

18.-20.
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Abstracts

31. AGA Kongress

Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

Abstracts

31. AGA Congress

Society for Arthroscopy
and Joint Surgery





FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1044

1 Jahres follow up eines Diagnostik und Therapiealgorithmus für chronischen Ellbogenschmerz

Autoren

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

(1) St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten, Germany

Abstract

Fragstellung: Epikondylitis ist ein häufiges Problem der arbeitenden Bevölkerung. Nur 10% bleiben nach konservativer Therapie symptomatisch und benötigen eine operative Therapie. Wir benutzen die CRAP-Klassifikation und den ADORE-Algorithmus um diese Patienten zu behandeln. Diese Studie soll die Klassifikation, den Algorithmus und die Ergebnisse 12 und 52 Wochen post-op darstellen.

Methodik: In der Klassifikation werden die klinischen und radiologischen Befunde unserer chronischer Epikondylitis Patienten in Kombination bewerten und eine etwaige Notwendigkeit einer OP und der richtigen Operation herausgefunden.

Klassifiziert wird der MRT-Befund am common extensor origin(CEO) und dem lateralen Ligamentkomplex in 3 Subgruppen:

A: kein oder nur leichte Veränderungen B: Teilläsion CEO C: nahezu oder komplette Läsion CEO und des Bandkomplexes D: iatrogene Schädigung, z.b. nach Hohmann OP.

Die klinischen/arthroskopischen Instabilitätstestungsergebnisse werden in Typ 1-3 klassifiziert: 1: stabil 2: Apprehension, milde Instabilität 3: Instabil. Zusätzlich für i.a. Läsionen (z.b. Plica, CM) vermerkt mit +. Diese intra-artikulären Läsionen sehen wir als zusätzliche Trigger für die Extensorschmerzen und als Teilursache für die epikondylitis-ähnlichen Beschwerden auch bei Instabilitätsproblem.

Ähnlich wie aus der AO-Klassifikation, ist es möglich jeder benennbaren Läsion eine entsprechende Therapie zuzuordnen.

Der Therapiealgorithmus basiert auf die klinische Erfahrung des Senior-Autors mit über 15 Jahre Ellbogenchirurgie.

Therapievarianten:

Allen geht eine diagnostische AS mit Behandlung der i.a. Läsionen und Instabilitätsprüfung voran.

ADORE1: Extensoren release, Debridement und Refixation

ADORE2: Extensoren und LUCL release und Raffung

ADORE3: Extensoren debridement, Trizeptstransplantat und Refixation.

Ergebnis: Von 7/2012 bis 7/2013 wurden 89 Patienten mit chronischer Epikondylitis nach unserem Therapieplan behandelt. Prae-12 und 1 Jahres Ergebnisse im Oxford Elbow Score, VAS, ROM und Zufriedenheit wurden erfasst.

Patientengut: 14 A3+ (Hyperlax), 5 B1+, 30 B2/3+ und 40 C/D3+ Läsionen.

Der OES prae-op lag bei 22,1 Punkten. 52 Wochen p.o. lag er bei 44,3. Die VAS fiel signifikant von 6,5 auf 1,2, 95% hatten normalen ROM innerhalb der ersten 12 Wochen, nach 52 Wochen alle. 87 Patient waren zufrieden.

Lymphödem in den ersten 3 Wochen bei ca 40% der Patienten wurden 1 RE-Ruptur des Transplantates (Fußgänger gegen PKW-VU), 3 vorübergehende Parästhesien (Blutsperrzeit).

Schlussfolgerung: CRAP-Klassifikation und der ADORE Algorithmus sind ein gutes Instrument um den chronischen radialen Ellbogenschmerz zu therapieren.

Keywords

lateraler Ellbogenschmerz LUCL, Epikondylitis



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1045

Learning curve in Ellbogen-Arthroskopie und LUCL-Bandplastik - eine persönliche Studie

Autoren

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

(1) St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten, Germany

Abstract

Fragstellung: Ellbogen-Arthroskopie und die folgenden Bandeingriffe geraten in den Fokus des breiten chirurgischen Interesse. Gerade das Konzept der PLRI und deren Versorgung ist mittlerweile ein anerkanntes Verfahren.

Trotz zunehmender Verbreitung gibt es wenige klinische Verlaufsstudien nach erfolgter Bandplastik. Desweiteren ist bei zunehmender Verbreitung des Verfahrens die Frage nach der Lernkurve zu stellen um eine sinnvolle Versorgung gewähren zu können.

Methodik: Der Autor hat 5 Jahre Erfahrung in Schulter und Knie-Arthroskopie und ist anerkannter AGA-Arthroskopeur. Nach mehreren Theorie und 2 Leichenkursen wurde mit der Durchführung von Ellbogenarthroskopien und Bandplastiken begonnen. Initial wurden die Operationen vom Senior-autor (AGA-Instruktor und über 500 Ellbogen-Arthroskopien) angeleitet und begleitet.

Analysiert wurden die ersten 30 E-AS und Bandplastiken. Hiervon erfolgten die ersten 10 unter Supervision, die restlichen 20 ohne Begleitung. Erfasst wurden OP-Zeit, Oxford Ellbow-Score (OES) und Zufriedenheit der Patienten mit den Zeitpunkten prä-op, 4, 12 und 52 Wochen nach OP. VAS innerhalb der ersten 48 Stunden, Zugangsgröße und Komplikationen wurden erfasst.

Ergebnis: Die 1.konsekutiven 30, vom Autor operierten Patienten mit E-AS- und Tricepsbandplastik wurden eingeschlossen (Zeitraum Oktober 2012 bis März 2013). Patientenalter 33 Jahre(+4Jahre). 18 weibliche und 12 männliche Patienten wurden versorgt.

Der mittlere OES betrug Prä-op 21,3 Punkte, 6 Wochen nach OP 24,1, 12 Wochen post-op 42,4, 1 Jahr p.o. weiterhin 42,8 Punkte (von 48).

Das mittlere Bewegungsausmaß betrug prä-OP 3-0-130 Ex/Flex and 60-0-60 Pro/Sup. 12 Wochen p.o. 0-0-130 und 60-0-60 in pro/sup.

Post-op VAS war in den ersten 12 h (Nacht nach OP) mit 6,3 am höchsten, nach 24h fiel die VAS auf 3,2 und innerhalb weiterer 24 Std. 2,5 (Entlassung).

An Komplikationen traten 2 mal passagere Kribbelparästhesien auf (jeweils Blutsperrenzeit von 2 Std. überschritten). Persistierende Nervenläsionen mussten nicht beobachtet werden. Wundheilungsstörungen oder Gelenkfisteln traten nicht auf. Lediglich prolongierte Lymphödeme bis zu 4 Wochen wurden bei insges. 5 Patienten festgestellt. Eine Bandplastik riß nachdem die Patientin als Fußgängerin mit einem SUV kollidierte.

Die 3 Zehnerblöcken betrachtet variierte die OP Dauer von 1: 100,5 min, 2: 99,1 min und 3: 85,4 min. OPmax betrug 135 min (Pat. NR. 6). Die VAS war in der 3. Gruppe 12std. p.o. signifikant niedriger als in Gruppe 1 (5,5 zu 7,4).

In den erreichten ROM zeigte sich kein Unterschied in den Gruppen. Der OES 12 Wochen p.o. zeigten in der 2 Gruppe leicht niedrigere Werte als in der 1. Und 3. Gruppe. Die Inzisionslänge war in Gruppe 3 signifikant kleiner als in den beiden anderen Gruppen (10,4: 11,3:7,9cm)

Schlussfolgerung: E-AS und LUCL-Rekonstruktion mit TrizepsTransplantat ist eine sichere und reproduzierbare Operation mit guten klinischen Ergebnissen.

Eine Lernkurve ist gerade in OP-Dauer, (hier hauptsächlich Varianz bei der AS) und der Zugangsgröße und p.o.-Schmerz zu beobachten.

Keywords

Ellbogen LUCL Bandplastik chronische Instabilität



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1058

4-Jahresergebnisse der arthroskopischen Therapie von arthrotischen und posttraumatischen Bewegungseinschränkungen des Ellenbogengelenkes

Autoren

Listringhaus R.* (1), Heikenfeld R. (1), Godolias G. (1)

(1) St. Elisabeth Gruppe Katholische Kliniken Rhein-Ruhr, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Herne, Germany

Abstract

Fragstellung: Da schmerzhafte Bewegungseinschränkungen des Ellenbogengelenkes bedeutsam für die Funktion der oberen Extremität und die Lebensqualität der Patienten sind, stellten wir uns die Frage ob mit der Arthroskopie mittelfristig anhaltende Verbesserungen zu erreichen sind.

Methodik: Von 80 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 58,2 Jahren, die aufgrund von arthrotischen und posttraumatischen Bewegungseinschränkungen arthroskopiert wurden, konnten 62 Patienten über vier Jahre nachuntersucht werden. Dabei gaben 46 Patienten ein vorangegangenes Trauma des Ellenbogengelenkes an, während bei 34 Patienten keine posttraumatischen Veränderungen vorlagen.

Die Nachuntersuchungen erfolgten nach 6, 12, 24 und 48 Monaten. Es erfolgte eine klinische Untersuchung, die Erhebung des Mayo Elbow Performance Scores, sowie die Erfassung des Quick DASH Scores.

Ergebnis: 62 Patienten konnten vollständig nachuntersucht werden. Präoperativ lag ein durchschnittliches Extensionsdefizit von 25° und eine maximale Flexion von im Mittel 93° vor. Arthroskopisch wurde ggf. ein ventrales und/oder eine dorsales Kapselrelease mit Adhäsioolyse vorgenommen. Ebenso erfolgte die Abtragung von störenden Osteophyten ventral und dorsal und ggf. die arthroskopische Therapie der vorliegenden arthrotischen Veränderungen.

Der Mayo Performance Index verbesserte sich von präoperativ 57,8 auf 87,6 Punkte nach einem halben Jahr. Nach zwei Jahren betrug der Score 84,5 Punkte und nach 4 Jahren 75,6 Punkte. Der Quick Dash Score verbesserte sich von präoperativ 66,4 Punkte auf 15,3 nach 6 Monaten und stieg nach 2 Jahren auf 26,6 und nach 4 Jahren auf 34,7 Punkte an.

In drei Fällen wurde eine temporäre Läsion des N. ulnaris beobachtet.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Therapie von arthrotischen und posttraumatischen Bewegungseinschränkungen des Ellenbogengelenkes erbringt auch mittelfristig zufriedenstellende Ergebnisse.

Keywords

Ellenbogen Arthroskopie Bewegungseinschränkungen



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1063

Arthroskopisches doubleTightRope versus offener Hakenplattenstabilisierung - eine vergleichende Untersuchung zur Stabilisierung der akuten ACG-Luxationsverletzung Typ Rockwood III-V

Autoren

Stein T.* (1), Blank M. (2), Müller D. (1), Hoffmann R. (2), Schweigkofler U. (2), Welsch F. (1)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, Germany

(2) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Dept. for Traumatology and orthopedic Surgery, Frankfurt am Main, Germany

Abstract

Fragstellung: Bei akuter ACG-Verletzung Rockwood III-V ermöglicht die offene CC-Bandnaht mit temporärer Hakenplatten-Stabilisierung als etabliertes, zweizeitiges Verfahren gute funktionelle Ergebnisse. Die anatomische Rekonstruktion mittels arthroskopischer Double-Tight-Rope-Implantation ist einen neuen Ansatz zur CC-Bandrekonstruktion. Inwieweit ermöglicht die anatomische Rekonstruktion der beiden CC-Bündel mittels Double-Tight-Rope Vorteile in Funktionalität, Stabilität sowie im radiologischen Outcome?

Methodik: 40 Pat. (Alter 35,9 J) mit akuter ACG-Instabilität Typ Rockwood III-V wurden innerhalb von 14d posttraumatisch mittels offener Hakenplatten-Implantation (G1; n=20) oder arthroskopischer Double-Tight-Rope-Stabilisierung (G2; n=20) operativ versorgt und spezifisch nachbehandelt. Prä- und postoperativ sowie nach 6, 12 und 24 Monaten erfolgten klinische und radiologische Untersuchungen (TAFT-Score; Rowe-Score; Constant-Murley-Score). Das prozentuale Verhältnis Coracoacromial/Coracoclavicular-Distanz (CA/CC-D) wurde prä- und postoperativ im Seitenvergleich bestimmt und mit dem 6-Mo-, 12-Mo- und 24 Mo-Status verglichen.

Ergebnis: Der 6-Mo-Status (G1: TAFT $7,6 \pm 2,0$; Rowe $82,2 \pm 11,8$; CM $73,3 \pm 7,9$ / G2: TAFT $9,8 \pm 0,8$; Rowe $76,1 \pm 9,4$; CM $70,0 \pm 9,3$), der 12-Mo-Status (G1: TAFT $8,8 \pm 1,2$; Rowe $94,7 \pm 5,0$; CM $88,8 \pm 2,5$ / G2: TAFT $10,8 \pm 0,7$; Rowe $93,6 \pm 5,0$; CM $90,0 \pm 2,7$) und der 24-Mo-Status (G1: TAFT $9,1 \pm 1,6$; Rowe $93,3 \pm 9,4$; CM $91,4 \pm 9,6$ / G2: TAFT $10,8 \pm 0,7$; Rowe $98,4 \pm 3,0$; CM $94,9 \pm 3,4$) dokumentieren gute bis exzellente Ergebnisse mit einem signifikanten Scoreanstieg im zeitlichen Verlauf ($p < 0,05$). Der klinisch radiologische TAFT-Score dokumentiert einen signifikanten Vorteil der G2 gegenüber der G1 ($p < 0,05$). Die CA/CC-D-Auswertung dokumentiert einen signifikant verstärkten Korrekturverlust der G1 ($n < 0,05$) im Verlauf gegenüber G2.

Schlussfolgerung: Der ACG-spezifische TAFT-Score und die radiologische Repositionskontrolle (CA/CC-D) dokumentieren ein signifikant besseres Ergebnis nach Double-Tight-Rope-Implantation gegenüber der Hakenplattenversorgung.

Keywords

ACG, Rockwood, TightRope, Hakenplatte



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1085

Vergleich biomechanischer Eigenschaften des nativen MUCL mit drei verschiedenen chirurgischen Versorgungsstrategien am Kadaver

Autoren

Thiele K.* (1), Stiefel E. (2), Nazari B. (2), O'Brien M. (2), Savoie F. (2)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Orthopädie, Berlin, Germany

(2) Tulane Institute of Sports Medicine, Tulane University, New Orleans, United States

Abstract

Fragstellung: Frühere Kadaverstudien verglichen biomechanische Eigenschaften des nativen Lig. collaterale mediale ulnare (MUCL) mit den mechanischen Charakteristika verschiedener chirurgischer Rekonstruktionstechniken. Die jetzige Literatur betreffend gibt es nur wenige Vergleichsaussagen zwischen der mechanischen quantitativen Beanspruchbarkeit des nativen Ligaments, der primären Anker basierten Refixation und chirurgischen Rekonstruktionstechniken. Das Ziel der vorliegenden Studie ist, die Belastbarkeit und die Art des Versagensmechanismus bei zwei verschiedenen chirurgischen Rekonstruktionen im Vergleich zum nativen MUCL bzw. zur primären Ligamentrefixation zu evaluieren.

Methodik: Acht Kadaverellenbogen wurden mechanisch auf ihre Belastbarkeit getestet: im nativen Zustand, nach primärer Ligamentrefixation, nach konventioneller Rekonstruktion mit Palmaris longus Sehne in Jobe Technik und nach Revisionsrekonstruktion mittels Gracilissehne, Endobutton und humeraler Interferenzschraube. Die Messung erfolgte in einer hydraulischen Maschine (MTS, Bionix, Serohydraulic Test System) mit 70° flektiertem Ellenbogen und forciertem Valgusstress im ulnohumeralen Gelenk. Die einwirkende Kraft (N) wurde schrittweise um 5N erhöht bis zur vollständigen Ruptur des Konstruktes. Entsprechend des definierten Hebelarms erfolgte die Messung der benötigten Drehkraft (Nm). Der Endpunkt wurde definiert durch eine humeroulnare Gelenkdiastase von mehr als 7mm oder dem kompletten Verlust der Ligamentspannung durch Ruptur. Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS und Excel unter Verwendung des Kruskal-Wallis Test mit Bonferroni-Adjustierung und paarweisen Vergleich.

Ergebnis: Die mittlere Belastung mit resultierender Ruptur betrug 8.20 +/- 3.36 Nm für das Nativligament, 2.89 +/- 1.05 Nm für die primäre Ligamentrefixation, 2.98 +/- 1.78 Nm für die Palmaris longus Rekonstruktion und 4.06 +/- 0.77 Nm für die Gracilis Revisionsrekonstruktion. Alle drei chirurgischen Techniken zeigten eine signifikant niedrigere Belastungsfähigkeit im Vergleich zum Nativligament ($p < 0,05$). Hingegen konnte keine statistische Signifikanz zwischen den drei chirurgischen Varianten aufgewiesen werden (Kruska-Wallis Test, Bonferroni adjustiert). Die Rupturlokalisationen der Ligamentrefixation waren identisch mit denen der primären Ruptur des nativen MUCL bzw. dem Ort der Ankerrefixation (humeral 3x, ulnar 4x, interligamentär 1x).

Schlussfolgerung: Unter Ausschluss der biologischen Regenerationskomponente zeigten alle drei Verfahren eine deutlich höhere Versagensrate bei niedrigeren Stressbelastungen, jedoch ohne signifikante Differenz zwischen den einzelnen Verfahrenstechniken. Dahingehend kann auch die primäre Ligamentrefixation neben den bekannten Rekonstruktionstechniken eine Valgusstabilität adäquat wiederherstellen. Für das postoperative Regime ist es von großem Wert, die entsprechende Nachbehandlung dem gewählten Operationsverfahren anzupassen, um ein positives Ergebnis zu erhalten.

Keywords

MUCL - Biomechanische Belastbarkeit - Rekonstruktion - Refixation



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1093

Eine neue kernspintomographische Klassifikation der Extensorenläsionen am Ellenbogen

Autoren

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

(1) St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten, Germany

Abstract

Fragstellung: Für die konservative und operative Behandlung der Epikondylopathie, des lateralen Ellenbogenschmerzes und der posterolateralen Rotationsinstabilität ist die Kernspintomographie zur Beurteilung der Prognose, der Indikation bestimmter Therapien und für den Therapievergleich unerlässlich. Bisher gibt es im deutschsprachigen Sprachraum keine Klassifikation des Schweregrades der Extensorenläsionen im MRT. Walz hat 2010 eine dreistufige Einteilung der Extensorenläsionen im MRT publiziert. Im Rahmen unserer Erfahrungen mit der operativen Behandlung der Epikondylopathie und der posterolateralen Rotationsinstabilität hat sich gezeigt, dass die Walz-Klassifikation grundsätzlich eignet, jedoch nicht alle Situationen abbildet.

Methodik: Wir haben deshalb aus unserem operativ versorgten Krankengut mit bisher 589 Ellenbogenarthroskopien und 276 Bandstabilisierungen die Schwere der Extensorenläsionen im MRT an 100 konsekutiven Patienten in Anlehnung an die Walzklassifikation anhand der coronaren, der sagittalen und der axialen Schnitte beurteilt und als Modifikation eine weitere Stufe für die komplette Extensorenläsion- oder Ruptur eingeführt.

Ergebnis: Modifizierte Klassifikation:

Ex1: Tendinose, low grade- Ruptur, Verdickung, verstärkte Signalintensität, >20%

Ex2: mittelgradige Ruptur, Ausdünnung, fokale Ruptur 20-80%)

Ex3: hochgradige Teilruptur, full thickness Ruptur, flüssigkeits- gefüllte Lücke >80%)

Ex4: komplette Ruptur + ggf. LCL-Elongation/Ruptur).

Wir haben aus diesen vorselektierten operierten Patienten folgende Verteilung der Schweregrade gefunden: EX 0 5,8%, Ex 1 12,8%, Ex 2 35,5%, Ex 3 38,1% und Ex 4 7,8%.

Schlussfolgerung: Mit dieser neuen Einteilung kann nun präoperativ ein Schweregrad der Extensorenläsionen bestimmt werden und als Hilfe zur Therapieentscheidung und zum Therapievergleich konservativ und operativ herangezogen werden.

Keywords



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1136

Glenohumerale Begleitpathologien bei operativ versorgten ACG-Luxationen- Häufigkeit und Ursache sowie Unterschiede nach Alter, Art und Schweregrad der Verletzung. -Eine Auswertung von 180 Fällen

Autoren

Jensen G.* (1), Katthagen J. (1), Al-Ibadi M. (1), Ellwein A. (1), Voigt C. (1), Lill H. (1)

(1) Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Minimal-invasive OP-Techniken finden zunehmend Verbreitung bei der Behandlung von Verletzungen des Akromioklavikulargelenkes (ACG). Arthroskopische Verfahren bieten den Vorteil einer glenohumeralen Gelenkinspektion im Rahmen der Versorgung. In kleineren Fallserien wurde über hohe Prävalenzen intraartikulärer Begleitverletzungen berichtet. Ziel der Studie ist eine detailliertere Auswertung der assoziierten Begleitpathologien. Gibt es Unterschiede bei akuten gegenüber chronischen Instabilitäten oder dem Schweregrad der Verletzung? Was ist die Ursache der Pathologie und welchen Einfluss hat das Alter auf die Häufigkeit assoziierter Verletzungen.

Methodik: Bei einer konsekutiven Serie von 180 Patienten (20 Frauen, 160 Männer, medianes Alter 41 Jahre (J.) (14-74 J.) wurden hochgradige ACG-Luxationen arthroskopisch rekonstruiert. Die hierbei detektierten glenohumeralen Begleitpathologien wurden prospektiv erfasst und ausgewertet (Level IV, diagnostische Studie). In der Subgruppenanalyse wurde zwischen Schweregrad der ACG-Luxation (RW III vs. RW V), akuter (Intervall Unfall-OP < 21 Tage) sowie chronischer Instabilität (> 21 Tage), und dem Alter bei OP (jung: < 45 J.; alt: > 45 J.) unterschieden. Zudem wurde klassifiziert, ob es sich um degenerative Pathologien, nicht klar zuzuordnende Befunde (intermediär) oder Trauma-assoziierte Verletzungen gehandelt hat.

Ergebnis: Insgesamt wurden bei 41,7% (75/180) der Patienten (Pat.) Begleitpathologien identifiziert. Mit 68% wurde die überwiegende Anzahl der Läsionen als degenerativ bedingt eingestuft (intermediär:13%). 19% waren direkt Trauma-assoziiert. Am häufigsten zeigten sich SLAP-Läsionen (n=22), Läsionen der Supraspinatussehne (n=21, davon 18 PASTA-Läsionen) sowie Veränderungen am Gelenkknorpel (n=22), dies jedoch meist degenerativ bedingt. Pathologien der Bizepssehne waren bei 14 Pat. vorliegend. Bei den therapiebedürftigen Befunden (Bef.) war bei 80% eine Glättung als Therapie ausreichend. Bei 20% der Fälle waren weiterführende Maßnahmen indiziert (1xSLAP Repair, 5x LBS-Tenodesse, 4x SSC-Rekonstruktion, 2x PASTA-Repair, 2x SSP-Rekonstruktion, 2x Mikrofrakturierung).

In der RW V Gruppe war eine signifikant höhere Rate an pathologischen (path.) Bef. zu erheben, als bei der RW III-Gruppe (73 Bef. bei 88 Pat. Gruppe RW V vs. 38 Bef./92 Pat Gruppe RW III). Bei den chronisch-symptomatischen Instabilitäten zeigten sich ebenfalls mehr path. Bef. als bei den akut verletzten Pat. auffällig (58 Bef. bei 71 Patienten Gruppe chronisch vs. 57 Bef. bei 122 Pat. Gruppe akut). Bei Pat. >45 J. war die Rate an path. Bef. mit 71 bei 71 Pat. vs. 40 Bef. bei 109 Pat. ebenfalls signifikant erhöht.

Schlussfolgerung: Bei höhergradigen ACG-Verletzungen sind insbesondere bei RW V-Verletzungen, chronischen Instabilitäten und älteren Pat. begleitende intraartikuläre Pathologien häufig. Arthroskopische Verfahren ermöglichen deren Erkennung und gleichzeitig die Durchführung erforderlicher therapeutischer Maßnahmen, wie es bei offenen OP-Techniken nicht möglich wäre.

Keywords

Schulterergelenk, ACG, glenohumerale Begleitverletzung, Arthroskopie, Rockwood



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1171

Klinische und radiologische Ergebnisse nach Rockwood-V-Verletzung: Ein Vergleich von arthroskopischer Stabilisierung mit dem Mini-Open-Verfahren (Twin-Tail)

Autoren

Engel G.* (1), Werner A. (1), Bingen C. (1), Huth J. (1), Bauer G. (1), Mauch F. (1)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Die ACG-Verletzung ist eine sehr häufige Verletzung im Schulterbereich. Neben der klassischen Zuggurtung sind in der letzten Zeit mehr anatomische und arthr. Verfahren aufgekommen. Ziel dieser Studie ist es, die arthr. Stabilisierung mit der minimal offenen Stabilisierung bezüglich der klinischen und radiologischen Ergebnisse zu vergleichen.

Methodik: Es wurden in dem Zeitraum 2011/12 19 Patienten (w:m=2:17; Alter:33+/-10) arthr. und 26 Patienten (w:m=1:25; Alter:35+/-10) mini-open mit Twin-Tail bei einer Rockwood-V-Verletzung operiert. Die mittlere NU war in der arthr. Gruppe (ASK) 19,3 Mo. und in der Mini-Open-Gruppe (MO) 20,4 Mo.. Klinisch wurde der Constant Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Taft-Score (TS), das Sportlevel n. Valderrabano und die Rückkehr zum Sport n. Rhee, sowie die VAS bestimmt.

Radiologisch erfolgte die Ausmessung des acromioklavikulären Abstandes, die Weite des AC-Gelenkes bzw. die Bestimmung der Gelenksstellung unter einer Belastungsaufnahme im Vergleich Gegenseite. In der Alexander-View-Aufnahme erfolgte die posteriore, superiore und posterior-superiore Stellung der lateralen Klavikula gegenüber dem Acromion. Ein positives Ethikvotum lag zu Beginn dieser Studie vor.

Ergebnis: Bei den klinischen Ergebnissen kam die ASK-Gruppe auf einen CS von 91,2, einen Taft-Score von 10,3 und einen SST-Score von 11,7. In der MO-Gruppe fanden sich Werte von 91,6 beim CS, 10,6 beim Taft-Score und einen SST-Score von 11,7. Der Sportlevel n. Valderrabano war 2,8 in der ASK-Gruppe und 2,6 in der MO-Gruppe. Bei der Rückkehr zum Sport n. Rhee fanden sich Werte von 1,6 (ASK) und 1,5 (MO), was einer nahezu kompletten Wiedererreichung des Sportlevels entspricht. Die Zufriedenheit betrug in der ASK-Gruppe 82% gegenüber 90% in der MO-Gruppe. Bei keinem der o.g. klinischen Werte fanden wir einen sig. Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Bei der radiologischen Auswertung zeigte sich in der arthr. Gruppe ein sig. ($p=0,0029$) höherer korakoklavikulärer Abstand von 13,2 mm auf der OP Seite gegenüber 9,6 mm auf der gesunden Gegenseite. In der MO-Gruppe fanden wir nur einen gering größeren Abstand auf der OP Seite (11,0 mm) gegenüber 10,2 mm auf der Gegenseite. Beim Vergl. beider Gruppen war der vermehrte korakoklavikulärer Abstand in der arthr. Gruppe nicht sig. ($p=0,075$). Die Weite des ACG-Spaltess zeigte in beiden Gruppen eine sig. Vergrößerung gegenüber der Gegenseite (ASK: 6,7/4,1mm bzw. 6,3 / 4,4mm). Bei der Untersuchung im Alexander-View fanden wir nicht sig. erhöhte Werte in der superioren und posterioren Richtung auf der operierten Seite in der arthr. Gruppe. In der offenen Gruppe waren diese Werte nahezu identisch.

Schlussfolgerung: Sowohl die arthr. Stabilisierung mit zwei Tight-Rope-Systemen, sowie die Mini-Open-Technik mit Twin-Tail ergeben sehr gute klinische Ergebnisse und erlauben eine sichere Rückkehr zum ursprünglichen sportlichen Aktivitätsniveau. Bei den radiologischen Ergebnissen bezüglich Repositionsverlusten ist die Twin-Tail-Gruppe der ASK-Gruppe überlegen.

Keywords

mini-open; acg; twin-tail; arthroskopische Stabilisierung; Rockwood-V-Verletzung;



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1183

Ergebnisse nach vertikaler und neuer horizontaler Stabilisierung von akuten ACG-Luxationen mittels Single-TightRope®-Technik und minimal-invasiver AC-FiberTape®-Cerclage

Autoren

Jensen G.* (1), Salmoukas K. (1), Al-Ibadi M. (1), Katthagen J. (1), Voigt C. (1), Lill H. (1)

(1) Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Versorgung mit Flip-Button-Systemen gehört inzwischen zu den Standardverfahren bei der Versorgung von akuten Instabilitäten des Schultergelenks.

Trotz biomechanischer Vorteile einer Doppel-TightRope®- (TR) Versorgung gibt es klinisch bisher keine ausreichende Evidenz, dass diese gegenüber einer Single-TR-Stabilisierung überlegen ist. Vorhergehende Studien haben gezeigt, dass trotz erfolgreicher vertikaler Stabilisierung bei TR-Versorgung eine höhere Rate horizontaler Restinstabilitäten verbleibt.

Diese retrospektive Studie soll die Frage beantworten, ob eine Single-TR-Versorgung mit Implantaten der 2. Generation zur coracoclaviculären (CC) Stabilisierung ausreichend ist, und ob in Kombination mit einer zusätzlichen minimal-invasiven akromioclaviculären (AC)-Cerclage die Rate an horizontalen Restinstabilitäten gesenkt werden kann.

Methodik: Eine konsekutive Serie von 35 Patienten (PT) wurde in o. g. Technik bei akuter Verletzung des Schultergelenks Typ Rockwood III und V stabilisiert; bisher konnten 15 PT klinisch und radiologisch nachuntersucht werden. Zum Kongresszeitpunkt werden die kompletten Resultate des Kollektivs vorliegend sein. Neben dem Subjective Shoulder Value (SSV) wurden der Constant- (CS), der Taft- (TF) und der Acromioclavicular Joint Instability (ACJI) Score erhoben. Radiologisch wurden CC- Abstand sowie die dynamische horizontale Stabilität in der Alexander-Aufnahme beurteilt.

Ergebnis: Der Nachuntersuchungszeitraum der bisher 15 PT (n=14 männl., n=1 weibl., medianes Alter 35 (17-51) Jahre) betrug 28 (14-41) Monate. Bei 6 PT bestand eine Rockwood III-, bei 9 PT nach Rockwood V-Läsion. Beim SSV zeigten sich im median 90 (80-98) Pkt. Der CS betrug 90 (80-95) Pkt., der TF lag bei 10 (7-12) Pkt., der ACJI betrug 77 (49-95) Pkt.

Der CC-Abstand lag präoperativ bei 22 (15-26) mm. Postoperativ war dieser 10 (7-15) mm. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich ein geringer vertikaler Repositionsverlust mit 12 (9-20) mm gegenüber 10 (7-14) mm auf der Gegenseite.

Präoperativ wurde die Alexander-Aufnahme bei allen Patienten als disloziert gewertet. Zum Nachuntersuchungszeitpunkt waren 2/15 als disloziert zu beurteilen.

Bei 5 PT zeigten sich intraartikuläre Begleitverletzungen, von denen eine (SLAP 2-Läsion) rekonstruiert und die anderen 4 geglättet wurden. Postoperative Komplikationen oder Folge-OPs wegen Rezidivinstabilitäten wurden im bisher nachuntersuchten Kollektiv nicht beobachtet.

Schlussfolgerung: Mit der arthroskopischen Stabilisierung mit Single-TR-Technik und additiver AC-Cerclage können sehr gute klinische Ergebnisse erzielt werden. Anhand der bisher vorliegenden Daten scheint ein Single-TR-Vorgehen mit Implantaten der 2. Generation in Kombination mit einer zusätzlichen horizontalen Stabilisierung ausreichend zu sein.

Die ersten Ergebnisse scheinen zu bestätigen, dass sich durch eine zusätzliche AC-Stabilisierung die Rate an relevanten horizontalen Restinstabilitäten reduzieren lässt.

Keywords

Schultergelenk, ACG, TightRope, AC-Cerclage, vertikale Stabilisierung, horizontale Stabilisierung, Rockwood



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1189

Klinisches Outcome nach Ellenbogengelenksarthroskopie bei Osteochondrosis dissecans- eine retrospektive Analyse

Autoren

Mark K.* (1), Thiele K. (1), Hollinger B. (2), Franke S. (3), Greiner S. (4)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Orthopädie, Berlin, Germany

(2) ARCUS Sportklinik, Schulter- und Ellenbogenchirurgie, Pforzheim, Germany

(3), Pforzheim, Germany

(4) Sporthopaedicum Regensburg, Regensburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie ist es anhand einer retrospektiven Analyse den klinischen Therapieerfolg der Ellenbogengelenksarthroskopie bei Osteochondrosis dissecans unter Verwendung verschiedener Scores und klinischer Untersuchungsergebnisse zu objektivieren und zu analysieren.

Methodik: Die Erfassung der klinischen und radiologischen Daten und die Erhebung der postoperativen Scores der arthroskopisch versorgten Patienten erfolgte im Rahmen einer retrospektiven Multizenter-Studie.

Einschlusskriterien waren eine MRT- gesicherte OD. Als Ausschlusskriterien wurden Ellenbogengelenksarthrose und Schwangerschaft definiert.

Die Operationen wurden in einem Zeitraum von 2007 bis 2012 in zwei verschiedenen Kliniken durchgeführt. Zu den Therapieoptionen zählten Debridement, Mikrofrakturierung, Entfernung freier Gelenkkörper und osteochondraler Transfer.

Die deskriptive Auswertung erfolgte mittels SPSS und Excel mit Dokumentation der Händigkeit bzw. betroffenen Seite, stattgehabter Voroperationen, Traumagenese, Berufsanamnese und Beschwerdedauer.

Zur Objektivierung und Einschätzung des Therapieerfolges wurden neben der klinischen Untersuchung verschiedene validierte Scores wie DASH, OXFORD, MAYO und der SEV erhoben, um das Outcome nach Ellenbogenarthroskopie gemessen an Funktionalität und der Patientenzufriedenheit postoperativ zu erfassen.

Ergebnis: Bei 38 Ellenbogen von 36 Patienten (23 Männer und 13 Frauen) mit MRT gesicherter OD konnte nach einem durchschnittlichen Follow up von $30,2 \pm 17,4$ Monaten eine klinische Nachuntersuchung nach den oben genannten Kriterien durchgeführt werden.

Intraoperativ konnte die arthroskopische Klassifikation nach Baumgarten erfolgen. Dabei zeigte sich in 2 Fällen Auffaserungen und Risse im Knorpel (II°), in 7 Fällen freiliegender Knochen mit fixiertem osteochondralem Fragment (III°), in 24 Fällen ein loses, aber nicht disloziertes Fragment (IV°) und in 5 Fällen ein disloziertes osteochondrales Fragment entsprechend einem oder mehrerer freier Gelenkkörper (V°).

Postoperative Komplikationen wie Infektionen oder neurovaskuläre Verletzungen konnten nicht beobachtet werden. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung gaben 71,1% Patienten völlige Schmerzfreiheit an, jedoch berichteten 28,9% über Schmerzen bei sportlicher Belastung (Leistungsturnen, Tennis).

Insgesamt zeigten sich sehr gute postoperative Untersuchungsergebnisse, objektiviert anhand der erhobenen Scores (MW: DASH reziprok $97 \pm 7/100$ Pkt., OXFORD Score $96 \pm 6/100$ Pkt., MEPS $96 \pm 9/100$ Pkt., SEV $88 \pm 14/100$ %).

Ein signifikanter Unterschied im Outcome gruppiert nach der Gradeinteilung konnte nicht aufgezeigt werden ($p > 0,05$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse unterstreichen den zunehmend hohen therapeutischen Stellenwert der Ellenbogengelenksarthroskopie in der Behandlung der OD.

Keywords



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1212

Das ligamentäre Verletzungsmuster der akuten Schultergelenkssprengung

Autoren

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

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

Abstract

Fragstellung: Derzeit ist die Klassifikation nach Rockwood die umfassend verwendete Einteilung zur Graduierung von Schultergelenkssprengungen, die anhand nativradiologischer Kriterien den Schweregrad dieser ligamentären Verletzung einschätzt. Dabei fokussiert sie sich vorrangig auf die vertikale Komponente der Instabilität und vernachlässigt eine dynamische horizontale Richtung. Ziel dieser Studie war daher die Beschreibung des ligamentären Verletzungsmusters der akuten Schultergelenkssprengung und die Einordnung in ein neues Klassifikationssystem.

Methodik: Vierzig Patienten (4w/36m; Ø Alter 33,1 Jahre) mit einer akuten Schultergelenkssprengung wurden in diese Studie eingeschlossen.

Klinisch wurden neben einer kompletten Untersuchung beider Schultern der Constant Score (CS), der Subjective Shoulder Value (SSV), der Taft Score (TF) und der Acromioclavicular Joint Instability Score (ACJI) erhoben. Radiologisch erfolgten neben einer MR-tomographischen Untersuchung, Panorama-Aufnahmen unter 10kg axialer Belastung und bilaterale Alexander Aufnahmen. MR-tomographisch wurden die Rupturmuster der coracoclaviculären und acromioclaviculären Bänder in intakt, partiell und komplett rupturiert eingeteilt.

Ergebnis: Im Studienzeitraum wurden in der Klassifikation nach Rockwood fünf Typ I (12,5%), acht Typ II (20%), 16 Typ III (40%) und 11 Typ V (27,5%) beobachtet.

Das Rupturmuster der coracoclaviculären Bänder korrelierte signifikant mit klinischen und radiologischen Parametern. Zudem korrelierte das Rupturmuster signifikant mit einer vertikalen und dynamischen horizontalen Instabilität ($r=0,68$; $p<0,05$ bzw. $r=-0,54$, $p<0,05$). Zudem zeigte sich eine signifikante Korrelation mit den ACG-spezifischen Scores (TF: $r=-0,51$, $p<0,05$; ACJI: $r=-0,67$, $p<0,05$; klinischer Anteil ACJI: $r=-0,48$, $p<0,05$). Darüber hinaus zeigte sich eine hohe positive Korrelation des Rupturmusters der coracoclaviculären Bänder mit einer neuen nativradiologischen Klassifikation [Typ I: CCD $< 30\%$ (a: dynamisch horizontal stabil/subluxiert; b: dynamisch horizontal instabil); Typ II: CCD $> 30\%$ (a: dynamisch horizontal stabil/subluxiert; b: dynamisch horizontal instabil)] ($r=0,79$; $p=0,02$).

Schlussfolgerung: Das ligamentäre Verletzungsmusters akuter Schultergelenkssprengungen korreliert sowohl mit klinischen Parametern, als auch mit der vertikalen und horizontalen Stabilität. Therapieempfehlungen der einzelnen Schweregrade müssen im Rahmen von weiterführenden Studien getroffen werden.

Keywords

Schultergelenk, Instabilität, coracoclaviculär



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1213

Quantifizierung bilateraler Alexanderaufnahmen und Korrelation mit klinischen und radiologischen Parametern bei akuter Schulterreckgelenksinstabilität

Autoren

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

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

Abstract

Fragstellung: Die Klassifikation einer akuten Schulterreckgelenksinstabilität sieht bislang eine radiologische Graduierung anhand bilateraler anteroposteriorer Stressaufnahmen beider Schultern unter 10kg Belastung vor. Darüber hinaus zeigte die dynamische horizontale Instabilität auf bilateralen qualitativen Alexander-Aufnahmen (horizontale Stressaufnahmen) schlechtere klinische Ergebnisse. Ziel dieser Studie war die Quantifizierung der dynamischen horizontalen Instabilität und die Korrelation mit anderen radiologischen und klinischen Parametern.

Methodik: In diese retrospektive Studie wurden 32 Patienten (4w/28m, Ø Alter 34,1) mit einer akuten Schulterreckgelenkssprengung (16= RW III, 16= RW V) eingeschlossen. Klinisch wurden der Constant Score (CS), der Subjective Shoulder Value (SSV), der Taft Score (TF) und der Acromioclavicular Joint Instability Score (ACJI) und radiologisch der coracoclaviculäre Abstand (CCA) auf bilateralen Panoramaaufnahmen erhoben. Zudem erfolgte die Quantifizierung von bilateralen Alexander-Aufnahmen anhand verschiedener Messungen im Seitenvergleich [Überlappungsfläche (FAC), Überlappungslänge (LAC), vertikale (vAAC) und horizontale Abstände (hAAC)].

Ergebnis: In der Gruppe der RW III ergaben im Mittel der/die CCA 15,8 (9,81-22,8)mm, FAC 50,9 (0-216,6) mm², LAC 6,5 (-4,7-17,9)mm, vAAC -6,5 (-17,9-4,7)mm und hAAC 15,5 (-24,4-2,1)mm. In der Gruppe der RW V ergaben die Messungen im Mittel folgende Werte: CCA 23,1 (13,7-32,0)mm, FAC 7,0 (0-92,3)mm², LAC -4,8 (-19,6-3,0)mm, vAAC 4,8 (-3,0-19,6)mm und hAAC -21,5 (-33,8-(-8,2)mm). Vor allem bei den RW III korrelieren der/die CCA, FAC und LAC signifikant mit dem ACJI ($r=-0,64$ bzw. $r=0,72$ bzw. $r=0,68$; alle $p<0,05$) und dem TF ($r=-0,56$ bzw. $r=0,68$ bzw. $r=0,51$; alle $p<0,05$). Bei den RW V zeigt sich eine mittlere, nicht signifikante Korrelation mit den klinischen Parametern (FAC mit ACJI: $r=0,44$, $p>0,05$; LAC mit TF: $r=-0,45$, $p>0,05$). Prüft man die Korrelation der Messungen untereinander, so zeigt sich, dass die LAC mit allen anderen Messungen am besten übereinstimmt.

Schlussfolgerung: Aufgrund der guten Korrelation mit den klinischen Scores und anderen Messungen empfiehlt sich die Messung der LAC als Quantifizierung bilateraler Alexander-Aufnahmen. Vor allem in der heterogenen Gruppe der RW III könnte die Messung der LAC somit ein hilfreiches Quantifizierungswerkzeug sein.

Keywords

Schulterreckgelenk, Instabilität, Alexander Aufnahme



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1220

Navigierte, arthroskopisch kontrollierte Platzierung der coracoclaviculären Bohrkanäle bei operativer Versorgung von hochgradigen AC- Gelenksprengungen mittels Doppel-TightRope

Autoren

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

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

Abstract

Fragstellung: Arthroskopisch gestützte Methoden für die transclaviculäre transcoracoidale Bohrung zur Versorgung hochgradiger AC Gelenkverletzungen sind etabliert Verfahren. Dennoch kann es immer wieder zu Komplikationen wie persistierender Instabilität, sekundärem Repositionsverlust, Coracoidfrakturen sowie Abrutschen des coracoidalen Buttons mit sekundärer vertikaler Instabilität kommen. Ziel dieser Studie war der Vergleich der Genauigkeit 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). Es erfolgte die Auswertung der notwendigen Bohrversuche (Anzahl der Bohrungen), der subcoracoidalen Buttonlage (Ziellregion erreicht (ZE) oder Zielregion nicht erreicht (ZnE)) sowie der Bohrkanalkonfiguration (Bohrkanalwinkel °).

Ergebnis: In Gruppe 1 mussten bei 4 Patienten (30,8%) Wiederholungsbohrungen bis zur akzeptablen Platzierung durchgeführt werden. Es erfolgten insgesamt 33 Bohrungen bei 13 Patienten. In Gruppe 1 zeigte sich ein 100% optimale Platzierung ohne notwendige Wiederholungen der Bohrungen (26 Bohrungen bei 13 Patienten; p=0,03). Die subcoracoidale Buttonlage wurde bei 5 (38,5%) als ZnE klassifiziert. In der navigierten Gruppe zeigte sich bei 100% ZE (p=0,03). Der Bohrkanalwinkel zwischen conoidalen und trapezoidalem Tunnel in Gruppe 1 war kleiner als in Gruppe 2 (7,7 vs 13,8°; p=0,007).

Schlussfolgerung: Die arthroskopisch kontrollierte navigierte Bohrung der coracoclaviculären Tunnel führt im Vergleich zur Zielgerät-basierten Platzierung zu weniger Fehlbohrungen und einer höheren Präzision der Bohrkanalplatzierung sowie anatomischer V-Förmiger Bohrkanalkonfiguration. Dadurch werden möglicherweise Coracoidfrakturen, Implantatmigration und Repositionsverluste nach AC Rekonstruktion reduziert

Keywords

Tight Rope, AC Gelenk, Navigation



FV01 Freie Vorträge: Obere Extremitäten

FV01-1240

Rückkehr zur Sportfähigkeit nach anatomischer ACG-Rekonstruktion

Autoren

Saier T.* (1), Minzlaff P. (2), Plath J. (2), Feucht M. (3), Imhoff A. (2), Braun S. (2)

(1) BGU Murnau / Sportorthopädie TU München, Murnau/München, Germany

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

(3) Universitätsklinik Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Es ist nur wenig über die Rückkehr zur Sportfähigkeit nach kompletter traumatischer Separation des Acromioclaviculargelenks (ACG; min. Typ Rockwood IV) bekannt.

Wenngleich die chirurgische Intervention erfolgreich durchgeführt wurde können unrealistische Patientenerwartungen zur Unzufriedenheit mit dem Operationsergebnis führen.

Methodik: 24 Patienten (34±4J, 23m/1w) wurden, nach anatomischer ACG-Rekonstruktion, bei akuter ACG-Separation (min. Typ Rockwood IV) retrospektiv mittels eines Fragebogens zu Ihrer Sportfähigkeit befragt.

Verwendung fand die Tegner Aktivitätsskala und der quickDASH mit Sportmodul. Neben der Anzahl betriebener Sportarten wurden das Sportniveau und die Sporteinheiten in Stunden/Woche prä- und postoperativ erfragt. Ferner wurde die subjektive Patientenzufriedenheit mit dem Eingriff bezüglich der Sportfähigkeit ermittelt.

Die verschiedenen Sportarten wurden in Überkopf- und Kontaktsportarten gruppiert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Spearman-Rho für die Korrelation des prä- vs. postoperativen Status ($p < 0,5$).

Ergebnis: In 58,3% ($n=14$) d.F. war das rechte ACG betroffen. Bezüglich der Händigkeit war in 91,7% ($n=22$) d.F. die dominante Seite betroffen. 35,7±5,5 Monate postop. war das gemittelte Ergebnis des qDASH 6,9 (SD 12,3) und für das Sportmodul 6,3 (SD 11,9). Das Aktivitätsniveau in der Tegner-Skala lag präoperativ bei 7 (SD 1,9) vs. 6,5 (SD 2; $p=0,02$) zum postop. follow-up (f-u). Die absolute Anzahl betriebener Sportarten reduzierte sich von präop. 5,2 (SD 2,3) auf 4,3 (SD 2,2; $p=0,02$). Präop. lagen die wöchentlichen Sporteinheiten bei 7,3 Stunden (SD 5) vs. 5 Stunden (SD 2,9; $p=0,02$) zum f-u. Das Sportniveau wurde präop. in 54,2% ($n=13$) als Freizeitsport, 37,5% ($n=9$) als Wettkampfsport und in 8,3% ($n=2$) als Profisport berichtet. Postop. zeigte sich eine Aufteilung in 75% ($n=18$) Freizeitsportler und 25% ($n=6$) Wettkampfsportler ($p=0,02$). Das subjektive Ergebnis des Eingriffs bezüglich der Sportfähigkeit wurde in 58,4% ($n=14$) als verbessert, in 33,3% ($n=8$) als unverändert zum prätraumatischen Zustand und in 8% d.F. ($n=2$) als verschlechtert berichtet. 79,2% ($n=19$) d.F. berichteten die reguläre Ausübung von Überkopf- und 83,3% ($n=20$) d.F. von Kontaktsportarten.

Schlussfolgerung: Der konsolidierte Zustand der anatomischen Rekonstruktion des ACG bei akuter kompletter Separation (min. Rockwood IV) zeigt insgesamt die unlimitierte Rückkehr zur Sportfähigkeit. Gleichwohl wurde ein signifikanter Rückgang der Intensität und des Leistungsniveaus sportlicher Betätigungen nach dem Eingriff beobachtet.

Keywords

Return-to-Activity, Acromioclaviculargelenk, komplette akute Separation



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1017

Anterolateral rotatory instability of the knee: contributing structures and reconstruction isometry

Autoren

Kittl C.* (1), Weiler A. (2), Williams A. (1), Gupte C. (1), Amis A. (1)

(1) Imperial College London, Biomechanics and Musculoskeletal Surgery Groups, London, United Kingdom

(2) Sporthopaedicum Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Objectives: The anatomy of the lateral side of the knee is very complex and the nomenclature sometimes ambiguous. Several lateral structures contribute to anterolateral rotatory instability (ALRI), when damaged in combination with an ACL rupture. One such structure is the deep and capsulo-osseous layer of the iliotibial tract (ITT). Another contributing structure is the short head of the biceps femoris, which forms a confluence with the capsulo-osseous ITT layer.^[1] Recently two independent research groups described the anterolateral ligament (ALL), which is also supposed to restrain internal tibial rotation.

Extra-articular ACL reconstruction techniques were developed in the 1970s to improve the rotational stability after ACL rupture.^[2] After poor clinical results the use of these procedures declined. However, surgeons have returned to combining an intraarticular ACL reconstruction with an extra-articular lateral plasty in cases displaying excessive ALRI.

Many different extraarticular reconstructions have been developed, but few studies regarding their isometry have been published. The consequence of ignoring the isometry is either over-constraint or an ineffective reconstruction. Thus, our goal is to examine isometry in extraarticular graft positioning.

Methods: Eight cadaveric knees were dissected of skin and subcutaneous fat. The ITT was removed from its femoral and patellar insertions to get clear vision of the lateral femoral condyle. The knee was then mounted in a rig and the quadriceps muscle and the ITT loaded, using cables and hanging weights. A suture attached to a tibial pin at the tip of Gerdy's tubercle or the rim of the lateral tibial condyle (site of the Second fracture) was then guided to a femoral eyelet, according to the course of several extraarticular reconstructions (e.g., MacIntosh, Losee, Lemaire, Rowe-Zarins), ligaments, and previous defined femoral isometric points. The distance between each possible tibiofemoral combination was measured using a linear variable differential transformer (LVDT) from 0-90 degrees knee flexion. Statistical analysis was performed using two way repeated measurements ANOVA.

Furthermore anatomical photographs and videos were taken to demonstrate the lateral structures contributing to rotational stability.

Result: Among the tested ligaments the native ALL showed the most isometric behaviour with a maximum absolute strain (MAS) of $3.4 \pm 2.6\%$. The most-isometric reconstruction was the MacIntosh technique with a MAS of $2.5 \pm 1.3\%$, followed by the Lemaire method ($MAS = 3.5 \pm 2.2\%$) and the Rowe-Zarins technique ($MAS = 3.5 \pm 1.6\%$). All three reconstructions got tight towards knee extension and therefore were capable of restraining the pivot-shift.

Conclusion: In accordance with previous studies no exactly isometric combination on the lateral side was found. Although not significant, the MacIntosh reconstruction was the most isometric. When concerning about the cosmetic result, an anatomic ALL reconstruction or the Lemaire procedure could be considered.

Literaturverweise

- [1] Anthony R Sanchez, II, MD, Matthew T. Sugalski, MD, Robert F. LaPrade, MD, PhD Anatomy and Biomechanics of the Lateral Side of the Knee 2006
- [2] William G. Carson Jr., M.D. Extra-articular Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament: Lateral Procedures 1985

Keywords

extraarticular ACL reconstruction, anterolateral ligament, anterolateral rotatory instability, ALRI, length change



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1083

Das anterolaterale Kniekompartiment: eine Kadaverstudie des anterolateralen Ligaments (ALL)

Autoren

Runer A.* (1), Birkmaier S. (1), Pamminer M. (1), Reider S. (1), Brenner E. (1), Fink C. (2)

(1) Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

(2) Sportsclinic Austria, OSM Research Foundation, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Anatomie des anterolateralen Kniekompartiments ist nicht zur Gänze geklärt. Das 1879 erstbeschriebene und in den folgenden Jahren jeweils mit verschiedenen Namen bezeichnete Anterolaterale Ligament (ALL), welches eine zentrale Rolle bei der Segond-Ausrissfraktur sowie möglicherweise bei persistierender Knieinstabilität nach Kreuzbandrekonstruktionen darstellt, bedarf dabei einer genaueren Abklärung. Ziel dieser Kadaverstudie ist eine unabhängige Darstellung und Charakterisierung des anterolateralen Bandapparats des Kniegelenks.

Methodik: 26 in Formalin fixierte Präparate wurden nach einem standardisierten Verfahren präpariert. Beginnend mit der Abtragung der oberflächlichen und tiefen Schicht des Tractus Iliotibialis (ITB) wurden schrägverlaufendestrafte Faserzüge, welche sich klar von der Kapsel abgrenzten, aufgesucht und in ihrem Verlauf dargestellt. Als kapsulo-ossär identifizierbare Fasern des ITB wurden abgetragen und ein darunter liegendes ALL freigelegt. Als ALL wird nach aktuellem Wissensstand jene Bandstruktur bezeichnet, die einen klaren knöchernen Ursprung am lateralen Femurepikondylus, einen obliquen Verlauf zur anterolateralen Tibiafläche mit knöcherner Insertion ebendort, sowie eine Verbindung zum Meniskus hat. Anschließend wurden angrenzende Strukturen freipräpariert um mögliche interagierende Faserzüge darzustellen. Jedes Präparat wurde nach der Präparation einer der folgenden Kategorien zugeordnet: K1: kein ALL vorhanden; K2: klarer tibialer Ansatz allerdings mit variablem femoralen Ursprung und Verbindung zu umliegenden Strukturen; K3: ALL laut Definition vorhanden.

Ergebnis: Das ALL (K3) konnte in 13 (50%) Präparaten in seinem Verlauf vom lateralen Femurepikondylus zur anterolateralen Tibiafläche mit knöcherner Insertion zwischen Gerdys Tuberkel und Fibulakopf dargestellt werden. In 10 (38,5%) der Fälle konnte kein ALL (K1) dargestellt werden, in 3 (11,5%) waren prominente Faserzüge mit variablem femoralen Ursprungs und einstrahlenden Fasern (K2) ersichtlich. Das ALL ist durchschnittlich $41,0 \pm 6,1$ mm lang und auf Höhe der Gelenkslinie $5,1 \pm 1,3$ mm breit und $1,2 \pm 0,4$ mm dick. Der durchschnittliche Winkel zwischen ALL und LCL beträgt $16,3 \pm 6,9$ Grad.

Schlussfolgerung: Das ALL ist eine in 50% der Fälle vorhandene Bandstruktur im anterolateralen Kompartiment des Kniegelenks. Durch seinen, der kapsulo-ossären Schicht des ITB ähnlichem obliquen Verlauf - vom lateralen Femur Epikondylus zur anterolateralen Tibiafläche mit Ansatz zwischen Tuberculum Gerdii und Fibulakopf - ist eine zum ITB synergistische Funktion als Innenrotationshemmer anzunehmen. Klinische Relevanz zeigt sich beim Segond-Zeichen und möglicherweise bei postoperativen Knieinstabilitäten nach Kreuzbandrekonstruktionen. Das ALL darf allerdings nicht mit der kapsulo-ossären ITB Schicht verwechselt werden, mit welcher in der Mehrzahl der Fälle zwar ein Faseraustausch stattfinden, die Ursprünge aber verschieden sind. Biomechanische Studien sind von Nöten, um die genaue Funktion und Relevanz des ALL bestimmen zu können.

Keywords

Anterolaterales Ligament, ALL, Segond Zeichen, Knieinstabilität



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1111

Flache Anatomie des vorderen Kreuzbandes mit tibialer C-förmiger Insertion

Autoren

Siebold R.* (1), Schuhmacher P. (2), Fernandez F. (1)

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

(2) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Das Ziel der Studie war es, die c-förmige tibiale Insertion des vorderen Kreuzbandes und die Midsubstance am Leichenknie darzustellen.

Methodik: Bei 20 Leichenknien (n=6 fresh frozen, n=14 paraffined) wurde die vordere Kreuzbandanatomie dargestellt. Alle Präparationen wurden mit Vergrößerungsbrille vorgenommen. Morphometrische Messungen wurden direkt am Präparat und digital durchgeführt.

Ergebnis: Alle 20 Kniegelenke zeigten eine flache Bandanatomie mit einer Breite von durchschnittlich 11.9mm und einer Dicke von (nur) 3.5mm. Die tibiale "direkte" Insertion war "C"-förmig entlang der medialen tibialen Spine bis zu den anterioren Fasern des Außenmeniskusvorderhorns. Die VKB-Insertion bildete einen vollständigen Ring mit dem Außenmeniskus.

Die durchschnittliche Länge des "C" war 12.6mm (8mm - 16.3mm), die Dicke (nur) 3.3 mm und die Fläche 31.4 mm².

Im Zentrum der "C"-förmigen tibialen VKB-Insertion lag der knöcherne Ansatz der Wurzel des Außenmeniskusvorderhorns, d.h. keine Kreuzbandfasern. Es wurden keine posterolateral inserierende sondern nur posteromediale VKB-Fasern gefunden.

Gemeinsam mit der anterioren "indirekten" tibialen Insertion (Fläche 79.6mm²) bildete die "direkte" C-förmige Insertion einen entenfußartige Gesamt-Insertion.

Schlussfolgerung: Die VKB-Midsubstance war flach und bandartig. Die tibiale "direkte" VKB-Insertion ist "C"-förmig und bildet mit der größeren "indirekten" Insertion die tibiale "entenfußartige" Gesamtinsertion. Das "C" komplettiert den Ring des Außenmeniskus. Es wurden nur posteromediale Fasern und keine posterolaterale Insertion gefunden. Unsere Ergebnisse ändern möglicherweise das operative Vorgehen bei der vorderen Kreuzbandrekonstruktion.

Keywords

VKB; flach; C; tibiale Insertion; Anatomie;



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1114

Revisionsoperation nach Lars Band bei VKB Plastik- ein Erfahrungsbericht.

Autoren

Mandl J.* (1), Steinböck J. (1), Mark P. (1), Thumfart A. (1)

(1) UKH Graz, Graz, Austria

Abstract

Fragstellung: Revision einer VKB Ersatzplastik mit LARS Band- was ist zu erwarten?

Methodik: In den Jahren 2008-2012 wurden von uns 34 Patienten mit liegendem LARS Band revidiert. Die Revisions Operationen fanden zwischen 2 Monaten und 8 Jahren postoperativ nach VKB Plastik mit LARS Band statt.

Allgemeine Gründe für Revisionen sind ein Retrauma (3,6% -10% Spindler et al. AJSM 2004) ein Fixationsverlust, Grobe Fehlplatzierung (>30% George et al. AJSM 2006), Übersehene Pathologien - z.B. andere Instabilitätskomponenten (10%-15% Gersoff et al. Clin Sports Med 1988), Knochenerne Varianten (Tibialer Slope).

In unserem Patientenkollektiv waren hauptsächlich Insuffizienzen, rez. Reizergüsse, Bewegungseinschränkungen sowie persistierende Schmerzen Gründe für operative Revisionen nach Implantation eines LARS Bandes.

Präoperativ erfolgte standardmäßig das Durchführen eines Nativ Röntgenbildes des zu behandelnden Knies sowie eine CT und MRT- zur Planung des operativen Vorgehens und Dokumentation von Begleitpathologien.

Unser standardisiertes Vorgehen beinhaltet immer eine zweizeitige Operation.

Die Revisions VKB-Plastik führen wir frühestens 6 Monate nach Entfernung und nach vorheriger CT Kontrolle durch. (In der Technik mit Hamstrings ipsi-kontralateral 6 fach- Fixierung mittels Endobutton, Alternativ Patellasehne ipsi oder kontralateral Fixierung mittels Schraubenfixation)

Ergebnis: Die histologische Aufarbeitung der von uns entnommenen Gelenksschleimhaut Proben zeigte eine Synovitis vom Riesenzelltyp.

Somit ist zu sagen, dass durch das LARS Band in unserem Patientenkollektiv nahezu immer eine chronisch synoviale Reizung gefunden werden konnte, eine Fremdkörperreaktion mit nachfolgender Bewegungseinschränkung bei gleichzeitiger Instabilität. Auch mit akribischer Präparation war ein vollständiges Entfernen des Kunstbandes nicht möglich. Ein weiteres Problem waren die massiv aufgeweiteten Bohrkanaäle aufgrund der Fremdkörperreaktion die eine komplette Spongiosaauffüllung teilweise unmöglich machten. Ein zweizeitiges Vorgehen ist aufgrund eben dieser Veränderungen unbedingt zu empfehlen.

Schlussfolgerung: Konklusiv ist die Revision des VKB Ersatzes nach LARS Band Implantation weitaus schwieriger und aufwändiger als dies bei autologen Transplantaten der Fall ist.

Bei entsprechend sorgfältiger Revision und ausreichendem Zeitfenster bis zur Re-Implantation ist nach unserer Erfahrung für die sekundäre VKB Plastik allerdings ein Outcome zu erwarten wie bei primärer Versorgung.

Die Instabilität jedoch, welche während der LARS Band Versorgung bestanden hat, ist als negativ prognostischer Faktor für die Entwicklung einer sekundären Arthrose des operierten Kniegelenkes zu werten.

Da das LARS Band in über 80% der Fälle keine synoviale Integration und in 100% der Fälle nach 3 Monaten bzw. 8 Jahren vollständig funktionslos wurde, bietet diese Kunststoffprothese für uns intraartikulär bei hoher Komplikations- und Revisionsrate keine Alternative zu autologen Transplantaten.

Keywords

Revision, VKB, LARS Band



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1115

Kniegelenksinfektion nach arthroskopischer Kreuzbandplastik: Retrospektive Analyse von Inzidenz, Management und Outcome

Autoren

Schuster P.* (1), Richter J. (1)

(1) Orthopädische Klinik Markgröningen, Markgröningen, Germany

Abstract

Fragstellung: Retrospektive Analyse von postoperativen Kniegelenksinfektionen nach arthroskopischer Kreuzbandrekonstruktion hinsichtlich Inzidenz, durchgeführter Therapie, Keimspektrum und Outcome.

Methodik: Zwischen 2000 und 2008 wurden an unserer Klinik insgesamt 4.115 arthroskopische Rekonstruktionen des vorderen Kreuzbandes und 387 arthroskopische Rekonstruktionen des hinteren Kreuzbandes durchgeführt.

Im Falle einer postoperativen Gelenkinfektion erfolgt eine standardisierte Therapie mit unmittelbarer arthroskopischer Revision, Spülung und Probenentnahme (5x Biopsie). Auf eine Synovektomie wird sofern möglich verzichtet. Postoperativ erfolgt die empirische i.v.-Antibiotikagabe und bei regulärem Verlauf die dosierte Anwendung einer passiven Bewegungsschiene. Bei Infektpersistenz erfolgt die wiederholte arthroskopische Revision. Nach Infektberuhigung erfolgt eine orale antibiotische Sequenztherapie bis zur Normalisierung der laborchemischen Entzündungsparameter.

Es erfolgt die retrospektive Auswertung der Infektionsfälle hinsichtlich des Verlaufs und o.g. Parameter. Die Bewertung des Outcomes nach Ausheilung erfolgt entsprechend der Kniegelenksfunktion mittels objektivem IKDC, erhoben im Rahmen weiterer Nachkontrollen.

Ergebnis: Von insgesamt 4.502 arthroskopischen Bandrekonstruktionen wurden 25 (22x VKB, 3x HKB, gesamt: 0,56%) aufgrund einer postoperativen Kniegelenksinfektion revidiert. Die erste Revision erfolgte im Mittel 17,4 Tage nach durchgeführter Primäroperation. Im Durchschnitt waren 2,36 arthroskopische Revisionen/Spülungen bis zur Infektberuhigung notwendig. In vier Fällen (2000 und 2001) wurde ein Ausbau des Transplantats durchgeführt, ab 2002 wurde dies in keinem Fall mehr durchgeführt. Nach Ausheilung wurde die Kniefunktion entsprechend dem obj. IKDC bei sieben Patienten als normal, bei neun als fast normal und bei zwei als abnormal eingestuft (18 von 21 Pat. ohne Transplantatausbau, 85,7%).

In den meisten Fällen zeigten sich Staphylokokken als Erreger (Staph. aureus 9x (36%), Staph. epidermidis 5x (20%), Staph. caprae 3x (12%)). Es zeigte sich ein zeitlicher Zusammenhang zwischen Auftreten des Infektes und verursachendem Keim. In allen Fällen in denen fünf Probiopsien entnommen wurden, war ein Keimnachweis möglich.

Schlussfolgerung: Die meisten postoperativen Infektionen traten in der zweiten und dritten Woche nach Indexoperation auf. In allen Fällen war eine Ausheilung möglich, im Durchschnitt waren 2,36 arthroskopische Revisionen nötig. Ein Transplantatausbau war nur in Ausnahmefällen und in den letzten Jahren gar nicht mehr nötig. Die Entnahme von fünf Probiopsien zur mikrobiologischen Diagnostik hat sich aufgrund der hohen Sensitivität bewährt.

Keywords

infektion kreuzband arthroskopie revivision



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1121

Heilung der Vorderen Kreuzbandruptur durch die Dynamische Intraligamentäre Stabilisation: 24 Monats Follow-UP

Autoren

Ahmad S.* (1), Eggl S. (2), Schwenbacher S. (1), Henle P. (3), Kohl S. (1)

(1) Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Inselspital Bern, Bern, Switzerland

(2) Klinik Sonnenhof, Orthopädie Sonnenhof, Bern, Switzerland

(3) Orthopädie Sonnenhof, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Zu den häufigsten Sportverletzungen zählt der Riss des vorderen Kreuzbandes (VKB).

Allgemein anerkannt ist die Kenntnis darüber, dass die Selbstheilung des vorderen Kreuzbandes stark limitiert ist. Die bekannten Nachteile der autogenen VKB wie die Sekundär-instabilität oder donor-site Morbidity sind vielfach publiziert. Mittels der Dynamischen Intraligamentären Stabilisation (DIS) ist es uns gelungen die Selbstheilung der VKB-Ruptur zu induzieren und somit das gerissene Kreuzband zu erhalten. Das DIS System besteht aus einem Polyethylenfaden, der im Oberschenkel verankert wird und einem Federsystem im Unterschenkel, welches das Kniegelenk dynamisch stabilisiert und das gerissene Kreuzband intern schient. So wird die notwendige Stabilität erreicht, die zur Ausheilung des Kreuzbandrisses erforderlich ist.

Methodik: In einer prospektiven Studie untersuchten wir über einen Zeitraum von mindestens 24 Monaten die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach DIS bei akuter VKB Ruptur. Die Dokumentation der Kniefunktion wurde mittels Lysholm Score, IKDC und Tegner Score, sowie subjektiver VAS Zufriedenheit (0-10) durchgeführt. A-P Translationsmessung erfolgte im Vergleich zur gesunden Gegenseite mittels KT1000. Die MRT Dokumentation der Bandqualität nach Kühne et al und Howell et al erfolgte jeweils präoperativ und nach 12 Monaten.

Ergebnis: Bis dato wurde bei 230 Patienten die DIS Therapie angewendet, von 52 konsekutiven Patienten liegen die 24 Monats follow up Ergebnisse vor. 7 Patienten zogen sich im Verlauf der ersten 2 Jahre eine traumatische Reruptur zu. Die Restabilisierung erfolgte bei 6 Patienten mittels einem Hamstringgraftes, ein Patient wurde erfolgreich konservativ behandelt. Diese 7 Patienten wurden aus der Studie ausgeschlossen. Vor VKB Ruptur berichteten alle Patienten (DIS: 17 Frauen, 28 Männer, Alter: 29,3 Jahre (18- 51 Jahre)) über eine normale Kniegelenksfunktion. Anamnestisch fand sich Tegner Score von 5,1 (4-10). Sechs Monate nach DIS Operation betrug der Lysholm Score 97 (89-100), der Tegner Score 4,9 (2-9), der IKDC 95 (75-100), die VAS Skala 8,9 (6-10) und die a-p Translation im Vergleich zur gesunden Gegenseite +1,8 mm (-3 bis +2 mm). Die 12 Monatsuntersuchung zeigte 99 (93 -100) Punkte im Lysholm Score, einen Tegner Score von 5,0 (4-9), einen IKDC von 98 (90-100) sowie 9,3 (9 -10) im VAS Wert. Der Unterschied in der a-p Translation betrug +2,2 mm (-3 bis +3 mm). Nach zwei Jahren zeigte sich ein Lysholm Score von 99, ein Tegner- Score von 5,3 (4-10), IKDC 98 (95-100) und eine Differenz der a-p Translation von + 2,1 mm (-3 bis +4 mm). Die subjektive Patientenzufriedenheit betrug VAS 9,5 (9-10).

Alle MRT Untersuchungen zeigten nach 12 Monaten eine durchgehende Struktur im Bereich des VKB

Schlussfolgerung: Durch die Dynamische Intraligamentäre Stabilisierung ist es gelungen die mechanischen Voraussetzungen für die Selbstheilung des Vorderen Kreuzbandes zu schaffen und eine praktisch normale Kniefunktion beim sportlich anspruchsvollen Patienten zu erreichen.

Keywords

Kreuzband; Kreuzbandheilung; Kreuzbandruptur



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1145

Häufigkeit und Bedeutung des "lateral femoral notch sign" bei akuten Rupturen des vorderen Kreuzbandes.

Autoren

Herbst E.* (1), Hoser C. (2), Filipovic M. (3), Tecklenburg K. (4), Hepperger C. (5), Fink C. (2)

(1) Universitätsklinik für Unfallchirurgie Innsbruck, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

(2) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

(3) Klinikum Traunstein, Traunstein, Germany

(4) Medalp Sportklinik, Imst, Austria

(5) OSM Research Foundation, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: In der Literatur wurden einige sekundäre Zeichen bei Rupturen des vorderen Kreuzbandes beschrieben. Viele davon lassen sich jedoch nur kernspintomographisch darstellen. Ziel dieser Studie war es, die Häufigkeit des so genannten lateral femoral notch sign, eine Impressionsfraktur an der lateralen Femurkondyle, auf seitlichen Röntgenbildern zu beschreiben. Des Weiteren wurde der Zusammenhang dieses röntgenologischen Zeichens mit Rupturen des lateralen Meniskus sowie Hochrisikosportarten ermittelt.

Methodik: Seitliche Röntgenbilder sowie magnetresonanztomographische Aufnahmen von 500 Patienten mit akuter und arthroskopisch gesicherter vorderer Kreuzbandruptur wurden retrospektiv ausgewertet. Als Einschlusskriterien galten akute primäre und arthroskopisch gesicherte vordere Kreuzbandrupturen, Magnetresonanztomographie und Röntgen nicht älter als 30 Tage. Es wurde die Häufigkeit, Tiefe, Länge und Lokalisation des lateral femoral notch sign bestimmt und in 2 Schweregrade eingeteilt. Impressionsfrakturen mit einer Tiefe zwischen 2.0 mm und 3.9 mm wurden als Grad 1 und solche mit einer Tiefe über 4.0 mm als Grad 2 definiert. Die Korrelation des lateral femoral notch sign mit begleitenden lateralen Meniskusrupturen sowie Hochrisikosportarten beziehungsweise Niedrigrisikosportarten wurde mittels Pearson chi-quadrat Test ($p < 0.05$) ermittelt. Als Hochrisikosportarten galten Aktivitäten mit einer stark pivotierenden Komponente.

Ergebnis: 26.4 % der Patienten zeigten im seitlichen Röntgen eine Impressionsfraktur an der lateralen Femurkondyle von mehr als 2.0 mm im Sinne eines lateral femoral notch sign. Davon waren 88.64 % Grad 1 Impressionsfrakturen mit einer mittleren Tiefe von $2.56 \text{ mm} \pm 0.49 \text{ mm}$ (SD). Bei allen Patienten war die typische Lokalisation dieser Impressionsfraktur etwas posterior zur Blumensaatlinie. Hochrisikosportarten wiesen dabei einen größeren Zusammenhang mit dem lateral femoral notch sign auf als Niedrigrisikosportarten ($r = 0.107$ versus $r = -0.107$). 40.2 % der Patienten hatten eine zusätzliche Verletzung des lateralen Meniskus. Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten des lateral femoral notch sign und lateralen Meniskusverletzungen war statistisch hochsignifikant ($p = 0.004$).

Schlussfolgerung: Impressionsfrakturen mit einer Tiefe von mehr als 2.0 mm an der lateralen Femurkondyle im seitlichen Röntgenbild deuten auf eine Ruptur des vorderen Kreuzbandes hin und korrelieren signifikant mit Verletzungen des lateralen Meniskus ($p = 0.004$). Deshalb sollte bei jeglichen Knieverletzungen als initiale Bildgebung ein Röntgen angefertigt werden bevor weitere und aufwändigere Schritte eingeleitet werden.

Keywords

Vorderes Kreuzband, lateral femoral notch sign, sulcus terminalis, lateraler Meniskus



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1147

Ist die spätprimäre Versorgung von Rupturen des vorderen Kreuzbandes besser als die akute Ersatzplastik?

Autoren

Herbst E.* (1), Hoser C. (2), Gföller P. (2), Abermann E. (3), Wierer G. (2), Fink C. (2)

(1) Universitätsklinik für Unfallchirurgie Innsbruck, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

(2) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

(3) LKH Feldkirch, Feldkirch, Austria

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war eine akute Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes innerhalb von 48 Stunden mit einer spätprimären Versorgung nach vorhergegangener Physiotherapie anhand subjektiver und objektiver Scores zu vergleichen. Des Weiteren wurde die Anzahl der Meniskusteilresektionen im Rahmen von VKB Ersatzplastiken mit den durchgeführten Meniskusnähten hinsichtlich des OP Zeitpunktes verglichen.

Methodik: 100 Patienten mit isolierter VKB Ruptur und 60 Patienten mit kombinierter VKB und Meniskusruptur wurden prospektiv in folgende 2 Gruppen zu jeweils 2 Subgruppen aufgenommen und für 24 Monate nachverfolgt:

1) Isolierte VKB Ruptur

A) Akute VKB Rekonstruktion innerhalb von 48 Stunden (n = 50)

B) Spätprimäre VKB Rekonstruktion im reizfreien Intervall (n = 50)

2) Kombinierte VKB und Meniskusverletzung

C) Akute VKB Rekonstruktion und Meniskusnaht innerhalb von 48 Stunden (n = 30)

D) Spätprimäre VKB Rekonstruktion und Meniskusnaht im reizfreien Intervall (n = 30)

Als reizfreies Intervall galt der Zeitpunkt, an dem die Patienten keine Entzündungszeichen, keinen oder nur geringgradigen intraartikulären Erguss und einen Bewegungsumfang von mindestens 0° - 5° - 90° zeigten.

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: Isolierte VKB Rupturen

Lysholm Score, Tegner Aktivitätslevel, objektiver IKDC Score, Bewegungsumfang, sowie klinische Stabilitätstests zeigten zu keinem Zeitpunkt einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen A und B ($p > 0.05$).

Trotz der höheren Anzahl an Rerupturen bei den akut versorgten Patienten (12 % versus 4 %), war der Unterschied nicht signifikant ($p = 0.140$).

Kombinierte VKB und Meniskusrupturen

Zwischen den Gruppen C und D bestand zu keinem Zeitpunkt ein signifikanter Unterschied im Lysholm Score, Tegner Score, objektiven IKDC Score sowie in den klinischen Stabilitätstests ($p > 0.05$). Trotzdem wurden in Gruppe C nach 12 Monaten weniger Extensionsdefizite beobachtet als in Gruppe D ($p = 0.043$).

Patienten, welche akut operiert wurden zeigten eine höhere Rate an VKB und Meniskusrerupturen als spätprimär versorgte Verletzungen (16.7 % versus 3.3% beziehungsweise 23.3 % versus 16.6 %), jedoch war dieser Unterschied nicht signifikant ($p = 0.085$, $p = 0.519$).

Eine spätprimäre Versorgung von kombinierten VKB und Meniskusverletzung zeigte in unserer Studienpopulation keine erhöhte Rate an Meniskusteilresektionen ($p = 0.657$).

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass eine akute VKB-Ersatzplastik innerhalb von 48 Stunden einer spätprimären Versorgung gleichwertig ist. Um eine unnötige Verzögerung hinsichtlich Rückkehr zum Sport zu vermeiden kann vor allem bei Leistungssportlern eine möglichst frühzeitige operative Versorgung angestrebt werden.



31. AGA Kongress
AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1147

Ist die spätprimäre Versorgung von Rupturen des vorderen Kreuzbandes besser als die akute Ersatzplastik?

Keywords

Vorderes Kreuzband, OP - Zeitpunkt, akut, spätprimär, Meniskusnaht, Meniskusteilresektion



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1154

Inzidenz und Risikofaktoren der VKB Re-Ruptur Ergebnisse nach 2467 primären und 448 VKB-Revisions-Rekonstruktionen

Autoren

Schlumberger M.* (1)

(1) Orthopädische Klinik Markgröningen, Markgröningen, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel der Studie war es, Inzidenz und Risikofaktoren der Re-Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) nach Primär- und Revisions-VKB-Rekonstruktion zu untersuchen.

Methodik: Im Zeitraum 01.01.2007 bis 31.12.2010 wurden insgesamt 2915 VKB-Rekonstruktionen mit Hamstringsehnen-Transplantat und gelenknaher Schraubenfixation durchgeführt. Hiervon waren 2467 Fälle Primär-Rekonstruktionen. 448 mal erfolgte eine Revisions-Rekonstruktion.

Die Daten wurden bezüglich Alter, Geschlecht, sportlicher Aktivität und dokumentierter Re-Ruptur sowie kontralateraler VKB-Ruptur ausgewertet. Mittels der Re-Ruptur Raten welche sich bis zum 31.12.2013 ereigneten wurde der Einfluss von Geschlecht, Alter und Transplantatdurchmesser sowie sportlicher Aktivität auf die Inzidenz bestimmt. Untersucht wurde auch Zeitpunkt, Lokalisation und Ursache der Re-Ruptur.

Ergebnis: Im mittleren Follow-up von 5 Jahren (3 bis 7 Jahre) ereignete sich bei 1,75% (n=51) aller VKB-Rekonstruktionen eine Re-Ruptur. Im selben Zeitraum trat bei 1,89% der Patienten (n=55) eine VKB-Ruptur der Gegenseite auf.

44 Re-Rupturen waren Rupturen nach primärer VKB-Rekonstruktion (Re-Ruptur Rate: 1,78%), 7 Re-Rupturen waren Rupturen nach Revisions-VKB-Rekonstruktion (Re-Ruptur Rate: 1,56%).

Das durchschnittliche Alter bei Re-Ruptur betrug 25,4 (+/- 9,5) Jahre nach Primär-Rekonstruktion, beziehungsweise 26,9 (+/- 10,4) Jahre nach Revisions-Rekonstruktion. Ein erhöhtes Risiko für die Re-Ruptur nach primärer Rekonstruktion hatten Patienten <30 Jahre und Patienten mit erhöhter sportlicher Aktivität (p<0,001).

Weder bei Primär- noch bei Revisions-Rekonstruktionen konnte ein erhöhtes Re-Ruptur Risiko der verschiedenen Geschlechter nachgewiesen werden.

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im durchschnittlichen Transplantatdurchmesser von rupturierten und nicht rupturierten Transplantaten.

Hauptzeitpunkt der Re-Ruptur war der 3.-12. postoperative Monat (primär: 59%, n=26; Revision 57%, n=4).

Hauptaktivität bei Re-Ruptur waren Level 1 Sportarten (primär: 58%, n=25; Revision: 57%, n=4).

Hauptsächlich rupturierte das Transplantat intraligamentär (55%, n=18), dies zeigte sich auch bei Re-Rupturen innerhalb der ersten 6 postoperativen Monate (64%, n=7). Bei keiner Re-Ruptur war ein Ausriss aus dem Bohrkanaal oder eine Dislokation der Schraube zu finden.

Schlussfolgerung: Insgesamt zeigten sich sowohl bei der Primär- als auch bei der Revisions-Rekonstruktion niedrige Re-Ruptur Raten (1,78% bzw. 1,56%). Im gleichen Zeitraum zogen sich die Patienten ähnlich häufig eine VKB Ruptur der nicht operierten Seite zu (1,89 %). Als Risikofaktor für eine Re-Ruptur nach Primär-Rekonstruktion zeigte sich ein Alter <30 Jahre sowie ein erhöhtes sportliches Aktivitätslevel. Ein Einfluss von Geschlecht und Transplantatdurchmesser auf die Inzidenz der Re-Ruptur zeigte sich nicht.

Keywords

VKB-Re-Ruptur, Risiko, VKB-Revisionsrekonstruktion, Hamstringsehnentransplantat,



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1181

Klinischer und radiologischer Vergleich der VKB Plastik in Transtibialer, Anteromedialer und Doppelbündel Technik

Autoren

Dietrich F. (1), Fritz T.* (1), Ellermann A. (1)

(1) Arcus-Sportklinik Pforzheim, Pforzheim, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war es, die drei gängigen chirurgischen Techniken der arthroskopischen VKB-Plastik mit Hamstringtransplantat (transtibial TT, anteromedial AM, und Doppelbündel DB) anhand klinischer und radiologischer Parameter zu vergleichen. Es sollte untersucht werden, welche Bohrkanaalpositionen durch die verschiedenen Techniken erreicht werden und ob diese Auswirkung auf das klinische Ergebnis haben.

Methodik: Im Rahmen dieser retrospektiven Studie wurden 150 Patienten (50 je OP-Technik) eingeschlossen, von denen 143 Patienten nachuntersucht werden konnten (AM 47; TT 50; DB 46). Hierbei wurde der Lysholm-Score erhoben. Es erfolgte eine klinische Untersuchung, Prüfung des Pivot-Shifts und Vermessung der tibialen Translation (KT 1000). Außerdem wurden die Bohrkanaäle anhand einer digitalen Röntgenaufnahme des Kniegelenks in 2 Ebenen mit Hilfe des OrthoPlanner vermessen. Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug 40 Monate.

Ergebnis: Der Lysholm-Score zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen (TT 86,4; AM 90,3; DB 90,3). Die Winkelanalyse der femoralen Bohrkanaäle (AP-Aufnahme) zeigte für die TT Technik signifikant steilere Kanäle (31°) als in der AM Technik (42°; $p < 0,001$). Der AM-Bohrkanalwinkel lag zwischen den beiden in der DB Technik gemessenen Winkel (AM-Bündel 37°; PL-Bündel 56°). Die errechnete femorale Bohrkanaalposition nach der Quadrantenmethode lag für die AM und TT Technik innerhalb der anatomischen AM-Bündel Insertion. Hierfür war in der TT Technik ein signifikant flacherer tibialer Bohrkanaal (AP-Aufnahme) nötig (36° vs. 28°; $p < 0,001$). Überlagerungsbedingt war die Bohrkanaalposition in der DB Technik nicht eindeutig bestimmbar. In der Stratifizierung der femoralen Bohrkanaalwinkel (AM und TT Technik) zeigten sich in der Gruppe $< 30^\circ$ ein Lysholm-Score von 88,3, zwischen 30 und 40° von 87,6 und in der Gruppe $< 40^\circ$ von 88,9.

Schlussfolgerung: Keine der untersuchten OP Techniken zeigte signifikant überlegene Ergebnisse. In der AM und DB Technik wurden gleichwertige klinische Ergebnisse erzielt. In der TT Technik zeigten sich tendenziell niedrigere Lysholm-Scores. Die TT Technik zeigte die steilsten femoralen Bohrkanaäle. Hierfür waren bereits sehr flache tibiale Kanäle mit höherem Risiko einer Verletzung des medialen Tibiaplateaus erforderlich. Eine Abnahme der Rotationsstabilität bei steilerem femoralen Winkel zeigte sich jedoch nicht. In der AM Technik lag das Bohrkanaalzentrums etwas näher an der PL-Bündel Insertion. Es zeigte sich, dass entgegen bisheriger Vermutungen nicht der femorale Bohrkanaalwinkel sondern die Lage des Eintrittspunktes entscheidend für die Rotationsstabilität ist.

Keywords

VKB Plastik; anteromedial; transtibial; Doppelbündel; Bohrkanaal



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1192

Structure changes within ACL graft during the first year after reconstruction.

Autoren

Zdanowicz U.* (1), Drwiega M. (1), Ciszowska-Lyson B. (1), Zaorski P. (1), Smigielski R. (1)

(1) *Carolina Medical Center, Orthopaedics, Warsaw, Poland*

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the changes in magnetic resonance imaging within ACL graft during the first year postoperatively.

Methods: In this prospective study we included 125 patients (79 males and 46 females) after ACL reconstruction (109 BPTB, 11 hamstrings, 4 QF, 1 BPTB allograft). There were 65 left knees and 60 right knees. 7 patients were lost in the follow-up. All patients have been evaluated with IKDC score before operation, and then after 6, 9 and 12 months postop. All patients had CT scan within the first days postop. All patients had MRI (1,5 Tesla) 2, 6, 12, 18 weeks postop. and then 6, 9 and 12 months postop. Rehabilitation protocol was precisely described in all patients.

Result: In all cases we observed significant enlargement of cross section of ACL graft in magnetic resonance imaging in PD sequences (increase in signal) and therefore some loosening of the graft starting from 3 months postop. This appearance started to improve after 9 months, but at the follow-up at 12 months it still did not achieve normal level. Further observation is required to determine the time frame for full remodeling of ACL graft.

Conclusion: This study gives scientific basis in gaining valuable in-vivo data that can further improve our understanding of ACL graft remodeling in order to improve the patient outcome.

Keywords

acl, mri, graft remodelling



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1206

PASSIVE ROTATIONAL TIBIOFEMORAL STABILITY CAN BE COMPLETELY RESTORED AFTER ACL RECONSTRUCTION

Autoren

Jung T.* (1), Taylor W. (2), Boeth H. (2), Kopf S. (1), Gwinner C. (1), Moewis P. (2)

(1) *Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany*

(2) *Julius Wolff Institut, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Sportwissenschaft und Sportmedizin Berlin, Berlin, Germany*

Abstract

Objectives: One of the most important ligaments for providing knee joint stability is the anterior cruciate ligament (ACL). Although providing the primary restraint to anterior translation of the tibia relative to the femur, the ACL also restrains internal tibial rotation, which makes restoration of rotational stability an important goal of ACL reconstruction. We hypothesize that internal rotation, an indicator for joint stability, varies with knee flexion and is altered with regeneration. This study aimed to elucidate the influence of ACL reconstruction on passive rotational stability.

Methods: A novel device was developed to achieve an accurate and objective measure of knee-joint rotational stability. The patient foot is fixed to a rotating plate and a 6 DoF force transducer. An axial torque of 2.5 Nm is manually applied to the knee while synchronised fluoroscopic images of the tibia and femur are acquired. 3D surfaces of femur and tibia are then registered to the fluoroscopic images to allow skeletal tibiofemoral axial rotation to be calculated. The injured and healthy contralateral limbs of 13 patients with confirmed ACL injury were measured preoperatively as well as after 3 and 12 months follow-up.

Result: Significant differences were found between the injured and the healthy contralateral knees at both flexion angles (Fig 1). At 3 months after reconstruction, a reduction of the internal rotation was seen, although this remained significantly different to the healthy knees at 30° knee flexion. However, after 12 months, a full restoration of the stability was observed for the reconstructed knees compared to the healthy contralaterals.



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1206

PASSIVE ROTATIONAL TIBIOFEMORAL STABILITY CAN BE COMPLETELY RESTORED AFTER ACL RECONSTRUCTION

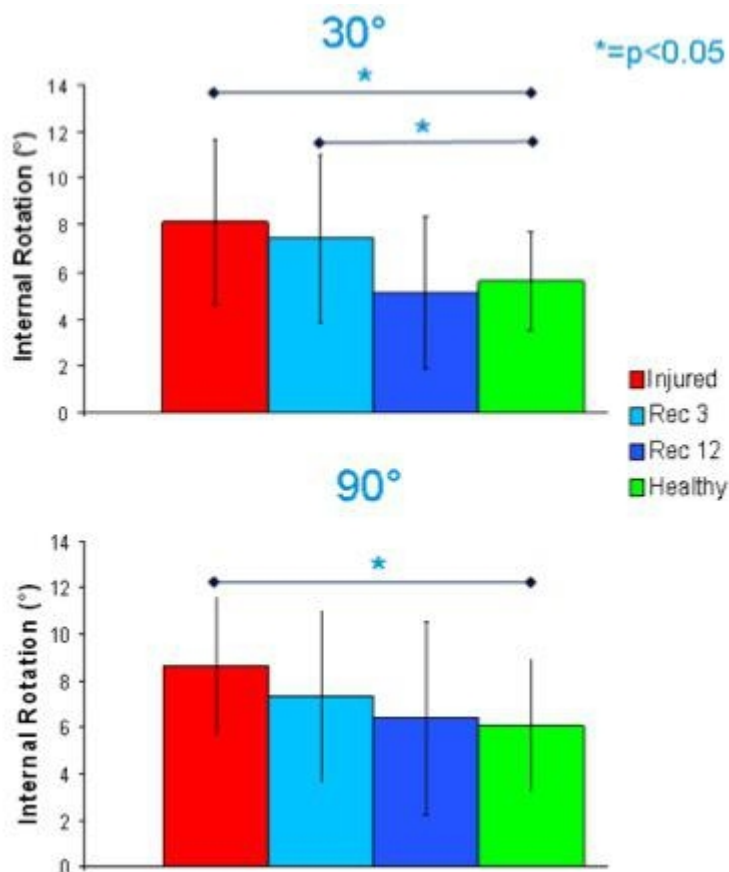


Figure 1 Internal rotation preoperative, 3 and 12 months follow up, at 30° and 90° of knee joint flexion.

Conclusion: Although a reduction of the internal rotation was observed after 3 months, the significant difference observed at 30° suggests lack of stability, possibly due to reduced mechanical properties or fixation stability of the graft tissue. It is known that a time window of 6 months is needed to ensure biological remodelling of the reconstructed ACL [1]. After 12 months, this process appears to be completed with improved rotational stability at both flexion angles. Further investigation should focus on parameters that influence the rotational stability and thus alter the risk for ACL re-rupture, especially in patients with concomitant injuries to other passive structures, particularly the collateral ligaments.

Literaturverweise

- [1] Weiler A. The influence of locally applied platelet-derived growth factor-BB on free tendon graft remodeling after anterior cruciate ligament reconstruction 2004

Keywords

ACL reconstruction, rotational stability



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1207

Re-Ruptur Rate nach vorderem Kreuzbandersatz unabhängig vom verwendeten Transplantat. Eine epidemiologische Studie an 4053 Judo-Sportlern

Autoren

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

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

(2) Praxis für Sporttraumatologie am Klinikum Köln Merheim, Köln, Germany

(3) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln Merheim, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Re-Rupturen nach Ersatz des vorderen Kreuzbandes werden in der Literatur zwischen 5 -15% angegeben, die Ursachen sind vielfältig. Inwieweit ein Transplantat spezifisches Re-Ruptur Risiko besteht ist unklar. Es gibt in der Literatur Hinweise, dass Hamstring-Transplantate im Vergleich zur Patellarsehne eine höhere Rate an Re-Rupturen aufweisen.

In vorliegender Studie sollte geklärt werden, ob die Re-Ruptur-Rate nach VKB-Ersatz mit Hamstring-Transplantaten im Vergleich zur Patellarsehne in der Sportart Judo erhöht ist?

Methodik: Die Datenerhebung erfolgte über einen internetbasierten anonymisierten Fragebogen über das Programm SurveyMonkey (www.surveymonkey.com). Der Fragebogen wurde über die Homepage, über einen Email-Verteiler und über die Facebook Seite des Deutschen Judobundes publiziert. Zum Vergleich der transplantatspezifischen Versagensraten wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Ein positives Ethikvotum der Universität Witten-Herdecke liegt vor.

Ergebnis: Es konnten 4053 (65,1% männlich, 34,9% weiblich) Judo-Sportler in die Studie eingeschlossen werden. 22,7% der Befragten waren unter 18 Jahren, 14,3% zwischen 18 und 20 Jahren, 32% 21-29 Jahre, 13,7% 30-39 Jahre, 10,3% 40-49 Jahre, 5,2% 50-59 Jahre und 1,7% älter als 60 Jahre.

457 (15,6%) der Befragten gaben an einen Kreuzbandriss erlitten zu haben (14,3% männlich, 16,9% weiblich).

86% der Kreuzbandverletzungen betrafen das vordere, 14% das hintere Kreuzband.

144 (34,1%) der Kreuzbandverletzten Judoka gaben an mit einem Hamstring-Transplantat versorgt worden zu sein, 121 (28,7%) Patellarsehne, 32 Quadrizepssehne (7,6%), 57 (13,5%) andere Sehnen und 68 (16,1%) konservativ.

Die sportartspezifische Ausfallzeit betrug bei 4,7% der Befragten 3-6 Wochen, 7,6% 6-12 Wochen, 27,9% 3-6 Monate, 29,7% 6-9 Monate 16,9% 9-12 Monate und 13,3% mehr als 12 Monate.

Rupturen der Gegenseite traten bei 68 (15,3%) Probanden auf.

67 (15,1%) der Studienteilnehmer gaben an eine Re-Ruptur des vorderen Kreuzband erlitten zu haben.

Die angegebene Re-Ruptur Rate betrug für die Hamstrings 16% (N=23),

für das Patellarsehnentransplantat 19% (N=23), Quadrizeps-Transplantate 25% (N=8) und 12,3% (N=7) für andere Transplantate. Die Re-Ruptur Raten zwischen den untersuchten Transplantaten war statistisch nicht signifikant ($p=,015$).

136 (30,6%) der Studienteilnehmer gaben an ihr altes sportliches Niveau nach primärer vorderer Kreuzbandruptur wieder erreicht zu haben, bei 182 (40,9%) war es leicht verringert, 109 (24,5%) gaben eine deutliche Verringerung an und 18 (4%) berichteten, daß sie die Sportart Judo nach der Kreuzbandverletzung nicht mehr ausüben konnten.

Schlussfolgerung: Die Re-Ruptur Rate nach vorderem Kreuzbandersatz scheint in der Sportart Judo unabhängig vom verwendeten Transplantat. Die hohe Rate an Kreuzbandrupturen und die damit verbundenen langen Ausfallzeiten und verbleibenden Einschränkungen des sportlichen Niveaus zeigen das Prävention und Rehabilitation von Kreuzbandverletzungen von höchster Wichtigkeit sind.



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1207

Re-Ruptur Rate nach vorderem Kreuzbandersatz unabhängig vom verwendeten Transplantat. Eine epidemiologische Studie an 4053 Judo-Sportlern

Keywords



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1221

Veränderung von Ganganalyseparametern nach Stumpfresektion bei ACL Ruptur

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, Germany

Abstract

Fragstellung: Bei Patienten mit Ruptur des vorderen Kreuzbandes (ACL) bestehen sowohl Defizite in Bezug auf die Stabilität und die Funktion des betroffenen Kniegelenkes als auch signifikante Veränderungen des Gangbildes. Untersuchungen zur Ganganalyse in Bezug auf eine im Vorfeld durchgeführte ACL Stumpfresektion existieren in der aktuellen Literatur nicht. Diese Arbeit sollte daher klären, ob eine ACL Stumpfresektion Parameter der Ganganalyse verändert.

Methodik: In diese retrospektive Studie wurden Patienten eingeschlossen, die klinisch und kernspintomographisch gesichert eine ACL Ruptur aufwiesen. Bei einem Teil der Patienten erfolgte eine arthroskopische ACL Stumpfresektion ohne Ersatzplastik während die anderen Patienten nicht operiert wurden. Die Indikation zur Stumpfresektion erfolgte allein entsprechend dem gegensätzlichen Behandlungskonzept der unterschiedlichen Behandler. Die instrumentelle Ganganalyse erfolgte mittels Vicon 460 System (Oxford Metrics) und drei Kraftmessplatten (2x AMTI, 1x Kistler). Insgesamt wurden jeweils 99 einzelne Parameter (Zeit-Distanz-Parameter, Gelenkkinetik, Gelenkinematik, Gelenkenergie) für die verletzte untere Extremität und die unverletzte Gegenseite aufgezeichnet. Die statistische Berechnung erfolgte mittels Wilcoxon Test und Mann-Whitney Test.

Ergebnis: In unsere Studie wurden 39 Männer und 9 Frauen mit insgesamt 33 rechten und 15 linken Kniegelenken mit mindestens drei Wochen alter ACL Ruptur eingeschlossen. Bei 24 Patienten war im Vorfeld der Untersuchung eine Arthroskopie mit ACL Stumpfresektion mindestens acht Wochen vor der Untersuchung erfolgt (Gruppe 2). Bei allen anderen Probanden war keine operative Therapie erfolgt (Gruppe 1). Insgesamt unterschieden sich mehrere (n=14) Ganganalyse Parameter zwischen beiden Gruppen signifikant ($p<0,05$). Hierzu zählen sowohl Zeit-Distanz-Parameter (z.B. Kadenz MW1 116,3 MW2 112,3) als auch Gelenk Kinetik Parameter (z.B. sagittales Gelenkmoment des oberen Sprunggelenkes der gesunden Extremität MW1 130,6 Nmm MW2 149,0 Nmm) und Gelenk Kinematik Parameter (z.B. Hüftgesambewegung in der Transversalebene am verletzten Bein MW1 13,6 Grad MW2 17,8 Grad). Die maximalen Bodenreaktionskräfte des gesunden Beines in y-Richtung (MW1 4,8 N/kg Körpergewicht MW2 4,1 N/kg Körpergewicht) unterschieden sich ebenfalls signifikant ($p<0,05$). Der Vergleich zwischen gesunder und verletzter Extremität zeigte in Gruppe 1 insgesamt 17 Ganganalyse Parameter mit signifikanten ($p<0,05$) Unterschieden. In Gruppe 2 waren 36 signifikant unterschiedliche Parameter zu detektieren. In Gruppe 2 waren insbesondere Unterschiede in der Beweglichkeit und Kinematik beider Hüftgelenke und Sprunggelenke sowie der Kinetik beider Kniegelenke zu verzeichnen.

Schlussfolgerung: Unsere Auswertung zeigt, dass eine ACL Stumpfresektion bei ACL Läsion Ganganalyse Parameter sowohl am verletzten als auch am gesunden Bein signifikant verändert. Ein ACL Stumpf beeinflusst das neuromuskuläre System beider Extremitäten nach ACL Ruptur.

Keywords

vorderes Kreuzband, Kreuzbandstumpf, Ganganalyse



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1251

Quality of life und Return to work nach primärer VKB Ersatzplastik

Autoren

Minzlaff P.* (1), Saier T. (2), Heidt T. (1), Feucht M. (3), Imhoff A. (1), Hinterwimmer S. (4)

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

(2) *Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau, Murnau, Germany*

(3) *Universitätsklinik Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg, Germany*

(4) *Sportsclinic Germany, Chirurgie, Spezielle Unfallchirurgie, Orthopädie, München, Germany*

Abstract

Fragstellung: Patienten mit einer Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) nehmen aufgrund der Altersverteilung des Traumas eine tragende Rolle in Arbeitsleben und sozialen Stellungen in der Gesellschaft ein. Die Studie hat das Ziel zu untersuchen, wie sich die Einschränkungen nach VKB Plastik auf Bereiche der Lebensqualität und die Wiederaufnahme beruflicher Aktivität unter Berücksichtigung der Arbeitsschwere auswirken.

Methodik: Zwischen 2011 - 2013 wurden 73 Patienten (männlich= 40, weiblich= 33 ; Alter 14-49; SD=11,1) prospektiv nach isolierter arthroskopischer VKB Ersatzplastik eingeschlossen. Es erfolgte die Einteilung der Arbeitsschwere nach REFA, die Erfassung der Lebensqualität mittels FLZ Score und die Evaluation der Kniegelenksfunktion (Lysholm Score, Tegner) zu den Zeitpunkten präoperativ, 6 Wochen, 12 Wochen, 6 Monate und 12 Monate postoperativ. Zudem wurde die Dauer der Arbeitsunfähigkeit erfasst.

Um Vergleiche zwischen leicht und schwer körperlich arbeitenden Patienten zu ermöglichen erfolgte die Einteilung in 2 Gruppen (Gruppe 1: keine körperliche Belastung und REFA I und Gruppe 2: mittelschwere und schwere körperliche Belastung und REFA II/III). Die statistische Auswertung erfolgte mittels Mann Whitney U Test.

Ergebnis: Der präoperative FLZ Score betrug 67 Punkte (10-133, SD 31) für Gruppe 1 und 76 Punkte (18-119, SD 25) für Gruppe 2 und sank nach 6 Wochen auf 53 Pkt. (-28-152, SD 38) in Gruppe 1 bzw. auf 64 Punkte (-1-92, SD 18) in Gruppe 2. Nach 12 Wochen stieg er auf 62 (-21-160, SD 38) bzw. 70 (0-140, SD 35), betrug 6m postoperativ 66 (-14-144; SD 34) bzw. 79 Punkte (20-140, SD 33) und nach 12 Monaten 66 (-11-160, SD 37) in Gruppe 1 und 85 (2-131, SD 32) Punkte in Gruppe 2. Der präoperative Lysholm Score veränderte sich zu den erhobenen Messzeitpunkten in Gruppe 1 von 70 (35-100, SD 15) auf 58 (25-90, SD 19), auf 78 (48-100, SD 14), auf 84 (52-100, SD 12) und auf 86 (57-100, SD 11) Punkte nach 1 Jahr. In Gruppe 2 betrug er präoperativ 80 (51-94, SD 14) und im Verlauf 68 (23-96, SD 18), 80 (28-100, SD 18), 87 (55-100, SD 12) und nach 1 Jahr 91 (63-100, SD 11) Punkte. Der Tegner Score veränderte sich in Gruppe 1 von präoperativ 4 (0-9, SD 2) auf postoperativ nach 1 Jahr 5 (2-9, SD 2), während er in Gruppe 2 präoperativ 5 (0-9; SD 3) und postoperativ nach 1 Jahr 5 (1-9, SD 2) betrug. Die mittlere Arbeitsunfähigkeit betrug für Gruppe 1 8,2 Wochen (0-52, SD 11) und für Gruppe 2 8,5 Wochen (1-34, SD 8).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass ein Jahr nach isolierter VKB Ersatzplastik unabhängig von der Arbeitsschwere eine hohe allgemeine Lebensqualität vergleichbar zu präoperativ erzielt wird. Während der Lysholm Score nach einem Jahr eine signifikant bessere Kniegelenksfunktion ($p=0,0001$) misst, ist das Aktivitätslevel gemäß Tegner Score nach einem Jahr unverändert. Die mittlere postoperative Arbeitsunfähigkeit hängt nicht von der Arbeitsschwere ab und führt in der Regel zu keinem längeren Ausfall im Berufsleben.

Keywords

Vorderes Kreuzband, VKB, Lebensqualität, Return to work



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1252

Ergebnisse der Kreuzbandrekonstruktion bei Patienten über 40,50 und 60 Jahren-Alters- und Geschlechtsunterschiede

Autoren

Hoser C. (1), Gföller P. (1), Fink C. (1), Hepperger C. (1), Herbst E. (1), Abermann E.* (1)

(1) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Alpine skiing is performed by a big number of individuals at a higher age. This results in a considerable number of ACL injuries in patients over 40 in our region. Furthermore a high percentage of these patients choose operative treatment to be able maintain their active lifestyle.

In this study we want to compare outcome of ACL reconstruction in different age groups over 40.

Methodik: We analyzed the Lysholm and Tegner scale results of our patients at 6, 12 and 25 months after surgery. Patients were grouped according to their age in 40-49(50 male, 36 female), 50-59 (11 male, 14 female) and over 60(6 male, 6 female).

Ergebnis:

6 months

Lysholm Tegner

40-49 83,5+10,6 4,6+1,3

50-59 79,3+16,7 4,1+1,6

60- 82,7+14,9 4,4+1,4

12 months

Lysholm Tegner

40-49 85,7+11,5 4,8+1,4

50-59 86,2+12,8 4,5+1,7

60- 84,4+10,4 4,2+1,5

24 months

Lysholm Tegner

40-49 90,6+9,7 4,9+1,4

50-59 85,8+12,8 4,8+1,4

60- 89,9+7,7 4,1+1,8

There is no statistical significant difference at 6, 12 and 24 months postop between age groups for Lysholm results. There is a trend towards lower Tegner levels for over 60 year old patients at 12 and 24 months postop.

Comparison of gender results:

We could not find significant difference between male and female patients for Lysholm and Tegner scale results at any time point.



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1252

Ergebnisse der Kreuzbandrekonstruktion bei Patienten über 40,50 und 60 Jahren-Alters- und Geschlechtsunterschiede

There is no statistical significant difference at 6, 12 and 24 months postop between age groups for Lysholm results. There is a trend towards lower Tegner levels for over 60 year old patients at 12 and 24 months postop. Comparison of gender results:

We could not find significant difference between male and female patients for Lysholm and Tegner scale results at any time point.

Schlussfolgerung: ACL reconstruction is a safe procedure in higher age groups. Both age and gender did not influence the Lysholm scale results in patients over 40 after ACL reconstruction. Furthermore Tegner scale results are not different between age groups whereas male patients score higher than female patients.

Keywords

VKB Rekonstruktion

Autoren

Hoser C. (1), Gföller P. (1), Fink C. (1), Hepperger C. (1), Herbst E. (1), Abermann E.* (1)

(1) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

Abstract

Objectives: Alpine skiing is performed by a big number of individuals at a higher age. This results in a considerable number of ACL injuries in patients over 40 in our region. Furthermore a high percentage of these patients choose operative treatment to be able maintain their active lifestyle.

In this study we want to compare outcome of ACL reconstruction in different age groups over 40.

Methods: We analyzed the Lysholm and Tegner scale results of our patients at 6, 12 and 25 months after surgery. Patients were grouped according to their age in 40-49(50 male, 36 female), 50-59 (11 male, 14 female) and over 60(6 male, 6 female).

Result:

There is no statistical significant difference at 6, 12 and 24 months postop between age groups for Lysholm results. There is a trend towards lower Tegner levels for over 60 year old patients at 12 and 24 months postop.

Comparison of gender results:

We could not find significant difference between male and female patients for Lysholm and Tegner scale results at any time point.

Conclusion: ACL reconstruction is a safe procedure in higher age groups. Both age and gender did not influence the Lysholm scale results in patients over 40 after ACL reconstruction. Furthermore Tegner scale



FV02 Freie Vorträge: Knie I - Primäres VKB

FV02-1252

Results of Self-reported outcome measures after ACL reconstruction in patients over 40, 50 and 60 years ###
Age and gender differences

results are not different between age groups whereas male patients score higher than female patients.

Keywords



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1033

Der Wechsel eines unikondylären medialen Schlittens auf einen bikondylären Oberflächenersatz führt zu vergleichbaren Ergebnissen wie nach primärem bikondylären Oberflächenersatz

Autoren

Müller P.* (1), Wagner T. (1), Wohlleb L. (1), Weber P. (2), Jansson V. (2), Pietschmann M. (1)

(1) LMU München - Campus Großhadern, Orthopädische Klinik und Poliklinik, München, Germany

(2) LMU München - Campus Großhadern, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Die guten Ergebnisse der unikondylären medialen Schlittenprothesen (UKA) haben zu einer deutlichen Zunahme der Implantationszahlen auch bei jüngeren Patienten geführt. Der Vorteil der Knochensparnis bei UKA gegenüber einer Primärimplantation eines bikondylären Schlittens (TKA) bleibt im Revisionsfall nur erhalten, wenn mit einem guten klinischen Ergebnis von einem unikondylären auf einen bikondylären Schlitten gewechselt werden kann (U2T). Ziel der Studie war der Vergleich des klinischen outcome nach UKA, TKA und U2T.

Methodik: Mittels eines standardisierten Fragebogens erfolgte die Datenerhebung nach UKA (116 Pat.), TKA (77 Pat.) und U2T (26 Pat.) Implantationen. Untersucht wurden der allg. Gesundheitszustand, die postop. Patientenzufriedenheit, der WOMAC-, UCLA-, Oxford-Knee- sowie der KSS-Knee-Score.

Ergebnis: Das Follow up nach UKA lag bei 4,2, nach TKA bei 4,0 und nach U2T bei 6,4 Jahren. Das Alter bei OP war: 65,9 (UKA), 67,2 (TKA) und 61,8 (U2T).

Mit dem postop. Ergebnis zufrieden bzw. sehr zufrieden waren 92,2% der UKA-Patienten, 83% der TKA- sowie 65,4% der U2T-Patienten. Den postoperativen Gesundheitszustand im Vergleich zum präoperativen bewerteten als Verbesserung 88% (UKA), 86% (TKA) und 58% (U2T).

Der postop. erhobene UCLA-Score betrug 6,1 (UKA), 5,3 (TKA) und 5,2 (U2T) und zeigte einen signifikanten Unterschied zw. UKA / TKA sowie zw. UKA / U2T. Der Oxford-Score zeigte ebenfalls mit 38,7 Punkten (UKA), 34,4 (TKA) und 30,4 (U2T) nur eine Signifikanz zw. UKA / TKA sowie zw. UKA / U2T. Der WOMAC-Score ergab im Mittel 85,8 (UKA), 73,6 (TKA) und 68 (U2T) mit einer Signifikanz zwischen UKA / TKA sowie UKA / U2T. Auch im subjektiven Teil des KSS-functional-Score fand sich eine Signifikanz nur zw. UKA / TKA sowie zw. UKA / U2T. Hier ergab sich 82,2 (UKA), 73 (TKA) und 64,3 (U2T). Der objektive Anteil des Knee-Scores wird durch die orthopädische Untersuchung erhoben. Dieser erbrachte bei maximal 50 Punkten 47,9 (UKA), 44,9 (TKA) und 44,8 (U2T), wobei ausschließlich UKA / TKA signifikant war.

Schlussfolgerung: Sowohl in der Patientenzufriedenheit als auch in allen erhobenen Scores ergaben sich nach Implantation einer unikondylären Schlittenprothese durchwegs bessere Ergebnisse als bei der Primärimplantation einer TKA oder nach Wechsel (U2T). Zwischen der Gruppe mit primär implantierter TKA und der Gruppe mit einem Wechsel (U2T) fanden sich jedoch keine signifikanten Unterschiede im objektiv klinischen Teil der Ergebnisse nach 3,5 Jahren. Die teilweise gefundenen Unterschiede in den subjektiven Scores (TKA vs. UKA) erklären sich am wahrscheinlichsten durch die unterschiedlichen Ausgangspositionen der Patientengruppen präoperativ. Anhand unserer Ergebnisse empfehlen wir bei medialer Gonarthrose primär einen unikondylären Oberflächenersatz, um den Pat. eine bessere Funktion zu ermöglichen, ohne das funktionelle Nachteile bei einem möglichen späteren Wechsel erwartet werden müssen.

Keywords

UKA, TKA Wechsel, klinische Ergebnisse



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1038

Mittelfristige Ergebnisse nach hoher tibialer Umstellungsosteotomie in Kombination mit Abrasionschondroplastik bei fortgeschrittener medialer Kompartmentarthrose und Varusfehlstellung

Autoren

Richter J.* (1), Schuster P. (1), Schulz M. (1)

(1) Orthopädische Klinik Markgröningen, Markgröningen, Germany

Abstract

Fragstellung: Prospektive Evaluation des Überlebens und funktionellen Outcomes nach hoher tibialer Umstellungsosteotomie (HTO, medial open-wedge, TomoFix) und Abrasionschondroplastik/Mikrofrakturierung bei fortgeschrittener medialer Kompartmentarthrose und Varusfehlstellung.

Methodik: Zwischen 01/2005 und 01/2009 wurden in unserer Klinik 115 konsekutive HTO mit Knorpelreparation (109 Patienten; $49,7 \pm 7,9$ Jahre) durchgeführt und mit einem minimalen Follow-up von fünf Jahren prospektiv nachuntersucht. Die Evaluation erfolgte hinsichtlich Komplikationsrate, Überleben (Endpunkt: endoprothetische Versorgung), funktionellem Outcome (mittels subjektivem IKDC-Score präoperativ und nach 1, 3 und 5 Jahren) und subjektiver Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Operation. Die statistische Auswertung des Überlebens erfolgte nach Kaplan-Meier.

Ergebnis: Die 5-Jahres-Überlebensrate war 96,3% (95%-KI: 92,8% - 99,8%) mit vier Endoprothesenimplantationen bis zu diesem Punkt (Follow-Up-Rate 88,7%). Im gesamten Follow-up wurde bei sieben Patienten eine endoprothetische Versorgung durchgeführt, dies im Mittel nach $4,2 \pm 2,2$ Jahren. Der subjektive IKDC-Score zeigte einen signifikanten Anstieg von präoperativ $45,7 \pm 11,5$ Punkte auf $69,9 \pm 14,4$ Punkte nach einem, $67,8 \pm 14,5$ Punkte nach drei und $68,0 \pm 15,5$ Punkte nach fünf Jahren ($p < 0.001$; Follow-Up-Rate 90,4%, 88,4% und 89,1%). Die subjektive Zufriedenheit nach fünf Jahren war mit 94,1% hoch. Die Komplikationsrate war 6,9 %, ohne schwerwiegende Komplikationen wie Gefäß- oder Nervenverletzungen.

Schlussfolgerung: Die HTO in Kombination mit Abrasionschondroplastik/Mikrofrakturierung ist auch bei fortgeschrittenen medialen Kompartmentarthrosen und Varusfehlstellung insbesondere bei jüngeren Patienten ein effektives Verfahren um eine endoprothetische Versorgung hinauszuzögern und funktionelle Verbesserungen zu erreichen. Die Fünfjahresergebnisse sind vielversprechend, Langzeitergebnisse sind noch ausstehend.

Keywords

hto umstellungsosteotomie abrasion mikrofrakturierung outcome



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1068

Langzeit-Sportaktivität nach autologer Chondrozytentransplantation der ersten Generation am Kniegelenk

Autoren

Erdle B.* (1), Porichis S. (1), Schmal H. (1), Südkamp N. (1), Niemeyer P. (1), Salzmann G. (1)

(1) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Department Orthopädie und Traumatologie, Freiburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Über klinische Langzeitwirksamkeiten knorpelregenerativer Verfahren am Kniegelenk besteht bislang nur eine begrenzte Erfahrung. In dieser Studie wurden daher Patienten 11 Jahre nach autologer Chondrozytentransplantation mit Periostlappenplastik zur Behandlung von Knorpeldefekten am Kniegelenk bezüglich ihrer Sport- und Freizeitaktivität nachuntersucht.

Methodik: 86 Patienten, die sich im Zeitraum von 1997 - 2001 einer autologen Chondrozytentransplantation mit Periostlappenplastik unterzogen, wurden gebeten sich etwa 11 Jahre (9,0 - 13,4 Jahre) nach dem Eingriff nachuntersuchen zu lassen. Die retrospektive klinische Evaluation beinhaltete neben Fragebögen zur Bestimmung der Sportaktivität auch den Lysholm-Score, Tegner-Aktivitäts-Skala und visuelle Analogskala für Schmerz. Das Sportniveau skalierte von Freizeit- (= 1) über Wettkampf- (= 2) und Leistungs- (= 3) bis hin zu Hochleistungssport (= 4). Mittelwerte wurden mittels verbundener T-Tests bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ verglichen.

Ergebnis: 70 Patienten (25 weibliche, 45 männliche; $33,3 \pm 10,2$ Jahre, 81% Follow-up Rate) mit durchschnittlich 1,17 behandelten Knorpeldefekten und einer durchschnittlichen Defektgröße von $6,5 \pm 4,0 \text{ cm}^2$ wurden $10,9 \pm 1,1$ Jahre nach o.g. Eingriff nachuntersucht. 97,1 % der Patienten mit einem durchschnittlichen BMI von $26,3 \pm 5,2 \text{ kg/m}^2$ gaben an sportlich aktiv zu sein. Die durchschnittliche präoperative Sportfrequenz pro Woche ($2,4 \pm 1,9$ Einheiten) zeigte einen nicht-signifikanten, die Aktivitätsdauer ($5,4 \pm 5,4$ Stunden) einen signifikanten Rückgang auf postoperativ $1,8 \pm 1,6$ Einheiten bzw. $3,0 \pm 2,9$ Stunden ($p = 0,05$ bzw. $p < 0,01$). Die Anzahl der unterschiedlichen Sportaktivitäten nahm von $3,4 \pm 3,6$ im Jahr prä- auf $3,0 \pm 2,7$ postoperativ ab ($p = 0,31$). Die Anzahl der im Laufe des Lebens durchgeführten Sportaktivitäten ($6,0 \pm 3,6$) zeigte einen signifikanten Abfall gegenüber der im Jahr vor der Operation ($p < 0,01$) und nach der Operation ($p < 0,01$) durchgeführten Sportaktivitäten. Auch nach der Operation führten Patienten sportliche Aktivitäten wie Radfahren, Schwimmen und Bergwandern durch. Die Patienten hatten präoperativ durchschnittlich ein wettkampfmäßiges ($1,7 \pm 1,0$) Sportniveau erreicht. Im Jahr vor der Operation und im Anschluss erreichten sie ein freizeitmäßiges Sportniveau ($1,3 \pm 1,0$ bzw. $1,0 \pm 0,6$) mit einem signifikanten Abfall von prä- auf postoperativ ($p = 0,01$). Präoperative Werte von Lysholm-Score ($42,1 \pm 22,5$) und visueller Analogskala für Schmerz ($7,2 \pm 1,9$) zeigten signifikante Verbesserung postoperativ ($71,0 \pm 17,4$; $p < 0,01$; und $2,1 \pm 2,2$; $p < 0,01$) während die Tegner-Aktivitäts-Skala eine signifikante Verschlechterung (von $5,7 \pm 2,4$ auf $4,4 \pm 1,6$; $p < 0,01$) aufwies.

Schlussfolgerung: Autologe Chondrozytentransplantation ermöglicht Patienten mit isoliertem Knorpelschaden eine ausreichende Langzeit-Sportaktivität mit angepasstem Umfang und Belastungsintensität bei subjektiv hoher Zufriedenheit und signifikant reduzierten Schmerzniveaus.

Keywords



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1086

Clinical And Radiological Long-Term Outcome After Matrix-Induced Autologous Chondrocyte Transplantation ###
A prospective follow-up at a minimum of 10 years.

Autoren

Aldrian S.* (1), Zak L. (1), Wondrasch B. (2), Albrecht C. (1), Blutsch B. (1), Marlovits S. (1)

(1) Medizinische Universität Wien, Unfallchirurgie, Wien, Austria

(2) St. Pölten University of Applied Sciences, Health and Social Sciences, St. Pölten, Austria

Abstract

Objectives: A prospective clinical investigation was carried out in order to clarify whether matrix-associated autologous chondrocyte transplantation (MACT) results in objective and subjective clinical improvement 10 years after surgery.

Methods: Sixteen patients with chondral defects of the knee were treated with MACT and evaluated for up to 10 years after the intervention. The International Knee Documentation Committee (IKDC) form, the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), the Tegner Activity Score, the Noyes Sports activity rating scale and the Visual Analogue Scale (VAS) for pain as well as magnetic resonance imaging (MRI) using the MOCART score and functional evaluation by low extremity symmetry index (LSI) formed the basis of this study.

Result: Significant improvements ($p < 0.05$) from baseline to 120 months postoperatively were observed for the IKDC score (44.1 (SD 26.9) to 59.0 (SD 27.4)), the Noyes sports activity rating scale (37.7 (SD 30.1) to 62.1 (SD 31.3)) and the KOOS subscales "Quality of Life" and "Pain", whereas no statistically significant improvement was detected for the Brittberg score, the Tegner activity scale and the VAS scale. After 10 years, the mean MOCART score was 70.4 ± 16.1 . A complete filling of the defect was observed in 73.9% of cases and osteophytes were present in 78.3%. The mean LSI for the 1-leg hop test was 95.6% (± 16.2) and for the triple hop test for distance 91.3% (± 12.2). The mean VAS for the self-perceived stability was 60.2 (± 3.5 ; Min: 0, Max: 9.5) for the injured and 60.7 (± 3.8 ; Min: 0, Max: 10) for the uninjured leg. No adhesions or effusions were seen regarding the clinical and radiological outcome.

Conclusion: The significantly improved results on three scores after 10 years suggest that MACT represents a suitable option in the treatment of local cartilage defects in the knee. Further investigations on larger patient cohorts over a longer follow-up period are necessary based on randomized and prospective study designs.

Keywords

MACT, knee, cartilage, long term outcome;



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1110

Early results of 55 uncemented mobile medial unicompartmental knee arthroplasty

Autoren

Dojcinovic S.* (1), MAES R. (2), Yvonne H. (3)

(1) *Clinique Générale, Fribourg, Switzerland*

(2) *Hôpital de LODLINSART, LODLINSART, Belgium*

(3) *Zentrum Für Unfallchirurgie, Zurich, Switzerland*

Abstract

Objectives: If UKA is a safe procedure for Patient Under 55 years old?

Methods: From 2009 to 2012 a total of 55 mobile bearing uncemented medial unicompartmental arthroplasties were performed in 32 men and 13 women with a mean age of 49 years (range, thirty-three to fifty-five years old) at the time of surgery with a minimal 2 years of follow-up.

Result: At a mean of 2.0 years (range 1 to four years), the mean pre-operative Knee Society score improved from 49 to 95.1 points ($P < 0.0001$). One knee underwent revision to a total knee arthroplasty, for pain. At the time of final follow-up, one knee (1.8%) demonstrated progressive Grade 4 arthritis of the patellofemoral compartment but were asymptomatic. There was no radiographic evidence of loosening, osteolysis, or premature polyethylene wear. Estimated survivorship was 96.5% at 10 years.

Conclusion: UKA uncemented offered excellent early outcomes in this cohort of younger, active patients.

Keywords

arthroplasty, knee unicompartmental medial osteoarthritis



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1169

Re-Arthroskopie in 36 Fällen nach arthroskopischer 3-dimensionaler autologer Knorpelzell-Implantation am Knie

Autoren

Siebold R.* (1), Schuhmacher P. (2)

(1) ATOS Klinik Heidelberg, Zentrum für Hüft-Knie-Fußchirurgie & Sporttraumatologie, Heidelberg, Germany

(2) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war es, die klinischen und arthroskopischen Ergebnisse nach arthroskopischer Knorpelzellimplantation (ACT-Autologe Chondrozyten Transplantation) am Kniegelenk zu evaluieren.

Methodik: Bei 28 Patienten konnte eine Second-Look-Arthroskopie nach vorangegangener arthroskopischer 3-dimensionaler ACT mit Sphäroiden durchgeführt werden. Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der ACT lag bei 40 Jahren (23-53J), die Defektgröße bei 5.3cm². 36 Knorpelregenerate wurden gemäß ICRS-Score arthroskopisch bewertet. Außerdem wurde eine klinische Untersuchung mit KOOS-, IKDC-, Lysholm-, Tegner-Score sowie eine kernspintomographische mit dem modifizierten MOCART Score durchgeführt.

Ergebnis: Die Re-Arthroskopien fanden im Mittel 12,2 Monate (von 5 bis 24 Monate) nach der ACT statt. Nach den ICRS Kriterien wurden 13.9% der transplantierten Flächen als normal und 77.7% als nahezu normal beurteilt. Der Mittelwert des ICRS betrug dabei 10.0 Punkte (4-12P.). Zur Zeit der klinischen Nachuntersuchung, im Mittel 22,3 Monate (7-49 Monate) nach ACT, betrug der mittlere MOCART Score basierend auf postoperativen MRT-Aufnahmen 12,8 Punkte. Der Lysholm Score (78.6 Punkte), KOOS-Score (78.4 Punkte), Tegner-Score (3.5 Punkte) und IKDC (61.5 Punkte) zeigten jeweils eine signifikante Verbesserung zu präoperativ ($p < 0.05$). 80% der Patienten waren mit dem Ergebnis zufrieden oder sehr zufrieden. 2 Patienten mit 4 korrespondierenden Defekten an Femur und Tibia sowie Meniskusteilverlust wurden aufgrund ungenügender Knorpel-Regeneration als Versager gewertet.

Schlussfolgerung: Die klinischen und arthroskopischen Ergebnisse nach ACT mit 3-dimensionalen Sphäroiden waren gut- bis sehr gut. In über 90% bildete sich ein vollständige Knorpel-Regenerat, alle ermittelten klinischen Scores zeigten eine signifikante Verbesserung. Eine enge Indikationsstellung ist notwendig, um die Anzahl an Versagern gering zu halten.

Keywords

Knorpel; Spheroide; ACT; Re-Arthroskopie; Arthroskopie



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1175

Die distale Femurosteotomie in minimal-invasiver Technik: eine neue Operationsmethode

Autoren

Kley K.* (1), Schröter S. (2), Heerwaarden R. (3), Lobenhoffer P. (4)

(1) Sportsclinic Germany, Hannover, Germany

(2) BG Klinik, Tübingen, Germany

(3) St Maartenskliniek, Nijmegen, Netherlands

(4) SCG, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Kann die distale valgisierende oder varisierende Femurosteotomie in biplanarer Technik minimal-invasiv ohne Muskelablösung durchgeführt werden? Ergeben sich für die Rehabilitation Vorteile aus dieser Modifikation?

Methodik: Für die Korrektur von Defomitäten in der Frontalebene ist die biplanare schliessende distale Femurosteotomie ein etabliertes Therapieverfahren. Allerdings war bislang eine Ablösung des M. vastus medialis oder lateralis erforderlich, um die Osteotomie durchzuführen und den Plattenfixateur zu platzieren. Die zugangsbedingte Morbidität war erheblich. Wir stellen eine minimal-invasive Modifikation dieses Verfahrens ohne Muskelablösung vor.

Es erfolgt ein 4 cm langer Hautschnitt über dem Epicondylus. Die distale Femurregion wird ohne Muskelablösung dargestellt. Die geplante Keilentnahme wird mit 4 speziellen Bohrdrähten unter BV-Kontrolle dargestellt. Die posteriore Keilentnahme erfolgt mit der oszillierenden Säge unter BV-Kontrolle. Die Drähte werden entfernt, es erfolgt der anteriore ascendierende Schnitt mit einem speziellen Sägeblatt unter BV-Kontrolle. Das Scharnier der Osteotomie wird geschwächt und die Osteotomie wird geschlossen. Der Plattenfixateur wird nun in MIPO-Technik unter die Muskulatur eingeschoben. Das zweite proximale Plattenloch wird unter BV lokalisiert und hier wird eine spezielle 10-mm Arbeitskanüle eingebracht. Die Platte wird mit zwei Bohrdrähten fixiert. Die Lage wird mit BV in zwei Ebenen überprüft und ggf. modifiziert. Distal werden Verriegelungsscharuben eingebracht. Nach Kompression werden die proximalen Schrauben über die Arbeitskanüle muskelschonend platziert.

Ergebnis: 38 Patienten wurden konsekutiv von 9/2013 bis 1/2014 mit minimal-invasiver distaler Femurosteotomie operiert, davon 8 Doppelosteotomien. Alle Eingriffe konnten ohne Erweiterung des Zugangs durchgeführt werden. Die Operationszeit war nicht verlängert. 35 Patienten zeigten eine problemlose Heilung der Osteotomie mit Vollbelastung ab 5. Woche postop. Es fanden sich in diesem Kollektiv keine Infekte, Bewegungseinschränkungen oder Muskeldefizite. 3 Patienten wiesen eine verzögerte Durchbauung der Osteotomie auf, einmal war eine Reosteosynthese erforderlich, die anderen Patienten wurden einer Stosswellenbehandlung zugeführt.

Schlussfolgerung: Die muskelsparende minimal-invasive Femurosteotomie kann sicher und reproduzierbar durchgeführt werden, sofern die von uns entwickelten technischen Modifikationen Anwendung finden. Die Morbidität des Eingriffs kann ohne Anstieg der Komplikationsrate deutlich gesenkt werden. Die Patientenakzeptanz wird deutlich verbessert.

Keywords

Supracondyläre Femurosteotomie, minimal-invasive Operationstechnik



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1182

Stabilität von zwei winkelstabilen Platten für die open wedge hohe Tibiaosteotomie (HTO): TomoFixTM versus LOQTEQ® HTO Platte

Autoren

Park H.* (1), Wall A. (2), Paulin T. (2), Heymann C. (2), Achtnich A. (3), Petersen W. (4)

(1) *Martin-Luther-Krankenhaus, Berlin, Germany*

(2) *AAP Implantate AG, Berlin, Germany*

(3) *Martin-Luther-Krankenhaus Berlin, Unfallchirurgie und Orthopädie, Berlin, Germany*

(4) *Martin-Luther-Krankenhausbetrieb GmbH, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, Germany*

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war die Testung der mechanischen Stabilität der LOQTEQ® HTO-Platte im Vergleich zu dem internen TomoFixTM Plattenfixateurs.

Methodik: Um die Fragen der Stabilität zu beantworten wurde in der aktuellen Studie ein instabiles Frakturspaltmodell benutzt. Mit diesem Modell wurden jeweils 5 LOQTEQ® HTO Platten und 5 interne TomoFixTM Plattenfixateure zyklisch beladen. Die Anfangslast betrug 100 N und wurde um 50 N nach jedem erfolgreich beendeten Zyklus erhöht. Jeder Beladungsschritt inkludierte 250.000 Zyklen.

Ergebnis: Die Hauptmaterialermüdungsfestigkeit der LOQTEQ® HTO Platte betrug 155% der Werte des internen TomoFixTM Plattenfixateurs. Der Unterschied war statistisch signifikant. (t test < 0.001). Zudem gab es noch einen signifikanten Unterschied in der Anzahl der Zyklen, die beide Implantate überlebten. Die Gruppe der LOQTEQ® HTO Platte überlebte im Schnitt 1.520.336,8 ($\pm 121.687,7$) Zyklen, wobei die Gruppe des internen TomoFixTM Plattenfixateurs im Schnitt 847.802,60 ($\pm 134.660,7$) Zyklen durchstand. In beiden Gruppen war die einzige Schadensart ein Plattenbruch in einem Schaftloch.

Schlussfolgerung: Das Ergebnis der aktuellen Studie zeigte, dass die Ermüdungsfestigkeit der LOQTEQ®HTO Platte im Vergleich zum internen TomoFixTM Plattenfixateurs signifikant höher war. Die Ergebnisse rechtfertigen den klinischen Einsatz der LOQTEQ® HTO Platte.

Keywords

Open wedge HTO, Osteosynthese, interner Plattenfixateur, Winkelstabilität, Materialermüdung, Pseudarthrose,



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1198

Klinische Ergebnisse und MRT-Evaluation einer azellulären Kollagen Typ-I Gel-Matrix bei großen Knorpeldefekten des Kniegelenks nach 2 Jahren

Autoren

Rößler P.* (1), Pfister B. (1), Malcherczyk D. (1), Rominger M. (1), Fuchs-Winkelmann S. (1), Efe T. (1)

(1) Uni Marburg, Marburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Knorpelersatz auf Basis von Kollagenhydrogel-Matrices hat innerhalb der letzten Jahre einen festen Platz in der rekonstruktiven Kniechirurgie eingenommen. Zunächst nur bei kleinen Defekten angewandt, findet er heute jedoch zunehmend auch bei großen Defekten Anwendung. Ausreichend belastbare klinische Ergebnisse aus der Anwendungsbeobachtung fehlen jedoch bis heute. Ziel dieser andauernden prospektiven Studie ist die Untersuchung der Effektivität einer azellulären Kollagen Typ-I Gel-Matrix zur Behandlung von großen Knorpelschäden am Kniegelenk.

Methodik: 15 Patienten mit großen femoralseitigen Knorpelschäden (~ 40 mm²) wurde nach mini-Arthrotomie einseitig eine azelluläre Kollagen Typ-I Matrix (CaReS®-1S, Arthro Kinetics, Krems/Donau, Österreich) implantiert. Die Knorpeldefekte wurden vorher entsprechend debridiert und die subchondrale Lamelle dabei intakt belassen. Es erfolgten präoperativ und nach 6, 12 und 24 Monaten klinische Nachuntersuchungen; Zielkriterien waren standardisierte Funktions- und Aktivitätsscores (KOOS, IKDC Score, Tegner Activity Scale, Visuelle Analogskala für Schmerz). Die Beurteilung der Knorpelregeneration erfolgte MR-tomographisch anhand des MOCART Scores nach 6, 12 und 24 Monaten postoperativ.

Ergebnis: 11 männliche und 4 weibliche Patienten mit einem mittleren Alter von 35 Jahren zur Zeit des operativen Eingriffs konnten in die Studie aufgenommen werden. Es zeigte sich eine anhaltende signifikante ($p < 0.05$) Schmerzreduktion (VAS) verglichen mit den präoperativen Ausgangsbefunden. Das Aktivitätsniveau nach Tegner Activity Scale konnte im Verlauf von 24 Monaten mehr als verdoppelt werden obwohl sich gleichzeitig ein leichter Abfall im IKDC Score verglichen mit den präoperativen Ausgangswerten zeigte. Im KOOS zeigte sich insbesondere bei der Lebensqualität und der Sportfähigkeit eine deutlich signifikante ($p < 0.05$) Verbesserung nach 24 Monaten. Die MR-tomographischen Analysen zeigten bei den meisten Patienten noch leichte T2-Signalsteigerungen unter den Implantaten. Es zeigte sich in allen Fällen eine gute Defektfüllung bei überwiegend glattem Kantenabschluss mit vollständiger Integration in den Randbereichen und weitestgehend homogener Struktur des Ersatzgewebes. Es konnten keine Abstoßungsreaktionen oder unspezifische Reizzustände beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Die Implantation einer azellulären Kollagen Typ-I Gel-Matrix zeigt nach 24 Monaten eine deutliche Verminderung des Knieschmerzes bei gleichzeitiger Wiedererlangung der Sportfähigkeit und Verbesserung der Lebensqualität der Patienten mit großen femoralseitigen Knorpeldefekten des Kniegelenks.

Keywords



FV03 Freie Vorträge: Knie II - Arthrose, Knorpel

FV03-1223

Indikation und Ergebnisse der Arthroskopie bei Gonarthrose- Ein europäischer Survey

Autoren

Mayr H.* (1), Seil R. (2), Dejour D. (3), Bernstein A. (4), Südkamp N. (4), Stöhr A. (1)

(1) OCM-Klinik, Orthopädische Chirurgie, München, Germany

(2) Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxembourg, Luxembourg

(3) Lyon-Ortho-Clinic, Lyon, France

(4) Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Derzeit besteht eine kontroverse Diskussion über die arthroskopische Behandlung der Gonarthrose. Ein europäischer Survey wurde initiiert, um die Meinungen erfahrener arthroskopischer Chirurgen zu sammeln.

Methodik: 170 (80,6 %) von den 211 befragten Chirurgen, beantworteten den elektronischen Fragebogen. Die Befragten hatten mindestens zehn Jahre Erfahrung in arthroskopischer Chirurgie und führen aktuell mehr als 100 Arthroskopien pro Jahr durch. Verschiedene Indikationen und Behandlungstechniken der Arthroskopie bei Gonarthrose mussten auf einer Skala von Excellent bis No indication bewertet werden.

Statistik: Die Analyse wurde unter Verwendung des Wilcoxon-Tests für zwei verbundene Stichproben durchgeführt. Als statistisch signifikant wurde ein p-Wert kleiner als 0,05 bewertet.

Ergebnis: Die Befragten glauben im Allgemeinen, dass eine Verbesserung bei mäßig ausgeprägter Gonarthrose ($p < 0,001$) und bei neutraler Beinachse wahrscheinlich ist ($p < 0,001$). Ein Patientenalter unter 60 Jahren ($p < 0,001$) und Symptome kürzer als sechs Monaten ($p < 0,001$) werden als vorteilhaft angesehen. Eine partielle Meniskektomie und eine Notchplastik bei bestehendem Streckdefizit werden als erfolgversprechende Therapieoptionen evaluiert. Ein Débridement wird als Indikation akzeptiert, das Outcome wird mehrheitlich als ausreichend bewertet. Eine Mehrheit sieht keine Indikation für eine Lavage, eine arthroskopische Therapie der fortgeschrittenen Gonarthrose oder eine Resektion von Osteophyten. Besonders enttäuschend scheinen die Resultate, wenn sich präoperativ im MRT ein Spongiosaödem zeigt. Nur 55,9% der Teilnehmer sind mit der aktuellen Definition der Gonarthrose zufrieden.

Schlussfolgerung: Erfahrene Chirurgen aus ganz Europa glauben, arthroskopische Therapie ist bei bestimmten Indikationen sinnvoll. Eine wesentliche Aufgabe des Chirurgen ist die sorgfältige Selektion der Patienten und des geeigneten therapeutischen Vorgehens.

Keywords

Knie-Arthroskopie, Gonarthrose, Survey, Débridement



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1026

Arthroskopische Rekonstruktion des Popliteuskomplexes (PLC) - eine neue Dimension in der arthroskopischen Kniechirurgie?

Autoren

Frosch K.* (1), Akoto R. (1), Giannakos A. (2), Heitmann M. (1), Enderle E. (1), Preiss A. (1)

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

(2) Asklepios Klinik St. Georg, Sektion Knie- und Schulterchirurgie, Sporttraumatologie, Hamburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Mit kombinierter Versorgung von hinterer Kreuzbandverletzung (HKB) und der posterolateralen Ecke 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 an Leichenkniegelenken auf Reproduzierbarkeit und Genauigkeit überprüft werden.

Methodik: Die anatomische Lokalisation für die tibiale und femorale Tunnelposition wurden im Vorfeld der Studie an 30 MRTs von Kniegelenken vermessen und festgelegt. Die Operationstechnik wurde dann an 5 humanen Kadaverkniegelenken entwickelt und anschließend an weiteren 8 humanen Kadaverkniegelenken auf Reproduzierbarkeit und Genauigkeit überprüft (8 mal männlich, 5 mal weiblich, mittleres Alter 78,5 (52 - 88) Jahre).

Es wurde in arthroskopischer Technik das HKB, der PLC und das laterale Kollateralband (LCL) mit Hamstringsehnen rekonstruiert. Die Platzierungen des femoralen und tibialen Bohrkanals für die Rekonstruktion des PLC wurden zu definierten Landmarken in Beziehung gesetzt und vermessen. Als reproduzierbar wurde die exakte Wiederholung der OP-Technik bei allen 8 Kniegelenken definiert, als Genauigkeit eine Abweichung des Zentrums der Bohrkanäle vom jeweils anatomischen Punkt von < 3 mm.

Ergebnis: Der femorale Bohrkanal lag mit hoher Reproduzierbarkeit und Genauigkeit im Zentrum des Ansatzes der Popliteussehne (im Mittel 1,1 ($\pm 1,6$) mm distal des Zentrums) und 11,3 ($\pm 2,1$) mm distal des Zentrums des femoralen LCL-Ansatzes.

Auf der tibialen Seite war der Bohrkanal in allen Fällen im geplanten distalen Drittel des Sulcus popliteus. Im Mittel konnte der tibiale Bohrkanal genau auf Höhe der Spitze des Fibulaköpfchens ($\pm 1,5$ mm) und 0,6 ($\pm 1,7$) mm medial des medialen Randes des Fibulaköpfchens platziert werden. Das Zentrum des tibialen Kanals lag im Durchschnitt 7,5 ($\pm 1,4$) mm distal der Knorpel-Knochengrenze und 13,4 ($\pm 2,3$) mm distal der Gelenklinie.

Weniger zuverlässig als arthroskopische Landmarken erwiesen sich der mediale (30,3 $\pm 2,8$ mm) und laterale Rand (13,7 $\pm 4,2$ mm) des tibialen HKB-Ansatzes.

Die mittlere extraossäre Länge des Popliteustransplantates betrug 5,3 ($\pm 0,5$) cm und diejenige für das LCL 5,6 ($\pm 0,4$) cm.

Schlussfolgerung: Die vorgestellte arthroskopische Technik für die anatomische Rekonstruktion des Popliteuskomplexes wurde bisher in der Literatur nicht publiziert, ist reproduzierbar und zeigt eine hohe Genauigkeit für die femorale und tibiale Bohrkanalplatzierung. Erste vielversprechende klinische Ergebnisse liegen bereits vor. Langzeitergebnisse bleiben abzuwarten.

Keywords

Knie, Popliteus, hinteres Kreuzband, posterolaterale Instabilität, Arthroskopie



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1103

Außenmeniskusrisse im Rahmen akuter Verletzungen des vorderen Kreuzbandes (VKB): Risikofaktoren für unterschiedliche Rissformen

Autoren

Feucht M.* (1), Bigdon S. (1), Salzmann G. (1), Südkamp N. (1), Niemeyer P. (1)

(1) Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Welche Risikofaktoren bestehen für unterschiedliche Rissformen des Außenmeniskus im Rahmen einer akuten VKB Ruptur?

Methodik: Eingeschlossen wurden Patienten welche sich zwischen 2011 und 2013 einer primären VKB Rekonstruktion innerhalb der ersten 6 Monate nach Trauma unterzogen haben und entweder einen begleitenden Außenmeniskusriss oder keinen Meniskusriss aufwiesen. Insgesamt konnten 215 Patienten eingeschlossen werden, wovon 95 (44%) eine Außenmeniskusläsion aufwiesen. Demographische Daten sowie der Unfallmechanismus wurden retrospektiv ermittelt. Die Rissform des Außenmeniskus wurde unterteilt in schwerwiegend und leichtgradig. Als schwerwiegend wurden instabile Längsriss inklusive Korbhenkelrisse, komplette Radiärrisse mit vollständiger Zweiteilung des Meniskus und komplette Wurzelrisse (root tears) klassifiziert. Als leichtgradig wurden Radiärrisse und Lappenrisse <75% der Meniskusbreite, inkomplette Längsriss und stabile Längsriss welche sich weniger als 1 cm vor die Popliteussehne erstreckten klassifiziert. Statistisch wurden die drei Gruppen (kein Riss, leichtgradiger und schwerwiegender Riss) verglichen hinsichtlich Geschlecht, Alter, Altersgruppe (< 30 vs. >30), Größe, Gewicht, BMI, Verletzungstyp (high-impact Sport, low-impact Sport, nicht Sport-assoziiert) und Verletzungsmechanismus (non-contact vs. contact Verletzung). Die Datenanalyse erfolgte sowohl univariat wie auch als multivariate Regressionsanalyse mit Berechnung der Odds Ratio (OR).

Ergebnis: Die Ergebnisse des univariaten Gruppenvergleichs sind in Tabelle 1 dargestellt.

Faktor	kein Außenmeniskusriss	leichtgradiger Riss	schwerwiegender Riss	P-Wert
Männliches Geschlecht	58%	60%	89%	0.002
Alter (Jahre)	28.7 ± 10.1	27.6 ± 10.0	25.1 ± 9.3	n.s.
Alter <30	59%	72%	81%	0.026
Größe (cm)	173.7 ± 9.2	175.2 ± 8.7	177.8 ± 8.8	n.s.
Gewicht (kg)	74.4 ± 15.4	74.6 ± 13.6	79.8 ± 16.5	n.s.
BMI (kg/m ²)	24.6 ± 4.7	24.4 ± 5.0	25.1 ± 4.0	n.s.
high-impact Sport	68%	62%	76%	n.s.
Kontakt-Verletzung	9%	26%	54%	<0.001
Univariate Analyse				

Verglichen mit Patienten ohne oder mit leichtgradigem Riss war die Anzahl von Männern in der Gruppe mit schwerwiegendem Riss signifikant höher. Ebenso war der Anteil von Patienten <30 Jahren in dieser Gruppe signifikant höher als in der Gruppe ohne Riss. In beiden Gruppen mit Riss fanden sich signifikant mehr Kontakt-Verletzungen. In der multivariaten Regressionsanalyse war eine Kontakt-Verletzung ein unabhängiger Risikofaktor sowohl für einen leichtgradigen (OR: 4.28) wie auch schwerwiegenden Außenmeniskusriss (OR: 18.49). Unabhängige Risikofaktoren für einen schwerwiegenden Riss waren weiterhin männliches Geschlecht (OR: 7.38) und Alter <30 Jahre (OR: 5.85).

Schlussfolgerung: Patienten nach Kontakt-Verletzung haben ein 4-fach erhöhtes Risiko für einen leichtgradigen und ein 18-fach erhöhtes Risiko für einen schwerwiegenden Außenmeniskusriss. Männliche Patienten haben zudem ein 7-fach erhöhtes Risiko und Patienten unter 30 Jahre ein 6-fach erhöhtes Risiko für eine schwerwiegende Rissform.



31. AGA Kongress
AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1103

Außenmeniskusrisse im Rahmen akuter Verletzungen des vorderen Kreuzbandes (VKB): Risikofaktoren für unterschiedliche Rissformen

Keywords

Außenmeniskus, vorderes Kreuzband, root tear, Meniskusriss



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1104

Evaluation einer patellarseitig implantatfreien Fixationstechnik zur MPFL Rekonstruktion mit autologem Hamstringtransplantat bei patellofemorale Instabilität; 3- Jahresergebnisse der Nachuntersuchung von 135 Patienten

Autoren

Mayer P.* (1), Richter J. (1), Schulz M. (1), Immendorfer M. (1)

(1) Orthopädische Klinik Markgröningen, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Indikation, Ergebnisse und Komplikationen nach patellarseitig implantatfreier MPFL Rekonstruktion bei patellofemorale Instabilität.

Methodik: Im Zeitraum vom 01.01.2007 bis 31.06.2013 wurde bei 623 Patienten (54% weiblich, 46% männlich) eine MPFL-Rekonstruktion durchgeführt. Das mittlere Alter bei OP betrug 22,9 Jahre. 45 Patienten wurden in diesem Zeitraum beidseitig versorgt.

Bei allen Patienten erfolgte eine patellarseitig implantatfreie Verankerung der Gracilissehne in einem V-förmigen Bohrkanaal, welcher standardisiert mittels speziell entwickeltem Zielgerät angelegt wurde. Die femorale Fixation der Sehnenenden erfolgte mit einer bioresorbierbaren Interferenzschraube.

Im Jahr 2010 wurde eine prospektive Studiengruppe von 135 Patienten angelegt und nach einem mittleren Follow-Up von 3 Jahren nachuntersucht.

Die MPFL-Plastik erfolgte bei 114 Patienten (84,4%) mit rezidivierenden Luxationen (größer/gleich 2 Luxationsereignisse). Bei 21 Patienten (15,6%) mit hohem Reluxationsrisiko wurde nach Erstluxation eine MPFL-Plastik durchgeführt. Bei 6 Patienten wurde in der selben Operation eine Medialisierung der Tuberositas Tibiae durchgeführt.

27,4% aller Patienten waren bereits voroperiert.

91,8% wiesen eine Trochleadysplasie Typ A oder B (n. Dejour) auf. Bei 8,2% zeigten sich Typ C und D Dysplasien.

Ergebnis: Im Kollektiv von 2010 zeigten sich 3 Jahre nach OP 96% der Patienten ohne erneute Instabilität. 4% der Patienten berichteten über Reluxationen. Alle Reluxationsereignisse ereigneten sich bei Patienten mit rezidivierender Instabilität. Die Sportfähigkeit im Vergleich zum prä-operativen Zustand wurde von 58% als besser, von 24% als gleich und von 17% als schlechter eingestuft, wobei ein vermindertes sportliches Aktivitätsniveau überwiegend mit höhergradigen präoperativen femoropatellaren Knorpelschäden einher ging.

Der perioperative Verlauf war in 96,3% der Fälle komplikationslos. Bei 3 Patienten kam es intra-operativ zum patellarseitigen Bohrkanaalausbruch, so dass eine Fixation mit Fadenankern erfolgte. In 1 weiteren Fall war 7 Monate post-op. eine Arthrolyse bei persistierender Bewegungseinschränkung notwendig.

Die post-operativen Röntgenbilder gaben keinen Hinweis auf Osteolysen im Umfeld des Bohrkanaals. In mehreren Fällen zeigte sich eine dezente Sklerosierung des V-förmig angelegten Kanals.

Schlussfolgerung: Die MPFL-Rekonstruktion mit paterllarseitig implantatfreier Verankerung zeigt im Patientenkollektiv von 2010 nach 3 Jahren eine zuverlässige Wiederherstellung der patellofemorale Stabilität, bei gleichzeitig hoher subjektiver Patientenzufriedenheit. Die Gefahr perioperativer Komplikationen ist gering. Insbesondere im Hinblick auf die Reluxationsrate oder Notwendigkeit von erneuten operativen Eingriffen zeigt sich die beschriebene OP-Technik bei gering- und mäßiggradigen Dysplasien erfolgreich.

Keywords

MPFL-Plastik, implantatfrei, patellofemorale Instabilität, Trochleadysplasie



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1122

Therapie der Knieluxation: Muss es immer eine Ersatzplastik sein?

Autoren

Ahmad S.* (1), Keel M. (2), Schwienbacher S. (1), Kohl S. (1)

(1) *Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Inselspital Bern, Bern, Switzerland*

(2) *Universitätsklinik für Orthop. Chirurgie und Traumatologie, Inselspital, Universitätsspital Bern, Bern, Switzerland*

Abstract

Fragstellung: Die Kniedisluxation ist eine der schwerwiegendsten Verletzung des Kniegelenks. In den letzten Jahren hat sich immer mehr das Behandlungskonzept der Frühen Primären Rekonstruktion mittels autologer oder allogener Sehnenersatzplastik etabliert. Die Möglichkeit der induzierten Selbstheilung fand jedoch bis dato nur wenig Beachtung. Darauf fokussiert die Philosophie der Dynamischen Intraligamentären Stabilisation (DIS). Diese Behandlungsmethode hat sich bereits bei der isolierten Vorderen Kreuzbandruptur weit verbreitet. Das System bestehend aus einem Polyethylenfaden, der im Oberschenkel verankert wird und einem Federsystem im Unterschenkel, welches das Kniegelenk dynamisch stabilisiert und das gerissene Kreuzband intern schient. Ziel dieser Studie war, das integrierte DIS Konzept bei der primären chirurgischen Versorgung von Patienten nach Knieluxation zu evaluieren.

Methodik: In einem Ansatz Ligamenterhaltend zu therapieren, wurden 35 konsekutive Patienten mit traumatischer Knieluxation primär mit Naht des hinteren Kreuzbandes, Naht des medialen kollateralen Bandes, und DIS der VKB-Ruptur therapiert. Ansatznahe Rupturen des Lateralen Komplexes wurde ebenfalls primär genäht, intraligamentäre Rupturen des lateralen Kollateralen Bandes wurden mit Allograftrekonstruktion versorgt. Die klinische Evaluation erfolgte mit dem International Knee Documentation Committee [IKDC] Score, SF-12 Health Survey und mental Scores, Lysholm Score, und Tegner Score. Messung der anterior-posterioren Translation erfolgte mittels KT-1000 (89N). Die Varus/Valgus Stabilität unter Stress wurden bei 30° Flexion vom Untersucher subjektiv dokumentiert.

Ergebnis: Der durchschnittliche Untersuchungszeitraum betrug 2,2 Jahre (1,0-3,5 Jahre). Die durchschnittliche a-p Translation des operativ stabilisierten Knies lag bei 7,3mm (5-10 mm), im vergleich dazu zeigte die gesunde Seite einen Wert von 4,8mm (3-8 mm). Die Valgusstabilität zeigte sich bei 26 (74%) Patienten und die Varusstabilität bei 29 (82%) normal, bei allen restlichen Patienten wurde eine nahezu normale Valgus/Varus Stabilität dokumentiert. Bei 29 (83%) Patienten zeigte sich der IKDC Grad B und bei 6 (17%) einen von C. Der Durchschnittliche Tegner Score betrug 6 (4-8), der Lysholm Score 90.83 (81-95) und der die SF-12 physical 51 (39-2) sowie mental Scores 54.08 (45-60). Bei Zwei Patienten welche eine Varusachse aufwiesen, zeigte sich im Verlauf eine laterale, respektive posteriore Instabilität. Bei diesen wurde eine sekundäre Rekonstruktion der Strukturen mittels Sehnenersatzplastik durchgeführt.

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass die frühe Primärnaht und dynamische Stabilisation des Kniegelenkes gute funktionelle Resultate liefert. Vorteil dieser Technik ist jedoch dass keine weitere Kniestabilisierende Strukturen geopfert werden und die Prozedur mit dem Ziel der Ligamenterhaltung durchgeführt werden kann.

Keywords

traumatische knieluxation; therapie knieluxation; knierekonstruktion



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1127

Schmerzreduktion und Steigerung des Aktivitätsniveaus nach großen Meniskusschäden - Mittelfristige 4 Jahres-Ergebnisse nach Implantation eines Polyurethan-Meniskusersatzes (Actifit®)

Autoren

Rößler P.* (1), Haberhauer F. (1), Getgood A. (2), Rominger M. (1), Fuchs-Winkelmann S. (1), Efe T. (1)

(1) Uni Marburg, Marburg, Germany

(2) Fowler Kennedy Sport Medicine Clinic, University of Western Ontario, London, Canada

Abstract

Fragstellung: Künstlicher Meniskusersatz auf Basis von Kunststoff- oder Kollagen-Matrices ist innerhalb der letzten Jahre zu einem festen Bestandteil der rekonstruktiven Kniechirurgie geworden. Bei großen segmentalen Meniskusdefekten stellt er häufig die einzige Möglichkeit der effektiven Arthroseprävention dar. Auch wenn die beiden bisher in Europa zugelassenen Implantate bisher gute kurzfristige Ergebnisse erzielen konnten, so müssen sie sich jedoch auch in Langzeitstudien beweisen. Ziel dieser andauernden prospektiv randomisierten Studie ist die Untersuchung der Sicherheit und Effektivität eines Polyurethan-Meniskusimplantates zur Behandlung von Patienten mit Schmerzen nach Meniskusteilverlust.

Methodik: 10 Patienten mit segmentalem medialem Meniskusverlust wurde in arthroskopischer Technik ein Actifit® (Orteq Sports Medicine) Polyurethan-Meniskusersatz implantiert. Es erfolgten regelmäßige klinische und MR-tomographische Nachuntersuchungen; zuletzt 48 Monate nach Implantation. Hauptzielkriterien waren patientenseitig berichtete Komplikationen und standardisierte Funktions- und Aktivitätsscores (UCLA Activity Scale, KSS, KOOS, Visuelle Analogskala für Schmerz). Nebenkriterien waren die radiologisch validierten, verblindeten MRT-Befundberichte hinsichtlich Implantatmorphologie, Integration und Entwicklung begleitender Gelenktraumata/-entzündungen über den gesamten Untersuchungszeitraum.

Ergebnis: 10 männliche und 2 weibliche Patienten mit einem mittleren Alter von 29 Jahren zur Zeit des operativen Eingriffs konnten in die Studie aufgenommen werden. Alle Patienten waren auch nach Ablauf von 48 Monaten zufrieden mit dem Ergebnis. Es zeigte sich eine fortschreitende signifikante ($p < 0.05$) Schmerzreduktion (VAS) verglichen mit den präoperativen Ausgangsbefunden. Die Ergebnisse in KSS und KOOS zeigten sich gegenüber der Ausgangslage signifikant ($p < 0.05$) verbessert und im Vergleich zu den Erhebungen nach 12 und 24 Monaten als stabil. Die Ergebnisse des UCLA Activity Scale zeigten gegenüber den Ergebnissen nach 24 Monaten eine leichte Verschlechterung zurück auf das nach 12 Monaten erreichte Niveau. Die MR-tomographischen Analysen zeigten ein in immer noch in Reparation befindliches Meniskusersatzgewebe, dessen Signalintensität noch nicht dem originären Meniskus entsprach. Es konnten keine Abstoßungsreaktionen oder unspezifische Reizzustände beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Die Implantation des Actifit® Polyurethan-Meniskusersatzes zeigte auch mittelfristig nach 48 Monaten keine adversen Reaktionen bei insgesamt deutlicher Schmerzreduktion und Verbesserung des Aktivitätslevels der Patienten. Sie stellt somit eine sichere und effektive Methode zur der Behandlung von Patienten mit großen irreparablen Meniskusschäden dar.

Keywords



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1142

Analyse des T2-quantifizierten Knorpelsignals im patellofemorale Kompartiment vor und nach valgusierender Umstellungsosteotomie am Kniegelenk.

Autoren

Sauerschnig M.* (1), Bauer J. (1), Landwehr S. (1), Salzmann G. (2), Imhoff A. (1), Hinterwimmer S. (3)

(1) Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, München, Germany

(2) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Department Orthopädie und Traumatologie, Freiburg im Breisgau, Germany

(3) Sportclinic Germany, Chirurgie, Spezielle Unfallchirurgie, Orthopädie, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Beeinflusst die medial öffnende hohe tibiale Umstellungsosteotomie (HTOow) zur Behandlung der Varusgonarthrose das T2 Signal des retropatellaren Knorpels in Abhängigkeit der Richtung der Tuberositasosteotomie?

Methodik: 25 Patienten (4f, 21m) mit Varusgonarthrose ($6.2^\circ \pm 2.2$) im Alter von 47.6a (± 10.3) wurden mittels HTOow behandelt ($57.8\% \pm 4.5$). In 18 Fällen (G1) erfolgte die Tuberositasosteotomie nach proximal, in 7 Fällen (G2) nach distal, jeweils entsprechend der klinischen Symptomatik im patellofemorale Kompartiment. Der retropatellare Knorpel wurde mittels MRT (Standardsequenzen, sagittales T2 Mapping) präoperativ (T0) und im Follow Up (FU) von 14.6 ± 3.9 Monaten untersucht. Vollschichtige Regions of Interest (ROI) wurden in den retropatellaren Knorpel gelegt und entsprechend intraartikulärer Anatomie und funktioneller Bereiche weiter unterteilt (mediale/laterale Patellafacette). Die jeweilige T2 Relaxationszeit in Millisekunden (ms) wurde berechnet. Der statistische Datenvergleich erfolgte per parametrischer und nichtparametrischer Tests ($P < 0.05$).

Ergebnis: Im FU nach HTOow wies der retropatellare Knorpel in G1 eine signifikante Zunahme der T2-Zeit auf ($P = 0.028$), während die T2-Zeit in G2 hingegen keine signifikante Veränderung zeigte ($P = 0.735$). Der nach anatomischen Regionen separierte Vergleich von medialer/lateraler Patellafacette erbrachte hinsichtlich der T2-Zeit keine signifikante Veränderung.

Schlussfolgerung: Die Richtung der Tuberositasosteotomie im Rahmen der HTOow beeinflusst das T2 Knorpelsignal des retropatellaren Knorpels, mutmaßlich als Abbild der veränderten patellofemorale Druckverhältnisse. Dies bestätigt die Relevanz einer sorgfältigen Indikationsstellung sowie die Notwendigkeit einer differenzierten Wahl der entsprechenden Operationstechnik.

Keywords

Osteoarthrose, Gonarthrose, Umstellungsosteotomie, HTO, T2-Mapping, MRT, Patella, Knorpel



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1150

Ligament bracing als Primärversorgung der akuten Kniegelenksluxation: klinische Ergebnisse einer Multicenterstudie

Autoren

Heitmann M.* (1), Bartels B. (2), Balcarek P. (3), Schoepp C. (4), Lill H. (2), Frosch K. (1)

(1) Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg, Germany

(2) Diakoniekrankenhaus Friederikenstift GmbH, Hannover, Germany

(3) Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Germany

(4) BG Unfallklinik Duisburg, Duisburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Hintergrund: Im Rahmen der akuten Kniegelenksluxation führt sowohl die Bandrekonstruktion als auch die alleinige Kreuzbandnaht in ca 80% der Fälle zu guten klinischen Ergebnissen. Ein Standardverfahren zur Therapie multiligamentärer Verletzungen ist derzeit nicht etabliert.

Hypothese: Das Konzept ligament bracing mit transossären Ausziehnähten der Kreuzbandstümpfe und unterstützender Fadenaugmentation erzielt, im Vergleich zur Fachliteratur, klinisch und radiologisch bessere Ergebnisse. Als one-step procedure kann die Rehabilitation verkürzt und die Rate an chronischen Instabilitäten verringert werden.

Studien Design: Prospektive Multicenterstudie.

Methodik: Methode: Eingeschlossen werden Patienten mit Kniegelenksluxation Typ III und Typ IV nach Schenck. Die Versorgung erfolgt innerhalb der ersten 7 Tage nach Trauma. Über eine Arthrotomie werden die Kreuzbandstümpfe armiert und transossäre Ausziehnähte in anatomischer Position angelegt. Zusätzlich wird jeweils eine Fadenaugmentation mit einem FibreWire #2 (Arthrex) über einen Button eingezogen. Weiterhin werden die Seitenbandkomplexe stabilisiert.

Teilbelastung mit 20 kg für 6 Wochen. Stabilisierende Orthese für 12 Wochen. Forcierte Nachbehandlung um Bewegungseinschränkungen zu vermeiden.

Ergebnis: Vorläufige Ergebnisse. Bisher wurden 40 Patienten nach dem Prinzip des ligament bracing operiert. 26 Patienten im Alter von 18-60 Jahren (Median 33 Jahre) wurden bisher (noch laufende Untersuchung) nachuntersucht. Die Untersuchung erfolgte nach 10-15 Monaten (Median 12 Monate). 23 Patienten zeigten subjektiv und objektiv stabile Bandverhältnisse mit sehr guten Ergebnissen. 3 Patienten boten eine Rezidivinsuffizienz des VKB; in einem der Fälle zeigte sich zusätzlich eine Insuffizienz des medialen Kollateralbandes, das HKB war dabei jeweils stabil. Komplikationen traten bei der vorgestellten Operationstechnik nicht auf. Der mittlere IKDC-Score lag zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bei 75,69 (52,9-94,3) Punkten. Der Lysholm-Score bei 85,29 (62-99) Punkten, der Tegner-Score lag vor dem Unfall im Mittel bei 6 (4-9) Punkten und im Rahmen der Nachuntersuchung bei 4,88 (2-9) Punkten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung wurde die Schmerzintensität auf der visuellen Analogskala (VAS) mit 1,5 (0-4) angegeben. Im Seitenvergleich zeigte sich in den gehaltenen Röntgenaufnahmen eine vermehrte mittlere anteriore Translation von 5,2 (0,5+/-8,0) mm und eine vermehrte dorsale tibiale Translation von 2,2 (1,2+/-3,8) mm.

Schlussfolgerung: Fazit: Das Behandlungskonzept des "ligament bracing" zeigt zur bisherigen Literatur eine deutlich reduzierte Rate an chronischen Instabilitäten, kurze Rehabilitationszeiten und gute klinische Behandlungsergebnisse. Insbesondere akute dorsale Instabilitäten können sehr erfolgreich therapiert werden. Die persistierenden vorderen Instabilitäten in 3 Fällen bedürfen weiterer Analysen. Ein Versagen aufgrund stark aufgefaserter Bandstümpfe, die für die primäre Naht ungeeignet sind, wird als Versagensursache diskutiert.

Keywords

Kniegelenksluxation, internal bracing, Kreuzbandnaht, Primärnaht, Behandlungskonzept



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1151

Proximal femoral ACL tears- arthroscopic refixation versus single- bundle reconstruction

Autoren

Achtnich A.* (1), Metzlaß S. (2), Forkel P. (2), Roßlenbroich S. (3), Petersen W. (2)

(1) Martin-Luther-Krankenhaus, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, Germany

(2) Martin Luther Krankenhaus, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, Germany

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

Abstract

Objectives: Several studies suggested that proximal ACL ruptures have a higher healing potential as compared with intraligamentary ruptures. Overall rates of failure of healing and structural deficits are described with the rates of 27-100%. In cases of proximal femoral ACL tears we decided to treat one patient group with an arthroscopical refixation technique and one group with a single- bundle reconstruction. Aim of our study was to compare the results of MRI imaging scans and clinical outcome at 2 years follow-up.

Methods: Twenty consecutive patients with proximal femoral ACL tear undergoing single- bundle reconstruction and 20 patients undergoing refixation were included in this study. Anatomical ACL Single- bundle reconstruction with hybrid fixation technique with interference screw and extracortical fixation at the tibia and an extracortical fixation technique at the femur were used. For arthroscopical refixation we developed a technique using a knotless suture anchor (Pushlock, Arthrex) combined with microfracturing at the femoral insertion. At 2 years' follow up magnetic resonance imaging (MRI) scans were performed and a standard clinical follow up was done.

Result: At 2 years' follow up failure rate of refixation was 20% (4 patients), revision surgery was done at the point of failure. In two patients Single- bundle reconstruction was done 4 month after primary surgery. Two other patients underwent revision after one year; one of these failures was a new direct knee trauma. In the single-bundle group MRI scans and clinical follow up showed no failures.

Conclusion: Comparing both techniques of treatment in cases of proximal femoral ACL tear rate of failure and revision surgery in the refixation group was significant ($P > .05$). However arthroscopic refixation might be an option for the treatment of proximal ACL ruptures in a selected group of patients especially in adolescence. The positive experience and the promising clinical results with the presented refixation technique encouraged us to proceed with this surgical strategy.

Keywords

acl refixation, single- bundle reconstruction, MRI scans, clinical follow-up



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1152

Das Knielaxizitäts Tensiometer (KLT) liefert reproduzierbare und exakte Ergebnisse in Bezug auf die anterioren und posterioren Kniegelenksinstabilitäten

Autoren

Fehske K.* (1), Jäger N. (2), Meffert R. (2), Strobel M. (3)

(1) Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Würzburg, Germany

(2) Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Würzburg, Germany

(3) Sporthopaedicum Straubing München, Straubing, Germany

Abstract

Fragstellung: Die ligamentäre und muskuläre Stabilisierung des Kniegelenkes ist von entscheidender Bedeutung, da der große Bewegungsumfang keine knöcherne Sicherung duldet. Verletzungen der Kapsel-Band-Strukturen und insbesondere der Kreuzbänder können zu Instabilitätsgefühl und erhöhter Knielaxizität führen, die klinisch und instrumentell getestet werden kann. Die Anforderungen an ein solches Meßgerät sind u.a. Reproduzierbarkeit der Ergebnisse, Einfachheit der Anwendung und kompaktes Design, so dass es im klinischen Alltag angewendet werden kann.

Es galt herauszufinden, ob sich das neue Arthrometer KLT (Knielaxizitäts Tensiometer, Fa. Karl Storz, Tuttlingen) zur Bestimmung der Vorderen Schublade (VSL) und Hinteren Schublade (HSL) eignet.

Methodik: 155 Patienten mit unbehandelter VKB-Ruptur und 70 kniegesunde Probanden ($36,23 \pm 5,8$ Jahre) wurden untersucht die VSL mit jeweils zwei Testgeräten (KLT+Rolimeter /KLT+KT-1000) gemessen. Bei den Patienten mit Ruptur des hinteren Kreuzbandes wird die HSL mit dem KLT erfasst und in Bezug zu den Werten der gehaltenen Röntgenaufnahme gesetzt. Bei Patienten, die sich einer Operation des Kniegelenkes unterzogen haben, wurde zusätzlich die Stabilitätsmessung präoperativ in Narkose durchgeführt.

Ergebnis: Beim Vergleich zwischen KLT und Rolimeter (Fa. DJO Global, Freiburg im Breisgau) wird ersichtlich, dass das KLT durchschnittlich, auch in Narkose, um ca. 1-2 mm höhere VSL-Werte als das Rolimeter liefert. Die Allgemein-anästhesie selbst hat keinen Einfluss auf das Untersuchungsergebnis. Die KLT- und KT-1000-Messungen produzieren ähnliche Messergebnisse. Bei der Bestimmung der HSL erzielt das KLT um ca. 35 % kleinere Werte als die gehaltene Röntgenaufnahme.

Schlussfolgerung: Eine quantifizierbare Beurteilung und Dokumentation scheint nur durch die Verwendung instrumenteller Stabilitätstestgeräte möglich. Die erzielten Resultate lassen den Schluss zu, dass das KLT den Anforderungen nach einem kleinen, leicht transportablen Testgerät zur Bestimmung der VSL und HSL mit einfacher Bedienung und verlässlichen Messungen standhalten kann. Es bedarf weitere Studien mit mehreren Untersuchern, um die Verlässlichkeit des KLTs zu bestätigen.

Keywords



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1155

Evaluation der Behandlungsstrategien zur Therapie der Kniegelenksluxation

Autoren

Lenschow S.* (1), Höhl C. (2), Schliemann B. (3), Herbolt M. (2), Raschke M. (4), Kösters C. (5)

(1) Universitätsklinik Münster, Klinik für Unfallchirurgie, Münster, Germany

(2) Universitätsklinikum Münster, Münster, Germany

(3) Universitätsklinikum Münster, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster, Germany

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

(5) W W U Münster, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster, Germany

Abstract

Fragstellung: Kniegelenksluxationen zählen zu den schwerwiegendsten Verletzungen des Kniegelenkes. Eine verbindliche Leitlinie zur Therapie dieser Verletzung fehlt. Ziel dieser Studie war es, die in Deutschland bestehende Versorgungsrealität der Behandlung dieser Verletzung zu erfassen.

Methodik: Mit Hilfe der Internetseite www.weisse-liste.de wurden alle Kliniken ermittelt, die angaben Kniegelenksluxationen zu behandeln. An die ärztlichen Leiter der Fachabteilungen wurde via E-mail ein Fragebogen mit 15 Fragen zur Diagnostik, Primärversorgung, definitiven Therapie und Rehabilitation der Kniegelenksluxation versandt. Zudem wurde die Versorgungsstufe sowie die Behandlungshäufigkeit dieser Verletzung erfasst. Dies wurde bei ausbleibender Antwort insgesamt 3mal wiederholt. An die Kliniken die sich hierauf nicht meldeten wurde der Fragebogen postalisch versandt. Es wurden nur Multiligamentverletzungen des Kniegelenkes berücksichtigt bei denen beide Kreuzbänder sowie mindestens 1 Kollateralband beteiligt waren.

Ergebnis: Von 1335 angeschriebenen Ärzten beteiligten sich 536 an der Umfrage entsprechend einer Antwortquote von 40,8%.

49,9% der Teilnehmer gaben an in einem Haus der Grund- und Regelversorgung zu arbeiten. Die restlichen verteilten sich auf Maximalversorger, Schwerpunktversorger und Belegärzte. 90,4% hatten im vergangenen Jahr 1 - 5 Kniegelenksluxationen. Nur 3,3% hatten mehr als 10 dieser Verletzungen behandelt. In der Diagnostik zeigte sich die Bedeutung des konventionellen Röntgenbildes das von 98,9% aller Kliniken durchgeführt wird sowie des MRTs dass in 90,9% der Fälle ein Teil der Standarddiagnostik ist. Im Rahmen der Gefäßdarstellung zeigte sich eine hohe Korrelation zwischen Versorgungsstufe und durchgeführter Diagnostik wobei jedoch 94,7% der Kliniken regelhaft nach einer Gefäßverletzung suchen. Bezüglich der Therapie zeigte sich ein große Bandbreite der verfolgten Strategien wobei die Mehrzahl der Klinik (90,1%) eine operative Versorgung bevorzugten. Zudem fand sich eine große Zahl unterschiedlicher Operationstechniken und Transplantate. In Kliniken der Grund- und Regelversorgung sowie bei Belegärzten lag die Quote der konservativ versorgenden Abteilungen mit 14,2% jedoch signifikant höher als bei den Maximal- und Schwerpunktversorgern. Noch variabler war die Wahl des postoperativen Belastungs- und Bewegungsaufbaus was das Fehlen verlässlicher Daten in der vorliegenden Literatur verdeutlicht.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeichnet ein gutes Bild der aktuellen Versorgungsrealität der Kniegelenksluxation in deutschen Kliniken. Sie bildet somit ein Grundlage zur Planung weiterer klinischer Studien bezüglich der optimalen Versorgungsstrategie dieser schweren Verletzung. Um verlässliche Daten zur Versorgungsqualität zu generieren sollte der Aufbau eines zentralen Registers für komplexe Bandverletzungen am Kniegelenk angestrebt werden. Die breite Streuung der verfolgten Therapieansätze unterstreicht die Notwendigkeit einer verbindlichen Therapieleitlinie der Fachgesellschaften.

Keywords

Knie, Kniegelenksluxation, Umfrage



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1159

Implant-free, Anatomical Reconstruction of the MPFL Allowing Adjustment of Graft Tensioning: a 23 Months Follow-Up

Autoren

von Engelhardt L.* (1), Fuchs T. (1), Lahner M. (2), Jerosch J. (3)

(1) *Faculty of Health at Witten/Herdecke University (UWH), Department of Orthopedics, Traumatology and Sports Medicine, Neuss, Germany*

(2) *Department of Orthopaedic Surgery, Ruhr-University Bochum, Bochum, Germany*

(3) *Department of Orthopedics, Traumatology and Sports Medicine, Johanna-Etienne-Krankenhaus Neuss, Neuss, Germany*

Abstract

Fragstellung: Techniques for the reconstruction of the medial patellofemoral ligament (MPFL) show typical complications such as fractures, implant loosening, anterior or antero-medial knee pain, chronic deficits in knee motion, recurrent luxations, etc. Besides tunnel positioning and implant specific complications, this might be caused by problems with a correct graft tensioning. To overcome this, a technique of an anatomical, implant-free MPFL reconstruction was developed in our clinic. By using nearly the entire length of the autograft, this technique allows an intra-operative testing and adjustment of graft tensioning before permanent fastening. This provides a less rigid and functionally tested construct which might prevent an under and particularly an overconstraint of the medial patellar forces. Using our technique, a follow-up study was performed in order to determine the clinical outcome and safety of this method.

Methodik: In this sequential study, 16 patients (m/f: 11/5, mean age 21 years) were evaluated after a mean post-operative follow-up of 23 months. Besides a standardized clinical examination, patients were examined by the Kujala, Lysholm and IKDC score. A further questioning was performed to evaluate patient satisfaction as well as the patients' return to sports. Complications were evaluated and compared to previous studies.

Ergebnis: After the follow-up, a significant increase was noticed for the Kujala (61 vs. 95), IKDC (96 vs. 61) and Lysholm scores (47 vs. 87). In the group of competitive athletes, all returned to the same competition class. A moderate anterior knee pain occurring after longer running or workouts was noticed in 3 patients. One of these 3 patients showed a slight flexion deficit of less than 20°. A severe motion deficit or stiffness of the knee was not noticed. Fractures and/or recurrent luxations were not noticed.

Schlussfolgerung: Compared to the literature our method using an anatomic, implant-free reconstruction of the MPFL shows a relatively good clinical outcome with a correspondingly high level of patient satisfaction and safety.

Keywords

medial patellofemoral ligament, MPFL, anterior knee pain, patella luxation



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1204

Kniestabilität und Kniekinematik nach erfolgreicher Rekonstruktion des Hinteren Kreuzbandes im Langzeitverlauf

Autoren

Jung T.* (1), Kopf S. (2), Ohde J. (3), Gwinner C. (1), Weiler A. (4), Boeth H. (5)

(1) *Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany*

(2) *Charité - University Medicine Berlin, Center of Musculoskeletal Surgery, Berlin, Germany*

(3) *Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany*

(4) *Sporthopaedikum Berlin, Berlin, Germany*

(5) *Julius Wolff Institut, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Sportwissenschaft und Sportmedizin Berlin, Berlin, Germany*

Abstract

Fragstellung: Kombinierte Verletzungen des Hinteren Kreuzbandes (HKB) resultieren häufig in einer deutlichen hinteren Instabilität des Kniegelenkes. HKB-Insuffizienz verändert nicht nur die Bewegungsabläufe der unteren Extremität, sondern beeinflusst auch die Muskelaktivierung und resultiert in einer Bewegungsstrategie die Schmerz und Instabilität kompensieren kann. Durch die Entwicklung neuer Untersuchungsmethoden, kann die tibio-femorale Kinematik nicht-invasiv erfasst werden. Das Ziel dieser Studie war es, die Bedeutung der passiven Kniestabilität auf die tibio-femorale Kinematik bei Alltagsbewegungen in Patienten nach erfolgreicher HKB-Rekonstruktion mit einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 106 Monaten darzustellen.

Methodik: Bei 34 Patienten wurde nach einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 106 Monaten (65-191 Monate) gehaltene Rx.-Aufnahmen mittels Telos-Halteapparat, klinische Untersuchung (IKDC, KOOS, SF36, Lysholm) und eine aktive Bewegungsanalyse (Vicon, Oxford, UK) mit alltäglichen Aktivitäten durchgeführt. Die operierte Seite wurde mit der gesunden Gegenseite verglichen, zu dem wurde der Patientengruppe eine gesunde Kontrollgruppe von 10 Patienten gegenüber gestellt. Die Marktpositionen wurden mit Referenzmessungen kalibriert, welche ebenso die mit SARA funktional bestimmten Knieachsen und die Hüftgelenksposition (SCoRE) lieferten. Damit konnten lokale anatomisch referenzierte Koordinatensysteme für Femur & Tibia konstruiert werden.

Ergebnis: Durch die HKB-Rekonstruktion konnte eine deutliche Verminderung der HSL erreicht werden. Dennoch zeigte sich keine Korrelation zwischen subjektiven IKDC und der Kniestabilität. In allen Teilnehmern konnten die Kinematik des Kniegelenkes (Flexion-Extension; Varus-Valgus; Innen-/Außenrotation) dargestellt werden. Bei dem Vergleich mit der gesunden Kontrollgruppe zeigten die rekonstruierten Kniegelenke signifikant reduzierte Beugewinkel und signifikant reduzierte Außenrotationsbewegung ($p < 0.05$).



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1204

Kniestabilität und Kniekinematik nach erfolgreicher Rekonstruktion des Hinteren Kreuzbandes im Langzeitverlauf

Dependent variables	Walking			Stair ascent			Stair descent		
	Control	Reconstruct	Control	Control	Reconstruct	Control	Control	Reconstruct	Control
Maximum flexion angle	62.08±3.51	62.3±3.44	67.29±5.34	100.79±5.34	99.18±5.81	105.11±3.71	99.38±5.99	98.37±4.11	95.18±5.81
Maximum internal rotation angle	8.80±3.02	9.07±3.11	11.61±4.22	8.33±3.01	8.18±3.26	12.51±3.99	8.81±3.02	7.59±3.41	10.21±3.28

Kinematik

Die reduzierte Außenrotation zeigte sich am deutlichsten in der Stand- & Schwingphase in den 3 dargestellten Aktivitäten.

Schlussfolgerung: Wir konnten zeigen, dass die subjektive Instabilität der HKB rekonstruierten Kniegelenke während der Alltagsbewegungen wie z.B Treppen laufen auf eine dynamische Dysfunktion, dargestellt durch reduzierte Flexionswinkel, Außenrotations-Momente und posteriore Kraft auf die Tibia während der frühen Standphase erzeugt wird. Es zeigte sich, dass die Beziehung zwischen veränderter Kinematik und klinischen Parametern wie Bandstabilität /-instabilität und IKDC nicht so übereinstimmend ist wie erwartet.

Keywords

Langzeitverlauf; HKB Rekonstruktion; Telos-Halteapparat; Kinematik



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1211

Fehleranalyse nach Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligamentes bei patellofemorale Instabilität bei jungen Patienten

Autoren

Nelitz M.* (1), Williams S. (2)

(1) MVZ Oberstdorf, Kliniken Kempten-Oberallgäu, Oberstdorf, Germany

(2) Kliniken Kempten-Oberallgäu, Akademische Lehrkrankenhäuser der Universität Ulm, Oberstdorf, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligamentes (MPFL) hat sich als Standardtherapie in der Behandlung der patellofemoralen Instabilität etabliert. Technische Fehler und eine falsche Indikationsstellung ohne Berücksichtigung weiterer Risikofaktoren können jedoch zu unbefriedigenden Ergebnissen führen. In der Literatur werden Komplikationsraten von bis zu 26% beschrieben. Die Studie stellt deshalb typische postoperative Komplikationen, deren Ursachen und die Ergebnisse der Revisionsoperation vor.

Methodik: Sechzehn konsekutive Patienten mit Komplikationen nach Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligamentes (MPFL) wurden in die Studie eingeschlossen. Präoperativ erfolgte die Bestimmung der Beinachse, der femoralen Antetorsion, das mögliche Vorliegen eines J- oder apprehension-Zeichen. Röntgen- und MRT Aufnahmen des Kniegelenkes zur Beurteilung der Positionierung des Transplantates, zur Bestimmung des TT-TG, zur Beurteilung der Trochlea femoris und zur Feststellung möglicher Knorpelschäden wurden angefertigt. Jede Komplikation wurde analysiert und die operative Therapie in Abhängigkeit der zugrunde liegenden Pathologie durchgeführt. Die postoperative Kniefunktion wurde mit Hilfe des Kujala-Scores, IKDC Scores und der VAS erfasst.

Ergebnis: Das durchschnittliche Alter zum Zeitpunkt der Erstoperation betrug 20.7 Jahre (16-27 Jahre). Bei vier Patienten kam es nach der Erstoperation zu erneuten rezidivierenden Patellaluxationen, bei drei dieser vier Patienten fand sich eine hochgradige Trochleadysplasie. Bei fünf Patienten fanden sich Schmerzen am medialen Retinakulum mit limitierter Kniebeugung, bedingt durch eine zu hohe Spannung des Transplantates oder eine falsche Positionierung des femoralen Bohrkanales. Bei zwei Patienten fand sich eine erhöhte femorale Antetorsion. Drei Patienten klagten über retropatellare Schmerzen, verursacht durch ICRS Grad III oder IV Knorpelschäden. Bei einem Patienten kam es zum Bruch der Knochenbrücke zwischen den patellaren Bohrkanälen, bei einem Patienten fanden sich Ossifikationen an der medialen Patellafacetten. Der Kujala Score verbesserte sich von 57 präoperativ auf 83, der IKDC Score von 53 auf 79. Der VAS Scores verbesserte sich 4 auf 2. 77.6% der Patienten waren zufrieden oder sehr zufrieden, 15.3% waren teilweise zufrieden und ein Patient (7.1%) war nicht zufrieden mit dem Ergebnis nach operativer Revisionsoperation.

Schlussfolgerung: Fehler in der Indikationsstellung, Nicht-Berücksichtigung zusätzlicher Risikofaktoren und technische Fehler sind wesentliche Ursachen für das Fehlschlagen der Rekonstruktion des MPFL. Präoperativ sollten deshalb möglicherweise vorliegende Risikofaktoren ausgeschlossen werden. Liegen weitere luxationsbegünstigende Risikofaktoren vor, müssen diese ebenfalls operativ adressiert werden. Intraoperativ sind eine korrekte Positionierung des Transplantates sowie ein sorgfältiges Transplantat-Balancing Voraussetzungen für eine erfolgreiche Therapie.

Keywords

Patellaluxation, MPFL Rekonstruktion, Fehleranalyse



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1234

Vergleich von sechs CT Messmethoden der femoralen Torsion auf transversalen und schrägen CT Schnittbildern

Autoren

Kaiser P.* (1), El Attal R. (1), Kammerer M. (1), Thauerer M. (1), Hamberger L. (1), Schmölz W. (1)

(1) Universitätsklinik für Unfallchirurgie Innsbruck, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Messung der femoralen Torsion stellt bei Patienten mit rezidivierenden Patellaluxationen einen entscheidenden Teil des diagnostischen Algorithmus dar. Es existieren verschiedene Messmethoden der femoralen Torsion auf transversalen und schrägen CT Schnittbildern. Unter Zuhilfenahme bildgebender Verfahren wird für die femorale Anteversion ein mittlerer Wert zwischen 7 ° bis 24.1 ° angegeben. Da Grenzwerte als Indikation für eine Derotationsosteotomie in der Literatur angeführt werden, untersucht diese Studie den Einfluss der Messmethode bezüglich dem absoluten Wert der femoralen Torsion.

Methodik: Die femorale Torsion von 52 einzelnen Kadaverfemora wurde mit sechs verschiedenen Messmethoden (veröffentlicht von Waidelich, Murphy/Hinterwimmer, Yoshioka auf transversalen Bildern, Hernandez, Jarrett und Yoshioka auf schrägen Bildern) auf transversalen und schrägen CT Schnittbildern ausgemessen. Alle Messungen wurden von 4 unabhängigen Betrachtern zur Berechnung der intra- und interpersonellen Varianz zwei Mal gemessen. Statistisch wurden deskriptive Daten und der ICC (Intra-Klassen-Korrelation) berechnet.

Ergebnis: Die Differenz zwischen der Messmethode mit dem höchsten und dem niedrigsten Mittelwert betrug 11 ° (Waidelich: 22.4 ° (SD 6,8 °); Murphy/Hinterwimmer: 17,5 ° (SD 7,0 °); Yoshioka auf transversalen Bildern: 13,4 ° (SD 6,9 °); Hernandez: 11,4 ° (SD 7,4 °); Jarrett: 14,9 ° (SD 7,5 °); Yoshioka auf schrägen Bildern: 13,4 ° (SD 7,1 °)).

Alle Methoden wiesen eine hohe Intra-Klassen-Korrelation auf (ICC 0.877 bis 0.986). Der mittlere Unterschied der intra- und interpersonellen Varianz betrug in Hinsicht auf alle Methoden 0.8 ° bis 2.9 °. Die höchste Abweichung einzelner Werte wurde mittels der Methode von Hernandez gemessen (maximale intrapersonelle Varianz: 11.4 °, maximale interpersonelle Varianz: 13.6 °). Alle anderen Methoden zeigten eine maximale Abweichung von unter 9 ° für die intrapersonelle Varianz und 10.4 ° für die interpersonelle Varianz.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt, dass die Methode von Hernandez eine etwas geringere Zuverlässigkeit aufweist, wie die anderen fünf Methoden in Hinsicht auf die intra- und interpersonelle Varianz. Daher wird sie nicht empfohlen. Zudem konnte gezeigt werden, dass abhängig von der Messmethode, die femorale Torsion bis zu 11 ° im Mittelwert variieren kann. Falls eine Derotationsosteotomie bei Patienten mit rezidivierenden Patellaluxationen in Betracht gezogen wird, ist darauf zu achten, andere Grenzwerte in Abhängigkeit von der Messmethode zu wählen. Veröffentlichte pathologische Werte für eine Methode können im normalen physiologischen Messbereich einer anderen Messmethode liegen.

Keywords

Femorale Torsion, Anteversion, CT Meßmethoden



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1236

Prospektiv erfasste klinische und radiologische 2-Jahres Ergebnisse nach Inlay- und Onlay- Alloarthroplastik des patellofemoralen Gelenks.

Autoren

Cotic M.* (1), Feucht M. (2), Meidinger G. (3), Schöttle P. (4), Beitzel K. (3), Imhoff A. (5)

(1) *TU München, Klinikum rechts der Isar, München, Germany*

(2) *Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Germany*

(3) *BG Unfallklinik Murnau, Murnau, Germany*

(4) *Isar Kliniken GmbH, München, Germany*

(5) *Klinikum rechts der Isar der TU München, Abteilung für Sportorthopädie, München, Germany*

Abstract

Fragstellung: Obwohl die isolierte Alloarthroplastik des patellofemoralen Gelenks bei patellofemoraler Arthrose (PFA) seit über 30 Jahren durchgeführt wird, stellt sie weiterhin eine Herausforderung dar. Um anatomische Verhältnisse im patellofemoralen Gelenk wieder herstellen zu können, stehen unterschiedliche Prothesentypen zur Verfügung.

Das Ziel dieser prospektiven Studie war die Erfassung der klinischen und radiologischen 2-Jahres Ergebnisse nach isolierter Inlay- und Onlay- Alloarthroplastik des patellofemoralen Gelenks.

Methodik: Von 02/2006 bis 12/2010 wurden insgesamt 34 Patienten mit einer isolierten Alloarthroplastik des patellofemoralen Gelenks versorgt. Davon wurden 14 Patienten (Gruppe I, 3w/ 11m, mittleres Alter 50±8 Jahre) mit einer Onlayprothese (Journey PFJ® Smith&Nephew, Andover, MA, USA) therapiert. Den restlichen 20 Patienten (Gruppe II, 7w/ 13m, mittleres Alter 45±13 Jahre) wurde eine Inlayprothese (HemiCAP® Wave, Arthrosurface, Franklin, MA, USA) implantiert.

Zur klinischen Evaluation wurden der WOMAC Score sowie der VAS Score erfasst. Zur Beurteilung der tibiofemoralen Arthroseprogression wurde der Kellgren-Lawrence Score auf Röntgenaufnahmen erhoben.

Ergebnis: Der postoperative Nachuntersuchungszeitraum lag im Durchschnitt bei 2 Jahren. In Gruppe I zeigte sich ein Rückgang der VAS-Mediane von 8 präoperativ auf 5 postoperativ (Delta 3, $p=0.006$), in Gruppe II ein Rückgang von präoperativ 6 auf 3 postoperativ (Delta 3, $p<0.001$). In Gruppe I verbesserte sich der Median des WOMAC Score signifikant ($p=0.001$) von 46 auf 19 (Delta 27), in Gruppe II von 36 auf 13 (Delta 23, $p<0.001$). In Gruppe I zeigte sich im Vergleich zu präoperativ eine signifikante Verschlechterung ($p<0.05$) des tibiofemoralen Arthrogrades, wohingegen in Gruppe II keine Veränderungen ($p>0.05$) registriert wurden.

Schlussfolgerung: Beide Prothesentypen zeigten eine signifikante Besserung von Schmerzen und Funktionalität. Im Vergleich zur Onlayprothese kam es unter Verwendung der Inlayprothese zu keinem Fortschreiten der tibiofemoralen Arthrose. Dies kann eventuell durch Vermeiden eines Overstuffing und somit durch ein physiologischeres Gelenkmilieu bedingt sein.

Keywords

Inlayprothese, Onlayprothese, Patellofemorale Alloarthroplastik, Patellofemorale Arthrose



FV04 Freie Vorträge: Knie III

FV04-1237

Varus - Moment nach Meniskusnaht vs. Meniskusteilresektion: eine prospektiv- komparative Studie

Autoren

liebensteiner m.* (1), fink c. (2), hoser c. (2), riedlsperger c. (1), gföller p. (2), hackl w. (1)

(1) *medical university innsbruck, Innsbruck, Austria*

(2) *sportsclinic austria, innsbruck, Austria*

Abstract

Fragstellung: Laut Literatur verändert die mediale Meniskusteilresektion bestimmte Gang-Parameter. Genannt wurde u.a. ein postoperativ gesteigertes Knie-Varus-Moment (Knie-Adduktionsmoment). Dieses Knie-Varus-Moment wiederum ist als wesentliche Ursache der Tibiofemorale Arthrose beschrieben.

Da bei der Meniskusnaht das Meniskusvolumen erhalten bleibt, darf spekuliert werden, ob die o.g. Zunahme des Knie-Varus-Moments vermieden werden kann. Haupt-Ziel der Studie war somit die Untersuchung ob sich die Meniskusnaht signifikant von der Meniskusteilresektion hinsichtlich Knie-Varus-Moment (=externes Knie - Adduktionsmoment) unterscheidet (Hauptzielparameter; H1). Als Nebenhypothesen sollten auch die anderen Ganganalyse-Parameter und das klinische Score-Outcome verglichen werden (H2 und H3).

Methodik: In Anwendung eines prospektiv-komparativen Design wurden Patienten eingeschlossen welche an einer der beiden teilnehmenden Kliniken entweder eine Meniskusnaht oder - Teilresektion erhielten. Patienten mit begleitend notwendiger Bandersatzplastik wurden nicht ausgeschlossen. Die Gruppen wurden für Geschlecht und Alter stratifiziert.

6 Monate postoperativ erfolgte die apparative 3D-Ganganalyse (VICON-AMTI System) zur Bestimmung von Zeit-Weg-Parametern, Gelenkskinematik, Gelenksmomenten und Bodenreaktionskräften. Begleitend wurde der KOOS Knie-Fragebogen erhoben. Neben der Analyse der Daten des operierten Beins wurde auch die intra-individuelle Seitendifferenz der jeweiligen Parameter berechnet.

Aufgrund der kleinen Fallzahl, welche aber im Bereich der 3D-Ganganalyse aufgrund des technischen Aufwands üblich ist, wurden nicht parametrische statistische Verfahren gewählt. Als schließende statistische Methoden kamen U-Tests zur Anwendung. Aufgrund der vielen zu testenden Parameter wurde alpha als 0,01 definiert.

Ergebnis: Vollständige Daten konnten von 11 Patienten mit Meniskusnaht (8 männlich, 3 weiblich) und 15 Patienten mit Meniskusteilresektion (14 männlich, 1 weiblich) gewonnen werden.

Das Knie-Varus Moment am operierten Knie zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen, ebenso wenig die Seitendifferenz des Knie-Varus-Moments (Hypothese 1).

Auch sämtliche sonstige Gangparameter der operierten Seite bzw. als Seitendifferenz blieben ohne Unterschiede zwischen den Gruppen (Hypothese 2). Die KOOS-Skalen waren ebenfalls ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen (Hypothese 3).

Schlussfolgerung: Es sind folgende Einschränkungen unserer Studie zu nennen: Die Stratifizierung hinsichtlich Begleitoperationen und auch Alter war nicht erfolgreich. Obwohl immer die jüngst möglichen Patienten mit Meniskusteilresektion eingeschlossen worden waren, unterscheiden sich die beiden Gruppen um ca. 10 Jahre.

Die vorläufigen Ergebnisse unserer Studie konnten die vermuteten Unterschiede hinsichtlich Knie-Varus-Moment nicht verifizieren. Aufgrund der bislang geringen Fallzahl und der o.g. Einschränkungen müssen die Ergebnisse allerdings zurückhaltend interpretiert werden.

Keywords

Meniskusrefixation, Meniskusnaht, Meniskusteilresektion, Ganganalyse, Varus, Knie Adduktion



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1042

Arthroskopisch assistierte Mini-open-Operation über den anterioren Hüftzugang zur Behandlung des FAI: Erste Erfahrungen und Ergebnisse einer multicenter Studie

Autoren

Ezechieli M.* (1), DeMeo F. (2), Cardenas C. (3), Cavalieri P. (2), Windhagen H. (1), Ribas M. (3)

(1) MHH Orthoädie im Annastift, Hannover, Germany

(2) GIO MI Institute F. Faggiana, Reggio Calabria, Italy

(3) ICATME Universidad Dexeus, Barcelona, Spain

Abstract

Fragstellung: Die chirurgische Behandlung des femoroacetabulären Impingements (FAI) hat sich in den letzten Jahrzehnt aufgrund der zunehmend guten Ergebnissen zum Standard entwickelt. In den Neunzigern begann die Behandlung über die offene Hüftluxation mit Trochanter-flip Osteotomie nach Ganz. Im Laufe der Jahre entwickelte sich zunehmend die Hüftarthroskopie zur Behandlung des FAI. Aufgrund gewisser Limitierungen dieser Methoden wurde 2002 die arthroskopisch assistierte mini-open Technik (AAMOT) über den anterioren Hüftzugang erstmals beschrieben.

Ziel der Studie war es, die Ergebnisse der ersten 72 Fälle der FAI-Behandlung durch AAMOT multizentrisch (Hannover und Reggio Calabria, Italien) zu erheben.

Methodik: Zwei Chirurgen ME und FdM eigneten sich diese Technik bei dem Erstbeschreiber MR an. 72 Patienten wurden in AAMOT zwischen 2011 und 2013 operiert wurden eingeschlossen. Gruppe A 56 Patienten (25 Frauen/32 Männer) /durchschnittliches Alter von 36,1 Jahren (14 -65) und Gruppe B mit 15 Patienten (9 Frauen/6 Männer)/durchschnittliches Alter von 28,5 Jahren (14 -65). Die Durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug 15 Monate (6-24), erhoben wurden der WOMAC-Score, HOOS-Score und der UCLA-activity-Score. Erhoben wurden prä- und postoperativ der Impingement-Test, Kompressions-Dekompressions-Test nach Ribas, der alpha-Winkel nach Nötzli (axiale nach Dunn) und der CE-Winkel nach Wiberg (a.p.). OP-Zeit, Blutverlust und Komplikationen wurden ebenfalls ausgewertet. Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS, die Signifikanz mit $p < 0.05$ festgelegt.

Ergebnis: Beide Gruppen A und B zeigten vergleichbare Ergebnisse die OP-Zeit (A: 142,5 Minuten (75-199); B: 134 Minuten (95-175)) und den Blutverlust betreffend (A: 62ml (40-126); B: 68ml (range 45-110)). In beiden Zentren zeigten alle 3 erhobenen Scores significant bessere Ergebnisse zum follow-up Zeitpunkt im Vergleich zu präoperativ (WOMAC score in A: von 64.3 (32-84) auf 91.4 (50-100). B: von 68.1 (48-80) auf 89.4 (range 71-100). HOOS-Score in A: von 59.5 (range 38-82) auf 94.4 (range 55-100); B: Von 62.1 (range 49-83) auf 93.8 (range 69-100). UCLA- Score in A: von 5.2 auf 8.1; B: von 5.3 auf 8.4. Auch die erhobenen Winkel zeigten eine signifikante Verbesserung in beiden Gruppen. Präoperativ: $84.3^\circ \pm 12.17$ (A) und 82.6 ± 11.43 (B), nach Arthroplastik: 50.8 ± 3.67 in A und 52.1 ± 3.24 in B. Der preoperative CE-Winkel änderte sich von $33.6^\circ \pm 7.44$ (A) und 38.43 ± 8.1 (B) auf 30.9 ± 4.1 in A und 34.1 ± 4.24 in B. In beiden Gruppen trat 1 major Komplikation auf.

Schlussfolgerung: Die AAMOT ist eine verlässliche und reproduzierbare Technik zur Behandlung des FAI. 70% der beobachteten Komplikationen in beiden Gruppen tauchten während der ersten 10 Fälle auf, die Gesamtkomplikationsrate ist niedrig. Verglichen mit der offenen Luxation nach Ganz und der Hüft-Arthroskopie ist die Lernkurve steil. Diese ersten Ergebnisse zeigen ein gutes klinisches und radiologisches Outcome, sodass diese Technik zur Behandlung des FAI als Alternative angesehen werden kann.

Keywords

FAI- Mini_open arthroskopisch assistiert-



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1065

Hüftarthroskopie bei beginnender Coxarthrose: wie hoch ist der Benefit für den Patienten?

Autoren

Specht J.* (1), Donner S. (2), Nitsche L. (3)

(1) Orthopaedikum Frankfurt, Frankfurt, Germany

(2) St. Josefs-Hospital Wiesbaden, Orthopädische Klinik, Wiesbaden, Germany

(3) St. Josefs-Hospital Wiesbaden, Wiesbaden, Germany

Abstract

Fragstellung: Gelenkveränderungen bei beginnender Arthrose können hüftarthroskopisch therapiert werden. Ziel dieser prospektiven monozentrischen Studie war die Untersuchung der klinischen Ergebnisse einer Patientengruppe in einem postoperativen Zeitraum von 3 Jahren. Die Hypothese lautete: die Hüftarthroskopie führt bei Patienten mit geringen bis mäßigen Arthrosezeichen zu einer Besserung der klinischen Befunde.

Methodik: In die Studie eingeschlossen wurden 52 Patienten, die zwischen 12/2008 und 1/2010 hüftarthroskopisch behandelt wurden (m: 30, w: 22). Bei allen Patienten war die Anamnesedauer nicht länger als 1 Jahr. Gelenkkontrakturen lagen nicht vor. Der radiologische Arthrosegrad lag bei allen Patienten nicht höher als 1 oder 2 nach Tönnis bzw. Grad 3 nach Kellgren und Lawrence. Die operativen Maßnahmen umfassten eine partielle Synovektomie, eine Osteophytenabtragung und ggf. eine Knorpelglättung sowie eine Offsetkorrektur. Die Patienten wurden standardisiert sowohl präoperativ, als auch 3 Monate (3M), 6 (6M), 12 (12M), 24 (24M) und 36 Monate (36M) postoperativ untersucht. Die Ergebnisse wurden mit dem Harris Hip Score (HHS) (min=0, max=100) und dem WOMAC Score (min=0%, max=100%) erfasst. Die statistische Analyse der prä- vs. postoperativen Daten wurde mit dem Wilcoxon-Test durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnis: Bei 28 der 52 zunächst hüftarthroskopisch behandelten Patienten (53,8%, Gruppe 1, G1) stiegen im HHS die Werte von im Durchschnitt präoperativ 61,8 auf postoperativ 77,4 (6M) bzw. 82,7 (36M) Punkte an. Im WOMAC Score ergaben sich folgende Werte: präoperativ 58,4%, postoperativ 74,2 (6M) bzw. 79,7% (36M). In beiden Scores war bereits zum 3M NU-Zeitpunkt ein signifikanter Anstieg der Werte nachweisbar ($p < 0,05$). In dieser Gruppe war im Untersuchungszeitraum keine weitere Operation notwendig. Bei 24 Patienten hingegen (46,2%) wurde im Durchschnitt nach 16,6 Monaten (min.: 6, max.: 34 Monate) die Implantation einer Hüftendoprothese notwendig (Gruppe 2, G2). Die Datenanalyse zeigte, dass die durchschnittlichen Scorewerte in dieser Gruppe nach dem hüftarthroskopischen Eingriff kurzzeitig anstiegen, mittelfristig jedoch auf das präoperative Niveau abfielen (HHS: präop. 53,0; postop. (6M) 66,0 Punkte, postop. (12M) 56,4 Punkte; WOMAC Score: präop. 56,8%; postop. (6M) 65,0%, postop. (12M) 57,7%).

Schlussfolgerung: Die klinischen Befunde nach Hüftarthroskopie bei Arthrose führen bei etwa 54% der Patienten zu einer Besserung der klinischen Befunde bereits im frühen postoperativen Verlauf. Im Fall einer mäßigen Coxarthrose ist die Hüftarthroskopie eine Therapieoption vor allem beim jüngeren Patienten, der noch keine definitive Endoprothesenversorgung wünscht. Vor dem Hintergrund einer hohen Rate eines späteren Gelenkersatzes muss die Indikation zu einer Gelenk erhaltenden Operation immer individuell und sehr kritisch gestellt werden. Um die langfristigen Ergebnisse beurteilen zu können, wird die von der Deutschen Arthrosehilfe unterstützte Studie fortgesetzt.

Keywords

Hüftarthroskopie, Coxarthrose



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1076

Ergebnisse nach Behandlung 4° Knorpelschäden des Acetabulums bei CAM- Impingement durch arthroskopische ACT in Sphäroidtechnik Klinische 3 Jahres Ergebnisse und MRT Kontrolle mittels hochauflösender Protonendichte-Sequenz und dGEMRIC Technik

Autoren

Körsmeyer K.* (1)

(1) Facharztklinik Essen, Essen, Germany

Abstract

Fragstellung: Die ACT zur Behandlung isolierter und tiefgreifender Knorpeldefekte hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung erlangt. Ermutigt durch die guten Ergebnisse am Kniegelenk wurde eine Technik zur Behandlung isolierter Knorpeldefekte am Acetabulum entwickelt. Es wurde eine rein autologe ACT mit dreidimensionalen, matrixassoziierten Sphäroiden durchgeführt, um die pfannenseitige Knorpelfläche, insbesondere zum gesunden Knorpel und Labrum wiederherzustellen. Ziel ist es die Ergebnisse der arthroskopischen ACT am Hüftgelenk anhand klinischer Scores und radiologisch mittels MRT Untersuchungen mit hochauflösenden PD Sequenzen und in dGEMRIC Technik nach 3 Jahren zu erfassen.

Methodik: In einer prospektiven Verlaufsbeobachtung wurden im Zeitraum von Januar 2011 / Januar 2014 bei insgesamt 53 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 37 Jahren eine arthroskopische ACT am Hüftgelenk, bei Vorliegen eines Knorpelschadens Grad 4 (Outerbridge /ICRS) mit einer Mindestgröße von 1 cm² durchgeführt. Ursache war in allen Fällen CAM Impingement. Nach rein arthroskopischer Indikationsstellung, Biopsie aus dem Kopfhals Übergang peripher, Versorgung von etwaigen Labrumläsionen und Resektion der CAM Deformität wurde 6-8- Wochen danach in einer spez. Technik die Knorpelzellen in Form von Sphäroiden transplantiert.

Alle Patienten wurden klinisch mittels mod. WOMAC und NAHS Score präoperativ, vor Transplantation sowie 12 Wochen danach klinisch untersucht. Bei 35 Patienten wurde im Mittel nach 13 Monaten eine erneute klinische Untersuchung durchgeführt, von denen wiederum 26 Patienten eine MRT Untersuchung bei 3 Tesla mit hochauflösenden PD und kontrastmittelgestützten T1 Sequenzen erhielten. Die PD-Sequenzen wurden mittels adap. MOCART Score ausgewertet. Zusätzlich wurden die T1 Relaxationszeiten im transplantierten und gesunden Knorpel mittels der dGEMRIC Technik gemessen

Ergebnis: Die Menge an Sphäroiden war ausreichend. Spezifische Komplikationen traten nicht auf. Bei 2 Patienten erfolgte eine Re-Arthroskopie, die jeweils eine vollständige Ausheilung des Defektes mit fugenloser Anbindung zum gesunden Knorpel und Labrumgewebe (transition zone) nach 5 bzw. 8 Monaten zeigten. Der WOMAC Score wies im Mittel signifikante Verbesserungen von 54,8 (präop) auf 89,4 (24 W.), der NAHS von 46 auf 71 Punkte. Durchschnittlich nach 13 Monaten fand sich ein Mittelwert von 92,5 Punkten (WOMAC) bzw. 74 Punkten (NAHS).

Im MRT wurde ein durchschnittlicher MOCART Score von 69 von 85 Punkten erreicht. Die T1 Relaxationszeiten zeigten im Vergleich mit den angrenzenden Knorpelarealen im Mittel überwiegend physiologische oder sogar etwas erhöhte Werte: gesunder Knorpel 541,8 msec. : Transplantat 588,4 msec.

Schlussfolgerung: Die ersten klinischen und kernspintomographischen Ergebnisse nach Transplantation von körpereigenen, hyalinen Knorpelzellen in Sphäroidtechnik sind vielversprechend. Weitere prospektive Studien mit entsprechenden Vergleichsgruppen sind notwendig um das Verfahren weiter zu evaluieren

Keywords

Knorpelzelltransplantation ; Hüfte; Arthroskopie ; MRT ; Sphäroidtechnik



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1107

Unsere Erfahrung mit der Peronealsehnen Tendoskopie

Autoren

Bojanic I.* (1), Dimnjakovic D. (1), Smoljanovic T. (1)

(1) Orthopaedic surgery, University hospital center Zagreb, Zagreb, Croatia

Abstract

Fragstellung: Posterolaterale Schmerzen am Sprunggelenk werden oft durch Erkrankungen der Peronealsehnen verursacht. Tendoskopie könnte man als "Endoskopie der Sehnenscheide" beschreiben. Die Tendoskopie des Wadenbeins ermöglicht die Visualisierung der Peronealsehnen vom Muskel-Sehnen - Übergang an bis zum Wadenbeinhöcker. Da es sich dabei um ein minimal invasives Verfahren handelt werden die anatomischen Strukturen erhalten sowie die Physiologie der Sehnen. Das Ziel dieser Studie ist es, die Rolle und Indikation für die Tendoskopie der Peronealsehnen bei verschiedenen Pathologien der Peronealsehnen zu beschreiben und zu bewerten.

Methodik: Im Jahre 2013. wurde bei dreizehn Patienten eine Tendoskopie der Peronealsehnen durchgeführt. Alle Patienten beklagten Schmerzen im retrofibularen Bereich. Bei drei Patienten fanden sich partielle Läsionen des peroneus brevis Sehne, vier Patienten hatten einen weit distal reichenden Muskelbauch des M. peroneus brevis, bei fünf Patienten fanden sich Sehnenscheidenentzündung unterschiedlichen Ausmaßes und ein Patient mit einer "intrasheath" Subluxation. Von den dreizehn Patienten wurde bei fünf nur die Tendoskopie der Peronealsehnen durchgeführt. Bei acht weiteren wurde diese Methode mit der Arthroskopie der Sprunggelenks kombiniert, in drei Fällen des vorderen Sprunggelenkes, in einem Fall des hinteren und in einem des vorderen sowie hinterem Sprunggelenk. In einem Fall musste eine offene Operation zur Exzision des Os peroneum durchgeführt werden und in einem weiteren Fall fand sich eine degenerative Rissbildung der peroneus brevis Sehne die debridiert und rekonstruiert mit "tubularisation" wurde.

Ergebnis: Während der Tendoskopie, wurde in Fällen mit Sehnenscheidenentzündung, eine tenosynovektomie durchgeführt. Bei Patienten die einen weit distal reichenden Muskelbauch des M. peroneus brevis hatten, wurden die Muskelfasern durchtrennt. Partielle Rupturen der peroneus brevis Sehne wurden tendoskopisch debridiert. Die Nachuntersuchung zeigte dass alle Patienten symptomfrei waren, ohne Schmerzen oder das sogenannte "Klickgefühl". Was den eigentliche Vorgang der Tendoskopie betrifft, wurden keine Komplikationen berichtet.

Schlussfolgerung: Die Tendoskopie der Peronealsehnen ist ein nützliches Verfahren mit geringer Morbidität und hervorragenden Ergebnisse der Funktion bei verschiedenen Pathologien der Peronealsehnen. Es ist ein technisch anspruchsvolles Verfahren bei dem die Operateure jedoch Erfahrungen in arthroskopischen / endoskopischen Techniken sowie im Bereich der Fußchirurgie besitzen sollten.

Keywords

Peronealsehnen, Tendoskopie, Rupture, Sehnenscheidenentzündung, intrasheath Subluxation



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1130

Fahrtauglichkeit und klinisches Outcome nach rechtsseitiger Sprunggelenks-Arthroskopie

Autoren

liebensteiner m.* (1), braito m. (1), giesinger j. (2), fuchs a. (1), haid c. (1), kaufmann g. (1)

(1) medical university innsbruck, Innsbruck, Austria

(2) Dep of Psychosoc Res & Epidem, The Netherlands Cancer Insti, amsterdam, Netherlands

Abstract

Fragstellung: Patienten nach Sprunggelenksarthroskopie (SG-AS) äußern häufig die Frage nach Fahrtüchtigkeit mit dem PKW bzw. evtl. notwendiger Fahrkarenz. Da hierzu bisher keine Untersuchungen durchgeführt wurden, konnte diese Frage nicht evidenzbasiert beantwortet werden. Unter den unterschiedlichen Faktoren welche für die Fahrtüchtigkeit verantwortlich sind, kommt der Bremsreaktionszeit (BRZ) eine Schlüsselrolle zu.

Ziel unserer Studie war es daher zu testen, ob die BRZ im perioperativen Verlauf signifikante Änderungen aufweist (H1; Haupt-Hypothese). Weiters sollte untersucht werden, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen klinischem Outcome (H2) bzw. Fahrpraxis (H3) und der BRZ besteht.

Methodik: Konsekutive Patienten mit rechts-seitiger SG-AS (meist vorderes Impingement) unterzogen sich präoperativ und postoperativ (2 Tage, 2, 6, 12 Wochen) einer BRZ - Messung im Fahrsimulator. Nach Aufleuchten einer roten Lampe mussten die Probanden so schnell wie möglich einen Bremsvorgang durchführen. Die dabei gemessene Zeit (Millisekunden) wurde 10 mal erhoben und als Durchschnitt als BRZ definiert.

Zur Bestimmung des klinischen Outcomes wurden der American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) - Score und der Ankle Osteoarthritis Score (AOS) angewandt. Der AOFAS kommt durch Angaben des Patienten als auch des Untersuchers zustande, hat ein Maximum von 100 Punkten, wobei mehr Punkte weniger Beschwerden anzeigen. Mit dem AOS hingegen kam ein reiner Patienten-basierter Score zum Einsatz. Er weist ein Maximum von 100 Punkten auf, wobei mehr Punkte mehr Beschwerden bedeuten. Die statistische Analyse geschah mittels ANOVA für Meßwiederholungen bzw. mittels Pearson Korrelationsanalysen.

Ergebnis: Die BRZ der Patienten (n=19; Alter 45,4; SD 16,1 Jahre) zeigte im Längsschnitt signifikante Unterschiede ($p=0,007$). Die BRZ war präoperativ 606 ms (SD 106), nach 2 Tagen 881 ms (SD 461), nach 2 Wochen 606 ms (SD 155), nach 6 Wochen 596 ms (SD 131) und nach 12 Wochen 602 ms (SD 132). Die post-hoc Analyse zeigte, dass nur die BRZ nach 2 Tagen sich signifikant von der präoperativen BRZ unterschied ($p=0,008$).

Der AOFAS stieg von 68,1 auf 68,9 nach 6 Wochen und 72,5 nach 12 Wochen ($p=n.s.$). Der AOS verbesserte sich von 44,9 auf 39,5 nach 6 Wochen und 32,1 nach 12 Wochen ($p=0,022$). Sowohl präoperativ als auch 12 Wochen postoperativ zeigten sich sehr starke Korrelationen zwischen der BRZ und den beiden klinischen Scores ($0,001 < p < 0,007$).

Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zwischen der Fahrerfahrung und der BRZ ($p=n.s.$).

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass 2 Wochen nach rechts-seitiger SG-AS keine BRZ-Verschlechterung mehr im Vergleich zu präoperativ besteht. In Hinblick auf die absolute Fahrtauglichkeit sollten unsere Ergebnisse vorsichtig interpretiert werden, da neben der BRZ auch noch andere Faktoren zur Fahrsicherheit beitragen.

Während die Fahrerfahrung keinen Einfluss auf die BRZ zeigte, so scheint das klinische Ergebnis der SG-AS die BRZ jedenfalls stark zu beeinflussen.

Keywords



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1157

Benefit der Traktions- MR Arthrographie im Vergleich zur konventionellen MR Arthrographie in der Detektion arthroskopisch bestätigter Knorpel delaminationen

Autoren

Reichkendler M.* (1), Schmaranzer F. (2), Kogler M. (1), Schmaranzer E. (1)

(1) BKH St.Johann in Tirol, St.Johann in Tirol, Austria

(2) Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Diagnostik einer Knorpel delamination als charakteristisches Schädigungsmuster im Rahmen eines femoroacetabulären Impingements (FAI) stellt aufgrund der schlechten Differenzierbarkeit zwischen den Gelenksknorpeloberflächen eine radiologische Herausforderung dar. Ziel der Studie war es, den Nutzen von axialem Gelenkszug in der Detektion von Knorpel delaminationen im Rahmen von FAI zu demonstrieren.

Methodik: Siebzig Patienten (Durchschnittsalter, 34.4 a) mit Cam-Typ FAI wurden in die Studie eingeschlossen. Alle Patienten unterzogen sich einer präoperativen MR Arthrographie (intraartikuläre Injektion eines Gemischs von bis zu 30 ml Kontrastmittel und Lokalanästhetikum) auf einem 1.5 T MR Gerät: Koronale, axiale und sagittale Schichten unter axialem Gelenkszug bzw. ohne Applikation von Traktion. Gelenkszug wurde mittels einer MR kompatiblen Traktionsvorrichtung appliziert. Ein hyperintenses Signal zwischen subchondralem Knochen und azetabulärem Knorpel diente als diagnostisches Kriterium für eine Knorpel delamination auf T1 gewichteten Sequenzen.

Ergebnis: In der Hüftarthroskopie zeigten sich Knorpel delaminationen bei 38 Patienten (54%). Mittels Traktions-MR Arthrographie konnten 33 Läsionen entsprechend einer Sensitivität von 87% detektiert werden. Ohne axialem Gelenkszug waren 8 Knorpelschäden sichtbar, entsprechend einer Sensitivität von 21%. Bei 5 Patienten war die Knorpelablösung trotz typischem "carpet phenomenon" in der Arthroskopie nicht sichtbar. Bei diesen Patienten war die Integrität des azetabulären Knorpelüberzugs intakt, wodurch möglicherweise die Diagnostik erschwert wurde.

Schlussfolgerung: Traktions-MR Arthrographie ermöglichte eine verbesserte Detektion von Knorpel delaminationen in dieser Studie. Die niedrigere Sensitivität der konventionellen MR Arthrographie ist auf die schlechte Abgrenzbarkeit zwischen femoralen und azetabulärem Gelenksknorpel, bedingt durch die engen anatomischen Gegebenheiten zurückzuführen.

Keywords



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1177

Arthroskopische Kürettage der Symphyse (beim Sportler) - eine experimentelle Studie

Autoren

Hopp S.* (1), Pohlemann T. (1), Kelm J. (2)

(1) Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Homburg, Germany

(2) Chirurgisch-orthopädisches Zentrum Illingen, Illingen, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine Möglichkeit zur operativen Behandlung der chronischen Osteitis pubis ("Schambeinentzündung") beim Sportler stellt die Kürettage der Symphyse dar. Wir untersuchten erstmals die technische Durchführbarkeit einer arthroskopischen Kürettage der Symphyse am menschlichen Präparat.

Methodik: Präparate: 6 formalin-fixierte Anatomiepräparate (Durchschnittsalter 83 Jahre, Geschlecht 4x m, 2x w). Vor der Untersuchung wurden native CT-Datensätze zum Vergleich des Ausgangszustandes erhoben. Versuchsaufbau: Komplette ASK-Einheit (Fa. Storz) samt Instrumentarien (Tasthaken, 2.7 mm-30° Optiken, 4.5 Shaver/Fräse, ASK-Pumpe mit Purisole-Spüllösung) sowie Röntgen-Bildverstärkereinheit (BV) (Fa. Ziehm-Vista). Versuchsdurchführung: Definition von insgesamt 4 verschiedenen Portalen zur Symphyse: superiores, anterior-superiores, anterior-centrales, u. anterior-inferiores Portal. In Rückenlagerung erfolgte eine Kürettage durch Resektion von Diskus und Fibrokarilago sowie eine Abrasio des subchondralen Knochens. Protokolliert wurde die Durchführbarkeit der ASK mit unterschiedl. Instrumentarien, Praktikabilität, Übersicht und Gefahren der Portale sowie anatom. Lagebeziehungen zu benachbarten Strukturen. Dokumentation mit Röntgenbild, Kamera- und Videoaufzeichnungen.

Ergebnis: Durchschnittlicher Längen- und Tiefendurchmesser der Symphysen (4,77 und 1,77cm), Symphysenweite mittig und kaudal (0,42 und 0,23cm), Symphysenfläche einseitig (6,30cm²). Eine korrekte Portalanlage sowie Kontrolle des Resektionsausmasses ist nur unter BV-Kontrolle möglich: superiores Portal in Inlet-Projektion und vordere Portale in Outlet-Projektion. Superiores (Arbeitskanal) sowie anterior-zentrales Portal (Optik) waren bzgl. Anlage, Übersicht und Durchführbarkeit vorteilhaft



ASK-Kürettage

. Anterior-superiores Portal mit schlechter Übersicht und hohem Instrumentenkonfliktpotential, anterior-inferiores Portal mit gutem Überblick, aber hohes Risiko der Verletzung neurovask. Strukturen. 2,7 mm Optik empfehlenswert bei besserem Symphyseneintritt, kleinere Resektoren/Fräsen (4.5mm) reduzieren Instrumentenkonflikt und erhöhen Überblick.



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1177

Arthroskopische Kürettage der Symphyse (beim Sportler) - eine experimentelle Studie

Schlussfolgerung: Die Symphysen-Arthroskopie stellt eine praktikable, minimal-invasive OP-Methode dar und könnte deshalb eine vernünftige Alternative zur offenen OP-Technik bei Osteitis pubis darstellen. Standardzugänge sollten ein superiores und ein anterior-centrales Portal sein. Das anterior-inferiore Portal sollte vermieden werden aufgrund mögl. Verletzung wichtiger neurovaskulärer Strukturen. Auf die korrekte Bildwandler-Einstellung während der OP (Portalanlage, Resektionsausmass) ist unbedingt zu achten.

Keywords



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1187

Koinzidenz des extraartikulären Subspine- Impingements mit intraartikulärem Impingement am Hüftgelenk

Autoren

Krüger D.* (1), Scheel F. (2), Brittinger J. (2), Perka C. (3), Schröder J. (4)

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

(2) CMSC, Charité Berlin, Berlin, Germany

(3) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

(4) Charité - Universitätsmedizin Berlin, CMSC, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Neben den bekannten intraartikulären Cam- und Pincer-Formen des femoroazetabulären Impingements (FAI) sind aktuell extraartikuläre Impingement-Formen am Hüftgelenk in den Fokus gerückt. Beim Subspine-Impingement kommt es zum mechanischen Konflikt zwischen einer hypertrophen Spina iliaca anterior inferior (SIAI) und dem Schenkelhals.

Dabei scheinen intra- und extraartikuläre Impingementformen nebeneinander auftreten zu können.

Ziel dieser Untersuchung war die Bestimmung der Häufigkeit einer Kombination aus extraartikulärem Subspine Impingement und intraartikulärem Impingement in unserem Patientengut. Zusätzlich soll die Evaluation des Subspine-Impingements im konventionellen Röntgen und MRT erfolgen.

Methodik: In einer retrospektiven Analyse erfassten wir alle Hüft-Arthroskopien im Zeitraum von 10/2012 bis 10/2013, bei denen eine arthroskopische Korrektur eines intraartikulären femoroazetabulären Impingements erfolgte.

Das Vorliegen eines relevanten additiven Subspine-Impingements wurde über den typischen intraoperativen Lokalbefund mit einer fokalen Rötung der Kapsel und des perilabralen Recessus im Bereich der SIAI verbunden mit der Durchführung einer entsprechenden knöchernen Korrektur definiert. Die radiologische Analyse erfolgte an standardisierten prä- und postoperativen Röntgenbildern sowie des präoperativen MRT. Als radiologische Kriterium wurde eine nach kaudal über das Pfannendach hinaus reichende SIAI in der Beckenübersicht und den axialen MRT Schichten evaluiert.

Ergebnis: Im Zeitraum zwischen 10/2012 und 10/2013 wurden 85 Hüften (83 Patienten) wegen eines femoroacetabulären Impingement einer Hüftarthroskopie unterzogen. Bei 15 dieser Patienten (18 %) wurde zusätzlich eine Korrektur des Subspine Impingement durchgeführt. Davon waren 4 der Patienten weiblich und 11 männlich bei einem Durchschnittsalter von 28 Jahren (18-51 Jahre).

In 87 % (13/15 Fällen) war eine prominente SIAI in der präoperativen Beckenübersicht und in 73 % (11/15 Fällen) der Patienten in den axialen MRT Schichten durch eine über das Pfannendach nach kaudal reichende SIAI belegbar.

In der postoperativen Beckenübersicht zeigte sich dies nur noch in 13 % (2/15 Fällen).

Schlussfolgerung: Ein additives extraartikuläres Subspine-Impingement wurde in 18 % der aufgrund eines intraartikulären femoroazetabulären Impingements arthroskopierten Fälle korrigiert und stellt damit eine relevante additive Pathologie im Bereich des Hüftgelenkes dar. Sowohl bei der präoperativen Evaluation als auch intraoperativ im Rahmen des diagnostischen Rundganges sollte diese extraartikuläre Impingementform routinemäßig evaluiert werden.

Keywords

Hüft Arthroskopie, Subspine Impingement, Spina iliaca anteroinferior



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1197

Das knotenlose TightRope® System. Ein neuer Standard bei der Versorgung akuter Syndesmosenverletzungen? 12-Monats-Ergebnisse einer prospektiv randomisierten Studie.

Autoren

Colcuc C.* (1), Blank M. (1), Strüwer J. (2), Harbering J. (1), Fischer S. (1), Hoffmann R. (3)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, Germany

(2) Universitätsklinikum Gießen und Marburg Standort Marburg, Marburg, Germany

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

Abstract

Fragstellung: Die Versorgung von akuten Syndesmosenverletzungen ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Wissenschaft gelangt. Durch die Markteinführung des TightRope® Systems steht dem Operateur ein Verfahren zur Verfügung welches in situ verbleiben kann, scheinbar weniger Fehllagen der Fibula verursacht, jedoch auf Grund von Weichteilirritationen durch den Fiberwire-Knoten nicht selten zu einer außerplanmäßigen Entfernung führen kann. Abhilfe soll das neue knotenlose TightRope® System (kTRS) schaffen, welches im Vergleich zu der Titanstellschraube (TSS) in dieser Studie klinisch untersucht werden soll.

Methodik: Im Zeitraum 2011 bis 2013 wurden prospektiv randomisiert (EbM Level Ib) n=27 Patienten mit akuter Syndesmosenverletzung erfasst (isoliert=8 ;Weber B=7 ;Weber C=5;Maisonnette=7). Mittels kTRS wurden (n=12; 18-49 Jahre, Ø 30,7; w:m=5:7) und mittels TSS (n=15; 19-49 Jahre, Ø 37; w:m=4:11) versorgt. Intraoperativ erfolgte bei allen Patienten eine Repositions- und Stellungskontrolle mit dem ARCADIS® Orbic 3D Fa. Siemens im Seitenvergleich. Klinische und radiologische Kontrollen erfolgten präoperativ (T1), 8 Wo post OP (T2) 6 Monate post Op (T3) und 12 Monate post OP (T4). Die prospektive Datenerhebung erfolgte mittels AOFAS-Score, Weber-Score, FAAM-ADL Score. Die Auswertung wurde mit SPSS 21.0 durchgeführt unter Verwendung des Mann-Whitney- Tests.

Ergebnis: In den verwendeten Scores (AOFAS, Weber, FAAM) konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen (Signifikanzniveau $p > 0,05$) im Verlauf nachgewiesen werden. Zum Zeitpunkt T4 erreichte die kTRS-Gruppe im AOFAS-Score Werte von 91/7,0 (Mittelwert/Standardabweichung), im Weber-Score 1,4/1,6 und im FAAM ADL 93,6/7,4. Für die TSS-Gruppe wurden Werte für den AOFAS-Score von 90,7/8,0 für den Weber-Score 2,47/2,8 und für den FAAM ADL 95,0/7,8 errechnet. In der kTRS-Gruppe erfolgte eine Rückkehr zum Sport nach 14,25 (6-30) Wochen. Eine Rückkehr an den Arbeitsplatz erfolgte nach 9,8 (2-24) Wochen. Die TSS Gruppe benötigte für die Rückkehr zum Sport 18,6(7-34) Wochen und eine Wiederaufnahme der Arbeit erfolgte nach 10,4 (1-22) Wochen. Somit konnten wir neben einer nahezu zeitgleichen Rückkehr zur Arbeit eine signifikant frühere Rückkehr zum Sport ($p=0,04$) in der kTRS-Gruppe nachweisen. An Komplikationen hatten wir in der kTRS-Gruppe keine Komplikationen und in der TSS-Gruppe 3 zu verzeichnen.

Schlussfolgerung: Besonders der sportlich ambitionierte Patient scheint durch die frühere Rückkehr zum Sport zu profitieren. Auch wenn wir keine frühere Rückkehr zur Arbeit feststellen konnten, so zeigt das neue Implantat nach 12 Monaten geringere Komplikationsraten im Vergleich zur Titanstellschraube. Besonders die zuvor aufgetretenen Fadengranulome der alten TightRope® Generation konnten wir in unserem Kollektiv nicht mehr beobachten.

In der Zusammenschau sehen wir mit dem neuen knotenlosen TightRope® System eine gute Alternative zur Implantation einer Titanstellschraube.

Keywords

Sprunggelenk, Bandverletzung, Syndesmose, TightRope, knotenlos, Stellschraube



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1233

Degenerative Veränderung am Großzehengrundgelenk- Ist die Arthroskopie eine sinnvolle Therapieoption?

Autoren

Abermann E.* (1), Fink C. (2), Herbst E. (3), Wierer G. (2), Hoser C. (4)

(1) LKH Feldkirch, Feldkirch, Austria

(2) Sportsclinic Austria, OSM Research Foundation, Innsbruck, Austria

(3) MedUni Innsbruck, Universitätsklinik für Unfallchirurgie, Innsbruck, Austria

(4) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Degenerative Veränderungen am Großzehengrundgelenk, als Folge repetitiver Hyperextensions-/flexionstraumen oder akuter Stauchungsverletzungen stellen eine große therapeutische Herausforderung bei jungen aktiven Patienten dar.

Ziel der Studie war: Bringt die Arthroskopie des Großzehengrundgelenkes eine mittelfristige Verbesserung der Schmerzsituation?

Methodik: Bei 6 Patienten (2 Frauen, 4 Männer, Durchschnittsalter: 29,8 Jahre) wurde eine Arthroskopie des Großzehengrundgelenkes durchgeführt. Indikationen waren Knorpelschäden (5), freie Gelenkkörper (1), Synovitis (5), Hallux rigidus (2).

Die Arthroskopie wurde in Rückenlage unter Distraction mit sterilem Mädchenfänger und 2,7mm Arthroskop und 2mm Shaver durchgeführt.

Die durchschnittliche Operationsdauer betrug 47 Minuten.

Postoperativ wurden die Patienten für 2 Wochen im steifsohligen Schuh teilbelastend mobilisiert.

Alle Patienten wurden prä- und postoperativ (FU 41,8 Monate +/- 28,1) mit dem AOFAS Score für den ersten Zehenstrahl evaluiert.

Ergebnis: In keinem Fall kam es zu intra- oder postoperativen Komplikationen. Der präoperative AOFAS Score betrug 62,0; der Postoperative betrug 89,5 ($p < 0,05$).

Alle Patienten konnten zu ihrer sportlichen Aktivität, die sie zuvor nur sehr eingeschränkt ausüben konnten, zurückkehren (Fußball 3, Tennis 2, Bergsteigen 2, Eishockey 2, Basketball 1, Laufsport 2).

Schlussfolgerung: Die Arthroskopie des Großzehengrundgelenkes zur Behandlung von Knorpelschäden, freien Gelenkkörpern und Hallux rigidus stellt ein risikoarmes Verfahren dar, das zumindest mittelfristig zu einer hohen Patientenzufriedenheit führt. Bei konservativer Therapieresistenz stellt deshalb die Arthroskopie beim jüngeren aktiven Patienten ein erfolgsversprechendes Verfahren dar.

Keywords

Großzehengrundgelenk, Arthroskopie, Knorpelschaden



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1256

Return to Sport von Freizeitsportlern nach arthroskopischer Korrektur eines femoroazetabulären Impingements

Autoren

Schröder J.* (1), Scheel F. (1), Hufeland M. (2), Haas N. (1)

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

(2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Das femoroazetabuläre Impingement (FAI) stellt eine wichtige Ursache für Schmerzen und Funktionseinschränkungen des Hüftgelenkes bei sportlich aktiven Patienten und eine wesentliche präarthrotische Deformität dar. In den letzten Jahren hat sich die Hüftarthroskopie in der Behandlung des FAI als minimalinvasives Verfahren etabliert und bei professionellen Sportlern zu guten Ergebnissen geführt. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der Rückkehr zum Sport in einer Gruppe von Freizeitsportlern.

Methodik: Wir untersuchten eine Gruppe von Patienten mit einer Mindestnachuntersuchungszeit von sechs Monaten, die aufgrund eines FAI in unserer Klinik arthroskopisch behandelt wurden. Eingeschlossen wurden nur Patienten bis zu einem Alter von 50 Jahren, die regelmäßig auf Freizeit- und Amateurniveau sportlich aktiv waren und im Rahmen ihrer sportlichen Aktivität symptomatisch wurden. Ausgeschlossen wurden professionelle Sportler, Patienten die vor der Operation keinen regelmäßigen Sport ausübten oder Patienten denen postoperativ vom Sport abgeraten wurde. Im Zeitraum zwischen 01/2011 und 10/2012 erfassten wir nach diesen Kriterien 32 Patienten (20 Männer und 12 Frauen) mit einem mittleren Alter von 37,1 Jahren (19-49 Jahre).

Ergebnis: Das durchschnittliche präoperative Sport-Level der eingeschlossenen Patienten lag bei 2,2 (1=Erholung, 2=Uni/Betriebssport, 3=Verein (Amateur), 4=Profi) bei einer durchschnittlichen Frequenz von 2,9 / Woche. 81% übten Impact-Sportarten aus. Die mittlere präoperative Schmerzdauer betrug 2,1 Jahre. Zum Zeitpunkt der Operation hatten alle Patienten die sportliche Aktivität aufgrund der Beschwerden reduzieren müssen, bereits 69 % der Patienten stellten die sportliche Aktivität präoperativ aufgrund der Beschwerden sogar komplett ein. Das durchschnittliche postoperative Nachuntersuchungszeit betrug 13,2 Monate (6-23 Monate). Alle Patienten berichteten über eine Beschwerdebesserung nach arthroskopischer Korrektur, die subjektive Einschätzung des Hüftgelenkes wurde durchschnittlich mit 83% angegeben. 72 % der Patienten konnten eine sportliche Aktivität durchschnittlich 4,4 Monate (2-12 Monate) nach der Hüftarthroskopie auf einem vergleichbaren Level (1,87) und in ähnlicher Frequenz (2,65) wieder ausüben. 59% der Patienten kehrten dabei in die gleiche Sportart wie präoperativ zurück. Die präoperativ mit VAS 5,03 beim Sport und 6,06 nach dem Sport angegebene Schmerzintensität reduzierte sich postoperativ auf der VAS auf 2,1 beim Sport und 2,3 nach dem Sport.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie zeigte ein erfolgreiches Outcome im Hinblick auf Reduktion des Schmerzes und subjektiver Zufriedenheit der Patienten nach arthroskopischer Korrektur eines FAI. Obwohl es in allen Fällen zu einer Reduktion der Beschwerden kam, kehrten jedoch nur 72% der Freizeitsportler zu einer sportlichen Betätigung zurück, dabei nur 59% der Patienten in die gleiche Sportart wie präoperativ. Das reflektiert auch die subjektive Einschätzung des Hüftgelenkes von 83%.

Keywords

Return to Sport, FAI, Hüftarthroskopie



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1258

Variabilität in der Bestimmung des Alpha-Winkels durch die Lage der Schenkelhalsachse

Autoren

Schröder J.* (1), Haas N. (1), Türck V. (2)

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

(2) Technische und Wissenschaftliche Unternehmensberatung, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Der Alpha-Winkel nach Nötzli (2002) ist der gegenwärtige Goldstandard in der Quantifizierung von Offset-Störungen. Bei der Bestimmung des Alpha-Winkels tritt jedoch eine erhebliche Inter- und Intraobserver-Variabilität auf.

Da bei der bisherigen Ursachenanalyse für dieses Problem die Lage der Schenkelhalsachse nicht ausreichend berücksichtigt wurde, soll deren Einfluss bestimmt werden.

Methodik: In einem geometrischen Kopf-Schenkelhals-Modell definierten wir den korrekten Alpha-Winkel bei perfekter Platzierung der Schenkelhalsachse und untersuchten den Einfluss einer abweichenden Lage dieser Achse auf den daraus resultierend gemessenen Alpha-Winkel.

Ergebnis: Wir identifizierten zwei mögliche Fehlermechanismen. Einerseits ist eine schräg abweichende Lage der Achse durch den Hüftkopfmittelpunkt möglich (Tilt), dies führt zu einer direkten Verfälschung des gemessenen Alpha-Winkels um das Ausmaß der Fehllage im Schenkelhals.

Der zweite Mechanismus wird durch eine Parallelverschiebung der Achse innerhalb des Schenkelhalses verursacht. Aus dieser Verschiebung resultiert ein falscher Alpha-Winkel α' , der sich vom tatsächlichen Alphawinkel α durch den Abweichungswinkel ϕ unterscheidet. Dieser Abweichungswinkel wird geometrisch durch das Ausmaß der Verschiebung (d), durch den Radius des Hüftkopfes (R) und durch den tatsächlichen Alphawinkel (α) beeinflusst:

$$\phi = \alpha - \tan^{-1} \left(\tan \alpha + \frac{\delta}{R \cdot \cos \alpha} \right)$$

Berechnung des Fehlers in der Bestimmung des Alpha-Winkels

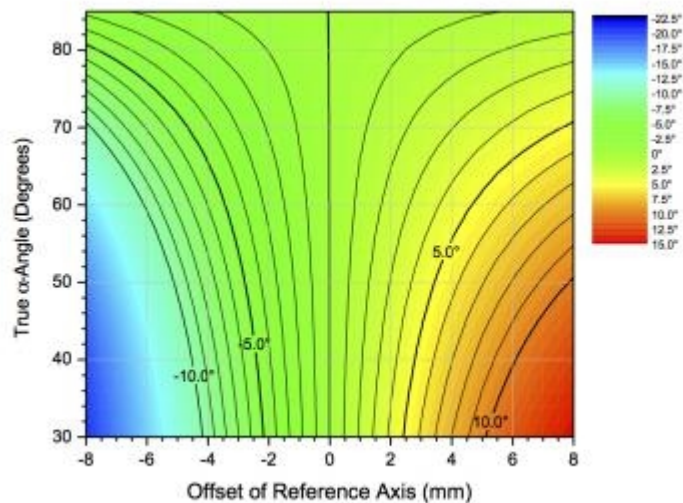
Dabei ist der Fehler umso größer, je größer die Verschiebung der Achse und je kleiner der Radius des Hüftkopfes und der tatsächliche Alpha-Winkel ist. So verursacht eine Verschiebung der Schenkelhalsachse von nur 3mm bei dem repräsentativen Kopfdurchmesser von 45 mm und einem Alpha-Winkel von 50° eine Verfälschung des Alpha-Winkels um 5°.



FV05 Freie Vorträge: Hüfte, Fuß (Live OP 10)

FV05-1258

Variabilität in der Bestimmung des Alpha-Winkels durch die Lage der Schenkelhalsachse



Grafische Darstellung des Fehlers in Abhängigkeit von Achsverschiebung und tatsächlichem Alpha-Winkel

Durch einen zusätzlichen Tilt kann dieser Fehler weiter steigen.

Schlussfolgerung: Eine unpräzise Positionierung der Schenkelhalsachse durch einen Tilt, eine Verschiebung oder eine Kombination aus beiden beeinflusst den gemessenen Alpha-Winkel wesentlich. Auch wenn therapeutische Entscheidungen nicht allein anhand des Alpha-Winkels gefällt werden, können diese Abweichungen die Entscheidungsfindung ungünstig beeinflussen. Daher sollte bei der Bestimmung des Alpha-Winkels die Schenkelhalsachse mit Sorgfalt bestimmt werden.

Keywords

FAI, Alpha-Winkel



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1018

Bilaterales GIRD (Glenohumeral Internal Rotation Deficit) - Syndrom bei Leistungsturnern ### dorsale Kapselverdickung und/oder Muskelhypertrophie?

Autoren

Doyscher R.* (1), Rühl L. (1), Seithe T. (1), Scheibel M. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Das glenohumerale Innenrotationsdefizitsyndrom (GIRD) konnte, wie für viele andere Überkopfsportarten, auch für den Turnsport beschrieben werden. Es stellt eine sportbedingte Veränderung der Schulter dar und ist damit eine mögliche Ursache für die Entstehung von Schulterbeschwerden. Ziel der Studie war es daher strukturelle Veränderungen zu detektieren, die die Entstehung des GIRD-Syndroms bedingen könnten.

Methodik: Die Studie umfasst 35 Leistungsturner, im Alter zwischen 8 und 24 Jahren (Ø 13,1a; Gr. 1: 8-10a: n=11; Gr.2: 11-13a: n=13; Gr. 3: 14-16a: n= 5; Gr. 4: 17-24a: n=6), des lokalen Olympiastützpunktes, sowie eine nach Alter und Größe gematchte Kohorte aus 20 Nicht- Überkopfsportlern (Ø 16,15 a, Gr .1 n= 4; Gr. 2 n= 3; Gr. 3 n=8; Gr. 4 n= 5). Bei allen Athleten wurde der Bewegungsumfang beider Schultern in allen Ebenen erhoben, sowie eine standardisierte klin. Untersuchung durchgeführt. Zudem wurden der CS, SSV und LHB Score erhoben und eine MRT-Bildgebung beider Schultern nach festem Protokoll durchgeführt. Im MRT wurde der Durchmesser der Gelenkkapsel an 4 definierten Punkten (anterior, posterior, superior, inferior) und die Muskelquerschnitte des M. deltoideus, des SSP, ISP, SSC, und TM bestimmt.

Ergebnis: In der Turnerkohorte zeigte sich eine signifikante, seitengleiche Abnahme der hohen Innenrotation (IRO) mit zunehmendem Alter: Gr. 1: 53,5°; Gr. 2: 29,6°; Gr. 3: 27,5° und Gr. 4: 11,2°. Der Durchschnitt betrug dabei 32,1 °(re: 32,3°; li: 32,0°). Die hohe Außenrotation (ARO) betrug im Durchschnitt 92,4°. Im Gegensatz zur Innenrotation zeigten sich hier keine Unterschiede innerhalb der Altersgruppen. In der Kontrollgruppe konnte dagegen keine Abnahme der hohen IRO beobachtet werden, sie blieb mit durchschnittlich 44,38° (re: 44,5°; li: 44,38°) über alle Altersgruppen annähernd gleich. Die hohe ARO zeigte sich ebenfalls konstant. Auffälligkeiten in den o.g. Scores konnten nicht beobachtet werden (Ø : CS: rechts 85,8, links 85,3; SSV: rechts 93,5%, links 91,9%; LHB: rechts 96,5, links 96,2). Im MRT stellte sich der Durchmesser der posterioren Kapsel der Turner dicker dar (Ø 1,3 mm) als die der Kontrollgruppe (Ø 1,1 mm). Während die übrigen Messpunkte der Kapsel in etwa gleich ausfielen Die Muskelquerschnitte waren ebenfalls in beiden Gruppen annähernd gleich.

Schlussfolgerung: Es konnte in dieser Studie erstmals eine bilaterale Form des GIRD-Syndroms bei Leistungsturnern nachgewiesen werden, das signifikant von den Normwerten der altersentsprechenden Kontrollgruppe abweicht. Die Einschränkung der hohen Innenrotation scheint daher durch das sportbedingte Belastungsprofil der Schulter im Turnsport bedingt zu sein. Dabei könnte eine bilaterale Verdickung der hinteren Kapsel, wie diese auch für das GIRD-Syndrom in anderen Überkopfsportarten als Ursache postuliert wird, von Bedeutung sein. Ein Zusammenhang mit einer Muskelhypertrophie konnte dagegen nicht nachgewiesen werden.

Keywords

GIRD, Innenrotationsdefizit, Sportverletzung, Schulterverletzung



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1048

Gibt es Unterschiede im coracohumeralen Abstand zwischen traumatischen und degenerativen Rupturen der Subscapularissehne?

Autoren

Balke M.* (1), Banerjee M. (2), Höher J. (3), Greshake O. (4), Bouillon B. (5), Liem D. (6)

(1) Praxis für Sporttraumatologie, Orthopädie & Gelenkchirurgie, Universität Witten/Herdecke (Köln), Köln, Germany

(2) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany

(3) Praxis für Sporttraumatologie, Orthopädie & Gelenkchirurgie, Standort am Klinikum Köln Merheim, Köln, Germany

(4) Praxis für Sporttraumatologie, Köln, Germany

(5) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Köln, Germany

(6) Universitätsklinikum Münster, Allgemeine Orthopädie und Tumororthopädie, Münster, Germany

Abstract

Fragstellung: Ein coracoidales Impingement mit verringertem coracohumeralen (CH) Abstand wird als mitursächlich für die Entstehung degenerativer Rupturen des M. subscapularis diskutiert. Sollte diese Theorie zutreffen, so wäre zu erwarten, dass der CH-Abstand bei traumatischen Subscapularissehnenrupturen größer ist als bei degenerativen Rupturen. Die Hypothese dieser Studie war, dass der CH-Abstand bei Patienten mit traumatischen Subscapularissehnenrupturen größer ist als bei Patienten mit degenerativen Rupturen und dem von Schultern mit intaktem Subscapularis entspricht.

Methodik: Eingeschlossen in die Studie wurden 28 Patienten mit arthroskopisch gesicherter degenerativer und 36 Patienten mit traumatischer Subscapularissehnenruptur. Als Kontrollgruppe dienten 21 Patienten, die aufgrund einer traumatischen Supraspinatussehnenruptur arthroskopiert wurden und einen nachweislich intakten Subscapularis aufwiesen. Das Ausmaß Ruptur wurde arthroskopisch nach Fox & Romeo eingeteilt. Der CH-Abstand wurde auf axialen MRT vermessen und die entsprechenden Mittelwerte wurden mittels t-Test auf signifikante Unterschiede geprüft.

Ergebnis: Patienten mit degenerativen Rupturen waren mit 64 Jahren signifikant älter als Patienten mit traumatischen Rupturen (56 J) und als Kontrollen (53 J). Der CH-Abstand bei degenerativen Rupturen war mit 8,2 mm signifikant geringer als bei traumatischen Rupturen (10,3 mm) und bei intakter Sehne (10,4 mm). Ein CH-Abstand von weniger als 6 mm lag nur bei degenerativen Rupturen vor. Bei den 28 degenerativen Rupturen nahm der CH-Abstand mit höherem Rupturausmaß nach Fox und Romeo ab.

Schlussfolgerung: Die Hypothese, dass der CH-Abstand bei Patienten mit traumatischen Subscapularissehnenrupturen größer ist als bei Patienten mit degenerativen Rupturen und dem von Schultern mit intaktem Subscapularis entspricht konnte bestätigt werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein verringerter CH-Abstand eine Rolle in der Entstehung degenerativer Subscapularissehnenrupturen spielen könnte.

Keywords

Coracohumeraler Abstand, Subscapularis, Rotatorenmanschette, Schulter



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1060

Arthroskopische Schulter-Stabilisierung mit Fragmentosteotomie und Refixation bei chronischer anteroinferiorer Schulterinstabilität

Autoren

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

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

(2) Charité Berlin, Standort Campus Virchow Klinikum, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

(3) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die rezidivierende anteroinferiore Schultergelenksluxation führt bekanntermaßen häufig zu knöchernen glenoidalen Defektsituationen. Bei einer chronischen Defektsituation des anterioren Glenoides verheilt das knöcherne Fragment nicht selten in einer medialisierten Fehlposition. Die arthroskopische Stabilisierung mit Fragmentosteotomie und anschließender Refixation wurde zur Behandlung dieser Pathologie bestätigt.

Ziel dieser Studie war es, das postoperative Outcome dieser Patienten zu evaluieren.

Methodik: Es wurden 24 Patienten (23 m, 1 w, Durchschnittsalter 26 (16-46) Jahre) mit einem anterioren Glenoiddefekt Typ II (chronischer Fragmenttyp) eingeschlossen und präoperativ sowie 1 Jahr postoperativ nach arthroskopischer Schulterstabilisierung mit Fragmentmobilisation und Refixation in Push-Lock-Fiber-Wire-Loop-Technik klinisch unter Erhebung des Bewegungsumfanges und der Schulterfunktionsscores evaluiert.

Ergebnis: Es zeigte sich im Vergleich der präoperativen zu den postoperativen Schulterfunktionsscores eine signifikante Verbesserung des Constant Score von 79 (60-92) auf 85 (52-100), des Rowe Score von 36 (20-75) auf 74 (5-100), des Walch Duplay Score von 19 (0-40) auf 73 (-5-100), des Melbourne Instability Shoulder Score von 47 (24-83) auf 79 (18-100) und des Subjektive Shoulder Value von 53 (20-85) auf 80 (25-100). In zwei Fällen wurde eine Revisionsoperation notwendig: ein Korakoidtransfer bei Rezidivinstabilität und eine Re-Arthroskopie bei Fadenimpingement.

Schlussfolgerung: Somit lässt sich aus den Frühergebnissen dieser Studie schlussfolgern, dass die arthroskopische Schulterstabilisierung mit Fragmentosteotomie und Refixation bei anterioren Glenoidranddefekten vom chronischen Fragmenttyp eine adäquate und erfolgversprechende operative Versorgung darstellt, welche die Funktionalität der Schulter signifikant verbessert.

Keywords

Schulterinstabilität, chronische Schulterinstabilität, Fragmentosteotomie



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1071

Langzeitergebnisse nach arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion bei Rollstuhlfahrern

Autoren

Kerr J.* (1), Borbas P. (2), Meyer D. (2), Gerber C. (2), Biutrago Téllez C. (3), Wieser K. (2)

(1) *Swiss Paraplegic Center Nottwil, Nottwil, Switzerland*

(2) *Uniklinik Balgrist, Zürich, Switzerland*

(3) *Spital Zofingen, Zofingen, Switzerland*

Abstract

Fragstellung: Das Ziel dieser Studie war sowohl eine Analyse eines spezifischen Schadenmusters der Rotatorenmanschette (RM) als auch der Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion der RM bei Rollstuhlfahrern.

Methodik: 61 Schulter bei 56 Patienten, die zwischen 2006 und 2011 operiert wurden und den festgelegten Kriterien entsprachen (dauerhafte Rollstuhlabhängigkeit, arthroskopische Rekonstruktion einer transmuralen RM-Ruptur), wurden in die Studie eingeschlossen und einer klinischen (Constant Score (SC) und ASES Score) und sonografische Auswertung unterzogen.

Ergebnis: Von den 61 operierten Schultern zeigten intraoperativ 8 eine isolierte Ruptur der Subscapularissehne (SSC), 7 eine isolierte Verletzung der Supraspinatus (SSP), 22 eine Kombinationsverletzung der SSC und SSP, 11 eine Kombinationsverletzung der SSP und der Infraspinatussehne (ISP), die restlichen 13 eine kombinierte SSC, SSP und ISP-Läsion. 15 Patienten sind zur Studie nicht erschienen: 6 davon hatten eine dokumentierte Reruptur mit einer Revisionsoperation nach durchschnittlich 12 Monaten (2-26). Von weiteren 9 Patienten mit unbekannten Zustand der RM leben 6 im Ausland, 2 im Alsterheim und einer hat die Untersuchung abgelehnt. Von restlichen 46 Schultern, die nachkontrolliert werden konnten (durchschnittliches Follow-up von 46 Monaten (24 bis 82)) hatten 5 eine dokumentierte Reruptur der RM mit einer erfolgten Revision, bei 6 wurde im Rahmen der Studie eine transmurale Läsion der rekonstruierten RM durch die Ultraschallkontrolle festgestellt. Die Rerupturrate betrug somit 33% (17 von 52), davon waren 7 (13.5%) traumatisch. Die 35 Patienten mit einem unauffälligen postoperativen Verlauf zeigten einen präoperativen CS von 51 Punkten (22-86) und ASES von 55 Punkten (20-92). Postoperativ ist CS auf 82 Punkte (40-98) und ASES auf 94 (53-100) gestiegen, der subjektive Schulterwert (SSV) betrug 86% (25-100). Patienten, mit einer sonografisch nachgewiesener Reruptur (n=6) erhöhten ihren CS von 46 (35-100) auf 74 (51-89) und ASES von 58 (47-75) auf 87 (70-98) mit einem SSV von 73% (50-90), was sich kaum unterschied von Patienten, die wegen einer Reruptur revidiert wurden und bei denen sonografisch eine Reruptur ausgeschlossen werden konnte. (n=5; CS von 45 (25-63) auf 71 (48-91); ASES von 55(42-78) auf 81 (70-98); SSV 82% (50-100)

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Rekonstruktion der RM bei Rollstuhlfahrern führt zu zufriedenstellenden klinischen Ergebnissen mit einer hohen Zufriedenheit der Patienten. Die Rerupturrate von 33% bestätigt, dass die Bedingung hierfür jedoch eine konsequente, zeitlich und inhaltlich klar definierte Rehabilitation in einer dafür geeigneten Einrichtung und ein hohe Patientencompliance erfordert.

Keywords

Rotatorenmannschette, Arthroskopische Rekonstruktion, Rollstuhl, Rollstuhlfahrer



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1094

Hat PRP (ACP®) einen Einfluss auf die postoperative Rehabilitation nach Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion?
Eine randomisierte, kontrollierte Studie

Autoren

Flury M.* (1), Rickenbacher D. (1), Audigé L. (1), Jung C. (1), Stahnke K. (1), Schwyzer H. (1)

(1) *Schulthess Klinik, Orthopädie, Zürich, Switzerland*

Abstract

Fragstellung: Die Studie soll prüfen, ob eine einmalige intraoperative Infiltration von PRP (ACP®) im Vergleich zu Lokalanästhetika einen positiven Effekt auf den postoperativen Schmerz- und Rehabilitationsverlauf nach Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion aufweist.

Methodik: Zwischen 1/2011 und 7/2012 wurden 121 Patienten mit einer Ruptur des Supraspinatus und der Indikation zur Rekonstruktion in diese monozentrische, randomisierte, kontrollierte Studie eingeschlossen. Patient, Operateur und Untersucher waren geblindet. Die Patienten erhielten entsprechend der Einteilung in die Interventions- (n=60) oder Kontrollgruppe (n=61) eine unterschiedliche Infiltration in die Footprint-Region (Intervention: 4mL ACP®; Kontrolle: 4mL NaCl) sowie eine Infiltration subacromial (Intervention: 10mL NaCl; Kontrolle: 10mL Naropin® Ropivacain 1%). Die Patienten wurden präoperativ und zu den Zeitpunkten 3 und 6 Monate postoperativ klinisch und mit einem Fragebogensatz (Constant Score, Oxford Shoulder Score OSS, QuickDASH, ASES Score, EuroQoL EQ5D3L) dokumentiert. Zusätzlich wurde in den ersten 10 Tagen postoperativ ein Schmerztagebuch geführt, sowie während der gesamten Studiendauer das Auftreten unerwünschter Ereignisse erfasst. Die Differenzen der kontinuierlichen Outcome-Parameter zwischen den 2 Gruppen wurden mit einem T-Test und gemischten Modellen statistisch ausgewertet.

Ergebnis: Beide Gruppen zeigen sich ähnlich bezüglich Baseline Parametern inklusive Rupturgrösse und postoperative Schmerzmedikation. Die Follow-up Rate betrug 92% (111/121). Nach 3 und 6 Monaten konnte zwischen den 2 Gruppen kein signifikanter Unterschied in allen Outcome Parametern festgestellt werden. ACP® Patienten zeigten im OSS nach 3 Monaten 2.2. Punkte (95% CI -1.3;5.7 p=0.22) bzw. nach 6 Monaten 1.5 Punkte (95% CI -0.6;3.6 p=0.16) mehr als die Kontrollgruppe. Der OSS verbesserte sich für beide Gruppen von 28 Punkten (SD 7.5) präoperativ auf 31.8 (9.4) bzw. 41.8 (5.7) bei 3 und 6 Monaten. Der Schmerz nahm vom 1. Tag (ACP vs Kontrolle 4.5 vs 4.4 Punkte) bis zum 10. Tag (ACP vs Kontrolle 1.5 vs 2 Punkte) postoperativ ab ohne signifikanten Gruppenunterschied (p=0.86). Unerwünschte Effekte durch das ACP® mussten keine registriert werden.

Schlussfolgerung: Durch eine einmalige intraoperative Injektion von ACP® kann ein ähnlicher Effekt erzielt werden wie mit einer subacromialen Infiltration mit einem Lokalanästhetikum. Im Übrigen zeigten sich keine statistisch signifikanten Effekte auf die postoperative Rehabilitationsphase so dass die Frage nach dem idealen Einsatz von PRP unbeantwortet bleibt.

Keywords

Rotatorenmanschette, Rekonstruktion, Rehabilitation, Heilung, PRP



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1161

Retrospektive Datenanalyse von 509 ambulanten Schulteroperationen mit interskalenärem Schmerzkatheter

Autoren

Blasl J.* (1), Anderl W. (1), Heuberger P. (1), Klug W. (2), Keplinger M. (2), Marhofer P. (2)

(1) Spital der Barmherzigen Schwestern Wien, Wien, Austria

(2) Medizinische Universität Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Interskalenäre Blockaden stellen in unserer Klinik den Goldstandard der perioperativen anästhesiologischen Versorgung bei Schultereingriffen dar. Die Ultraschall-gezielte interskalenäre Blockade mittels Katheter als intra- als auch postoperative Analgesie ist daher besonders für den ambulanten Eingriff geeignet. Eine retrospektive Datenanalyse von ambulanten schulterchirurgischen Patienten, welche mit einem interskalenärem Katheter nach Hause entlassen wurden, soll über Patientenzufriedenheit, sowie Komplikationen und allfällige Schwierigkeiten (z.B. ungeplante Wiederaufnahmen) berichten.

Methodik: Eingeschlossen in diese Observationsstudie wurden insgesamt 509 Schulterpatienten (Dezember 2011-August 2013) bei denen Schmerz mittels Visual Analogue Scala (VAS) sowohl im tageschirurgischen Setting als auch im häuslichen Umfeld innerhalb der ersten 24 Stunden und Patientenzufriedenheit mit der Technik detektiert wurde.

Ergebnis: Insgesamt musste bei 9 Patienten (1.8%) wegen ungenügender Analgesie der interskalenäre Katheter noch vor der Entlassung erneut eingesetzt werden und bei 25 Patienten (4.9%) kam es zu Hause zur ungenügenden Analgesie ohne Katheterdislokation (n=9); zur ungenügenden Analgesie mit Katheterdislokation (n=2); zur Katheterdislokation ohne signifikanter Scherzentwicklung (n=7); 1 Patient beklagte sich über Schmerzen im Bereich der Katheterinsertion; zur distalen Diskonnektion (n=2); zur subjektiven Dyspnea (n=3); zum nicht-interventionspflichtigen Pneumothorax (n=1). Zur Wiedereiweisung ins Spital kam es bei 12 Patienten (2.4%) aus folgenden Gründen: Schmerz (Schulter: n=7; Hemithorax: n=1), Dyspnea (n=2), Übelkeit und Erbrechen (n=2). Es wurden keine interskalenäre Katheter verursachten Infektionen oder Hämatome beobachtet. Bei einer interskalenären Katheter verursachten Komplikationsrate von nur 7.1% wurde eine hohe Patientenzufriedenheit (93.1%) detektiert.

Schlussfolgerung: Interskalenäre Blockaden bei ambulanten Schultereingriffen zeigen eine hohen Patientenzufriedenheit bei einer niedrigen Komplikationsrate.

Keywords



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1162

10 Jahresergebnisse nach arthroskopischer Rotatorenmanschetten-Naht: Eine prospektive Single-Center Studie

Autoren

Heuberger P.* (1), Pauzenberger L. (1), Salem S. (1), Plachel F. (2), Laky B. (1), Anderl W. (1)

(1) Spital der Barmherzigen Schwestern Wien, Wien, Austria

(2), Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Zahl der rein arthroskopischen Eingriffe bei Rupturen der Rotatorenmanschetten nimmt stetig zu. Zahlreiche Studien berichten über kurz- und mittelfristige Ergebnisse nach Rotatorenmanschetten-Operationen. Langzeitstudien vor allem nach arthroskopischer Rotatorenmanschetten-Refixation sind rar. Das Ziel dieser Studie war es die Rotatorenmanschetten-Integrität und die klinische Ergebnisse 10 Jahre nach arthroskopischer Rotatorenmanschetten-Naht zu evaluieren.

Methodik: In der vorliegenden prospektiven klinischen Studie wurden insgesamt 50 Patienten nach arthroskopischer Rotatorenmanschetten-Refixation mittels Arthro-Magnetresonanztomographie (MRT) nach 2 Jahren (n=50) und mittels Standard-MRT nach 10 Jahren (n=30) nachuntersucht. Dabei wurde die Sehnen-Integrität anhand des MRT's beurteilt, sowie der University of California Los Angeles (UCLA) score und die Zufriedenheit mit der Operation ermittelt.

Ergebnis: Die Rerupturrate nach arthroskopischer Refixation betrug nach 2 Jahren 17.9% und nach 10 Jahren 71.2%. Im Durchschnitt war der präoperative UCLA Score (9.8 ± 2.3) signifikant niedriger sowohl im Vergleich zum 2 Jahres-Follow-up (27.0 ± 3.5 ; $p < 0.001$), als auch bei der 10-jährigen Nachuntersuchung (26.9 ± 4.6 ; $p < 0.001$). Die Mehrheit der Patienten war mit der Operation sehr zufrieden oder zufrieden (FU2y: 95% und FU10y: 91%).

Schlussfolgerung: Insgesamt zeigt diese Langzeitnachuntersuchungsstudie, dass durch rein arthroskopische Rotatorenmanschetten-Fixation auch langfristig gute klinische Ergebnisse, trotz hoher RR, zu erzielen sind.

Keywords



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1170

Serielle Nachuntersuchung der funktionellen und strukturellen Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen in Single-Row- vs. Double-Row-Technik

Autoren

Pfalzer F.* (1), Halenka E. (2), Huth J. (2), Bauer G. (2), Mauch F. (2)

(1) *Klinikum Ludwigsburg, Ludwigsburg, Germany*

(2) *Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany*

Abstract

Fragstellung: Die Rotatorenmanschettenrekonstruktion wird heutzutage zunehmend arthr. durchgeführt. Klinisch zeigen single-row und double-row Techniken je nach Studie vergl. Ergebnisse. Die Double-Row-Technik wird dabei mit verbesserter anatomischer Rekonstruktion im Zusammenhang gebracht. Ziel dieser Studie ist es die strukturellen und funktionellen Ergebnisse der unterschiedl. Nahttechniken im kurzfristigen postoperativen Verlauf nach arthr. Rekonstruktion zu vergleichen.

Methodik: Es werden 26 bzw. 30 Patienten (SR: M=13/W=13; DR:M=18 / W=12) mit einem Alter von 57 ± 7 (SR) bzw. 59 ± 17 (DR) Jahren mit Rupturen (Typ Snyder CII / CIII) präop mittels Constant-Score und MRT erfasst. Ausschlusskriterien sind Partialrupturen, Massendefekte, Omarthrose, ACG-Beschwerden und systemische Erkrankungen. Intraop. wird die Rupturlage, die Rupturgröße, Rupturform, sowie der Retraktionsgrad erhoben. Alle Patienten werden nach 6, 12, 26 und 52 Wochen klinisch und kernspintomografisch nachuntersucht. Bei dem CS erfolgt die Kraftmessung (mit Ausnahme der 6-Wochen-Kontrolle) stand. mittels IsoForce-Kraftmessgerät. Die MRT-Kontrolle erfolgte nach einem Standardprotokoll im Niederfeldsystem (Fa. Esaote). Hier werden die Sehnenintegration, sowie die Signalveränderungen der Sehne und der Bursae, Größe des Knochenmarködems mit Ankerverhalten /-lage, die Muskelatrophie und der Grad der Muskelverfettung bestimmt.

Ergebnis: Bei der 6 Wo. Kontrolle findet sich in der klinik noch Restbeschwerden, v.a. Schmerzen. Der CS(SR=35; DR=35) zeigt durch die fehlende Kraftmessung dtl. niedrigere Werte als präop. (SR=57; DR=52). Der CS nach 12 Wochen zeigt einen deutl. Anstieg im Vergl. zu den präop. bestimmten Werten (SR=65; DR=62). Ebenso konnte das präop Kraftniveau wieder erreicht werden. Die Schmerzen reduzieren sich im CS im Verlauf. In der 6 Mo. NU kommt es zu einem weiteren Anstieg des CS (SR=78; DR=81) mit zunehmender Kraftentwicklung. Nach 1 Jahr sind nahezu alle Pat. der double-row Gruppe beschwerdefrei (SR=86; DR=88). Im MRT findet sich nach 6 Wochen ein dtl. erhöhtes Sehnensignal in den T2 Seq. sowohl in der SR-(1155/706 ROI) und der DR-Gruppe(986/781 ROI). Ein sig. Rückgang ist in der SR-Gruppe nach 26 Wo., in der DR-Gruppe nach 52 Wo. zu finden. Die Sehnenintegration ist in 100% der Fälle bestimmbar. In der DR-Gruppe zeigt sich eine deutl. Normalisierung des Sehnensignals, was auch der Linksverschiebung der Sugaya-Klass. entspricht. In der SR-Gruppe bleibt auch nach 52 Wochen ein erhöhtes Signal nachweisbar, eine Linksverschiebung findet sich hier nicht. Das Knochenmarködem war in beiden Gruppen dtl. rückläufig.

Schlussfolgerung: Die arthr. double-row Rekonstruktion bei Rotatorenmanschettenrupturen stellt eine gute und sichere Behandlungsmethode dar und ist der single-row Technik im Bezug auf die Sehnenintegration überlegen. Durch die OP kam es im Verlauf zu einer Schmerzreduktion, Kraftzunahme und Steigerung des Bewegungsausmaßes, dies spiegelte sich im CS wieder. Auch hier zeigt die DR-Gruppe leichte Vorteile.

Keywords

MRT, Bildgebung, Rotatorenmanschettenruptur, single-row, double-row, arthroskopische Rekonstruktion



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1179

Zusammenhang zwischen Höhe und Integrität der Subscapularissehne

Autoren

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

(1) Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Subscapularissehne (SSC) ist in mehr als 30% aller Rotatorenmanschettenrupturen mitbeteiligt. Die Diagnosestellung einer SSC Ruptur stellt dabei eine Herausforderung dar. Ziel dieser Arbeit war es, den Zusammenhang zwischen der Höhe der SSC Sehne im MRT und deren Integrität zu untersuchen.

Methodik: Die Höhe der SSC Sehne wurde auf präoperativ angefertigten T1 und T2-gewichteten koronalen MRT Schichten bei 50 Schultergelenken bei 50 konsekutiven Patienten (16 Frauen, 34 Männer, Durchschnittsalter 52 Jahre), die einer Schulterarthroskopie unterzogen wurden, gemessen. Die Höhe der Sehne wurden mit deren Integrität bei der Arthroskopie korreliert.

Ergebnis: Die SSC Sehne war in 27 Fällen intakt. In 2 Fällen lag eine Partialruptur Grad 1 nach Fox und Romeo vor, in 13 Fällen eine Teilruptur Grad 3 und in 7 Fällen Grad 3 sowie in einem Fall eine vollständige Grad 4 Ruptur nach Fox und Romeo vor. Die durchschnittliche Höhe der SSC Sehne betrug 26,2 mm (T1) bzw. 25,9 mm (T2). Es konnte ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Integrität der SSC Sehne und der Höhe im MRT festgestellt werden (ANOVA: $p < 0.001$, $r = -0.59$). Die Sensitivität der Höhe des SSC im MRT für SSC Rupturen betrug 0,89 für einen Grenzwert von 30 mm bzw. 0,72 für 28 mm.

Schlussfolgerung: Gängigerweise wird die Integrität des SSC im MRT auf axialen Schichten beurteilt. Anhand der Daten dieser Studie lässt sich eine abnehmende Höhe der SSC Sehne mit zunehmendem Ausmaß der Ruptur feststellen, was auf die Tatsache zurückzuführen sein sollte, dass SSC Rupturen typischerweise am Oberrand der Sehne beginnen. Die SSC Sehne wird dann konsekutiv vom Tuberculum minus abgepellt, wodurch sich die im MRT messbare Höhe der Sehne auf koronalen Schichten sukzessive verringert. Mit dieser Meßmethode könnte die Sensitivität des MRT erhöht und der Verdacht auf das Vorliegen einer SSC Ruptur erhärtet werden.

Keywords

Subscapularis



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1193

Prävalenz und Risikofaktoren der Omarthrose nach arthroskopischer Schulterstabilisierung: Eine Langzeitstudie an 100 Schultern mit 13 Jahren Follow-up

Autoren

Plath J.* (1), Aboalata M. (1), Juretzko J. (1), Seppel G. (1), Vogt S. (2), Imhoff A. (1)

(1) Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, München, Germany

(2) Hessing Stiftung, Klinik für Sportorthopädie und arthroskopische Chirurgie, Augsburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Entstehung einer sekundären Omarthrose bei Schulterinstabilitäten trotz chirurgischer Stabilisierung ist eine bekannte Langzeitkomplikation nach offenen Stabilisierungsverfahren. Hinsichtlich der arthroskopischen Techniken existieren jedoch nur wenige Daten.

Methodik: Eine Gruppe von 96 Patienten (100 Schultern) wurde nach einem durchschnittlichem Zeitraum von 156 (121 - 206) Monaten klinisch und radiologisch nachuntersucht. Die klinischen Beurteilung erfolgt anhand des Constant-Scores.

AP-Röntgenbilder wurden von einem erfahrenen muskuloskeletalem Radiologen und einem Schulterchirurgen anhand der Samilson-Prieto-Klassifikation bewertet.

Als mögliche Risikofaktoren für eine Arthroseentwicklung wurde die Anzahl an prä-operativen Luxationen, das Instabilitätsintervall, die intra-operativ genutzte Anzahl an Fadenankern, das Patientenalter und das Außenrotationsdefizit evaluiert.

Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS 21 mit nicht parametrischen Tests (Mann-Whitney-U-Test oder Kruskal-Wallis); eine Berechnung der Korrelationen nach Spearman. Das Signifikanzniveau betrug $p < 0,05$.

Ergebnis: Der Constant Score betrug 91,3 (46-100) Punkte. Im Durchschnitt zeigte sich ein Außenrotationsdefizit von 5,5° in 0° Abduktion und von 5,0° in 90° Abduktion. 21% der Patienten erlitten eine Relaxation.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung konnte bei 31% der Patienten keine, 41% der Patienten eine Grad I-, 16% eine Grad II- und 12% eine Grad-III-Arthrose erkannt werden.

Die Anzahl an prä-operativen Luxationen ($p=0,016$, $\rho=0,241$), die intraoperativ genutzte Ankerzahl ($p=0,001$, $\rho=0,341$) und das Alter zum Zeitpunkt der Operation ($p=0,002$, $\rho=0,312$) korrelierten mit dem Grad der Arthrose, während hingegen für die Dauer der prä-operativen Instabilität ($p=0,854$) und das Außenrotationsdefizit ($p=0,104$ und $p=0,348$) keine Korrelation erkannt werden konnte.

Das Ausmaß der Arthrose korrelierte nicht mit dem Constant-Score ($p=0,427$).

Schlussfolgerung: 13 Jahren nach arthroskopischer Schulterstabilisierung zeigt sich eine hohe Arthrose-Prävalenz. Diese ist vergleichbar mit offenen Stabilisierungsverfahren.

Die meisten degenerativen Veränderungen sind jedoch milde ausgeprägt, korrelieren nicht mit dem Constant Score und werden von den Patienten gut toleriert.

Für die Arthroseprävention erscheint das Vermeiden von prä-operativen Luxationen wichtiger als die zeitnahe operative Versorgung.

Weiterhin zeigt sich eine Korrelation zwischen genutzten Fadenankern und dem Grad der Arthrose. Eine übermäßige Nutzung von intrartikuläres Fremdmaterial ist kritisch zu hinterfragen.

Als Limitation der Studie muss zum einen die inkomplette prä-operative Bildgebung, zum anderen die mögliche Negativselektion genannt werden.

Unseres Wissens nach ist dies die größte klinisch-radiologische Follow-up-Studie nach arthroskopischer Schulterstabilisierung mit dem längsten Nachuntersuchungszeitraum.

Keywords

Schulterstabilisierung, Bankart, Arthrose,



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1195

Langzeitergebnisse nach arthroskopischer Bankart-Operation: Einfluss des Glenoid-Defekts auf das klinische Ergebnis

Autoren

Paizenberger L.* (1), Heuberger P. (2)

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

(2) Barmherzige Schwestern Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Derzeit verfügbare Langzeit Ergebnisse nach arthroskopischen Bankart-Operationen zeigten uneinheitliche Risikofaktoren für die Inzidenz von Re-Instabilitäten. Insbesondere der Einfluss von knöchernen Glenoiddefekten von unter 25% auf die Wahrscheinlichkeit des neuerlichen Auftretens von Instabilitäten ist nicht sicher geklärt. Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung des Einflusses der Größe des präoperativ gemessenen Glenoid-Defekts auf die Re-Instabilitäts Rate nach arthroskopischer Bankart-Operation im Langzeit-Verlauf.

Methodik: Zwischen 2002 und 2005 wurde bei 29 Patienten (1x bilateral; Ø 29 Jahre) mit anteriorer Schulterinstabilität an unserer Abteilung eine arthroskopische Bankart-Operation durchgeführt. Der präoperative Glenoid-Defekt wurde an 30 Schultern mittels einer bereits präoperativ durchgeführten Computertomographie (CT) retrospektiv vermessen. Bis 12 Jahre postoperativ (Ø 109 Monate) wurden die Reluxationsrate, sowie klinische Ergebnisse (ROWE-Score, SSV) und die OP-Zufriedenheit ermittelt. Die Ergebnisse wurden mit dem ISIS-Score verglichen.

Ergebnis: Insgesamt lag die durchschnittliche präoperative Glenoid-Defektgröße bei $9,1 \pm 6,5\%$ (0,5-24,3%). Unsere Langzeitergebnisse zeigen, dass trotz einer Reluxationsrate von 20% (5/25), 88% der befragten Patienten zufrieden waren und diese Operation wieder durchführen lassen würden. Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich beim Vergleich der Glenoid-Defektgrößen und der klinischen Ergebnisse. Unter 20-jährige Patienten und Patienten mit mehr als drei präoperativen Luxationen hatten ein signifikant höheres Risiko einer Reluxation verglichen mit älteren Patienten und Patienten mit weniger als 3 präoperativen Luxationen.

Schlussfolgerung: Die langfristigen Resultate dieser Studie zeigen, dass bei anteriorer Schulter Instabilität, welche mit einer arthroskopischen Bankart-Operation versorgt wurden, Glenoid-Defekte von unter 25% keinen direkten Einfluss auf die Re-Instabilitäts-Rate oder das klinische Ergebnis haben.

Keywords

Schulter, Instabilität, Bankart, Glenoiddefekt



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1202

Messtechnische Evaluation und Morphologie der anterioren Glenoidrandfraktur (Bankart-Fraktur) und ihr klinischer Einfluss.

Autoren

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

(1) Ruhr-Universität Bochum, BG Universitätsklinik Bergmannsheil GmbH, Bochum, Germany

(2) Berufsgenossenschaftliche Universitätsklinik Bergmannsheil, Chirurgische Klinik und Poliklinik, Bochum, Germany

Abstract

Fragstellung: Anteriore Glenoidrandfrakturen sind in der Regel mit Schulterluxationen assoziiert. Morphologiebeschreibungen der betroffenen Gelenkfläche sind beim chronischen Glenoiddefekt üblich, bei der frischen Fraktur finden sich allerdings keine exakten Quantifizierungen der Gelenkflächenbeteiligung und der Frakturmorphologie anhand eines größeren Kollektivs. Das Ziel der Arbeit war es die verschiedenen Morphologien der anterioren Glenoidrandfraktur erstmals an einem großen Kollektiv zu erfassen und soweit möglich deren klinischen Einfluss darzustellen.

Methodik: Die vorliegenden radiologischen Datensätze von 86 Patienten mit einer frischen anterioren Glenoidrandfraktur (operativ oder konservative Therapie im Verlauf) wurden hinsichtlich verschiedener Morphologie-Kriterien (u.a. Ausmaß der Fragmente [mm], Anzahl, Gelenkstufen, Verkipfung, Winkel des Frakturverlaufs zur Lotgeraden des Glenoids, Gelenkflächenbeteiligung [Kreismethode in %], Morphologie der Abbruchkante, korrespondierender Hill-Sachs-Defekt [HSD], Zentrierung des Humeruskopfes) analysiert. Im Vorfeld wurden zusätzlich zur Bestimmung der Genauigkeit der Kreismethode zur Glenoidflächenquantifizierung gespeicherte Dünnschicht 3D- und 2D- CT- Untersuchungen von Humanpräparaten verwendet und digital künstliche Defekte gesetzt um Intra-Observer und Inter-Observer Zuverlässigkeiten in den Fällen zu ermitteln, in denen eine Referenz des Glenoids der Gegenseite bei archivierten Bildern nicht zu Verfügung stand.

Ergebnis: Im Durchschnitt aller Frakturen mit vorhandenem CT fand sich eine Gelenkflächenbeteiligung von 20% (4-52%; Fragmentausmaß Ø: Länge: 23mm, Breite: 8mm). In 73% lagen 1 Hauptfragment, in 18% 2 Hauptfragmente und in 9% mindestens 3 Fragmente vor. In 73% war das Fragment nach medial verschoben (27% verkippt). Bei 82% der Patienten fand sich ein HSD (vs. 18% ohne HSD). In der Mehrzahl der Fälle lag eine gerade Frakturlinie vor (70%). Der Winkel der geraden Frakturlinien lag bei Ø 7° nach anterior im Verhältnis zur Glenoidhöhe. Es zeigte sich, dass bei nicht-operativ behandelten Patienten mit einer Reluxation im Verlauf vorwiegend gerade Frakturlinien vorlagen. Unmittelbar nach dem Trauma oder in unmittelbaren Verlaufskontrollen fanden sich bei ca. 28% Zeichen der Dezentrierung (>4mm) oder Subluxation des Humeruskopfes verschiedener Ausprägung. Dies korrelierte jedoch nicht mit der Größe der Fraktur.

Schlussfolgerung: Mittels eines großen Kollektivs konnte eine Evaluation der Frakturmorphologie der anterioren Glenoidrandfraktur vorgenommen werden. Im Falle konservativer Therapie waren Reluxationen zwar selten, jedoch vorwiegend bei Patienten mit initial geraden Abbruchkanten (Frakturlinien) zu finden. Bei ungeraden (runden) Abbruchkanten zeigten sich weniger häufig korrespondierende HSD was zeigt, dass (im Gegensatz zu der Annahme ausschließlich Luxations-bedingter Frakturen) die Impaktion des Humeruskopfes ohne anteriores Einhaken des Humeruskopfes ein wesentlicher Traumamechanismus für anteriore Glenoidrandfrakturen darstellt.

Keywords



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1230

Primärstabilität der Rotatorenmanschettennaht: Mehr Material, mehr Stabilität?

Autoren

Gülecüyü M.* (1), Bortolotti H. (2), Pietschmann M. (1), Ficklscherer A. (1), Niethammer T. (1), Müller P. (1)

(1) Ludwig-Maximilians-Universität, Klinikum Großhadern, München, Germany

(2) Bezirkskrankenhaus Kufstein, Kufstein, Austria

Abstract

Fragstellung: Biomechanische Studien zeigen eine höhere Primärstabilität der Double-row-Technik gegenüber der Single-row-Technik, während in klinischen Studien noch keine besseren Ergebnisse nachgewiesen werden konnten. Nicht bekannt ist, ob diese erhöhte biomechanische Primärstabilität durch die erhöhte Anzahl der verwendeten Fäden und Fadenanker bedingt ist oder durch den erhöhten Sehnen-Knochen Kontakt bzw. verbesserte Footprint Rekonstruktion. Andererseits haben eigene Studien gezeigt, dass das schwächste Glied der Kette der Rekonstruktion das Interface zwischen Faden und Sehne ist. Ziel der Studie war es, in einer biomechanischen Testung zu untersuchen, ob die Verdoppelung der verwendeten Fäden, die Verflechtungen in der Sehne oder die Ankerzahl zu einer relevanten Erhöhung der Primärstabilität führt.

Methodik: I. Die Primärstabilität von Fäden und Knoten ($n = 10$) wurde überprüft indem ein bzw. zwei FiberWire® USP 2 Fadenschlingen (Arthrex GmbH) mit einem Fisherman bzw. Roeder Knoten geknüpft und zyklisch getestet wurde; Beginn mit 25 N und Erhöhung um 25 N nach Durchlaufen von 100 Zyklen/Kraftstufe.

II. Das Interface zwischen FiberWire® Faden und Supraspinatussehne ($n = 12$) mit je einem einzelnen Single-Stitch (SS) bzw. einem Mason-Allen (MA) Naht überprüft und mit der Primärstabilität von zwei SS- bzw. zwei MA-Nähten verglichen; 20 Zyklen zw. n 5 N und 30 N wurden durchlaufen.

III. Die Primärstabilität von dem OPUS Magnum 2® (ArthroCare AG) und dem BioCorkscrew® FT 5.5mm (Arthrex GmbH) wurde in humanen osteopenen humeri einzeln bzw. doppelt i.S. Single-Row mit 2 Fadenankern, überprüft und miteinander verglichen ($n = 10$). Beginnend mit 75N wurden 50 Zyklen durchlaufen, die Kraft wurde um 25N für weitere 50 Zyklen erhöht bis ein Systemversagen auftrat.

Ergebnis: I. Die Verdopplung der Fäden beim Fisherman Knoten zeigte eine nicht-signifikante Steigerung der maximalen Ausreißkräfte F_{max} von 142,5 N auf 188,8. Beim Roeder Knoten konnte eine signifikante Steigerung der F_{max} auf die Verdopplung der Fäden von 142,5 N auf 256,7 N beobachtet werden.

II. Die F_{max} konnte sich auf die Verdopplung der SS- und MA-Nähte von 109,9 N auf 166,9 N signifikant bzw. von 291,2 N auf 324,8 N nicht-signifikant verbessern. Als Versagensmechanismen konnten nur Fadendislokationen beobachtet werden.

III. Die F_{max} des OPUS Magnum 2® verbesserte sich signifikant auf die Verdopplung der Ankerzahl von 132,0 N auf 195,0 N. Auch beim BioCorkscrew® FT 5.5mm verbesserte sich die F_{max} signifikant von 232,8 N auf 317,5N.

Schlussfolgerung: Eine Verdopplung der Anzahl der Fäden/Knoten, Nähte und der Fadenanker verbessert die Primärstabilität und könnte die Rerupturrate nach RM-Naht verringern. Diese Studie suggeriert, dass die Verwendung von einem Fadenanker der mit 2 oder 3 Fäden bestückt ist eine ähnliche Primärstabilität zeigten könnte wie die Verwendung von 2 oder 3 Ankern mit jeweils einem Faden.

Keywords

Rotatorenmanschette, Naht, Faden, Knoten, Sehne, Fadenanker, Reruptur, Biomechanik



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1242

Die Schultersonografie als Tool zur Verlaufsbeurteilung nach Revisionseingriffen an der Rotatorenmanschette: Eigene Erfahrungen im Rahmen der AGA Multicenterstudie

Autoren

Anderle G.* (1), Hackl M. (2), Buess E. (3)

(1) Praxis Shouldercare, Bern, Switzerland

(2) Universitätsklinikum, Orthopädie und Unfallchirurgie, Köln, Germany

(3) Praxis Shouldercare, Orthopädie, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Re-Ruptur/fehlende Heilung nach offener/arthroskopischer (ASK) Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion (RMR) führen nicht selten zu einem Revisionseingriff. Hypothesen: Die ASK Revision bringt eine Verbesserung des Outcomes. Die Schultersonografie ist ein geeignetes Tool zur Beurteilung des Heilungsverlaufs.

Methodik: Im Rahmen einer Multicenter Studie an 7 Zentren im deutschsprachigen Raum werden ab 03/12 mit einer Laufzeit von 3 J. prospektiv Patienten eingeschlossen, die nach offener/ASK RMR erneut/persistierend unter Schmerzen und funktionellen Defiziten leiden. Die Diagnose muss in der MRT gesichert sein. Der präoperative klinische Befund wird mittels Constant Score (CS), Oxford Shoulder Score (OSS) und Subjective Shoulder Value (SSV) dokumentiert. Der intraoperative Befund wird standardisiert erfasst und per Video dokumentiert. 6 und 24 Mt. postop erfolgt eine klinische Evaluation der Pat. mittels CS, OSS und SVV, nach 2 J. eine erneute MRT zur Beurteilung der RM-Integrität. Unsere eigenen Patienten werden im Rahmen der Halbjahreskontrolle zusätzlich sonografiert.

Ergebnis: Bisher wurden 58 Pat. eingeschlossen, 48% wurden ASK, 52% offen voroperiert. Von 32 Pat. liegt das 6 Monate Follow-up vor. Der CS verbesserte sich im Mittel um 14 auf 55 Pkte, der OSS stieg um 9 auf 34 Pkte und der SSV verbesserte sich um 18 auf 62%. 6 Pat. haben sich zunächst verschlechtert. Die statistische Analyse (Pearson Test) zeigt, dass ASK voroperierte Pat. mehr von einer Revision profitieren ($p = 0,375$). 14 eigene Pat. hatten im Rahmen der Halbjahreskontrolle eine sonografische Untersuchung durch den Operateur. Dabei wurde folgendes beobachtet:

- häufige Kalibersprünge zwischen 0.2 und 0.8cm (normale Dicke der RM = 0.55cm)
- es wechseln echoreiche und echoarme(flüssigkeithaltige) Areale, wodurch insgesamt oft ein "unruhiges" Bild entsteht
- "zerklüftete" Oberfläche des zur Stimulierung der Heilung gründlich angefrischten Footprints
- Metall- und PEEK-Implantate sind gut sichtbar, ebenso die Stichkanäle des Fadenmaterials
- neben den standardisierten Quer- und Längsschnitten kann die Integrität der RM durch passive Rotation des Arms schlüssig beurteilt werden
- mit einer Ausnahme wurden alle RM als durchgängig resp.intakt beurteilt

Schlussfolgerung: Re-Defekte/fehlende Heilung stellen eine bedeutsame Komplikation der RM-Naht dar. Erste Daten der Studie zeigen eine durchschnittliche Verbesserung des klinischen Outcomes, sodass die ASK Revision grundsätzlich als erfolgversprechend angesehen werden kann. Die Verbesserung der Scores liegt aber unter dem nach Primär-OP zu erwartenden Nutzen. Die Sonografie liefert wertvolle Zusatzinformationen betreffs der Heilungsvorgänge an der RM.

Keywords

Rotatorenmanschette, Re-Defekte, Arthroskopie, Sonografie



FV06 Freie Vorträge: Schulter II

FV06-1254

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

Autoren

Pauly S.* (1), Lehmann L. (2), Seybold D. (3), Stein T. (4), Jäger M. (5), Scheibel M. (1)

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

(2) Universitätsmedizin Mannheim, Orthopädisch-Unfallchirurgisches Zentrum, Mannheim, Germany

(3) Berufsgenossensch. Universitätsklinikum Bergmannsheil, Klinik für Unfallchirurgie, Bochum, Germany

(4) BG Unfallklinik, Abt. für Sportorthopädie, Knie- und Schulterchirurgie, Frankfurt, Germany

(5) Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie, Freiburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Aktuelle Studien zeigen, dass eine Immobilisation in 60° Außenrotation und 30° Abduktion nach primärtraumatischer anteriorer Schulterluxation Vorteile hinsichtlich Reposition und Einheilung des Kapsel-Labrum-Komplexes haben soll. Ziel der Untersuchung ist es, im Rahmen einer randomisierten prospektiven Multicenter-Studie die Evaluierung der klinischen Ergebnisse inklusive Reluxationsrate der Immobilisation in Abduktions-/Außenrotationsstellung im Vergleich zur arthroskopischen Primärstabilisierung nach primärtraumatischer anteriorer Schulterluxation durchzuführen.

Methodik: Bisher konnten 65 Patienten mit einem durchschnittlichen Follow-Up von 11 Monaten in die Studie eingeschlossen werden (4 w, 61 m), wobei 54 Patienten per protocol und 11 Patienten mittels Intention-to-treat eingeschlossen wurden. In der operativen Gruppe (Gruppe 1: N= 31, DA 26 Jahre) wurden eine arthroskopische Primärstabilisierung durchgeführt und wurden für 3 Wochen postoperativ mithilfe eines Shoulder-Immobilizer in Innenrotationsstellung immobilisiert. Die zweite Gruppe (Gruppe 2: N=34, DA 25,6 Jahre) wurde konservativ mittels 3-wöchiger Immobilisation in einer Außenrotations-/Abduktionsschiene behandelt. Nachuntersuchungen erfolgen 1, 3, 6 Wochen sowie 6, 12, 24 Monate post-operationem bzw. post-repositionem. Zu den Untersuchungszeitpunkten nach 1 bzw. 3 Wochen sollten neben allgemeiner Befundkontrolle bei der Immobilisationsgruppe Orthesenkontrollen bezüglich Sitzes durchgeführt werden. 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: Nach einem durchschnittlichen Follow-Up von 10 Monaten (6 Wochen - 24 Monaten) konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 in Bezug auf den aktiven und passiven Bewegungsumfang festgestellt werden ($p > 0,05$). Zudem zeigte die Gruppe 2 kein signifikant niedrigeren Ergebnisse im Constant Score (92 vs. 92 Punkte), Rowe Score (97 vs. 95 Punkte), WOSI (93% vs. 88%) und SSV (96% vs. 94%) ($p > 0,05$). Die Reluxationsrate in Gruppe 2 betrug 6% (2 von 34), in Gruppe 1 trat bisher keine Reluxation auf. Zwei Immobilisationstherapien wurden innerhalb der ersten 3 Wochen aufgrund von Non-Compliance abgebrochen, einer dieser Patienten erlitt die erneute Reluxation nach 6 Monaten.

Schlussfolgerung: Erste Ergebnisse lassen vermuten, dass die Abduktions-/Außenrotationsimmobilisation eine Alternative zur arthroskopischen Primärstabilisierung im Rahmen der Behandlung einer primärtraumatischen anterioren Schulterluxation sein könnte.

Keywords



P01 Schulter

P01-1015

Tenotomie und Tenodese der Bizepssehne (LBS) führen zu keinem Kraftverlust der Flexionskraft im Ellbogengelenk. Eine biomechanische in-vivo Studie

Autoren

Pietschmann M.* (1), Eberhard F. (1), Mittermüller M. (1), Schröder C. (1), Müller P. (1)

(1) LMU München - Campus Großhadern, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Mitwirkung des M. biceps brachii an der Ellenbogenflexion wird in der Literatur mit bis zu 30% angegeben. Bei Pathologien an der RM bzw. der LBS wird die LBS häufig tenotomiert bzw. tenodesiert. Es wird seit langem kontrovers diskutiert, inwieweit die LBS für die Funktion der Schulter entbehrlich ist und welche negativen Auswirkungen ihre Durchtrennung auf die Kraft im Ellbogengelenk hat. Das Ziel dieser Studie war die in-vivo Untersuchung, ob der Kraftverlustes bei der Flexion im Ellenbogen nach einer LBS-Tenotomie/-Tenodese klinisch relevant/signifikant ist.

Methodik: In einem standardisierten Versuchsaufbau wurde die maximale Flexionskraft im Ellbogengelenk bei 90° Flexion und in maximaler Supinationsstellung des Unterarmes bestimmt. Zur Erstellung einer schultergesunden Vergleichsgruppe, wurden in jeder Dekade bei beiden Geschlechtern jeweils 7 Probanden untersucht; insgesamt 105 schultergesunde Probanden. Mit dem selben Versuchsaufbau wurden, ebenfalls für beide Geschlechter, je 6 Patienten nach LBS-Tenotomie bzw. einer Spontanruptur und LBS-Tenodese frühestens 8 Monate nach OP nachuntersucht.

Ergebnis: In der gesunden Vergleichsgruppe konnte mittels einer multivariaten Regressionsanalyse gezeigt werden, dass nur das Alter und das Geschlecht signifikante Einflußfaktoren bezüglich der Flexionskraft sind. Männer wiesen eine signifikant höhere Flexionskraft als Frauen in allen Altersgruppen auf. Mit zunehmendem Alter lässt die Kraft bei beiden Geschlechtern nach. Es konnte kein signifikanter Einfluss der erhobenen anthropometrischen Faktoren: Körpergröße, Gewicht, BMI, Armlänge, Armumfang, u.a. auf die Flexionskraft gefunden werden. Bei Männern in der 3. Dekade und Frauen in der 4. Dekade hatte der dominante Arm ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf die Flexionskraft. Durch die Ermittlung einer Regressionsgeraden für die gesunden Probanden wurde es möglich, prognostische Werte für Personen eines bestimmten Alters des jeweiligen Geschlechts, in Hinblick auf das zu erwartende Flexionsmoment anzugeben. Die Untersuchung der Patienten mit tenotomierter oder tenodesierter (LBS) ergab, dass diese bezüglich Flexion innerhalb des 95% igen Konfidenzintervalls der Regressionsgeraden ihrer entsprechenden Vergleichsgruppe liegen.

Schlussfolgerung: Als einzige signifikante Einflußfaktoren auf die Flexionskraft konnten das Alter und Geschlecht bestimmt werden. Bei jungen Männern und Frauen ist die Händigkeit ebenfalls ein Einflussfaktor. Wir konnten zeigen, dass weder eine Tenodese noch eine Tenotomie der langen Bizepssehne zu einem relevanten Kraftverlust bei der Flexionsbewegung im Ellbogengelenk führen.

Keywords



P01 Schulter

P01-1021

Association between Scapula Bony Morphology and Snapping Scapula Syndrome

Autoren

Spiegel U.* (1), Smith W. (2), Horan M. (2), Ho C. (2), Millett P. (3)

(1) SPRI, Vail, USA, Universitätsklinik Leipzig AÖR, Chirurgie 1, Vail, United States

(2) SPRI, Vail, USA, Vail, United States

(3) SPRI, Vail, USA, The Steadman Clinic, Vail, Vail, United States

Abstract

Objectives: Scapular incongruity has been described as contributing to Snapping Scapula Syndrome (SSS). The purpose of this study was to determine if an association exists between anatomic scapula bony morphology on MRI and the diagnosis of SSS.

Methods: In this IRB approved study, bony morphologies of the scapula were evaluated on the MRIs of 26 patients (26 scapulae) with SSS and 19 patients (21 scapulae) with non-SSS pathologies. The medial scapula corpus angle (MSCA), was measured on axial MRI sequences at the level of the scapular spine. Positive MSCAs were defined as scapular angulation towards the thorax. Scapula length (mm) angled towards the rib cage was documented. Scapulae were categorized as straight, s-shaped or concave. Two independent observers performed the measurements. Inter- and intra-observer agreements of MSCA measurements were determined with intraclass correlation coefficients. Univariate analysis was performed using ANOVA.

Result: Axial scapula bony morphology was identified: 28 scapulae were of the straight type, 14 were s-shaped and 5 were concave. All 5 concave scapulae had confirmed SSS. The measurement of MSCA had excellent inter-observer agreement of 0.80 [95% CI, 0.67 to 0.89] and a fair to good intra-observer agreement of 0.70 [95% CI, 0.52 to 0.82]. There were significant differences in the mean MSCAs between shoulders with SSS ($14.4^\circ \pm 19.3^\circ$) and shoulders with other pathologies ($-3.3^\circ \pm 15.3^\circ$; $p = 0.001$) with an odds ratio of 8.4 (95% CI: 2.2 to 31.8) for positive MSCA and SSS. The scapulothoracic distance was significantly decreased in the SSS group ($14.9 \text{ mm} \pm 5.8 \text{ mm}$) compared to the non-SSS patients ($24.0 \text{ mm} \pm 6.7 \text{ mm}$; $p < 0.001$).

Conclusion: Anterior angulation of the medial scapula in the axial plane had an association with SSS. Those patients with a concave-shaped scapula and a positive MSCA have a 12-fold increased risk of SSS. This information may have clinical relevance in the diagnosis and treatment of SSS patients. Currently, there are no clinical guidelines on the amount of scapular resection that may or may not be needed. The MSCA may prove helpful in determining the location and amount of scapula resection needed to reduce SSS symptoms in patients.

Keywords

Snapping scapula syndrome, partial scapulectomy, medial scapula corpus angle, scapula bony morphology



P01 Schulter

P01-1029

Operative Verfahren bei der Massenruptur der Rotatorenmanschette: Arthroskopische subacromiale Dekompression versus Deltoideus-Lappenplastik

Autoren

Blanke F.* (1), Majewski M. (2)

(1) Department of Orthopaedic Surgery, University Hospital Basel, Basel, Switzerland

(2) Department of Orthopaedic Surgery, University Hospital Basel, Department of Orthopaedic Surgery, Hospital Oberengadin, Samedan/St. Moritz, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Rotatorenmanschettenläsionen gehören zu den häufigsten Schultergelenksverletzungen. Die Behandlung von Massenrupturen der Rotatorenmanschette (RMR) bleibt weiterhin eine große Herausforderung. Akute RMR können in vielen Fällen operativ repariert werden. Chronische RMR (CRMR) zeigen hingegen fettige Degenerationen, ausgeprägte Atrophien und sind mittels Sehnennaht meistens nicht therapierbar. Verschiedene Therapiemaßnahmen sind bei der CRMR beschrieben. Sowohl aufwändige Muskeltranspositionen als auch minimal invasive dekomprimierende OP-Techniken haben gute Ergebnisse gezeigt. Die Deltoideus-Lappenplastik ist eine akzeptierte Behandlungsform. Im Gegensatz dazu repräsentiert die arthroskopische subacromiale Dekompression (ASAD) einen anderen therapeutischen Ansatz und verzichtet auf rekonstruktive Maßnahmen. Ziel dieser Studie ist der Vergleich beider OP-Techniken hinsichtlich des postoperativen Outcomes.

Methodik: 120 Patienten mit CRMR, die eine operative Behandlung erhielten wurden retrospektiv untersucht. Patienten mit Ruptur von mindestens 2 Sehnen der Rotatorenmanschette, obligatorischer Beteiligung der Supraspinatussehne Grad IV nach Bateman und mindestens drittgradiger Retraktion (n. Patte), sowie drittgradiger Muskelatrophie (n. Thomazeau) wurden eingeschlossen. Eine Verletzung der Subscapularissehne wurde MR-tomographisch ausgeschlossen. 94 Patienten wurden eingeschlossen. 47 Patienten (Gruppe I) wurden mittels Deltoideus-Lappenplastik behandelt, 47 Patienten (Gruppe II) mittels arthroskopischer subacromialer Dekompression. Akromiohumeraler Abstand (AHA), sowie Schmerzgrad, Aktivität und Schulterfunktionalität anhand des Constant-Murley Shoulder Score wurden prä- und postoperativ beurteilt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels T-Test und Mann-Whitney-U-Test.

Ergebnis: Der AHA für die Gruppe I betrug sowohl prä- als auch postoperativ im Mittel 8mm (3-14mm). In der Gruppe II zeigte der AHA eine Abnahme von 7.7mm (2-13mm) präoperativ auf 6.7mm (2-12mm) postoperativ. Gruppe I und II zeigten beide eine signifikante Verbesserung des Schmerzgrades ($p < 0,01$) ohne signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p > 0,05$). Das Aktivitätslevel verbesserte sich postoperativ in Gruppe I (8,4 Pkt.) signifikant mehr als in Gruppe II (4,7 Pkt.) ($p < 0,01$). Beide Gruppen zeigten eine signifikante Zunahme der Schultergelenksbeweglichkeit (ROM) im Vergleich zur präoperativen Situation ohne signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. Die Gesamt-Schulterfunktionalität verbesserte sich signifikant in Gruppe I (30,2 Pkt.) und Gruppe II (20,6 Pkt.), allerdings signifikant mehr in Gruppe I ($p < 0,01$).

Schlussfolgerung: Vorliegende Studie zeigte, dass eine operative Behandlung mittels Deltoideus-Lappenplastik oder ASAD die Schulterfunktionalität bei Patienten mit CRMR verbessert. Die Deltoideus-Lappenplastik scheint der ASAD hinsichtlich des postoperativen Gesamt-Outcomes und des radiologischen Langzeitergebnisses überlegen.

Keywords

ASAD, Deltoideus-Lappenplastik, Massenruptur, Rotatorenmanschette



P01 Schulter

P01-1039

Arthroskopische Anhebung und Spongiosaplastik grosser reversed Hill-Sachs Läsionen- ein neuer Therapieansatz

Autoren

Besmens I.* (1), Meier C. (1), Grüniger P. (2)

(1) Stadtspital Waid Zürich, Zürich, Switzerland

(2) Stadtspital Waid Zürich, Unfallchirurgie, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Traumatische posteriore Schulterluxationen sind häufig assoziiert mit reversed Hill-Sachs-Läsionen (rHS). Bei grossen ungünstig liegenden rHS, die eine Tendenz zum engaging haben, oder wenn eine ausgeprägte posteriore Instabilität vorliegt, sollte die Indikation zur operativen Stabilisierung gestellt werden. Anhand von dieser kleinen Fallserie konnten wir zeigen, dass ein arthroskopisches Anheben der rHS erfolversprechend sein kann.

Methodik: Zwischen 07/2009 und 10/2013 konnten wir 4 männliche Patienten mit einer primären traumatischen hinteren Schulterluxation mit grosser rHS prospektiv einschliessen. Alle Patienten wurden geschlossenen reponiert, ruhiggestellt und erhielten im Verlauf zur weiteren Abklärung eine Arthro-CT-Untersuchung. Alle Patienten hatten innerhalb kurzer Zeit nach Trauma dokumentierte Reluxationen oder symptomatische Subluxationen, zum Beispiel bei der Körperpflege. Klinisch bestand eine hintere Instabilität. Alle Arthro-CTs zeigten relativ grosse Reversed Hill Sachs Läsionen und nur bei zwei Patienten eine reversed Bankart Läsion (rBL).

Intraoperativ platzierten wir nach arthroskopischer Darstellung des Befundes ein tibiales ACL Zielgerät in den imprimierten Befund. Ein Bohrdrat wurde nach einem Mini-Deltasplit über das Zielgerät in den Humeruskopf durch das postero-laterale tuberculum majus eingebracht. Nach Aufbohren (8mm) der corticalis, brachten wir eine Kanüle in den Humeruskopf ein, und die rHS wurde transhumeral mit einem langen 6mm Spine-Stössel angehoben. Den Defekt im Humeruskopf füllten wir mit Spongiosa und Allograft-Knochen. In einem Fall wurde zusätzlich die rBL refixiert. Postoperativ erfolgte die Ruhigstellung in einem hand-shake Brace für 3 Wochen. Die Innenrotation wurde für 6 Wochen auf 0 Grad limitiert.

Ergebnis: Postoperativ zeigte sich bei drei Patienten eine komplette anatomische Anhebung des Defektes. Bei einem Patienten konnte lediglich eine Anhebung der oberen Hälfte des Defektes erzielt werden. Die postoperativen Verläufe gestalteten sich jeweils komplikationslos. In der 3-Monats Kontrolle nach Operation sahen wir bei allen Patienten eine stabile Schulter mit weitgehend voller ROM bei ossär konsolidiertem Humeruskopf.

Schlussfolgerung: Ein konservatives Therapieregime nach posterioren Schulterluxation kann erfolgreich sein. Bei ausgedehnten Befunden vor allem in Verbindung mit einer Re-Luxationstendenz der Schulter sollte aber ein operatives Therapieprocedere erwogen werden. Unsere arthroskopische Methode stellt eine valable Alternative zu anderen Verfahren dar. Jedoch sollte die OP innerhalb der ersten Woche nach Trauma erfolgen und darf nur bei frischen rHS indiziert werden.

Keywords



P01 Schulter

P01-1047

Unterschiede in der Akromionmorphologie bei traumatischen und degenerativen Rupturen der Supraspinatussehne

Autoren

Balke M.* (1), Liem D. (2), Höher J. (3), Greshake O. (4), Bouillon B. (5), Banerjee M. (6)

(1) Praxis für Sporttraumatologie, Orthopädie & Gelenkchirurgie, Universität Witten/Herdecke (Köln), Köln, Germany

(2) Universitätsklinikum Münster, Allgemeine Orthopädie und Tumororthopädie, Münster, Germany

(3) Praxis für Sporttraumatologie, Orthopädie & Gelenkchirurgie, Standort am Klinikum Köln Merheim, Köln, Germany

(4) Praxis für Sporttraumatologie, Köln, Germany

(5) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Köln, Germany

(6) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: In der Entstehung von degenerativen Rotatorenmanschettenrupturen scheinen, unter anderem, verschiedene Parameter der knöchernen Morphologie des Akromions eine Rolle zu spielen. Vor diesem Hintergrund wäre zu erwarten, dass Patienten mit traumatischen Rupturen in diesen Parametern abweichen. Die Hypothese dieser Studie war, dass sich die Akromionmorphologie von Patienten mit degenerativen Rupturen der Supraspinatussehne von Patienten mit traumatischen Rupturen unterscheidet.

Methodik: Insgesamt wurden 136 konsekutive Patienten, die wegen einer Supraspinatussehnenruptur von Januar 2010 bis Dezember 2013 arthroskopiert wurden, in die Studie eingeschlossen. Hiervon hatten 72 Patienten degenerative (Gruppe 1) und 64 Patienten traumatische (Gruppe 2) Supraspinatussehnenrupturen. Auf nativ-radiologischen true-ap und outlet Aufnahmen wurden die Bigliani Klassifikation bestimmt und der Akromion Slope nach Bigliani und Kitay, der Akromio-Humerale (AH) Abstand, der laterale Akromionwinkel (LAA) nach Banas, der Akromion Index (AI) nach Nyffeler und der critical shoulder angle (CSA) nach Moor gemessen. Die Mittelwerte beider Gruppen wurden mittels T-test verglichen und auf signifikante Unterschiede geprüft.

Ergebnis: Mit 60 im Vergleich zu 54 Jahren waren die Patienten mit degenerativen Rupturen signifikant älter. Die prozentuale Verteilung der Bigliani Klassifikation degenerativ vs. traumatisch war ebenfalls unterschiedlich (1: 18/38, 2: 56/55, 3: 26/8). Signifikante Unterschiede (degenerativ vs. traumatisch) gab es außerdem für den Slope (21,2° vs. 18,2°), den AH-Abstand (8,6 mm vs. 9,9 mm), den LAA (76,7° vs. 82,8°), den AI (0,76 vs. 0,73) und den CSA (37,0° vs. 35,4°). Ein LAA kleiner als 70° trat nur bei 3 Patienten mit degenerativen Rupturen auf.

Schlussfolgerung: Die Hypothese, dass sich die Akromionmorphologie von Patienten mit degenerativen Rupturen der Supraspinatussehne von Patienten mit traumatischen Rupturen unterscheidet konnte bestätigt werden. Bei Schultern mit degenerativen Rupturen war der Subakromialraum enger, das Akromion steiler und weiter nach lateral ausladend als bei Schultern mit traumatischen Rupturen.

Keywords

Akromionmorphologie, Schulter, Rotatorenmanschette, Supraspinatussehne



P01 Schulter

P01-1054

New aspects in the rotator cuff muscles arrangement- a cadaver study

Autoren

Smid P.* (1), Hart R. (1)

(1) *Department of orthopaedics and traumatology, Znojmo, Czech Republic*

Abstract

Objectives: It has been mentioned in the literature, that the subscapularis muscle usually has variations in the arrangement of its lower margin. The aim of this study was to investigate the structure and arrangement of this lower part of the subscapularis muscle.

Methods: We dissected both shoulders of 25 cadavers, 11 males and 14 females, using Henry's deltopectoral approach. If the accessory muscle underneath the lower margin of the subscapularis muscle was found, we studied its origin on the scapula, insertion to the humerus, the length and width of the muscle and its relationship to the subscapularis muscle.

Result: The accessory muscle was present in 42 of shoulders. In specimens with the accessory muscle present, it was always found bilaterally. The accessory muscle was found in 18 male cadavers (81,8 %) and in 24 female cadavers (85,7 %). The average muscle origin width was 1,7 cm (range, 1,0 - 2,7 cm), the average muscle insertion width was 1,2 cm (range, 0,8 - 2,0 cm). The average muscle length was 7,2 cm (range, 6,2 - 8,0 cm). In most cases (86,7 %) we have found discrete fascia completely separating accessory muscle from the subscapularis muscle, in all other cases there were few muscle fibres connecting the accessory muscle belly to the subscapularis muscle. In all cases the muscle was supplied by thin nerve branch from the subscapular nerve.

Conclusion: Due to its origin on the scapula near the origin of the subscapularis muscle and the insertion near the subscapularis muscle on the humerus, the accessory muscle should be considered the separate muscle possibly functioning as the opponent of the supraspinatus muscle.

Keywords

subscapularis muscle, accessory muscle



P01 Schulter

P01-1056

Tangent sign- the reliable indicator of the rerupture risk after the rotator cuff reconstruction

Autoren

Smid P.* (1), Hart R. (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

P01-1059

Fadenanker- vs. Knotenfreie Ankersysteme-Klinisches und radiologisches Outcome nach arthroskopischer anteriorer Schultergelenksstabilisierung

Autoren

Wolke J.* (1), Fischer P. (1), Gerhardt C. (2), Scheibel M. (2)

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

(2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Technik der arthroskopischen Stabilisierung der anteroinferioren Schulterinstabilität und die dabei verwendeten Implantate befinden sich in einer stetigen Weiterentwicklung. Die Verwendung von Fadenankern hat sich hierbei seit Jahren bewährt. Vorteile einer knotenfreien Fixierung des Kapsel-Labrum-Komplexes werden in einem technisch einfacheren und zeitsparenden Vorgehen, sowie durch fehlendes Knotenkonvolut in einer knorpelschonenderen Technik gesehen.

Ziel dieser Studie war es, das postoperative klinische und radiologische Outcome nach arthroskopischer anteroinferiorer Schulterstabilisierung mittels Fadenanker vs. knotenfreier Ankersysteme (PushLock, Fa. Arthrex) zu evaluieren und hinsichtlich der Bewegungsumfänge, Stabilität und Arthrosegrade zu vergleichen.

Methodik: Es wurden 54 Patienten (41 m, 13 w, Durchschnittsalter 26 (15-52) Jahre) retrospektiv nach arthroskopischer anteroinferiorer Schulterstabilisierung eingeschlossen und hinsichtlich des Alters und des Nachuntersuchungszeitraumes gematcht. Hiervon wurden 28 Patienten mittels einfach-beladenen Fadenanker (Gruppe I) und 26 Patienten mittels knotenfreier Anker (Gruppe II) versorgt. Es wiesen 18 Patienten eine präoperative Schulterinstabilität Typ B3 und 36 Patienten Typ B2 nach Gerber auf.

Bei der klinischen und radiologischen Nachuntersuchung mit einem durchschnittlichen Follow-Up von 27 (12-82) Monaten wurden die Bewegungsumfänge, Schulterfunktionsscores, Stabilität sowie Arthrosegrade evaluiert und statistisch ausgewertet.

Ergebnis: Es zeigte sich im Vergleich der Fastak-Fadenanker vs. Knotenfreier PushLock-Anker eine durchschnittliche Flexion von 178° vs. 179° ($p>0,05$), eine Innenrotation von 81° vs. 85° ($p>0,05$), sowie eine Abduktion 177° vs. 180° ($p=0,016$) und eine Außenrotation von 66° vs. 80° ($p=0,003$). Der Constant Score erreichte durchschnittlich 86 vs. 90 Punkte ($p=0,028$). Hierbei waren v.a. die Unterpunkte Schmerz ($p=0,048$) und Beweglichkeit ($p<0,0005$) signifikant unterschiedlich. Der Rowe Score erreichte 87 vs. 95 Punkte ($p=0,021$) und der Walch Duplay Score 82 vs. 94 Punkte ($p<0,0005$). Bezüglich der restlichen Scores (Subjektive Shoulder Value, Melbourne Instability Shoulder Score, Western Ontario Shoulder Instability Index), der Arthrosegrade und Apprehension-Zeichen konnte kein signifikanter Unterschied aufgewiesen werden ($p>0,05$).

Schlussfolgerung: Schlussfolgernd lässt sich aus den Ergebnissen dieser Studie ein Vorteil der Verwendung knotenfreier Anker bei der arthroskopischen anteroinferioren Schulterstabilisierung hinsichtlich des Bewegungsumfanges, der Schmerzsituation und der Schulterfunktionsscores vermuten.

Keywords

Schulterinstabilität, arthroskopische Schulterstabilisierung, Fadenanker, knotenfreie Ankersysteme



P01 Schulter

P01-1062

Langzeitergebnisse der postoperativen Immobilisation in Innen- vs. Außenrotation nach arthroskopischer anteroinferiorer Schulterstabilisierung

Autoren

Fischer P.* (1), Wolke J. (1), Krüger D. (1), Scheibel M. (2)

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

(2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Immobilisation der Schulter nach arthroskopischer anteroinferiorer Weichteilstabilisierung erfolgt überwiegend in Innenrotation. Untersuchungen konnten zeigen, dass die Immobilisation in Außenrotation im Rahmen der konservativen Therapie mit geringeren Relaxationsraten, sowie einer anatomiegerechteren Annäherung des abgelösten labralen Komplexes an das Glenoid einhergehen kann. Zudem werden nach arthroskopischer Schulterstabilisierung Außenrotationsdefizite beobachtet.

Ziel dieser Studie war es, die klinischen Ergebnisse und die Relaxationsrate nach arthroskopischer Schultergelenksstabilisierung und postoperativer Immobilisation in Innenrotation vs. Außenrotation bei anteroinferiorer Schulterinstabilität zu evaluieren.

Methodik: Es wurden 25 Patienten (22 m, 3 w, Durchschnittsalter 28,5 Jahre) nach arthroskopischer anteroinferiorer Schulterstabilisierung postoperativ in zwei Gruppen randomisiert. In Gruppe I (11 m, 2 w, Durchschnittsalter 28 Jahre) erfolgte die postoperative Immobilisation in Innenrotationsstellung (Shoulder-Immobilizer, DJO, Carlsbad, CA). In Gruppe II (11 m, 1 w, Durchschnittsalter 30 Jahre) in Außenrotationsstellung (UltraSling ER 15°, DJO Global, Vista, USA) des Armes für 4 Wochen mit Beginn der passiven und im weiteren Verlauf der aktiven Mobilisation ab dem 2. postoperativen Tag. Die klinische Nachuntersuchung wurde mit einem Langzeit-Follow-Up von durchschnittlich 62 (53-72) Monaten nach arthroskopischer Stabilisierung bei 17 Patienten durchgeführt.

Ergebnis: Hierbei zeigte sich im Vergleich beider Gruppen (Gruppe I vs. Gruppe II) eine durchschnittliche Flexion von 168° vs. 173°, Abduktion 169° vs. 174°, Außenrotation 54° vs. 51° und Innenrotation von 69° vs. 67° ($p>0,05$). Auch die Erhebung der Schulterfunktionsscores wies keine signifikanten Unterschiede mit einem durchschnittlichen Constant Score (CS) von 89 vs. 88 Punkten, Rowe Score (RS) 96 vs. 94 Punkten, Walch Duplay Score (WD) 86 vs. 89 Punkten, Melbourne Instability Shoulder Score (MISS) 96 Punkten, Subjektive Shoulder Value (SSV) 95 vs. 91 % und Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI) wies mit 260 vs. 333 Punkten auf ($p>0,05$).

Es wurden keine Rezidivluxationen in beiden Gruppen beobachtet, das Apprehension-Zeichen war bei einem Patienten der Außenrotationsimmobilisation positiv.

Schlussfolgerung: Die postoperative Immobilisation in Innen- bzw. Außenrotation nach arthroskopischer anteroinferiorer Schulterstabilisierung scheint somit langfristig weder hinsichtlich der Bewegungsumfänge, der klinischen und subjektiven Stabilität, noch der schulterspezifischen Scores einen signifikanten Unterschied zu machen.

Keywords

Schulterinstabilität, arthroskopische Schulterstabilisierung, postoperative Immobilisation



P01 Schulter

P01-1097

Die traumatische vordere Schulterluxation: Aktueller Stand der Therapie in Deutschland

Autoren

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

(1) Universität Witten-Herdecke, Krankenhaus Merheim, Köln, Germany

(2) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany

(3) Uni Witten/Herdecke, Krankenhaus Köln Merheim, Köln, Germany

(4) Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Universität Witten/Herdecke, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den aktuellen Stand der Therapie der traumatischen vorderen Schulterluxation in Deutschland und die Entwicklungen der letzten 12 Jahre zu erfassen

Methodik: Aus dem deutschen Krankenhausadressbuch wurden 796 orthopädische und/oder unfallchirurgische Abteilungen herausgesucht. Eine Email mit der Bitte zur Teilnahme an einer anonymisierten Online-Umfrage mit entsprechendem Link, sowie zwei Erinnerungen wurden an 746 Abteilungsleiter verschickt (in 71 Fällen unzustellbar, 675 Emails haben vermutlich die entsprechenden Adressaten erreicht). Abgefragt wurden insgesamt 21 Fragen zur Behandlung der traumatischen vorderen Schulterluxation. Die Ergebnisse wurden mit den Daten einer ähnlichen Umfrage aus unserem Hause aus dem Jahr 2000 verglichen. 191 Kolleginnen/Kollegen haben an der Umfrage teilgenommen (Rücklaufquote 28%).

Ergebnis: Die am häufigsten durchgeführten Repositionstechniken sind die Techniken nach Hippokrates (32%) und nach Arlt (25%), während 9% die Scapulamanipulation in Bauchlage bevorzugen. 92% der Kollegen benötigen zur weiteren Therapieplanung ein MRT bzw. Arthro-MRT. 15% führen nach Erstluxation immer eine Ruhigstellung in Außenrotation durch, weitere 15% nur, wenn der Patient eine OP ablehnt und 45% führen diese nie durch. 86% würden eine traumatische Erstluxation beim Sportler <30 Jahre operativ behandeln, 54% auch beim Nicht-Sportler <30 Jahre. Vor 12 Jahren waren dies 73% bzw. 23%. Ist bei der Erstluxation eine operative Versorgung geplant, so würden 98% eine arthroskopische (93%) oder offenen (5%) Bankart-repair durchführen. 2001 hätten 75% der Kliniken einen Bankart-repair durchgeführt, der Rest verschiedene andere Verfahren (Eden-Hybinette, Putti Platt, Weber Osteotomie), 46% hätten eine arthroskopische, 54% eine offene OP durchgeführt.

Während heute der Anteil offener Operationen bei der 1., 2. bzw. ab der 3. Rezidivluxation bei 3%, 16% bzw. 46% liegt, wurde 2001 für verschiedene beispielhafte Konstellationen durchweg ein Anteil offener Operationen von 70-80% angegeben.

Liegt ein knöcherner Pfannenranddefekt beim Patienten mit Rezidivluxation(en) vor, so würden heutzutage der arthroskopische (7%) oder offene (33%) Coracoidtransfer, die arthroskopische (5%) oder offene (16%) Beckenkammspanplastik sowie der J-Span (19%) angewendet werden. Vor 12 Jahren war die Frage nach knöchernen Defekten nicht gestellt worden, unabhängig hiervon hatten 22% angegeben, bei der Rezidivluxation Die OP nach Eden-Hybinette durchzuführen.

Beim isolierten unkomplizierten arthroskopischen Bankart-repair verwenden 41% der Operateure 2, 55% 3 Fadenanker.

Schlussfolgerung: Insgesamt zeigt sich ein Trend zum arthroskopischen Vorgehen, für die Erstluxation als Bankart-repair, während andere teilweise früher noch durchgeführte Verfahren scheinbar keine Rolle mehr spielen. Weder die Scapulamanipulation in Bauchlage noch die Ruhigstellung in Außenrotation finden flächendeckende Anwendung.

Keywords

Schulterluxation, Umfrage, Stand der Therapie



P01 Schulter

P01-1098

Begrenzte Aussagekraft des Nativ MRTs nach nicht-dislozierendem Schultertrauma

Autoren

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

(1) Universität Witten-Herdecke, Krankenhaus Merheim, Köln, Germany

(2) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany

(3) Uni Witten-Herdecke, Krankenhaus Köln Merheim, Köln, Germany

(4) Klinikum Köln-Merheim, Unfallchirurgie, Orthopädie und Sporttraumatologie, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Kürzlich haben wir das Spektrum und die Prävalenz intraartikulärer Befunde nach nicht-dislozierendem Schultertrauma beschrieben. Bei der Hälfte der Patienten stimmten präoperativer MRT Befund und arthroskopischer Befund nicht überein. Fragestellung der vorliegenden Untersuchung war, inwieweit eine MRT Befundung durch muskulo-skeletal erfahrene Radiologen mit dem Arthroskopiebefund korreliert und ob die subjektiv eingeschätzte Qualität des MRTs die Genauigkeit beeinflusst.

Methodik: Bei 60 Patienten mit Schulterschmerzen nach einem nicht-dislozierendes Schultertrauma wurde eine Schulterarthroskopie durchgeführt. 57 Patienten (58 Schultern) hatten ein präoperatives Nativ-MRT, die Datensätze waren bei 55 Patienten (56 Schultern) komplett. Die MRTs wurden retrospektiv von 3 muskulo-skeletal erfahrenen Radiologen ausgewertet, die keinen Zugriff auf OP-Bericht und andere Patientendaten hatten. Es wurden selbstentwickelte standardisierte Auswertungsbögen verwendet. Jeder Radiologe beurteilte neben dem SLAP-Komplex, dem vorderem und hinteren Labrum, der langen Bizepssehne, der Subscapularissehne sowie der Supraspinatussehne ferner die Qualität des MRTs (1 sehr hoch, 2 hoch, 3 mäßig, 4 schlecht).

Ergebnis: Die MRTs waren an 25 verschiedenen Instituten angefertigt worden. Bei 38 Schultern waren 1,5 Tesla Magneten, bei 16 Schultern Magneten mit weniger als 1,5 Tesla und bei 2 Schultern 3 Tesla Magneten verwendet worden. Die für die 3 Radiologen gepoolte Sensitivität betrug für SLAP-Läsionen 45,0%, für Läsionen des vorderen bzw. hinteren Labrums 77,8% bzw. 66,7%, für Läsionen der langen Bizepssehne 63,2%, für Läsionen der kranialen Subscapularissehne (Fox & Romeo I und II) 33,3% und für artikulareseitige Partialläsionen der Supraspinatussehne 84,8%. Die korrespondierende Interobserver-Reliabilität war mit Werten zwischen -0,047 und 0,106 schlecht für SLAP Läsionen und mit Werten zwischen 0,604 und 0,707 beträchtlich für Läsionen des vorderen Labrums. Die Genauigkeit (accuracy) unterschied sich außer für Läsionen des hinteren Labrums für MRTs mit guter (1 und 2) und schlechter (3 und 4) nicht signifikant.

Schlussfolgerung: Die häufig in der täglichen Routine genutzten an verschiedensten Instituten angefertigten Schulter-MRTs sollten mit Vorsicht interpretiert werden, da selbst eine Befundung durch muskulo-skeletal erfahrene Radiologen für bestimmte intraartikuläre Pathologien nach Schultertrauma eine niedrige Sensitivität aufweist. Bei zumeist geringer Interobserver-Reliabilität ist die Genauigkeit der Befundung eher abhängig vom Untersucher als von der Qualität des MRTs.

Keywords

Schulter MRT, MRT Sensitivität, MRT Spezifität, SLAP-Läsion



P01 Schulter

P01-1099

Behandlungsergebnisse des posttraumatischen Schulterschmerzes nach nicht-dislozierendem Schultertrauma

Autoren

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

(1) Universität Witten-Herdecke, Krankenhaus Merheim, Köln, Germany

(2) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany

(3) Uni Witten-Herdecke, Krankenhaus Köln Merheim, Köln, Germany

(4) Klinikum Köln-Merheim, Unfallchirurgie, Orthopädie und Sporttraumatologie, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine Behandlungsoption bei Patienten mit posttraumatischem Schulterschmerz nach nicht-dislozierendem Schultertrauma ist die diagnostische Arthroskopie mit befundabhängigem Vorgehen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Behandlungsergebnisse in diesem Kollektiv zu evaluieren und zu untersuchen, ob sich die Ergebnisse bei BG-lich und nicht BG-lich versicherten Patienten unterscheiden.

Methodik: Bei 60 Patienten (61 Schultern) mit Schulterschmerzen nach einem nicht-dislozierenden Schultertrauma wurde durchschnittlich 184 Tage nach dem Trauma eine Schulterarthroskopie durchgeführt. Intraoperativ wurden neben zahlreichen verschiedenen anderen Befunden am häufigsten SLAP-Läsionen (44,3%), Pulleyläsionen (19,7%), Läsionen des vorderen oder hinteren Labrums (14,8%), artikulare Partialrupturen der Supraspinatussehne (11,5%) sowie adhäsive Kapsulitiden (9,8%) gefunden. Die häufigsten Therapien waren die Tenodesen der langen Bizepssehne (39,3%) sowie Refixationen des vorderen, hinteren bzw. oberen Labrums (31,2%). 59 Patienten (60 Schultern) mit einem durchschnittlichen Alter von 41,9 Jahren konnten nach einem durchschnittlichen follow-up von 26,7 Monaten retrospektiv mittels dem American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Score, dem Simple-Shoulder Test (SST) sowie dem Subjective Shoulder Value (SSV) evaluiert werden. Ferner wurden die Patienten gebeten, ihren prozentualen Restschmerz anzugeben, wobei der präoperative Schmerz mit 100% beziffert wurde. Als Therapieversager wurden Patienten angesehen, die einen ASES score <70 hatten, die revidiert werden mussten und/oder die nicht an ihren alten Arbeitsplatz zurückkehrten.

Ergebnis: Für die Gesamtpopulation lag der ASES-score bei 77,5, der Simple-Shoulder-Test bei 8,6 und der Subjective Shoulder Value bei 70,5. Der Restschmerz lag bei 23,5%. BG-lich (n=33) versicherte Patienten hatten im Vergleich zu nicht BG-lich versicherten Patienten (n=27) signifikant schlechtere Ergebnisse im ASES-score (68,6 vs. 88,4, $p<0,001$), im SST (7,3 vs. 10,2, $p<0,001$) und im SSV (60,2 vs. 83,2, $p<0,001$) und hatten signifikant mehr Restschmerzen (30,9 vs. 14,4, $p=0,004$). Nicht BG-lich versicherte Patienten kehrten signifikant häufiger an ihren alten Arbeitsplatz zurück (77,8%) als BG-lich versicherte Patienten (42,4%, $p=0,002$). BG-lich versicherte Patienten wurden häufiger re-arthroskopiert (24,2%) als nicht BG-lich versicherte Patienten (11,1%), wobei der Unterschied statistisch nicht signifikant war ($p=0,315$). BG-lich versicherte Patienten waren signifikant häufiger Therapieversager (60,6 %) als nicht BG-lich versicherte Patienten (18,5%, $p=0,0015$).

Schlussfolgerung: Bei einem breiten Spektrum intraartikulärer Läsionen nach nicht-dislozierendem Schultertrauma zeigt sich eine breite Spannbreite klinischer Ergebnisse. Ungeachtet der Therapie bzw. der zugrundeliegenden Läsion zeigen nicht-BG-lich versicherte Patienten zu einem überwiegenden Teil gute und exzellente Ergebnisse während BG-lich versicherte Patienten häufig schlechte Ergebnisse zeigen.

Keywords

nicht-dislozierendes Schultertrauma, BG-Patient, SLAP Läsion



P01 Schulter

P01-1163

Arthroscopic Bankart in Athletes: Return to Sports and Functional Outcomes at 2 Years Mean Follow-up

Autoren

Rosso C.* (1), Gerometta A. (2), Klouche S. (2), Hardy P. (2)

(1) *University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland*

(2) *Hôpitaux Universitaires Paris Ile-de-France Ouest, Boulogne-Billancourt, France*

Abstract

Objectives: Anterior instability of the shoulder is a serious condition that can compromise the athlete's future. The aim of this study was to evaluate return to sports after arthroscopic Bankart stabilization.

Methods: In this retrospective study, all athletes aged less than 50 years who underwent arthroscopic stabilization in 2010 and 2011 (m, 36; f, 10; mean age 28.9 ± 8.1 years, follow-up 24.4 ± 7.7 months) were included. Sixteen patients were practicing competitive sports and 30 recreational sports. Level and delay of return to sports, sports classification according to Allain, WOSI score, patient satisfaction, apprehension level and avoidance behavior were noted. Level of evidence, IV.

Result: 95.7% returned to the same level after an average of 9.8 ± 5.4 months. Sports level was unchanged or better in 82.6%, lower in 8.7% and 4.5% changed sport because of their shoulder. Patients with more than 10 dislocations returned to sports and to their preoperative level later than patients with less than 10. Male athletes returned to preoperative sports levels faster than female athletes ($p < 0.001$). The WOSI score and also its item #sports# was worse in those who had not returned ($p = 0.0002$ and 0.006 , respectively). Satisfaction correlated with the WOSI score ($p = 0.0004$) while 93.3% were satisfied/ very satisfied. The decrease in the apprehension level was significant ($p < 0.00001$). 36.9% still experienced avoidance behavior.

Conclusion: Most athletes resumed their main sport often at the same level but the threshold of 10 dislocations should be considered a risk factor for longer return to sports at any level. The WOSI score is a valuable outcome score after Bankart stabilization. Postoperative avoidance should be distinguished from apprehension.

Keywords

shoulder; instability; arthroscopic; Bankart; WOSI; return to sports; sports level; ISIS



P01 Schulter

P01-1174

Funktionelle und strukturelle Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen in modifizierter Mason-Allen Single-Row-Technik: Eine prospektive serielle Untersuchung

Autoren

Mecner M.* (1), Mauch F. (2), Weller C. (2)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

(2) Sportklinik-Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Rekonstruktion von RM-Rupturen in modifizierter Mason-Allen Single-Row-Technik ist eine häufig angewandte Nahttechnik. Bisher vorliegende klinische Langzeitstudien zeigen vergleichbare Ergebnisse wie neuere Nahttechniken. Ziel dieser Studie ist es die strukturellen und funktionellen Ergebnisse im seriellen Verlauf im ersten Jahr zu erfassen.

Methodik: Es wurden 26 Patienten (m=13, w=13) mit einem Durchschnittsalter von 57 ± 7 Jahren im Zeitraum von 05/2012 - 10/2013 mit RM-Rupturen (Typ Snyder CII / CIII) präoperativ mittels Constant-Score und MRT-Untersuchung erfasst. Ausschlusskriterien waren Partialrupturen, Massendefekte, bestehende Omarthrose, ACG-Beschwerden und systemische Erkrankungen. Alle Patienten wurden nach 6, 12, 26 und 52 Wochen klinisch (Constant-Score) und kernspintomografisch nachuntersucht. Die MRT-Kontrolle erfolgte nach einem Standardprotokoll im Niederfeldsystem. Hier wurden die Sehnenintegration nach Sugaya, sowie die Signalveränderungen der Sehne, Größe und Signal des KM-Ödems erhoben.

Ergebnis: Nach 6 Wochen war der Constant-Score im Vergleich zur präoperativen Messung niedriger (Durchschnitt 35), das Schmerzniveau hat sich zu diesem Zeitpunkt bereits signifikant verbessert ($p=0,002$). Bei der MRT-Untersuchung nach 6 Wochen konnte keine Re-Ruptur, jedoch noch deutliche Signalalteration der rekonstruierten Sehne erhoben werden. Es zeigte sich ein KM-Ödem im Ankerbereich mit durchschnittlich 602 mm² Fläche und einer Signalintensität von 74 8 ROI.

Der Constant-Score nach 12 Wochen war bereits 8 Punkte höher als der Ausgangswert. Es konnten auch wieder die präoperativen Kraftwerte erreicht werden. Die MRT Kontrolle nach 12 Wochen zeigte weiter keine Re-Ruptur, das Sehnenignal war immer noch dtl. erhöht.

Nach einem halben Jahr war der Constant Score signifikant höher als der Ausgangswert (Durchschnitt 78, $p=0,0001$). Die MRT-Verlaufsuntersuchung ergab zu diesem Zeitpunkt 2 Re-Rupturen, bei persistierender Signalalteration der rekonstruierten Sehne. Das KM-Signal im Ankerbereich war signifikant niedriger als bei der 6 Wochen Kontrolle, die Ausdehnung des Ödems war rückläufig, jedoch nicht signifikant.

Zur Abschlussuntersuchung nach einem Jahr konnte eine Gesamtpunktzahl von 86 Punkten im Constant-Score erhoben werden. Dies entspricht einer signifikanten Verbesserung des Gesamtscores ($p=0,0001$). Im MRT konnten insgesamt 4 Re-Rupturen gefunden werden. Die Sugaya-Klassifikation war weiterhin nahezu unverändert (Sugaya 1 n=1, Sugaya 2 n= 7, Sugaya 3 n= 14, Sugaya 4 n=2, Sugaya 5 n=2). Das KM-Ödem war bezüglich der Größe weiter rückläufig, die Intensität des Knochensignals stieg aber an.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische modifizierte Mason-Allen Single-Row-Technik zeigt bei RM-Rupturen der Größe Snyder II/ III gute klinische Ergebnisse im Constant-Score. Die Subkategorie Schmerz zeigt hier bereits nach 6 Wochen signifikante Verbesserung. Die MRT-Kontrollen zeigen insgesamt 4 Re-Rupturen (15%) und ein hohes persistierendes Signal in Sehne und Knochen.

Keywords



P01 Schulter

P01-1180

Langzeitergebnisse nach offenen Bankart-Operation und T-Kapselshift nach Neer

Autoren

Kappe T.* (1), Tekolf J. (1), Reichel H. (1)

(1) Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: Arthroskopische Operationsmethoden stellen heute den Goldstandard zur operativen Behandlung der Schulterinstabilität dar. Als Nachteile der offenen Operationsmethoden werden in erster Linie die erhöhte Morbidität infolge der Schwächung des Subscapularis und der Verlust der Außenrotation infolge der Kapselraffung und der vermehrten Narbenbildung angeführt. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Langzeitergebnisse nach offener Bankart-Operation und T-Kapselshift nach Neer zu untersuchen.

Methodik: 62 Schultergelenke bei 60 Patienten, 18 Frauen und 42 Männer, mit einem Durchschnittsalter von $30,3 \pm 9,3$ Jahren zum Zeitpunkt der Operation wurden 13,6 Jahre (Minimum 10,9, Maximum 16,7 Jahre) nach offener Bankart-Operation und T-Kapselshift nach Neer in die Studie eingeschlossen. Erfasst wurden der Western Ontario Shoulder Instability (WOSI) Score, der Constant Score, der subjektive Schulterwert (SSV) und der American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Score.

Ergebnis: Während des Nachbeobachtungszeitraumes traten 8 Rezidivluxationen (13%) auf. Der WOSI betrug 77 Punkte (Gegenseite: 89 Punkte), der alters- und geschlechtsadaptierte Constant Score 94% (103%), der SSV 77% (87%) und der ASES Score 89 (94) Punkte. Die tiefe Außenrotation betrug 67° (73°), die hohe Außenrotation 51° (60°). Sieben der 18 röntgenologisch nachuntersuchten Schultergelenke wiesen eine Arthropathie auf (4 mal Samilson-Prieto Stadium 1 und drei mal Stadium 2).

Schlussfolgerung: Die langfristigen klinischen Ergebnisse der offenen Bankart-Operation mit T-Kapselshift nach Neer sind zufriedenstellend. Eine normale Schulterfunktion wird aber meist nicht erreicht. Insbesondere die Außenrotation zeigt Defizite im Vergleich zur Gegenseite. 39% der Schultergelenke weisen eine Arthropathie im Langzeitverlauf auf.

Keywords

Schulterinstabilität; Offene Bankart Operation; T-Kapselshift



P01 Schulter

P01-1188

Arthroskopische Therapie der dislozierten Tuberkulum majus Fraktur, eine medizinische und ökonomische Bewertung

Autoren

Raab C.* (1), Knödler E. (1)

(1) Katharinenhospital, Abt. für Unfallchirurgie und Orthopädie, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine besondere Form, der häufigen proximalen Humerusfraktur, stellt die Fraktur des Tuberkulum majus dar. Diese ist meist Folge von Rasantraumen oder aber mit einer Schulterluxation verbunden und häufiger beim jüngeren Menschen. Etabliert ist bei dislozierten Frakturen die offene Reposition und Osteosynthese. Ein Problem ist dabei die Zugangsmorbidität, ein postoperatives Implantatimpingement oder subacromiale Vernarbungen. Auch kann es operationstechnisch schwierig sein multiple kleinere Fragmente durch die verschiedenen Osteosyntheseverfahren adäquat zu adressieren. Oft folgt eine zweite Operation, die für den Patienten belastend ist. Hier könnte eine arthroskopische Technik eine Alternative sein.

Methodik: Anhand dieser Fragestellung wurde eine arthroskopische Operationstechnik gewählt. Mit der Arthroskopie des Schultergelenks wurde begonnen, dabei konnten intraartikuläre Begleitpathologien diagnostiziert und adressiert werden. Es wurden Fadenanker in einer modifizierten suture bridge Technik verwendet. Dabei wurden die Anker der medialen Reihe am proximalen Frakturrand auf Höhe der Tuberkulum majus Spitze gesetzt. Die Fäden an der Sehnen-Knochenfragment-Grenze nach subacromial durchgestochen. Es erfolgte der Wechsel nach subacromial und die Fraktur wurde unter arthroskopischer Sicht reponiert ggf. temporärer mit perkutanen K-Drähten fixiert. Nun wurden in der Regel drei knotenlose Anker distal der Fraktur metaphysär unter diagonalen Verspannung der Fäden eingebracht und die Stabilität kontrolliert. 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. Des Weiteren wurden die ökonomischen Kosten der Gesamtbehandlung verglichen.

Ergebnis: Von 2011 bis 2013 wurden 36 Patienten mit dieser Technik operiert. In keinem Fall musste auf ein offenes Verfahren konvertiert werden. 33 Patienten konnten über die eigene Sprechstunde nachuntersucht werden. Nach 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 Tuberkulum majus Fraktur ist eine anatomische Einheilung mit schmerzfreier und natürlicher Schulterfunktion, dies wird in erster Linie durch eine adäquate Osteosynthese erreicht. Trotzdem kommt es in einigen Fällen zu einem unbefriedigenden Ergebnis, oft durch eine erhebliche Bewegungseinschränkung bedingt. Durch die wesentlich geringere Zugangsmorbidität und die einmalige Operation ohne folgende Materialentfernung können subjektiv und objektiv bessere Ergebnisse erzielt werden. Auch lassen sich intraartikuläre Pathologien einfach adressieren. Somit halten wir das beschriebene operative Vorgehen für sinnvoll und zielführend. Dies bestätigt sich ebenfalls unter ökonomischer Betrachtung der Gesamtbehandlungskosten.

Keywords

Arthroskopie, Tuberkulum majus Fraktur, suture bridge



P01 Schulter

P01-1196

Analyse der beeinflussenden Faktoren für eine postoperative dynamische horizontale Rezidivinstabilität nach arthroskopisch-assistierter ACG-Stabilisierung

Autoren

Krukenberg A.* (1), Minkus M. (1), Kraus N. (1), Gerhardt C. (1), Scheibel M. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die persistierende dynamische horizontale Instabilität nach arthroskopisch-assistierter Schultergelenksstabilisierung wurde als eine Ursache für schlechtere klinische Resultate beschrieben. Ziel dieser Studie war die Analyse möglicher ursächlicher Faktoren für eine persistierende dynamische horizontale Instabilität nach arthroskopisch-assistierter Doppel-TightRope-Stabilisierung.

Methodik: Dreiundsechzig Patienten (7w/56m; Ø Alter 38,1 Jahre) mit akuter ACG-Instabilität Typ V nach Rockwood, die in o.g. Technik operativ versorgt wurden, wurden in diese Studie eingeschlossen. Im Rahmen der Untersuchung wurden patientenspezifische Faktoren (Alter, betroffene Seite, Art des Traumas, präoperativer coracoclaviculärer Abstand (CCA)), operative Faktoren (Zeit Trauma bis OP, verwendetes Implantat, zusätzliche acromioclaviculäre Cerclage, therapiebedürftige Begleitverletzungen, Implantatposition) und Verlaufsfaktoren nach zwei Jahren (CCA, Ossifikationen, Implantatmigration, Arthrose) mit dem Auftreten einer postoperativen dynamischen horizontalen Instabilität auf bilateralen Alexanderaufnahmen korreliert.

Ergebnis: Nach einem Follow-up von zwei Jahren waren 29 Patienten stabil, 16 Patienten subluxiert und 17 Patienten instabil auf den Alexander-Aufnahmen. Patientenalter, betroffene Seite, Art des Traumas und präoperativer CCA korrelierten nicht signifikant mit der horizontalen dynamischen Instabilität ($p > 0,05$). Von den operativen Faktoren korrelierte die Entfernung des medialen claviculären Bohrloches vom lateralen Claviculaende signifikant mit einer dynamischen horizontalen Instabilität ($r = 0,4$; $p < 0,05$). Nach zwei Jahren zeigte zudem die coracoclaviculäre Differenz beider Seiten eine signifikante Korrelation mit einer Instabilität auf den Alexander Aufnahmen ($r = 0,5$; $p < 0,05$). Implantatmigration und Arthrose korrelierten nicht signifikant. Patienten mit dynamisch horizontalen Instabilitätszeichen zeigten signifikant weniger coracoclaviculäre Ossifikationen ($p = 0,035$).

Schlussfolgerung: Die Lage des medialen claviculären Bohrkanals scheint einen Einfluss auf die dynamische horizontale Instabilität zu haben. Zudem haben eine partielle vertikale Rezidivinstabilität und fehlende coracoclaviculäre Ossifikationen einen negativen Einfluss auf die horizontale Stabilität.

Keywords

Schultergelenk, Instabilität, Schulter



P01 Schulter

P01-1209

Klinisches und radiologisches Outcome nach zweizeitiger Applikation von Plated-Rich Plasma bei arthroskopisch rekonstruierten Supraspinatussehnenrupturen

Autoren

Gwinner C.* (1), Haneveld H. (1), Gerhardt C. (1), Scheibel M. (1)

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

Abstract

Fragstellung: In der aktuellen Literatur werden gute klinische Ergebnisse bei einer jedoch inakzeptabel hoher Redefektrate nach arthroskopischer Supraspinatussehnenrekonstruktion beschrieben. Um diese Ergebnisse zu optimieren bzw. die postoperative Redefektrate zu senken, sorgt die Applikation von autologen Wachstumsfaktoren für wachsendes Interesse.

Ziel dieser Studie ist die Evaluierung des klinischen und radiologischen Outcomes nach zweizeitiger Applikation von autologem, konditioniertem Plasma (ACP, Fa. Arthrex) bei Patienten mit arthroskopisch rekonstruierten Supraspinatussehnenrupturen.

Methodik: Diese prospektive Studie umfasst 17 konsekutive Patienten (9W/ 8M, ø61 (47-75) Jahre), die bei isolierter, crescent-tear förmiger Supraspinatussehnenruptur mittels arthroskopischer Doppelreihentechnik (Speedbridge) versorgt wurden. Intraoperativ wurden 4ml ACP unter den rekonstruierten Footprint der Supraspinatussehne sowie 7 Tage postoperativ 4ml ACP in den ipsilateralen Subacromialraum appliziert.

Zur Evaluierung des klinischen Ergebnisses wurde der Subjective Shoulder Value (SSV), der Constant-Score (CS) sowie das passive und aktive Bewegungsausmaß erhoben. Zur bildgebenden Diagnostik wurden nach 6 Wochen, 6, 12 und 24 Monaten MRT-Aufnahmen durchgeführt und anhand dieser die Sehnenintegrität nach Sugaya ermittelt.

Ergebnis: Das mittlere klinische Follow-Up betrug 15,7 Monate. In der klinischen Evaluation stieg der SSV von präoperativ 52,5 auf postoperativ 88 (65-100) % an ($p<0,05$), der CS von präoperativ 50,2 auf postoperativ 78,2 (50-96) Punkte ($p<0,05$) (CS der Gegenseite 84,7 (60-96 Punkte)). Klinisch zeigte sich ein Anstieg der aktiven Bewegungsumfänge der Flexion von präoperativ 120° zu postoperativ 172 (150-180)° ($p<0,05$) bzw. der Abduktion von präoperativ 96,4° auf postoperativ 171 (140-180)° ($p<0,05$).

Radiologisch wurde die Sehnenintegrität als Typ 1 $n=0$, Typ 2 $n=8$, Typ 3 $n=7$, Typ 4 $n=2$ und Typ 5 $n=0$ bewertet. Die Redefektrate betrug somit 11,7%.

Schlussfolgerung: Die zweizeitige Applikation von autologen, konditioniertem Plasma bei arthroskopisch rekonstruierten Supraspinatussehnenrupturen zeigt gute bis sehr gute klinische Ergebnisse bei einer, im Literaturvergleich, niedrigen Redefektrate.

Keywords



P01 Schulter

P01-1214

Arthroskopisch-assistierte ACG-Stabilisation in Doppel-TightRope-Technik mit AC-Cerclage- Ergebnisevaluation eines resorbierbaren versus nicht-resorbierbaren Cerclagematerials- eine Matched-Pair-Analyse

Autoren

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

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

Abstract

Fragstellung: Die isolierte coracoclaviculäre Doppel-TightRope-Stabilisierung von akuten, hochgradigen ACG-Instabilitäten zeigt in bis zu 50% der Patienten eine dynamisch-horizontale Instabilität. Im Zuge einer zusätzlichen horizontalen Stabilisierung wurde dem Verfahren eine acromioclaviculäre Cerclage hinzugefügt. Ziel der Studie war die klinische und radiologische Evaluation zwischen einer resorbierbaren PDS- und einer nicht-resorbierbaren Fiber-Tape-Cerclage.

Methodik: Im Rahmen einer Matched-Pair-Analyse wurden zehn Patienten (Gruppe 1: 1w/9m; Ø Alter 35,4 Jahre) mit einer PDS-Cerclage mit zehn Patienten (Gruppe 2: 1w/9m; Ø Alter 37,2 Jahre) mit einer FiberTape-Cerclage verglichen. Dabei wurden Patienten anhand von Alter, Geschlecht und betroffener Seite gematched. Klinisch wurden neben einer kompletten Untersuchung beider Schultern der Constant Score (CS), der Subjective Shoulder Value (SSV), der Taft Score (TF) und der Acromioclavicular Joint Instability Score (ACJI) erhoben. Radiologisch erfolgten neben der Evaluation des coracoclaviculären Abstandes (CCA) auf einer Panorama-Aufnahme unter 10kg axialer Belastung, auch eine Evaluation der dynamischen-horizontalen Stabilität mittels bilateraler Alexander-Aufnahmen.

Ergebnis: Nach einem mittleren Follow-up von 24,3 (19-35) Monaten in Gruppe 1 und 24,6 (16-31) Monaten in Gruppe 2 ($p>0,05$) erzielten die Patienten in Gruppe 1 im Mittel 85,2 (26-98) Punkte im CS, 79 (5-100) % im SSV, 10,8 (8-12) Punkte im TF und 78,5 (4-100) Punkte im ACJI. Die Patienten aus Gruppe 2 erzielten im Mittel 88,1 (77-93) Punkte im CS, 76,8 (5-100) % im SSV, 9,8 (4-12) Punkte im TF und 81,1 (64-100) Punkte im ACJI ($p>0,05$).

Radiologisch war der coracoclaviculäre Abstand zwischen beiden Gruppen nicht signifikant verschieden (Gruppe 1 13,7 (9-26) mm; Gruppe 2: 12,6 (7-19) mm; $p>0,05$).

In Gruppe 1 zeigten N=4 Patienten eine stabile, N=4 eine subluxierte und N=2 eine instabile Situation auf den Alexanderaufnahmen. In Gruppe 2 waren N=4 Patienten stabil und N=6 subluxiert.

Schlussfolgerung: Die Doppel-TightRope-Stabilisierung mit dem Implantat der 2. Generation und AC-Cerclage liefert in beiden Gruppen gute bis sehr gute klinische Ergebnisse. Die Cerclage mit dem nicht-resorbierbaren Fiber-Tape zeigte eine Tendenz hin zu weniger dynamischer horizontaler Instabilität.

Keywords

schultereckgelenk, Instabilität, arthroskopisch, Doppel-TightRope



P01 Schulter

P01-1222

Verbessert die Punkt zu Punkt Navigation die Positionierung der Bohrkanäle im Vergleich zur klassischen Zielgerätetechnik bei der Rekonstruktion von ligamentären acromio-claviculären Gelenksverletzungen? Eine in vitro Studie.

Autoren

Theopold J.* (1), Marquaß B. (1), von Dercks N. (1), Löffler S. (2), Josten C. (1), Hepp P. (1)

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

(2) Institut für Anatomie Leipzig, Leipzig, Germany

Abstract

Fragstellung: Die anatomische Rekonstruktion der coraco-claviculären Ligamente kann die Funktion und das klinische Ergebnis bei acromio-claviculären Luxationen verbessern. Arthroskopische Verfahren zur Therapie dieser Verletzungen werden zunehmend in der Literatur beschrieben. Ziel dieser Studie war es eine exaktere Positionierung der Bohrdrähte mittels Punkt zu Punkt Navigation nachzuweisen. Zum Vergleich erfolgte die Bohrung in der klassischen Technik mittels Zielgerät.

Methodik: Die Untersuchung erfolgte an 16 gepaarten und nach Thiel-fixierten Leichenschultern (2 männlich, 6 weiblich, mittleres Alter: 78,1 Jahre (range, 52-91)). Vier linke und vier rechte Schultern wurden in der konventionellen Technik, mittels Zielgerät (Arthrex, Naples, FL), behandelt (Gruppe A). Bei den 8 gegenseitigen Schultern (Gruppe B) konnte die Bohrung mittels der strahlungsfreien Punkt zu Punkt Navigation (Trauma 2D 3.1, Brainlab, Germany) durchgeführt werden. Notiert wurde die Anzahl der Bohrungen bis zum adäquaten Sitz im Coracoid. Nach Positionierung der K-Drähte wurden die Weichteile von den Knochen getrennt, die Ligamente identifiziert, fotografiert und mittels Schublehre vermessen.

Die Einteilung der Bohrdrähtlage erfolgte analog der Literatur in lateral-center, center-center, medial-center.

Ergebnis: Die Treffgenauigkeit der navigierten K-Drähte war 100%. Drei der Acht (37,5%) in klassischer Weise eingebrachten K-Drähte mussten wiederholt gebohrt werden. Insgesamt kam es zu einer center-center Positionierung in jeweils 2 Schultern pro Gruppe. Bei den meisten Schultern (n=9, Gruppe A:5, Gruppe B:4) kam es zu einer medial-center Orientierung. Zwei Schultern der Gruppe B und eine Schulter der Gruppe A waren im lateral-center positioniert.

Schlussfolgerung: Die Punkt zu Punkt navigierte Bohrung der coraco-claviculären Tunnel führt im Vergleich zur Zielgerät-basierten Platzierung zu weniger Fehlbohrungen. Sie stellt ein einfaches, strahlungsfreies Tool zur Unterstützung des Operators da. Hierdurch können Fehlbohrungen effektiv verhindert und bekannte Komplikationen des klassischen Verfahrens eventuell minimiert werden.

Keywords

Navigation, ACG, Tight Rope



P01 Schulter

P01-1225

Klinische und radiologische Langzeit-Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion isolierter Subscapularissehnen-Rupturen

Autoren

Seppel G.* (1), Plath J. (2), Völk C. (1), Buchmann S. (1), Braun S. (1), Imhoff A. (1)

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

(2) Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum Augsburg, Augsburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser prospektiven Studie war die Langzeit-Beurteilung der postoperativen Funktion des M. subscapularis (SSC) sowie dessen kernspintomographische Integrität nach arthroskopischer Rekonstruktion isolierter Subscapularissehnen-Rupturen.

Methodik: 14 Patienten (3 w; 11 m) mit einem Durchschnittsalter von 43,3 Jahren zum Zeitpunkt der OP wurden 102 Monate nach arthroskopischer Rekonstruktion isolierter, kompletter SSC-Rupturen (Typ 2-4 nach Fox & Romeo) in Fadenankertechnik mittels klinischer Tests (Belly-Press und Lift-Off) sowie MR-tomographisch (Flächen- sowie Durchmesserbestimmung) nachuntersucht. Zudem wurden der Constant Score und der Simple Shoulder Test erhoben.

Ergebnis: Im Langzeitvergleich zeigte sich eine signifikante Verbesserung des ungewichteten Constant Scores von 48 P auf 76 P ($p < 0,05$). Trotz einer hohen subjektiven postoperativen Patientenzufriedenheit und guten Funktion fand sich bei knapp einem Viertel der Patienten ein positives SSC-Testergebnis. Die Constant Score Werte dieser Patienten unterschieden sich jedoch nicht signifikant von den Werten der Patienten mit klinisch negativen Testergebnissen ($p > 0,05$). Insgesamt zeigt sich bei über einem Viertel der Patienten eine Atrophie des kranialen Drittels des SSC.

Schlussfolgerung: Die arthroskopischen Langzeitergebnisse nach Rekonstruktion isolierter, kompletter Subscapularissehnen-Rupturen sind vielversprechend und lassen, trotz einer häufig auftretenden Atrophie des kranialen Sehnedrittels, eine gute Funktion und hohe Patientenzufriedenheit erkennen.

Keywords

Musculus subscapularis, Rotatorenmanschette



P01 Schulter

P01-1235

Klinische und radiologische Evaluation der sekundären coracoclaviculären und acromioclaviculären ACG-Stabilisierung chronischer kombinierter Schultergelenksinstabilitäten mit Tight-Rope und Gracilis-Graft

Autoren

Stahnke K.* (1), Kraus N. (2), Gerhardt C. (2), Scheibel M. (2)

(1), Berlin, Germany

(2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel der vorliegenden Studie ist die Evaluation der klinischen und radiologischen Ergebnisse nach sekundärer anatomischer Schultergelenkstabilisierung in kombinierter Single-Tight-Rope-Technik mit autologer Gracilisplastik nach gescheiterter konservativer oder operativer Therapie von ACG-Instabilitäten.

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 Nachuntersuchung umfasste neben einer kompletten klinischen Untersuchung beider Schultern, die Erhebung des Constant Scores (CS), des Subjective Shoulder Values (SSV) und des Taft-Scores (TS), sowie die Durchführung von Panoramaaufnahmen unter Belastung zur Beurteilung der vertikalen Stabilität und bilateralen Alexander-Aufnahmen zur Beurteilung der horizontalen Stabilität.

Ergebnis: Nach einem mittleren follow-up von 35 Monaten zeigte sich ein signifikanter Anstieg des mittleren CS von präoperativ 70 Punkten auf postoperativ 84 Punkte ($p < 0,05$). Der SSV stieg von 44 % auf 88 % ($p < 0,05$). Der ACJI lag präoperativ bei 31 und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bei 85 Punkten. Der mittlere TS lag bei 10,4 Punkten. Der mittlere coracoclaviculäre Abstand betrug 9,6 mm auf der operierten gegenüber 9,0 mm auf der gesunden Seite. Radiologische Zeichen einer partiellen persistierenden posterioren Instabilität wurden nicht beobachtet.

Schlussfolgerung: Die kombinierte coracoclaviculäre und acromioclaviculäre Stabilisierung der chronischen ACG-Instabilität erzielt eine dauerhafte Stabilität im Schultergelenk bei guten klinischen Ergebnissen.

Keywords

schultergelenk, chronische Instabilität, Gracilissehnenplastik



P01 Schulter

P01-1238

Der arthroskopische Bankart Repair - MR-Assessment der Labrum-Rekonstruktion mittels Single Loop Technik vs. Loop-in-Loop Technik

Autoren

Buckup J.* (1), Stein T. (2), Sauter M. (1), Hoffmann R. (3), Welsch F. (4)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, Germany

(2) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abt. für Sportorthopädie - Knie- und Schulterchirurgie, Frankfurt am Main, Germany

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

(4) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abt. für Sportorthopädie - Knie- und Schulterchirurgie, Frankfurt, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Refixation des Labrums an das knöcherne Glenoid spielt eine Schlüsselrolle bei der operativen Therapie der traumatischen Schultererstluxation. Sie führt zu einer Wiederherstellung der Gelenkkongruenz, einer Reduktion und Verteilung des glenohumeralen Kontaktdrucks und zu einer Verbesserung der Stabilität. Zur Refixation des Labrums mittels Fadenanker werden unterschiedliche Techniken beschrieben. Neben der Single-Loop Methode wird heute zunehmend auch die sogenannte Loop-in-Loop Technik beschrieben. Die Fragestellung dieser Arbeit ist ob eine Wiederherstellung des Labrums mit beiden Techniken gleichermaßen möglich ist.

Methodik: 20 Patienten nach arthroskopischem Bankart-Repair in Loop-in-Loop Technik (G1; Alter 25.4J) und 20 Patienten nach arthroskopischem Bankart-Repair in Single-Loop-Technik (G2; 24.3J) sowie 20 Probanden mit unverletztem Kapsel-Labrum-Komplex (G3 25.9J) unterzogen sich einer standardisierten MRT-Untersuchung (Stir+T1/512 cor. DE sag., PDW+PDW Spir axial; ohne KM). Der anteriore und inferiore Labrumslope (a/iLS) bzw. der Labrum-Glenoid-Höhenindex (a/iLGHI), sowie der Artikulationswinkel (AA) von Glenoid und Labrum zum Humeruskopf (LGAA, GAA und LAA) wurden für G1+2+3 analysiert. Die klinische Untersuchung von G1+2 erfolgte mit dem einheitlichen Scoressystem von Rowe.

Ergebnis: Der anteriore und inferiore Labrumslope sowie der Höhenindex zeigen für G1 signifikant verminderte Werte gegenüber G2 und G3 ($p < 0.05$). Der inferiore Labrum-Artikulations-Winkel ist für G1 im Vergleich zu G2 und G3 signifikant kleiner ($p < 0.03$) bei vergleichbaren Labrum-Glenoid-Artikulationswinkel (LGAA) und Glenoid-Artikulations-Winkel (GAA) ($p > 0.5$). Der Rowe-Score zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen G1 und G2 (90.4 vs. 91.4; $p > 0.8$). Ein positives Apprehension sign wurde in beiden Gruppen in 10% der Fälle (2/20) festgestellt.

Schlussfolgerung: Beide arthroskopischen Techniken erlauben ein gutes bis sehr gutes klinisches Outcome im Rowe-Score. Die Studie zeigt, dass im quantitativen MR-Assessment die single-Loop Technik eine adäquate Rekonstruktion des Labrums im Vergleich zur Kontrollgruppe ermöglicht. Die Loop-in-Loop Technik zeigt quantitativ signifikant reduzierte Werte im Vergleich zu G2 und G3.

Keywords

Bankart Läsion, Fadenanker, Loop-in-Loop, Labrum-Rekonstruktion



P01 Schulter

P01-1247

OP nach Latarjet zur Therapie rezidivierender Schulterluxationen bei chronischer vorderer Schulterinstabilität mit begleitender Avulsionsfraktur des Korakoids

Autoren

Schneider M.* (1), Balke M. (1), Koenen P. (1), Bouillon B. (1), Banerjee M. (1)

(1) *Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany*

Abstract

Fragstellung: Bei chronischen Schulterinstabilitäten traumatischer Genese wird vor allem bei knöchernen Glenoidranddefekten eine operative Therapie empfohlen. Bankart Repair, Beckenkamoplastik und Latarjet-Operation stellen dabei mögliche therapeutische Optionen dar. Wir präsentieren einen Patienten mit rezidivierenden Schulterluxationen bei vorderer Schulterinstabilität mit begleitender Avulsionsfraktur des Korakoids. Eine Konstellation, welche in der Literatur bisher nicht beschrieben wurde. Ziel dieses Case Reports soll es sein, auf diese Art der Kombinationsverletzung aufmerksam zu machen.

Methodik: Es handelte sich um einen 32-jährigen Bahnangestellten, welcher unter rezidivierenden Schulterluxationen bei vorderer Schulterinstabilität litt. Präoperativ zeigte die klinische Untersuchung einen positiven Apprehension-Test ohne Hinweis auf eine posteriore Instabilität oder einen Kraft- respektive Sensibilitätsverlust. Die radiologischen Bildgebungen stellten eine Hill-Sachs-Läsion und einen knöchernen Defekt des Glenoids ohne Rotatorenmanschettendefekt dar. Nach Planung der operativen Stabilisierung fiel intraoperativ eine dislozierte Avulsionsfraktur des Korakoids mit anhängendem Conjoined Tendon auf. Wir führten daraufhin einen offenen Korakoidtransfer nach Latarjet mit Refixation der Knochenschuppe und anhängenden Conjoined Tendon durch.

Ergebnis: Die postoperativen CT-Aufnahmen zeigten eine regelhafte Verankerung der Knochenfragmente mit dem Glenoid mittels zweier Schraubenosteosynthesen. Das Rehabilitationsprotokoll bestand aus dem Tragen eines Gilchristverbandes für zwei Wochen sowie aus sechs Wochen passiver Krankengymnastik (90° Anteversion und Abduktion, 30° Außenrotation) mit anschließender Freigabe der Bewegung. In der 3-Monate-Follow-Up-Untersuchung zeigte sich klinisch wie radiologisch ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis.

Schlussfolgerung: Eine chronische vordere Schulterinstabilität mit begleitender Avulsionsfraktur des Korakoids wurde in der Literatur bisher nicht beschrieben. In unserem Fall ist diese der präoperativen Diagnostik entgangen. Prinzipiell stehen für die Versorgung anteriorer Instabilitäten diverse Operationsverfahren zur Verfügung. Der Korakoidtransfer stellt dabei eine klinisch Erfolg bringende Option dar. Das Conjoined Tendon stellt, neben der knöchernen Vergrößerung des Glenoids durch den Knochenblock, einen wesentlichen Faktor für die postoperative Stabilisation dar. Insofern kann diskutiert werden, ob sowohl eine alleinige Refixation der Knochenschuppe mit anhängendem Conjoined Tendon als auch eine zusätzliche Beckenkamoplastik eine Therapieoption hätten darstellen können.

Keywords



P01 Schulter

P01-1253

Der zementfreie Oberflächenersatz der Schulter führt zu einem deutlichen Stress-Shielding Phänomen: Eine humane Explantate und Finite-Elemente-Analyse

Autoren

Schmidutz F.* (1), Agarwal Y. (2), Müller P. (1), Gueorguiev B. (2), Richards R. (2), Sprecher C. (2)

(1) Universität München (LMU), Orthopädie, München, Germany

(2) AO Research Institute, Davos, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Der zementfreie Oberflächenersatz der Schulter (CSRA) dient der anatomischen Gelenksrekonstruktion und dem gleichzeitigen Erhalt von humeraler Knochensubstanz. Unklar sind jedoch die Veränderung der Lastübertragung und das daraus resultierende Stress-Shielding, welches sich auf die Überlebensdauer der Implantate auswirken kann und daher in dieser Studie untersucht wurde.

Methodik: Die Lastübertragung und das Stress-Shielding von 2 CSRA Designs, Epoca RH, Synthes (kronenförmige Stem-Fixierung) und Copeland, Biomet (zapfenförmige Stem-Fixierung) wurden anhand von einer 3-dimensionalen (3-D) Finite-Elemente-Analyse evaluiert und für 8 Knochenregionen unter dem Implantat analysiert. Die FEA-Resultate wurden anschließend mit den Knochenumbauprozessen von Kontaktradiographien humaner CSRA-Explantate (n=8) und nativer Humerusköpfe verglichen.

Ergebnis: Die FEA zeigte für beide CSRA Designs eine vermehrte Krafteinleitung im Bereich der Stems und am äußeren Implantaterand, was auf eine erhöhte Knochenapposition in diesen Bereichen hindeutet. Eine massive Entlastung (Epoca 50-85% und Copeland 31-93%) und somit ein deutlicher Knochenabbau wurde für die zentralen Knochenlagerregionen direkt unter dem Implantat ermittelt <http://ic.abstracts-online.de/AGA2014/submission/de/abstract/330700/content#>. Diese Annahmen bestätigten sich in der Analyse der humanen Explantate, welche eine vermehrte Knochensubstanz im Bereich der Stems und dem äußeren Implantaterand aufweisen. Übereinstimmend mit den FEA-Resultaten zeigte sich zudem eine massiv reduzierte Knochensubstanz im zentralen Implantatelager.

Schlussfolgerung: Beide CSRA Designs weisen deutliche Stress-Shielding Zeichen in der FEA und der humanen Explantate Analyse auf. Dieses Stress-Shielding bedingt eine Lastübertragung an den Stems und dem Implantaterand, und führt zu einer Entlastung und dem Abbau des zentralen Knochenlagers. In welchem Ausmaß sich dies auf die Stabilität und somit die Langzeitergebnisse auswirkt bedarf weiterer Studien.

Keywords

FEA, Stress-shielding, Resurfacing, Endoprothetik, Schulter



P01 Schulter

P01-1263

Korrektur- und Revisionsosteosynthesen proximaler Humerusfrakturen

Autoren

Katthagen J.* (1), Warnhoff M. (1), Voigt C. (1), Jensen G. (1), Lill H. (1)

(1) Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Posttraumatische und postoperative 'Fracture sequelae' proximaler Humerusfrakturen führen meist zu schmerzhafter Bewegungseinschränkung und Belastungsinsuffizienz der betroffenen Schulter, häufig mit Notwendigkeit operativer Revision. Bei fehlender knöcherner Abstützung kommt es nach Osteosynthesen am proximalen Humerus vielfach zur sekundären Varusdislokation mit Repositionsverlust und intraartikulärer Schraubenperforation, auch in diesen Fällen wird regelmäßig ein Revisionseingriff erforderlich. Bei Headsplit-Frakturen und Impression der humeralen Gelenkfläche, z.B. bei dorsalen Luxationsfrakturen, scheint zudem ein endoprothetischer Gelenkersatz häufig unumgänglich.

Verschiedene operative, gelenkerhaltende Revisions- und Korrekturstrategien sind beschrieben und möglich, teilweise auch unter Verwendung von Knochenersatzmaterialien, in der Literatur finden sich jedoch nur wenige Ergebnisse der entsprechenden Verfahren. Ziel dieser Studie war es die Techniken und Möglichkeiten gelenkerhaltender Revisions- und Korrekturosteosynthesen bei posttraumatischen & postoperativen Fehlstellungen und Frakturfolgen prospektiv zu evaluieren.

Methodik: 11 Patienten (4 weiblich) im medianen Alter von 59 (29-71) Jahren mit Follow-Up von mind. 6 Monaten wurden eingeschlossen. Neben der Auswertung der jeweiligen Korrektur- oder Revisionsbedürftigen Fehlstellung wurde das individuelle, spezifische Operationsverfahren evaluiert. Prä- und postoperative Bewegungsausmaße der betroffenen Schulter wurden statistisch verglichen. Zum Nachuntersuchungszeitpunkt wurden der Constant-Score (CS), der Simple-Shoulder-Test (SST) und Simple-Shoulder-Value (SSV) erfasst.

Ergebnis: Impression oder Fraktur der Gelenkfläche (n=4), Pseudarthrose (n=2) und Varusfehlstellung mit Dislokation der Tuberkula (n=5) gingen der jeweiligen Revision/ Korrektur voraus. In sieben Fällen erfolgte ein Subscapularis-FLAP oder eine Tuberculum minus Osteotomie, um die jeweilige Pathologie zu adressieren. Ein Humeruskopfaufbau mit spongiosen Span oder Hydroxylapatit-Keramik erfolgte bei 6 Patienten. Die jeweilige Nachuntersuchung erfolgte 14,8 (6-33,5) Monate postoperativ.

Im Vergleich zum präoperativen Untersuchungsbefund verbesserten sich die Anteversion, Abduktion und Außenrotation im postoperativen Verlauf signifikant ($p < 0,05$). Der alters- und geschlechts-adaptierte CS betrug durchschnittlich $70,2 \pm 17,9\%$, im SST wurden durchschnittlich 10,1 von 12 Punkten erreicht, das durchschnittliche Ergebnis im SSV lag bei 76%. Bei allen Patienten kam es im postoperativen Verlauf zur knöchernen Konsolidierung.

Schlussfolgerung: Nach Revisions- und Korrekturosteosynthesen mit temporärer Ablösung des Subscapularis und Humeruskopfaufbau bei Frakturfolgen proximaler Humerusfrakturen kommt es zur signifikanten Verbesserung der klinischen Funktion der betroffenen Schulter. Insbesondere bei jüngeren Patienten bietet das Verfahren mit differenzierter, rekonstruktiver Herangehensweise eine gelenkerhaltende Therapieoption mit zufriedenstellenden Ergebnissen.

Keywords

Schulter, proximaler Humerus, Fraktur, Rekonstruktion, Korrektur, Osteosynthese



P01 Schulter

P01-1264

Osteoporotische Knochenumbauprozesse führen am proximalen Humerus zu einer deutlichen Abnahme der kortikale Dicke und Zunahme der Porosität: Eine Analyse der mikrostrukturellen Umbauprozessen

Autoren

Schmidutz F.* (1), Sprecher C. (2), Müller P. (1), Gueorguiev B. (2), Eberli U. (2), Helfen T. (3)

(1) Universität München (LMU), Orthopädie, München, Germany

(2) AO Research Institute, Davos, Switzerland

(3) Universität München (LMU), Allgemeine, Unfall-, Hand- und Plastische Chirurgie, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Der Knochensubstanzverlust am proximalen Humerus steht in direktem Zusammenhang zum höheren Lebensalter. Studien am Radius und der Tibia zeigen, dass neben dem trabekulären Knochensubstanzverlust auch den mikrostrukturellen Umbauprozessen an der Kortikalis eine entscheidende Rolle zukommt. Für den Humerus liegen trotz seiner klinischen Relevanz im Rahmen von endoprothetischen Rekonstruktionen, Verankerung von Fadenankern und Frakturen kaum Daten vor.

Methodik: 26 Humeri (68±23 Jahren (Mittel±SD), 19-90 Jahren (Intervall)) wurden mittels High-Resolution-Peripheral-Quantitative-Computer-Tomography (HR-pQCT, Auflösung 82 µm) gescannt. Die Proben wurden anhand der Knochendichte (BMD) (145±47 mgHA/cm³, 69-254 mgHA/cm³) in eine Gruppe mit guter (n=13) und schlechter (n=13) Knochenqualität eingeteilt.

Der proximale Humerus wurde semi-automatisch in den spongiösen und kortikalen Anteil unterteilt. Es folgte die Analyse des spongiösen Anteils (TB) sowie eine Evaluation der kortikalen Dicke (Cortical Thickness [Ct.Th]) und der kortikalen Porosität (Cortical Porosity [Ct.Po]) für das Collum chirurgicum und den Schaft. Der Einfluss des BMDs auf die TB, Ct.Th, die Ct.Po und das Alter wurde mittels R² Pearson's coefficient evaluiert. Der Vergleich der Gruppen erfolgte mittels ungepaartem t-test (p = 0.05 = signifikant). Zusätzlich wurden einige Humerusproben mittels hochauflösenden Kontaktradiographien und histologischen Schnitten evaluiert.

Ergebnis: Am Collum chirurgicum betrug die mittlere Ct.Th 1.30±0.37 mm. In der Gruppe mit guter BMD betrug diese 1.48±0.37 mm und bei schlechter BMD 1.11±0.27 mm, was einer signifikanten Reduktion um 34% (p<0.01) entspricht. Die mittlere Ct.Po betrug 26±10%; mit 20±8% bei guter BMD und 31±9% bei schlechter BMD, was ein Anstieg von 55% (p<0.01) entspricht. Am Schaft betrug die mittlere Ct.Th 2.46±0.83 mm, mit 2.97±0.63 mm bei guter BMD und 1.96±0.69 mm bei schlechter BMD, was einer signifikanten Reduktion um 34% (p<0.01) entspricht. Die mittlere Ct.Po betrug 10±6%; 7±3% bei guter BMD und 14±6% bei schlechter BMD, was einem Anstieg von 130% (p<0.01) entspricht. Diese mikrostrukturellen Umbauprozesse mit einer deutlichen Reduktion der Ct.Th und einem Anstieg der Ct.Po zeigten sich ebenfalls in den Kontaktradiographien und histologischen Schnitten.

Die BMD war ein guter Prädiktor für die Ct.Th (R²=0.50, p<0.01) und Ct.Po (R²=0.46, p<0.01) am Schaft. Der BMD korrelierte mäßig am Hals für die Ct.Th (R²=0.25, p<0.01) und Ct.Po (R²=0.25, p<0.01). Das Alter korrelierte ebenfalls mäßig mit dem BMD (R²=0.31, p<0.01).

Schlussfolgerung: Der osteoporotische Knochensubstanzverlust führt auch am proximalen Humerus zu einer erheblichen Verminderung der kortikalen Dicke und einem deutlichen Anstieg der kortikalen Porosität. Da die Kortikalis wesentlich zur Stabilität am proximalen Humerus beiträgt, dürften die mikrostrukturellen Umbauprozesse einen erheblichen Einfluss auf die klinische Versorgung haben und sollten bei künftigen Untersuchungen vermehrt berücksichtigt werden

Keywords

Humerus, Osteoporose, Kortikalis, Porosität, Mikrostruktur



P02 Ellenbogen / Hand

P02-1249

Kann die arthroskopische Arthrolyse am Ellbogen dauerhafte Verbesserungen bei Schmerz und Beweglichkeit liefern?

Autoren

Chochole M.* (1), Strobl M. (1), Junez J. (1)

(1) Herz Jesu Krankenhaus, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Indikation zur arthroskopischen Arthrolyse am Ellbogen ergibt sich bei einer (schmerzhaften) Funktionseinschränkung mit Streck- bzw. Beugedefizit von $> 25^{\circ}$ - 30° . Sie bedarf einer hohen chirurgischen Fertigkeit und profunder Kenntnisse zur knöchernen und Weichteil-Anatomie. Zu den Resultaten erfährt man in Fallbeschreibungen über zufriedenstellende Ergebnisse ohne Studiendaten über mehrere Jahre.

Ziel dieser Studie ist es darzustellen, dass die Methode der arthroskopischen Arthrolyse am Ellbogen auch über einen längeren Zeitraum gute Ergebnisse für Schmerzreduktion, ROM und Liverpool Elbow Score gibt.

Methodik: In einer prospektiven Studie wurden in den Jahren 2007-2012 20 Patienten (17m+3w) mit einem Durchschnittsalter von 49,8 Jahren einbezogen. Vor und nach dem Eingriff wurden ROM (Neutral-Null Methode), Liverpool Elbow Score (LES) und die Schmerzintensität in Ruhe und bei Belastung anhand des VAS (0-10) sowie die allgemeine Patientenzufriedenheit (ebenso auf einer Skala von 0-10) erhoben.

Ergebnis: Bei einem durchschnittlichen NUZ von 41 Monaten (13 bis 75) fanden sich folgende Werte für den ROM in Summe präoperativ $50/24/116^{\circ}$ postoperativ $50/11/132^{\circ}$. Der LES betrug präoperativ 32,1 (17-45) und verbesserte sich auf 48,8 (31-52) post-OP. Reduktion des Ruheschmerzes von 3,1 auf 0,5 und des Belastungsschmerzes von 6,8 auf 1,9 an der VAS. Die allgemeine Patientenzufriedenheit war mit 8,5 (0-10) hoch.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Arthrolyse am Ellbogen liefert in unseren Händen auch nach Jahren gute bis sehr gute Ergebnisse. Sie stellt eine sehr gute Alternative zur offenen Operation und ein über Jahre schmerzarmes Vermeiden eines endoprothetischen Eingriffes dar.

Keywords



P03 Hüfte

P03-1030

Biomechanische Indikatoren des männlichen Leistungsfußballspielers mit erhöhtem Hüftalphawinkel im Vergleich zum Amateurfußballspieler

Autoren

Lahner M.* (1), Lukas C. (2), Schulze Pellengahr C. (3), Duif C. (1), Hennig E. (4), Hagen M. (4)

(1) Abteilung für Sportorthopädie, Bochum, Germany

(2) Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Germany

(3) Orthopädische Universitätsklinik Bochum, Bochum, Germany

(4) Biomechanik Labor, Abteilung für Sportwissenschaften, Essen, Germany

Abstract

Fragstellung: Das femoroacetabuläre Impingement (FAI) tritt gehäuft beim jungen männlichen Athleten auf. Die Ganganalyse ist bei Athleten mit erhöhtem Alphawinkel nicht biomechanisch untersucht. In unserer Studie wurde der Alphawinkel nach Nötzli bei Fußballspielern durch axiale MRT-Sequenzen bestimmt. Ziel dieser Studie ist die Rückfußbewegung und die plantare Druckbelastung bei männlichen Leistungsfußballspielern mit erhöhten Hüftalphawinkeln mit altersgleichen Amateurfußballspielern zu vergleichen.

Methodik: In einer prospektiven Studie wurde bei männlichen Leistungs- und Amateurfußballspielern eine MRT-Untersuchung des rechten Hüftgelenkes zur Quantifizierung des Alphawinkels durchgeführt. Es wurde bei 14 Probanden jeder Gruppe eine Ganganalyse mit 2 verschiedenen Schuhen (mit und ohne eingelegtem Valguskeil) durchgeführt. In der Ganganalyse wurden Bodenreaktionskräfte, plantare Druckverteilung, tibiale Beschleunigung und die Rückfußbewegung des rechten Fußes gemessen.

Ergebnis: In der Leistungsfußballgruppe, betrug der durchschnittliche Alphawinkel $55,1 \pm 6,58^\circ$ (range $43,2-76,6^\circ$) und $51,6 \pm 4,43^\circ$ (range $41,9-58,8^\circ$) in der Amateurfußballgruppe. Unabhängig von der Schuhbedingung fanden wir einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen betreffend die vertikale Impactkraft, die tibiale Beschleunigung sowie die Rückfußbewegung des rechten Fußes ($P < 0,01$, $P < 0,05$, $P = 0,04$). In der Leistungsfußballgruppe zeigte sich ein um 22% niedriges Rückfußbewegungsausmaß als in der Amateurfußballgruppe.

Schlussfolgerung: In der durchgeführten Studie zeigte sich, dass bei Leistungsfußballspielern mit erhöhten Alphawinkeln eine Differenz in der Gangkinematik verglichen zur Amateurfußballgruppe besteht. Bei auffälligen Gang- oder Laufbild bei Hochleistungssportlern mit symptomatischen Hüftschmerzen sollte eine weitere Analyse hinsichtlich FAI erfolgen.

Keywords

Rückfußbewegung, tibiale Beschleunigung, Alphawinkel nach Nötzli, femoroacetabuläre Impingement, Fußball



P03 Hüfte

P03-1061

Hüft ASK und Triple Osteotomie als zweizeitiges Verfahren bei Patienten mit symptomatischer Hüftgelenksdysplasie - Erste Ergebnisse

Autoren

Gatzka C.* (1), Bonnyia H. (2)

(1) Parkkrankenhaus Leipzig, Leipzig, Germany

(2) Schön Klinik Vogtareuth, Vogtareuth, Germany

Abstract

Fragstellung: Die rein arthroskopische Therapie der Hüftgelenksdysplasie hat unzureichende Ergebnisse geliefert. Die einzeitige Kombination aus Hüft ASK und Pfannenschwenkung ist sehr zeitintensiv und nicht unproblematisch. An einer kleinen Fallserie wollten wir die Ergebnisse einer zweizeitigen Therapie aus Hüft- ASK und zeitverzögerter Dreifachbecken- (Triple-) osteotomie in einem hierfür geeigneten Fallkollektiv überprüfen.

Methodik: Im Untersuchungszeitraum (Okt / Nov. 2013) wurden 5 Patienten eingeschlossen (4 Frauen - 1 Mann). Alter 34-53. Die Indikation zur OP waren eine Hüftgelenksdysplasie mit CE Werten zwischen 5 und 20 ° (4 Fälle). In zwei Fällen fand sich zudem ein behandlungsbedürftiges CAM Impingement (alpha Winkel > 60 °). In einem Fall führten wir die Kombination aus ASK und Pfannenschwenkung bei einer ausgeprägten acetabulären Anteversion mit nicht ausreichender ventraler Überdachung bei Z.n. Hüftgelenksluxation und Knorpelschaden der Kopfkapsel durch. Die Indikation zur Hüft ASK waren MR tomographisch nachgewiesene Labrumrisse in allen 5 Fällen und manifeste Knorpelschäden an Pfanne und Kopf in 3 Fällen. Das Zeitintervall zwischen ASK und Dreifach Beckenosteotomie betrug zwischen 7 und 10 Tagen

Ergebnis: Alle Operationen konnten im vorgesehenen Zeitintervall problemlos durchgeführt werden. Die Therapie bestand in einer Kombination aus Hüft ASK mit CAM Trimming (2x), Labrumrefixation mit Ankern (4x), Knorpelchirurgie (2xMikrofraktur / 1xAMIC) in 3 Fällen. In einem Fall sahen wir trotz MR tomographisch beschriebenen Labrumriss keine Indikation zur Naht. Von zwei Läsionen des Nervus curaneus femoralis lateralis war eine im Verlauf vollständig regredient und in einem Fall bislang persistent.

Schlussfolgerung: Die zweizeitige Operation aus Hüft-ASK und Dreifach Beckenosteotomie ist ein aufwendiges aber komplikationsarmes Verfahren. Die Hüft ASK ermöglicht eine genau Quantifizierung des Knorpelschaden und erlaubt den Entscheid zur begleitenden Knorpeltherapie (AMIC / Mikrofraktur) und die Labrumrefixation/-rekonstruktion. Zudem ist es relativ schonend und kontrolliert möglich ein CAM Trimming durchzuführen. Die vorherige Inspektion des Gelenkes kann in Grenzfällen auch die Indikation zur Triple OT relativieren. Mit der Standardisierung der Hüft ASK ist zukünftig möglicherweise ein einzeitiges Vorgehen durchführbar.

Keywords

Hüftgelenksdysplasie, Hüft-ASK, Dreifach Beckenosteotomie (Triple Osteotomie)



P03 Hüfte

P03-1074

A novel standardized algorithm using SPECT/CT evaluating patients after unicondylar knee arthroplasty. A combined analysis of tracer uptake distribution and component position

Autoren

Testa E.* (1), Suter B. (1), Stämpfli P. (1), Konala P. (1), Rasch H. (2), Hirschmann M. (1)

(1) Kantonsspital Baselland Standort Bruderholz, Bruderholz, Switzerland

(2) Kantonsspital Bruderholz, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Objectives: With the introduction of a standardized SPECT/CT algorithm including a localization scheme, which allows accurate identification of specific patterns and thresholds of SPECT/CT tracer uptake could lead to a better understanding of the bony remodeling of unicondylar knee arthroplasty (UKA) and their specific failure modes. The purpose of the present study was to introduce a novel standardized SPECT/CT algorithm for patients after UKA and evaluate its clinical applicability, usefulness and inter- and intra-observer reliability.

Methods: 99mTc-HDP-SPECT/CT images of 21 consecutive knees (mean age $\pm$ standard deviation 67 $\pm$ 10 years) after UKA were prospectively evaluated. The tracer activity on SPECT/CT was localized using a specific standardized UKA localization scheme. For tracer uptake analysis (intensity and anatomical distribution pattern) a 3D volumetric quantification method was used. The maximum intensity values were recorded for each anatomical area. In addition, ratios between the respective value in the measured area and the background tracer activity were calculated. The femoral and tibial component position (varus-valgus, flexion-extension, internal and external rotation) was determined in 3D-CT. Two senior orthopaedic surgeons interpreted the SPECT/CT findings in all patients twice with two week intervals between interpretations in random order. The inter- and intraobserver reliability of the localization scheme, grading of the tracer activity and component measurements were determined by calculating the intraclass correlation coefficients (ICC).

Result: The localization scheme, grading of the tracer activity and component measurements showed high inter- and intra-observer reliabilities for all regions (tibia, femur and patella). For measurement of component position there was strong agreement between the readings of the two observers; the ICC for the orientation of the femoral component was 0.73-1.00 (intra-observer reliability) and 0.91-1.00 (inter-observer reliability). The ICC for the orientation of the tibial component was 0.75-1.00 (intra-observer reliability) and 0.77-1.00 (inter-observer reliability).

Conclusion: The SPECT/CT algorithm presented combining the mechanical information on UKR component position and orientation with the metabolic data is highly reliable and clinically feasible. Using this standardized approach in clinical studies might open a new diagnostic dimension evaluating patients with pain after UKA.

Keywords

knee, SPECT/CT, SPECT-CT, unicondylar knee arthroplasty, biology, component position, localization scheme,



P03 Hüfte

P03-1077

Bioinspirierte Oberfläche zur Verbesserung der Fixationsstabilität eines zellfreien Knorpelimplantates am bovinen Knorpeldefekt

Autoren

Lahner M.* (1), von Schulze Pellengahr C. (2), Kalwa L. (3), Seidl T. (3)

(1) *Abteilung für Sportorthopädie, Bochum, Germany*

(2) *Orthopädische Universitätsklinik Bochum, Bochum, Germany*

(3) *Westphalian Institute of Biomimetics, Westphalian Institute of Applied Sciences, Bocholt, Germany*

Abstract

Fragstellung: Bei knorpelregenerativen Verfahren werden Scaffold-assistierte einzeitige Techniken verwendet, um die Knorpelregeneration zu verbessern. Dennoch stellt die Fixation von Knorpelimplantaten eine Herausforderung für den Operateur dar, besonders unter Bedingungen der arthroskopischen Gelenkchirurgie. Das Ziel unserer biomechanischen Studie war die Fixationsstabilität eines Polyglycolsäure (PGS)-Scaffolds mit einer modifizierten, strukturierten Polymer (PM)-Oberfläche an einem bovinen Knorpeldefektmodell zu untersuchen.

Methodik: Nach positivem Ethikvotum der Ruhr-Universität Bochum wurden in einer experimentellen Studie die PGS-Scaffolds (BioTissue Technologies GmbH, Freiburg, Deutschland) mit einer modifizierten PM-Oberfläche geprägt. Die Polymeroberfläche, welche aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) besteht, wurde mittels eines 3-D-Druckers (Dimension BST, Stratasys, Eden Prairie) hergestellt. Es erfolgte eine Fixation an einem 20 mm x 25 mm² vollschichtigen bovinen Knorpeldefekt (n=4). Nicht modifizierte PGS-Scaffolds dienten als Kontrollgruppe (n=5). Die Implantate wurden jeweils 4-mal an dem Defekt mittels eines Kraftmessers (Sauter FK 25, Fa. Sauter, Balingen, Deutschland) gepresst.

Ergebnis: Der mittlere Anpressdruck betrug 0.383 ± 0.050 N für die PGA-Scaffolds und für die PGA-PM-Scaffolds 0.383 ± 0.050 N ($P < 0.001$).

Schlussfolgerung: In dieser Studie wurde die primäre Fixationsstabilität von modifizierten Scaffolds an bovinen Knorpeldefekten getestet. Die PGA-PM-Scaffolds zeigen eine signifikant höhere Fixationsstabilität als die nicht modifizierten PGA-Scaffolds. Die Ergebnisse zeigen, dass durch eine modifizierte Oberfläche die Adhäsion am Knorpeldefekt gesteigert werden kann.

Keywords

Knorpelregeneration, Bioinspirierte Oberfläche, Knorpeldefekt, Scaffold



P03 Hüfte

P03-1156

Benefit der Traktions- MR Arthrographie im Vergleich zur konventionellen MR Arthrographie in der Detektion arthroskopisch bestätigter Lig. Teres Läsionen

Autoren

Schmaranzer F.* (1), Kogler M. (2), Reichkendl M. (2), Schmaranzer E. (2)

(1) Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

(2) BKH St.Johann in Tirol, St.Johann in Tirol, Austria

Abstract

Fragstellung: Femoroazetabuläres Impingement (FAI) führt neben Knorpel- und Labrumschäden auch zu Läsionen des Lig. Teres. Die präoperative Diagnostik dieser Pathologien mittels MR Arthrographie gestaltet sich schwierig. Ziel der Studie war es, den Nutzen von axialem Gelenkszug in der Detektion von Lig. Teres Läsionen zu demonstrieren, basierend auf der Beobachtung, dass die Applikation von Traktion die Darstellung des Lig. Teres auf MR Bildern verändert.

Methodik: Aus einem Patientenkollektiv von 94 Patienten mit FAI wurden 31 MR Arthrographien von Patienten (Durchschnittsalter; 35.8 a, 9 Cam-, 1 Pincer-, 21 Mischtyp FAI) mit arthroskopisch bestätigten Lig. Teres Läsionen in die Studie eingeschlossen.

Die MR Arthrographien (intraartikuläre Injektion eines Gemisches von bis zu 30 ml Kontrastmittel und Lokalanästhetikum) wurden nach dem institutionellen Standardprotokoll zur Diagnostik des zentralen Hüftkompartiments auf einem 1.5 T MR Gerät durchgeführt: Koronale, axiale und sagittale Schichten unter axialem Gelenkszug und eine koronale Schicht ohne Traktion. Gelenkszug von 15-23 kg entsprechend der Patientenkonstitution wurde mittels einer MR kompatiblen Traktionsvorrichtung appliziert. Die Klassifikation nach Gray und Villar wurde für die MRT Diagnostik modifiziert. Typ 2: Partialruptur (subtotales intrasubstantielles, hyperintenses Signal und/oder Flap), Typ 3: Degeneration (Hypertrophie mit/ohne mukoide Degeneration). Die Detektion erfolgte ausschließlich auf koronalen Schichten mit bzw ohne Traktion.

Ergebnis: Mit beiden Modalitäten und mit Traktionsbildgebung wurden 23/26 (88.5%) Typ 2 und 5/5 (100%) Typ 3 Läsionen detektiert. Sieben Typ 2 und zwei Typ 3 Läsionen waren ausschließlich auf koronalen Schichten unter Traktion sichtbar.

Schlussfolgerung: Traktionsbildgebung verbesserte die Detektion von Lig. Teres Läsionen in dieser Studie. Die Autoren nehmen an, dass die Applikation von axialem Gelenkszug eine dem arthroskopischen Verfahren angenäherte Bildgebung dieser Bandstruktur ermöglicht, indem es den Spannungszustand vermindert und dadurch rupturierte Anteile sowie intrasubstantielle Kontrastmittelanreicherung besser zur Darstellung bringt.

Keywords



P03 Hüfte

P03-1255

Frühergebnisse nach arthroskopischer autologer Chondrozytentransplantation (ACT) bei azetabulären Knorpeldefekten

Autoren

Schröder J.* (1), Krüger D. (1), Brittinger J. (1), Scheel F. (1), Haas N. (1)

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

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 iHOT33 und einer subjektiven Einschätzung des Hüftgelenkes.

Ergebnis: Im Zeitraum zwischen 06/2012 und 09/2013 wurden bei 14 Patienten eine ACT durchgeführt. Davon waren 2 weiblich und 12 männlich bei einem Durchschnittsalter von 33 (Bereich 22-49) Jahren. Das durchschnittliche Follow-up betrug 4,6 (Bereich 2-12) Monate. Bei allen Patienten lag ursächlich ein FAI vor (3 x Cam-, 11 x gemischter Typ). Der Knorpeldefekt hatte eine durchschnittliche Größe von 5,1 cm². Die arthroskopische Applikation der Knorpelzellen gelang in allen 14 Fällen. Der präoperative iHOT33 stieg von 47 % auf 68 %, und die subjektive Einschätzung des Hüftgelenkes von 66 % auf 84 %.

Schlussfolgerung: Eine autologe Chondrozytentransplantation erscheint auch am Hüftgelenk arthroskopisch technisch gut umsetzbar. Trotz der Notwendigkeit eines Zweiteingriffes zeigt die Behandlung von begrenzten azetabulären Knorpelzelldefekten beim femoroazetabulären Impingement vielversprechende erste klinische Frühergebnisse. Langfristige Ergebnisse müssen zeigen, ob die ACT am Hüftgelenk gerechtfertigt ist.

Keywords

Hüftarthroskopie, FAI, Knorpeltherapie, ACT



P04 Knie

P04-1023

Behandlung der begleitenden Innenbandverletzung bei Athleten mit vorderer Kreuzbandruptur. Entwicklung einer Klassifikation und eines Behandlungsalgorithmus.

Autoren

Blanke F.* (1), Pagenstert G. (1), Valderrabano V. (1), Majewski M. (2)

(1) *Department of Orthopaedic Surgery, University Hospital Basel, Basel, Switzerland*

(2) *Department of Orthopaedic Surgery, University Hospital Basel, Department of Orthopaedic Surgery, Hospital Oberengadin, Samedan/St. Moritz, Switzerland*

Abstract

Fragstellung: Die anteromediale Knieverletzung mit Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) und begleitender Läsion des Innenbandes (MCL) ist ein typisches Verletzungsmuster bei Athleten. Die anteromediale Rotationsinstabilität (AMRI) ist eine häufige Komplikation und eng mit dem Verletzungsausmaß verknüpft. Während die operative Behandlung der VKB-Ruptur bei Athleten akzeptiert ist sind für begleitende Innenbandläsionen verschiedene Therapiestrategien beschrieben. Ein standardisierter Behandlungsalgorithmus für die begleitende Innenbandverletzung existiert nicht in der Literatur. In dieser Studie haben wir daher Athleten mit VKB-Ruptur und begleitender Innenbandläsion nach einem speziellen diagnostischen Schema klassifiziert und therapiert, um so ein Behandlungsalgorithmus für dieses Verletzungsmuster zu entwickeln.

Methodik: 40 Athleten mit VKB-Ruptur und begleitender Innenbandverletzung wurden behandelt. Alle Patienten durchliefen eine spezielle diagnostische Untersuchung mit Festlegung des Grades der Innenbandverletzung und des Vorhandenseins einer AMRI. Der Grad der Innenbandverletzung wurde nach Fetto und Marshall klassifiziert, eine AMRI mittels Lachman-Test in Aussenrotation, Slocum-Drawer-Test und Valgus-Stress-Test in Hyperextension diagnostiziert. Je nach klinischen Befunden wurden die Patienten klassifiziert und behandelt. Die postoperative Nachbehandlung war standardisiert. IKDC-Score, Lysholm-Score, eine mediale Aufklappbarkeit unter Röntgenkontrolle (EMKO) und das Vorhandensein einer AMRI wurden nach 6 und 16 Wochen, sowie nach 6 Monaten postoperativ erhoben.

Ergebnis: Sechs verschiedene Typen einer begleitenden Innenbandverletzung, abhängig vom Grad der Innenbandverletzung, sowie vom Vorhandensein einer AMRI, konnten im Patientenkollektiv gefunden werden. Je nach Grad der Innenbandverletzung wurden die Patienten zunächst in Verletzungstypen I-III eingeteilt. Abhängig vom Vorhandensein einer AMRI wurden diese Typen in A-Typ-Verletzung und B-Typ-Verletzung unterteilt. Alle Patienten wurden mittels VKB-Plastik versorgt. Bei Patienten mit Verletzungstyp Ia, Ib und IIa wurde die Innenbandläsion konservativ behandelt. Bei Patienten mit Typ IIb, IIIa und IIIb wurde die begleitende Innenbandverletzung operativ versorgt. Alle Patienten zeigten gute bis sehr gute Ergebnisse in den Follow-up Untersuchungen. Die Inzidenz einer AMRI konnte von 52,5 % präoperativ auf 5 % postoperativ reduziert werden. Eine EMKO konnte postoperativ bei keinem Patienten nachgewiesen werden. Alle Patienten zeigten 6 Monate postoperativ normale Befunde gemäß IKDC-Score. Der durchschnittliche Lysholm-Score betrug 93,4 in der letzten Follow-up-Untersuchung.

Schlussfolgerung: Die Behandlung der begleitenden Innenbandverletzung gemäß der präsentierten Klassifikation zeigte sehr gute Kurzzeitergebnisse. Eventuell kann hiermit der klinische Umgang mit diesem Verletzungsmuster erleichtert werden. Weitere Daten werden in Kürze folgen.

Keywords

VKB, MCL, AMRI, Klassifikation



P04 Knie

P04-1028

Langzeitfolgen von Kniegelenksverletzungen im Profifußball

Autoren

Krutsch W.* (1), Eichhorn J. (2), Zellner J. (1), Koch M. (1), Nerlich M. (1), Angele P. (3)

(1) Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Germany

(2) sporthopaedicum Straubing, Straubing, Germany

(3) Universitätsklinikum Regensburg, sporthopaedicum Straubing, Regensburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Verletzungen treten beim Fußball regelmäßig auf und besonders im Profifußball können infolge von Verletzungen schwerwiegende Konsequenzen für die Spieler entstehen. Da wenig über langfristige Auswirkungen von Verletzungen im Fußball bekannt ist, untersucht diese Studie die Langzeitfolgen von Kniegelenksverletzungen im Profifußball.

Methodik: In einem gemeinsamen Projekt des FIFA Medical Centre Regensburg und der Deutschen Profispielergewerkschaft VDV wurde ein detaillierter Fragebogen an Profifußballspieler nach ihrem Karriereende geschickt. Abgefragt wurden die Ursache für das Karriereende, der Umgang mit dem Karriereende und physische und psychische Folgen nach dem Karriereende.

Ergebnis: 65% der in die Studie eingeschlossenen 120 ehemaligen professionellen Fußballspieler der Deutschen Bundesliga gaben an, dass ihre Karriere durch eine bestimmte Verletzung oder die Summe aus mehreren Verletzungen abrupt beendet wurde. Das Durchschnittsalter beim Karriereende war 32,3 Jahre. Mehr als 50% der zum Karriereende führenden Verletzungen entstanden als direkte Folge von Verletzungen am Kniegelenk. Knieverletzungen wurde in der Verletzungshistorie am zweithäufigsten nach dem Sprunggelenk genannt. Die durch die Fußballkarriere am häufigsten verletzten Strukturen am Kniegelenk waren Meniskusverletzungen (64%), Knorpelschäden (42%), Kollateralbandverletzungen (33%) und Kreuzbandverletzungen (27%).

Nach dem Karriereende leiden Fußballspieler am häufigsten unter Beschwerden am Kniegelenk, gefolgt vom Sprunggelenk. 47% der Spieler gaben bei den Kniegelenksbeschwerden an Schmerzen zu haben, 37% Bewegungseinschränkungen und 28% Instabilität am Kniegelenk. Eine bereits nach dem Karriereende diagnostizierte Gelenksarthrose haben 35% der ehemaligen Spieler am Kniegelenk, gefolgt vom Sprunggelenk (23%) und Hüftgelenk (10%). 64% der ehemaligen Profispieler mussten nach dem Karriereende eine Operation an einem Gelenk der unteren Extremität vornehmen lassen, 48% der Spieler sind in ständiger medizinischer Behandlung wegen posttraumatischen Beschwerden. Während 35% der Spieler bereits Probleme bei normalen Alltagstätigkeiten hat, bezeichnen 18% ihren Gesundheitszustand nach dem Karriereende als subjektiv schlecht. 17% der Spieler leiden regelmäßig unter seelischen Problemen, 5% stehen in ständiger psychologischer Behandlung.

Schlussfolgerung: Kniegelenksverletzungen im Profifußball haben direkte Folgen auf das Karriereende und schwerwiegende Folgen auf die langfristige Gesundheit und Lebensqualität von Profifußballern nach der Karriere. Prävention und adäquate Therapie von Verletzungen sind Grundlage zur Vermeidung von posttraumatischen Schäden und schwerwiegenden Langzeitfolgen bei Fußballspielern.

Keywords

Profi-Fußball, Karriereende, Kniegelenksverletzungen, Arthrose



P04 Knie

P04-1055

Varus knee total replacement surgery (tibial component placement) according to the rotational alignment of the limb

Autoren

Smid P.* (1), Hart R. (1), Sváb P. (1)

(1) Department of orthopaedics and traumatology, Znojmo, Czech Republic

Abstract

Objectives: Variations from optimal skeletal lower limb alignment in one or more of all 3 planes result in abnormal forces on the tibiofemoral (TF) and/or patellofemoral (PF) joint. Rotational alignment is of significant importance and has been neglected up to now. Rotational malalignment is present in up to one third of patients undergoing total knee replacement (TKR) surgery. Normal femorotibial rotational index (FTI) (tibial torsion minus femoral anteversion) ranges between 10° and 20° of external rotation. Normal femoral anteversion (FA) is about 15° (range, 0°-30°) and tibial external torsion (TET) is 25° (range, 10°- 40°). The TET should be a reflection of FA. There is the evidence of a correlation between anterior knee pain and/or PF osteoarthritis and rotational limb alignment. The purpose of the study was to analyze lower limb frontal and rotational alignment in patients with varus deformity undergoing TKR surgery and to apply this knowledge to the positioning of the tibial component.

Methods: 50 patients with varus deformity underwent before TKR surgery whole limb weight-bearing radiograph mechanical axis measurement and computed tomography scanning for rotational alignment analysis. Angle between femoral neck axis and femoral condyles dorsal line was measured as the FA and proximal dorsal tibial landmarks were chosen to reference against the transmalleolar axis- the TET. The FTI was then calculated. In cases with the increased TET (not compensated by the increased FA) the tibial component was adequately externally rotated to compensate rotational malalignment.

Result: The mean varus deformity was 9,4°, the FA was 10,9°, the TET was 29,0° and the calculated FTI was 19,1°. The severity of varus deformity did not correspond to the severity of the rotational malalignment. The FA was of normal value in all patients. The TET was higher than 40° in 7 cases and lower than 10° in no case. The high TET (= 35°) not compensated by the FA (the FTI = 30°) was found in 11 cases (22 %). In these patients the tibial component was externally rotated by 20° to correct the foot progression angle and to eliminate corrective internally rotating active muscle forces resulting in greater contact pressure in the medial PF compartment.

Conclusion: Abnormal skeletal rotation at various levels results in increased PF forces which can manifest clinically as patellar maltracking, anterior knee pain and PF osteoarthritis. The tibial rotational malalignment under the tibial tubercle is much often observed in varus knee cases than other rotational deformities. That is why we encourage to study the rotational limb alignment and to take it into account during TKR surgery. We do not recommend to use mobile PE bearings in such cases. Long-term studies are needed to prove this theory.

Keywords

varus knee, tibial component placement



P04 Knie

P04-1072

Effect of high tibial osteotomy on joint loading in symptomatic patients with varus aligned knees- a study using SPECT/CT

Autoren

Hirschmann M.* (1), Mucha A. (1), Dordevic M. (1), Rasch H. (2), Testa E. (1)

(1) Kantonsspital Baselland Standort Bruderholz, Bruderholz, Switzerland

(2) Kantonsspital Bruderholz, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Objectives: The purpose was to prospectively evaluate the outcome, in particular the SPECT/CT bone tracer uptake (BTU) after high tibial osteotomy (HTO) due to symptomatic varus malalignment. It was the hypothesis that the BTU after HTO decreases in the medial compartment, clinical outcome and the degree of correction correlates with BTU and asymptomatic patients after HTO reveal a significantly decreased BTU in the medial subchondral areas.

Methods: Twenty-two consecutive patients with 23 knees undergoing medial opening-wedge HTO for medial compartment overloading were assessed pre- and postoperatively (12 and/or 24 months) using Tc-99m-HDP-SPECT/CT including our 4D-SPECT/CT protocol. BTU was quantified and localised to specific biomechanically relevant joint areas. Maximum absolute and relative values (mean±standard deviation, median and range) for each area were recorded. Pre- and postoperative mechanical alignment was measured. At 24 months after HTO the WOMAC score was used.

Result: A significant decrease of BTU in the medial subchondral zones after HTO was found (preoperatively to 12 and 24 months postoperatively, $p < 0.01$). BTU normalized in all asymptomatic patients within 24 months. This decrease was partly seen in the lateral compartments, but significantly higher in the medial compartments ($p > 0.0001$). A significant increase of the BTU was noted in zones directly adjacent to the plate or within the osteotomy zone ($p < 0.01$). Decreased BTU was observed in osteotomy zones at 24 months postoperatively following higher uptake values at 12 months postoperatively. The average valgus correction of the tibiofemoral angle was $5.9 \pm 2.77^\circ$. Less stiffness correlated significantly with a higher decrease in BTU ($p < 0.05$). Higher postoperative BTU significantly correlated with more pain ($p < 0.05$). No statistical significant associations between BTU and alignment correction were found.

Conclusion: In patients with medial compartment overloading due to varus malalignment HTO led to a significant decrease in BTU in the medial joint compartments. SPECT/CT BTU patterns and intensity in these patients pre- to 12 and 24 months postoperatively were seen. These correlated significantly with pain and stiffness. Hence, SPECT/CT could be used for assessment of adequate correction and healing after HTO.

Keywords

knee, SPECT/CT, high tibial osteotomy, localization scheme, varus malalignment, loading history



P04 Knie

P04-1073

SPECT/CT for the assessment of the loading history of patients after high tibial osteotomy - a new diagnostic tool and algorithm

Autoren

Mucha A.* (1), Dordevic M. (1), Testa E. (1), Rasch H. (2), Arnold M. (1), Hirschmann M. (1)

(1) Kantonsspital Baselland Standort Bruderholz, Bruderholz, Switzerland

(2) Kantonsspital Bruderholz, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Objectives: SPECT/CT tracer uptake has been shown to reflect the loading history of the tibiofemoral knee joint and correlate with the mechanical and anatomical alignment. It was our primary purpose to develop a novel standardized SPECT/CT algorithm for patients undergoing high tibial osteotomy, evaluate the inter- and intra-observer reliability (OR) and assess the clinical applicability for follow-up of patients before and after high tibial osteotomy.

Methods: The localization scheme defines 9 femoral, 8 patellar and 13 tibial zones to accurately map the examined tracer uptake volume in each anatomical area of interest. Maximum values for each area (mean $\pm$ standard deviation, median and range) of the localization scheme were recorded as well as normalized values for intensity of SPECT/CT tracer uptake calculated. The inter- and intra-OR was assessed for SPECT/CT localization and tracer activity. Pre- and postoperative mechanical alignment was assessed in SPECT/CT using a custom-made specialized software. The median inter- and intra-observer differences of the measured mechanical alignment were calculated along with the inter- and intra-OR.

Result: The localization scheme showed near perfect inter- and intra-OR ($ICC > 0.9$) for the measurement of tracer activity and localization in all anatomical regions. For measurements of mechanical alignment, there was a strong agreement between the two observers (inter-OR of $ICC = 0.99$ and an intra-OR of $ICC = 0.98$).

Conclusion: The presented SPECT/CT algorithm is highly reliable and clinically feasible. Combined with mechanical alignment analysis it provides the surgeon with helpful information about realignment effects of high tibial osteotomies (HTO) and might help to identify the optimal personalized degree of correction in HTO surgery.

Keywords

knee, SPECT/CT, high tibial osteotomy, localization scheme, algorithm, diagnostics, loading history



P04 Knie

P04-1075

The grade of cartilage lesions correlates significantly with bone tracer uptake using SPECT/CT

Autoren

Hirschmann M.* (1), Dordevic M. (1), Falkowski A. (1), Rechsteiner J. (1), Hirschmann A. (2)

(1) *Kantonsspital Baselland Standort Bruderholz, Bruderholz, Switzerland*

(2) *Universitätsspital Basel, Basel, Switzerland*

Abstract

Objectives: SPECT/CT is increasingly recognized as important imaging modality in orthopaedics. To date there is growing evidence of the clinical usefulness of SPECT/CT in patients after joint replacement. In contrast there is only little knowledge about SPECT/CT evaluating chondral and/or osteochondral lesions of the knee. The purpose of this study was to investigate the correlation of MRI and SPECT/CT findings in patients with chondral and/or osteochondral lesions of the knee.

Methods: MRI and SPECT/CT images of 63 knees (mean age 49 ± 13 years) were prospectively collected and retrospectively analyzed after approval by the ethical committee. Cartilage lesions were graded in MRI using modified Noyes' grading scale (0=intact;1=fibrillations;2=< 50% defect;3= >50%;4=3+subchondral changes) and measured in two dimensions. ^{99m}Tc -HDP-SPECT/CT bone tracer uptake (BTU) was volumetrically quantified using a validated software (IntroSpect, OrthoImagingSolutions Ltd., London/UK). Maximum values of each subchondral area (patellofemoral/medial and lateral femorotibial) were quantified and ratio was calculated in relation to a reference region in the femoral shaft, which represented the BTU background activity. Grades of cartilage lesions and BTU were correlated using independent t-test and ANOVA. A p value < 0.05 was considered statistically significant.

Result: BTU was low (mean relative uptake of 1.82 ± 1.28) in knees without any present cartilage lesion. In knees with grade 3 and 4 cartilage lesions the relative ratio was significantly higher (3.77 ± 2.31 ; $p < 0.01$) than in knees with grade 0-2 lesions (1.73 ± 1.05). The larger the diameter of the cartilage lesion, the higher the BTU. Lesions larger than 4 cm² showed a significant higher BTU than smaller lesions ($p < 0.01$).

Conclusion: SPECT/CT significantly correlates with the degree of cartilage lesion in MRI. Grade 3 and 4 cartilage lesions of the knee joint as well as larger lesions (4 cm²) correlate with a high BTU. Using this information the orthopaedic surgeon is now able to choose a chondral or osteochondral repair strategy.

Keywords

SPECT/CT, MRI, Chondral lesions, Cartilage



P04 Knie

P04-1084

A comparison of PRP and Arthroscopic lavage in the management of Knee OA

Autoren

Bataga T.* (1), Melinte R. (1), Simona B. (1), Solyom A. (1), Ivanescu A. (1)

(1) *University of Medicine & Pharmacy, Regional University Hospital, Tg-Mures, Romania*

Abstract

Objectives: Objective-Arthroscopic lavage is commonly use in the management of mild to moderate knee OA. In the last few years the use of PRP has become popular in the treatment of this patients. The study was set to establish whether procedures produce equivalent or improved symptomatic relief when compared to arthroscopic lavage.

Methods: Methods- A prospective randomized trial was made in between-2010-2013. We select two groups of patients, both with 70 patients, and the inclusion criteria was mild or moderate OA, no previous surgery, no knee deformity or ligaments/menisci injuries. All the patients practice sports activities at non-professional level (tenis, football, basketball, etc.). During the study 20 patients have gastric disorders, caused by the Helicobacter pylori bacteria, and receive gastroscopy and specific treatment.

The patients from PRP group receive three injections, 1 weekly, and the Arthroscopic group receive a lavage with saline solution at least 2 L.

Both groups were evaluated prior to surgery and after treatment with the WOMAC knee evaluation questionnaire and further assessment were made at 4 weeks, 3, 6, 9, 12 months after the treatment.

Result: Results- The PRP group showed greater and more consistent improvement in WOMAC score than the lavage group of all five assessments post treatment.

Conclusion: Conclusions- This PRP treatment can be administered on an out-patients basis, and is easier and safer, low cost and more reliable treatment for the Knee OA compared to arthroscopic lavage.

Keywords

Knee-Arthroscopy-PRP



P04 Knie

P04-1096

Synoviale Chondromatose mit isolierter Lokalisation in einer Bakerzyste

Autoren

Rabanus A.* (1), Wirtz D. (2)

(1) Universitätsklinik Bonn, Bonn, Germany

(2) Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Bonn, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Gelenkchondromatose ist eine seltene Entität und betrifft meist größere Gelenke wie das Hüft-, Knie-, Schulter- oder Ellenbogengelenk.

In der Literatur findet sich ein einzelner Case-Report über ein solitäres popliteal gelegenes Chondrom. Eine Chondromatose mit isolierter Lokalisation in einer Bakerzyste wurde allerdings bisher nie beschrieben.

Methodik: Der aktuelle Case-Report beschreibt den Fall einer ausgeprägten Chondromatose mit isolierter Lokalisation in einer Bakerzyste bei beginnender Gonarthrose. Die Abklärung erfolgte mittels konventionellen Röntgen und MRT. Nach operativer Resektion der Bakerzyste mit den enthaltenen Chondromen über einen poplitealen Zugang wurden die gewonnenen Proben fotografisch erfasst und histopathologisch untersucht.

Ergebnis: Ein 60jähriger kaufmännischer Angestellter stellte sich mit einer seit 6 Jahren zunehmenden schmerzarmen Schwellung der rechten Kniekehle ohne vorangegangenes Trauma vor. In der klinischen Untersuchung zeigte sich eine tastbare Schwellung popliteal mit vielen harten und fluktuierenden Körpern ähnlich eines Beutels voll Nüssen. Die Kniegelenksbeweglichkeit war in der Flexion endgradig eingeschränkt, ansonsten war die klinische Untersuchung des Gelenks unauffällig.

Nativradiologisch zeigte sich eine beginnende Gonarthrose sowie eine große Anzahl von popcornartigen röntgendichten Fremdkörpern in der Poplitealregion. Im MRT fiel eine große Bakerzyste auf in der sich eine große Anzahl von Chondromen unterschiedlicher Größe befanden. Im Kniegelenk selbst konnten keine freien Gelenkkörper nachgewiesen werden.

In der Resektionsbiopsie mit vollständiger Entfernung der Bakerzyste über einen poplitealen Zugang wurden insgesamt 47 Chondrome geborgen. Die histopathologische Aufarbeitung bestätigte den Verdacht einer Chondromatose ohne Hinweis auf Malignität. Die postoperative nativradiologische Kontrolle bestätigte die vollständige Resektion.

Schlussfolgerung: Der aktuelle Case-Report beschreibt einen, in der bisherigen Literatur einzigartigen, Fall einer ausgeprägten synovialen Chondromatose mit isolierter Lokalisation in einer großen Bakerzyste des rechten Kniegelenks.

Die entsprechende Bildgebung, intraoperative Fotodokumentation und Abbildungen der histopathologischen Präparate werden auf dem Poster präsentiert.

Keywords

Gelenkchondromatose, Baker Zyste, Gonarthrose



P04 Knie

P04-1108

Ergebnisse der aufklappenden Tibiakopfosteotomie bei Varusbeinachse mit medialer Femurotibialarthrose unter Fixation mit der PEEK Power HTO Platte

Autoren

Ostermann M.* (1), Osti M. (1), Benedetto K. (1)

(1) Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Feldkirch, Austria

Abstract

Fragstellung: Die aufklappende Tibiakopfosteotomie zur Behandlung der varischen Beinachse mit unikompartimentaler Femurotibialarthrose bei jungen und aktiven Patienten ist ein etabliertes Verfahren. Zur Stabilisierung der Osteotomie stehen mehrere Fixationstechniken mit unterschiedlichen Vorteilen zur Verfügung. Diese prospektive Untersuchung erfasst die vorläufigen 2-Jahres-Ergebnisse nach Stabilisierung aufklappende Tibiakopfosteotomien mit einer neuen, anatomisch präformierten, multidirektional winkelstabilen und röntgendurchlässigen HTO Platte (PEEK Power Plate, Arthrex, Deutschland).

Methodik: Zwischen 2008 und 2012 konnten 37 Patienten (Durchschnittsalter $48,4 \pm 13,9$ Jahre, männlich : weiblich = 29 : 8) mit einem valgusierenden Korrekturbedarf von $5,6 \pm 2,5^\circ$ in die Studie eingeschlossen werden. Der radiologische Verlauf wurde über anatomischen femurotibialen Winkel (FTA), anatomischen medialen proximalen Tibiawinkel (MPTA) und proximalen posterioren Tibiawinkel (PPTA) erhoben. Prä- und postoperativ, sowie im Rahmen der Nachuntersuchung wurden KOOS-, IKDC-, Tegder-, Lysholm- und VAS-Scores dokumentiert. Ergebnisse liegen bei 18 Patienten nach $2,1 \pm 1,1$ Jahren vor.

Ergebnis: Die Analyse des klinischen Outcome ergibt eine statistisch signifikante Verbesserung der Kniegelenksfunktion (alle Scores mit $p < 0,05$). Bei Nachuntersuchung lagen der IKDC-Score bei $73 \pm 19,3$ Punkten, der Tegner-Level bei $4,7 \pm 1,8$ Punkten, der Lysholm-Score bei $81,2 \pm 15,8$ und der VAS bei $2,5 \pm 2,1$ Punkten. Die radiologische Entwicklung zeigte eine Korrektur der präoperativen Werte von $2,7 \pm 2,2^\circ$ (FTA) und $85,2 \pm 2,2^\circ$ (MPTA) auf $-4,1 \pm 2,3^\circ$ (FTA) und $90,7 \pm 2,4^\circ$ (MPTA) in der postoperativen Kontrolle. Sowohl bei Metallentfernung (FTA = $-3,6 \pm 1,6^\circ$; MPTA = $90,2 \pm 2,6^\circ$) als auch bei Nachuntersuchung (FTA = $-3,1 \pm 1,6^\circ$; MPTA = $89,9 \pm 1,7^\circ$) erreichte der Korrekturverlust kein statistisches Signifikanzniveau. Die implantatabhängige Komplikationsrate lag bei 8,1% (eine Pseudarthrose mit Revisionsbedarf und 2 Implantatlockerungen ohne ergebnisrelevanten Einfluss).

Schlussfolgerung: Trotz geringer Fallzahl bestätigt unser Ergebnis die PEEK Power HTO Platte als verlässliches und sicheres Konstrukt zur Stabilisierung valgusierender Tibiakopfosteotomien mit exzellentem klinischem und radiologischem Ergebnis nach 2 Jahren. Biomechanisches und biologisches Verhalten sowie Strahlengängigkeit können als Vorteile des Implantats gewertet werden.

Keywords

Tibiakopfosteotomie, Ergebnis, PEEK



P04 Knie

P04-1109

CLINICAL EVALUATION OF 75 CASES OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT GRAFT BY THE TLS© TECHNIQUE (SHORT GRAFT OF THE HAMSTRING TENDON)

Autoren

Serge D.* (1), MAES R. (2), Yvonne H. (3)

(1) *Clinique Générale, Fribourg, Switzerland*

(2) *Hôpital de LODLINSART, LODLINSART, Belgium*

(3) *Zentrum Für Unfallchirurgie, Zurich, Switzerland*

Abstract

Objectives: Various techniques of repair partial tears of the Anterior Cruciate Ligament (ACL) have been proposed (patellar tendon or hamstring). The main objective of the study was to evaluate the clinical results of uni-fascicular ACL reconstruction using a single tendon hamstring.

Methods: Between January 2007 and December 2009, we operated on a continuous series of 75 ruptures of the anterior cruciate ligament. There were 30 women and 45 men, with a mean age of 27 years (17-47). We used the identical grafting technique for all patients and reconstructed the antero-medial bundle for all patients by short graft of the semi-tendinosus (45-50mm). In this series, a single hamstring tendon was used for each patient. The pre- and postoperative evaluation was done according to the IKDC score as well as by laxity tests (Telos). Clinical results of all patients were evaluated after more than two years from the procedure.

Result: All 75 patients were seen within a mean of 30 months (24-42 months) following surgery. The preoperative appraisal with the Telos was 4.8mm (+/- 2.5mm). The Lysholm score went from 58 preoperatively to 93 postoperatively. The IKDC score went from 59.1 to 93. Preoperative clinical evaluation following the IKDC grading system showed that 0% belonged to group A, 11% to group B, 78% to group C and 11% to group D. After final evaluation of all patients postoperatively, 64% were in group A, 28% in group B, 8% in group C and 0% in group D. The result of the Tel Os assessment at 25kg showed a mean differential of 1.97mm (+/- 1.2mm). There was one case of graft rupture following a skiing accident 6 weeks following the operation.

Conclusion: This prospective study of 75 patients operated by partial knee ligamentoplasty using a short graft shows excellent results. The use of a single hamstring tendon is sufficient for this procedure. The results of this study after the middle-term should be confirmed by a reevaluation at five and ten years

Keywords

ACL rupture



P04 Knie

P04-1112

Technik der MPFL-Plastik bei Patienten mit offenen Wachstumsfugen

Autoren

Schwabke R.* (1), Tries M. (1), Holsten D. (1)

(1) Kath. Klinikum Koblenz-Montabaur, Koblenz, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine Patellaluxation tritt häufig im Kindes- und Jugendalter auf. Durch das Luxationsereignis kommt es wie beim Erwachsenen fast immer zu einer Ruptur des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL) [1]. Die Rekonstruktion des MPFL durch ein Sehnentransplantat ist mittlerweile ein etabliertes Standardverfahren zur Stabilisierung der Kniescheibe. Da die femorale Insertion der Sehne jedoch im Bereich der distalen Wachstumsfuge des Femur liegt, ist diese Technik bei Patienten mit offenen Wachstumsfugen problematisch.

Methodik: Nach arthroskopischer Untersuchung des Kniegelenks erfolgt die Entnahme der ipsilateralen Gracilissehne in bekannter Weise. Die Fixation der Sehnenenden am medialen Patellarand wird mit 2 Swivle-Lock Ankern (Fa. Arthrex) durchgeführt. Zuvor wird das Transplantat in das ACL-Tightrope (Fa. Arthrex) eingebracht. Anschließend wird der femorale Isometripunkt unter streng seitlicher BV-Kontrolle aufgesucht. Studien haben gezeigt, dass dieser in der Regel distal der Wachstumsfuge liegt [2]. Unter BV-Kontrolle im a.p.-Strahlengang wird nun ein aufsteigender femoraler Kanal durch die Wachstumsfuge gebohrt. Die Fuge wird dabei möglichst steil getroffen. Anschließend wird das ACL-Tightrope in den femoralen Kanal eingezogen und über der lateralen Gegenkortikalis geflippt. Nun durch Spannen des Tightrope Hineinziehen und Fixation der Gracilissehne in den femoralen Bohrkanal bei 30 Grad Beugung des Kniegelenks unter arthroskopischer Kontrolle bis zur balancierten Patellaposition.

Ergebnis: Eine klassische femorale Sehnenfixation mittels Interferrenzschraube durch Bohren eines absteigenden Kanals unterhalb der Wachstumsfuge birgt die Gefahr einer Verletzung der Kreuzbänder, da der Zieldraht durch die Notch gebohrt werden muss. Des weiteren können Popliteussehne und die lateralen Gefäße verletzt werden. Zudem ist der Kanal relativ kurz. Durch die oben beschriebene Methode sind diese Risiken minimiert. Zwar ist ein Durchbohren der Wachstumsfuge notwendig, mehrerer Studien zur vorderen Kreuzbandplastik bei Kindern haben jedoch gezeigt, dass dies keinen negativen Einfluss auf das Wachstumsverhalten des Femurs hat. Die Fixierung des Transplantats erfolgt analog zur VKB-Plastik extrakortikal.

Schlussfolgerung: Durch die Verwendung einer extrakortikalen Verankerung zur femoralen Fixation einer MPFL-Plastik kann diese Technik auch bei Patienten mit offenen Wachstumsfugen sicher und risikoarm durchgeführt werden.

Literaturverweise

- [1] P. Balcarek, K-H. Frosch Die Patellaluxation im Kindes- und Jugendalter 2012
- [2] S. Lippacher, M. Nelitz Femorale Insertion des medialen patellofemoralen Ligaments in Relation zur distalen femoralen Wachstumsfuge 2012

Keywords

MPFL-Plastik, offene Wachstumsfugen



P04 Knie

P04-1132

MRT-Analyse von Instabilitäts-determinierenden Parametern unter Einfluss einer Patella-Rezentrierungsothese bei Patellainstabilität

Autoren

Becher C.* (1), Schumacher T. (1), Fleischer B. (2), Ettinger M. (1), Ostermeier S. (3)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

(2) Medizinische Hochschule Hannover, Orthopädische Klinik, Hannover, Germany

(3) Gelenk-Klinik Gundelfingen/Freiburg, Gundelfingen, Germany

Abstract

Fragstellung: Hypothese dieser Studie ist, dass sich Instabilitäts-determinierende Parameter bei Patienten mit rezidivierenden lateralen Patellaluxationen durch Tragen einer Patella-Rezentrierungsothese unter Belastung des eigenen Körpergewichts in der MRT-Diagnostik signifikant verändern.

Methodik: In einer diagnostischen klinischen Studie wurden Patienten mit mindestens = 2 lateralen Patellaluxationen eingeschlossen. Die Untersuchung erfolgte im offenen 0,6 Tesla MRT (FONAR Inc., Melville, NY, U.S.A) mit Anfertigung von T1-gewichteten Spinechosequenzen in axialer und in 3D GE Sequenzen in sagittaler Ebene. Die Untersuchung der Kniegelenke erfolgte im gewichtsbelasteten Zustand im Stehen in drei Kniegelenkstellungen (0°, 15°, 30°), mit und ohne Tragen einer Patella-Rezentrierungsothese (Patella Pro, Otto Bock GmbH, Duderstadt, Deutschland). Die MRT-Aufnahmen wurden mittels einer geläufigen Software (JiveX®, VISUS Technology Transfer GmbH, Bochum) analysiert. Betrachtet wurde die relative Lateralisation der Patella (Bisect-Offset; steigende Werte = medialere Position der Patella), die Patellahöhe (Indizes nach Insall-Salvati, und Caton-Deschamps), der Patella-Tilt sowie der Abstand Tuberositas Tibiae - Trochlear Groove (TT-TG). Die statistische Analyse erfolgte mit einem t-Test fuer zwei verbundene Stichproben. Das Signifikanzniveau betrug $p = 0,05$.

Ergebnis: Es wurden 15 Patienten (9 Frauen, 6 Maenner) mit einem Durchschnittsalter von 25 Jahren (17-39 Jahre) in die Studie eingeschlossen. Der Bisect-Offset ergab eine signifikant medialere Position der Patella in allen drei Gelenkstellungen mit angelegter Orthese (Tab. 1). Der Patella-Tilt sowie die Patellahöhe, unabhängig des verwendeten Index, verminderten sich signifikant (Tab. 1). In Bezug auf den TT-TG Abstand war in 15° und 30° Flexion eine signifikante Verkleinerung zu beobachten (Tab. 1).

	0°	15°	30°	0°	15°	30°
Bisect-Offset (%)	14,67 ± 3,45	0,001	13,96 ± 2,70	<0,001	8,96 ± 0,88	<0,001
Patella tilt (°)	-3 ± 0,55	<0,001	-4,68 ± 0,49	0,001	-3,95 ± 1,36	0,009
Insall-Salvati	-0,10 ± 0,01	<0,001	-0,08 ± 0,01	<0,001	-0,10 ± 0,00	<0,001
Caton-Deschamps	-0,08 ± 0,01	<0,001	-0,07 ± 0,01	<0,001	-0,10 ± 0,01	<0,001
TT-TG (mm)	-0,65 ± 0,5	ns	-0,19 ± 0,12	0,028	-0,35 ± 0,12	0,014

Schlussfolgerung: Die Patella-Rezentrierungsothese scheint typische Instabilitäts-determinierende Parameter unter Belastung des eigenen Körpergewichts im Bewegungsausmaß von 0° - 30° bei Patienten mit rezidivierenden lateralen Patellaluxationen positiv zu beeinflussen.

Keywords

Patella, Instabilität, Orthese, MRT



P04 Knie

P04-1141

Back to sports - 6 Monate nach Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes durch Dynamische Intraligamentäre Stabilisierung (DIS)

Autoren

Bieri K.* (1), Müller T. (2), Ahmad S. (1), Kohl S. (1)

(1) Universitätsspital Bern, Departement für Orthopädie und Traumatologie, Bern, Switzerland

(2) Universitätsspital Bern, Institut für Physiotherapie, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die autologe Sehnenersatzplastik des gerissenen vorderen Kreuzbandes (VKB) hat sich heute als Therapiestandard bei sportlich aktiven Menschen etabliert. Als neue und zukunftsreiche Operationsmethode gilt die Dynamische Intraligamentäre Stabilisierung (DIS). Das Kniegelenk wird mit einem im Oberschenkel verankerten Polyethylenfaden und durch ein Federsystem im Unterschenkel bei jeder Bewegung stabilisiert. Damit kann die Selbstheilung des Bandes sichergestellt werden [1]. Für den Nachbehandlungsprozess stellt den Erhalt des eigenen VKBs eine neue klinische Situation dar. Um den Zeitpunkt des Wiedereinstiegs in die bevorzugte Sportart ("back-to-sports") zu definieren, werden standardisierte Testverfahren angewandt [2]. Ziel der Studie war es, den klinischen und funktionellen Status des Kniegelenks 6 Monate nach DIS zu evaluieren.

Methodik: 23 (16 m, 7 w) sportlich aktive Personen (25 - 10-jährig) wurden in die Studie eingeschlossen und 23 ± 2 Wochen nach VKB Rekonstruktion durch DIS getestet. Als klinische Evaluationsmethoden wurden Schmerzen im Alltag (VAS 0-10), Stabilität (Lachmann-Score) und Beweglichkeit (Flexion/Extension) im Seitenvergleich angewandt. Die Leistung der Kniefunktion wurde als "limb symmetry index" ((gesundes Bein/operiertes Bein) × 100) beurteilt und mittels einbeinigem Kraft- (3-RM, Beinpresse) und Hop-Test (Sprungformen) erhoben. Als standardisiertes "back-to-sports" Kriterium gilt eine normale Symmetrie bei einem Index = 85% [2].

Ergebnis: Keiner der Probanden nannte Schmerzen im Alltag (VAS: 0). Die klinischen Tests ergaben einen mittleren Lachmann Score von 0 ± 2 mm und ein Flexions- bzw. Extensionsdefizit von 3° ± 4° bzw. 4° ± 5° im Seitenvergleich. Die Beurteilung der Kniefunktion ergab einen durchschnittlichen "limb symmetry index" von 91% ± 10% (Krafttest) respektive 93% ± 9% (Hop-Test).

Schlussfolgerung: Die Behandlung einer VKB Ruptur hat für sportlich aktive Menschen zum Ziel, in möglichst kurzer Zeit wieder ein hohes Funktionslevel zu erreichen. Die Nachteile einer autologen Sehnenersatzplastik wie Verlust der Propriozeption, Morbidität der Entnahmestelle und langandauernde Muskeltrophie werden vielfach genannt und können den sportlichen Wiedereinstieg ungünstig beeinflussen. Die in diese Studie eingeschlossenen, sportlich aktiven Personen zeigten 6 Monate nach VKB Rekonstruktion mittels DIS eine zufriedenstellende Wiederherstellung der klinischen Kniefunktionen. Das leistungsbezogene "back-to-sports" Kriterium für Kraft- und Hop-Test wurde übertroffen. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass der Erhalt des eigenen VKBs mittels DIS eine gute Option für "back-to-sports" in einer angemessenen Zeitspanne sein kann.

Literaturverweise

- [1] Kohl, S., et al. Anterior cruciate ligament rupture: self-healing through dynamic intraligamentary stabilization technique. 2013
- [2] Noyes, F.R., S.D. Barber, and R.E. Mangine Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. 1991

Keywords

Rehabilitation, Kreuzbandruptur, Dynamische Intraligamentäre Stabilisierung



P04 Knie

P04-1143

Medial and lateral discoid meniscus combined with habitual patellar dislocation in a 10-year-old boy: a case report

Autoren

Haeni D.* (1), Vavken P. (2), Testa E. (3), Hirschmann M. (3), Rutz E. (4), Camathias C. (4)

(1) *Univeristätsspital Basel, Basel, Switzerland*

(2) *Department of Orthopedic Surgery, Children's Hospital Boston, Boston, United States*

(3) *Kantonsspital Baselland Bruderholz, Klinik f. Orthop. Chirurgie & Traumatologie, Bruderholz, Switzerland*

(4) *Universitäts Kinderspital beider Basel, Orthopädie, Basel, Switzerland*

Abstract

Objectives: Discoid medial meniscus is a rare congenital anomaly with very few cases in literature. Its incidence is estimated at 0.12% and bilateral cases are even less frequent. We present a case with both medial and lateral discoid meniscus combined with a habitual patella dislocation.

Methods: A 10-year-old boy with Goldenhar syndrom, a rare oculo-auriculo-vertebral congenital disorder, reported severe left knee pain, associated with acute locking and habitual patellar dislocation. He was not able to walk anymore. The MRI revealed discoid shape in medial and lateral meniscus and a subluxated patella with trochlear dysplasia and rupture of the medial patello-femoral ligament.

Result: Arthroscopically a partial medial and lateral meniscectomy was performed. Additionally, both menisci were anteriorly unstable. Therefore, an outside-in meniscal suturing was needed. The patella was stabilized with a medial patello-femoral ligament (MPFL) reconstruction using a quadriceps tendon autograft. At 1.5 years follow-up the patient was pain-free and was walking without limitations.

Conclusion: A discoid medial meniscus is extremely rare. To our knowledge, this is the first case described in combination with a lateral discoid meniscus and patellar dislocation due to trochlear dysplasia. Since all three pathologies are congenital, it can be speculated if there is a link to the patients Goldenhar syndrome. However, meniscoplasty, often combined with suturing of rim instability of meniscus, provides satisfactory results. The trochlear dysplasia as cause of patellar instability cannot be addressed in skeletal immature patients. Therefore, a soft tissue procedure as MPFL-reconstruction is required.

Keywords

"discoid medial meniscus" "habitual patellar dislocation" "trochlear dysplasia" "MPFL" "skeletal immature"



P04 Knie

P04-1184

Mögliches Therapiemodell bei postoperativem Kniegelenksinfekt nach vorderer Kreuzbandersatzplastik

Autoren

Schneider M.* (1), Otchwemah R. (1), Balke M. (1), Bouillon B. (1), Shafizadeh S. (1)

(1) *Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie u. Sporttraumatologie, Köln, Germany*

Abstract

Fragstellung: Die septische Arthritis nach operativem Ersatz des vorderen Kreuzbandes (LCA) stellt eine seltene, aber schwerwiegende Komplikation dar. Die exakten Auswirkungen der Kniegelenksinfektion auf das implantierte Transplantat und das postoperative Outcome sind nicht abschließend geklärt und aktuell Gegenstand verschiedener Untersuchungen.

Ziel dieser Studie war es, das interne Therapiekonzept zu evaluieren und dabei das Erregerspektrum und die klinische Funktion nach behandelter Kniegelenksinfektion nachzuverfolgen.

Methodik: Im Zeitraum von 2010 bis 2012 behandelten wir insgesamt 41 Patienten mit septischer Arthritis nach LCA-Ersatz. Begonnen wurde dabei mit einer ausführlichen Anamnese, einer klinischen Untersuchung inklusive Laboruntersuchung sowie der Gewinnung mikrobiologischer Proben im Sinne einer Kniegelenkspunktion. Die erste arthroskopische Kniespülung wurde innerhalb von 24h durchgeführt. Dabei wurden erneut mikrobiologische Proben entnommen und eine kalkulierte antibiotische Therapie begonnen. Unser Konzept sah standardmäßig zwei weitere Kniegelenksspülungen vor. Nach Ausarbeitung der mikrobiologischen Befunde wurde die antibiotische Therapie antibiogrammgerecht angepasst. Sämtliche klinische und laborchemische Verlaufsbefunde, Erreger und Resistenzen sowie das Antibiotikaregime wurden dokumentiert und 6 Monate postoperativ eine klinische Abschlussuntersuchung durchgeführt.

Ergebnis: Im Durchschnitt vergingen 14 ($\pm$ 7.5) Tage zwischen vorderer Kreuzbandersatzplastik und dem Auftreten der ersten Infektsymptome. In 80% der Fälle (33/41) konnten spezifische Erreger nachgewiesen werden: 31 x koagulasenegative Staphylokokken, 3 x Staphylococcus aureus, 5 x gramnegative Stämme, 1 x Propionibacterium acnes. In 7 Fällen traten Mischinfektionen mit 2 verschiedenen Erregern nachgewiesen auf. Chinolone stellten die häufigste verwendete Antibiotikatherapie dar. 13 Patienten erhielten eine Kombinationstherapie aus zwei verschiedenen Antibiotika. Eine Infektsanierung konnte in 95% der Fälle (39/41) erreicht werden. Bei 2 Patienten kam es zu einem Rezidiv, wobei der Infekt mit Wiederholung des genannten Konzepts erfolgreich therapiert werden konnte. Bei 38/41 (93%) der Patienten konnte 10 Monate postoperativ eine freie und stabile Gelenkfunktion beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Unser Therapiekonzept bestehend aus 3-maliger arthroskopischer Kniespülung, kalkulierte Antibiotikatherapie sowie antibiogrammgerichtete Umstellung nach Erhalt der mikrobiologischen Ergebnisse führt unter Erhalt des Kreuzbandersatztransplantates in 95% der Fälle zu einer Infektsanierung und gutem Erhalt der Gelenkfunktion. Trotz zeitgerechter Therapie kann es zu Infektrezidiven, infektassoziiertem Transplantatversagen und damit Notwendigkeit von Re-Operationen bei persistierender Kniegelenksinstabilität kommen. Zur Erstellung von Antibiotikarichtlinien bei postoperativer Kniegelenksinfektion sind wahrscheinlich weitere Untersuchungen mit hohen Fallzahlen notwendig.

Keywords



P04 Knie

P04-1194

New look on the tibial ACL insertion anatomy.

Autoren

Smigielski R.* (1), Zdanowicz U. (1), Drwiega M. (1), Ciszowska-Lyson B. (1)

(1) *Carolina Medical Center, Orthopaedics, Warsaw, Poland*

Abstract

Objectives: Previous publications described the shape of the ACL tibial insertion to be oval in shape, regardless the concept of single or double bundle anatomy. The purpose of this anatomical study was to evaluate the macroscopic appearance of the tibial ACL insertion and is continuation of our previous study describing ribbon-like structure of ACL in its midsubstance.

Methods: The tibial insertion of ACL was dissected in 111 human fresh frozen cadaver knees and the shape was described. The anatomical findings were documented on digital photographs as well as on video. Detailed anatomical measurements were taken. 30 knees were sent for computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI).

Result: We observed a flat ribbon-like structure of the ACL within its midsubstance and the tibial insertion was a continuation of that flat ribbon appearance. We observed three main types of the shape of tibial insertion site: C-type (67% of knees), J-type (24%) and Cc-type (9%). Fibres of ACL tibial footprint surrounded attachment of anterior horn of lateral meniscus. 3D CT, MRI examination confirmed above findings.

Conclusion: This is a detailed anatomical study describing the ribbon-like structure of the ACL from its midsubstance to tibial attachment. The shape of the ACL was found to be wide but thin resembling a ribbon, including its tibial insertion site. In our study the shape of ACL tibial insertion site differs from previous studies and these findings may change the approach to anatomical ACL reconstruction.

Keywords

acl, anatomy, tibial insertion



P04 Knie

P04-1199

Kreuzbandersatz beim Kind - Wenn Ja, Wie?

Autoren

Eberl R.* (1), Wegmann H. (1), Till H. (1)

(1) Medizinische Universität Graz, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie, Graz, Austria

Abstract

Fragstellung: Intrasubstanzielle Kreuzbandrupturen beim Kind mit offenen Wachstumsfugen sind in der Häufigkeit zunehmend und werden durch eine vermehrte Sensibilisierung für die Verletzung an sich sowie einem breiteren Einsatz der Diagnostik über MRT häufiger initial korrekt diagnostiziert. Insgesamt bleibt die "echte" kindliche Ruptur im Vergleich zur übrigen Bevölkerung selten. Dennoch ist durch verbesserte OP-Techniken einerseits und möglichen weitreichenden Folgeschäden einer konservativen Therapie andererseits der operative Kreuzbandersatz auch im Kindesalter eine adäquate Form der Therapie. Unterschiedliche Techniken sind bekannt. Bedeutung hat eine möglichst anatomische Transplantatverankerung sowie das Vermeidung von irreparablen iatrogenen Schäden an den Wachstumsfugen. Eine eindeutige Überlegenheit eines bestimmten Verfahrens ist bis dato nicht erwiesen.

Methodik: Bei korrekter Diagnose und nach allumfassender medizinischer Aufklärung besteht bei intrasubstanzialer Kreuzbandruptur mit Zeichen der Instabilität oder vorhandenen Zusatzverletzungen der Menisci in der Mehrzahl der Fälle die Indikation zur operativen Behandlung. Neben einer Fugen kreuzenden Technik wird seit 2 Jahren eine rein epiphysäre Verankerung mit All-Inside Verfahren angewandt. Als Ersatz wird die Semitendinosussehne verwandt. Der Einsatz eines Bildwandlers ist intraoperativ erforderlich. Eine Verletzung der Fugen femoral entfällt hierbei vollständig, das Sackloch wird parallel zur Fuge platziert. Tibial ist ein einmaliges Überbohren der Fuge mit einem 3,5 mm Bohrer erforderlich, das Sackloch selbst liegt ebenfalls rein epiphysär. Verankert wird das Transplantat mit Tight-Robes der Firma Arthrex. Die Nachbehandlung unterscheidet sich nicht von anderen Verfahren.

Ergebnis: Bisher wurden 9 Patienten mit "echter" kindlicher Kreuzbandruptur über die All-Inside Technik mit rein epiphysärer Verankerung versorgt. Alle Patienten waren jünger als 14 Jahre und die Wachstumsfugen funktionell offen. Der jüngste Patient war zum Zeitpunkt der Diagnose 5 Jahre alt, zum Zeitpunkt der Intervention 8 Jahre alt. Zusatzverletzungen fanden sich bei 2 Patienten. Intra- und perioperative Komplikationen konnten vermieden werden. Bis zum jetzigen Zeitpunkt zeigte kein Patient ein iatrogen bedingtes Fehlwachstum. Rupturen fanden sich bei den 9 Patienten nicht. Alle Patienten sind beschwerdefrei und ohne Einschränkung aktiv.

Schlussfolgerung: Das Vermeiden einer Wachstumsfugenverletzung mit Fehlwachstum beim kindlichen Kreuzbandersatz ist für ein gutes Ergebnis Voraussetzung. Über die beschriebene Technik ist dies möglich und wird durch unsere mittelfristigen Ergebnisse bestätigt. Eine anatomische Transplantatverankerung ist gegeben. Unerlässlich sind Langzeitergebnisse mit dann abgeschlossenem Wachstum. Eine zusätzliche Erschwernis in der Beurteilung stellen fehlende praktikable kindliche Knie Scores dar.

Keywords

Kreuzband, Kind, All-Inside



P04 Knie

P04-1203

Die digitale Volumentomographie als neues Verfahren in der Planung der Revisionseingriffe nach vorderer Kreuzbandersatzplastik

Autoren

Petermann J.* (1)

(1) Praxis für Unfall - und Gelenkchirurgie, Grosswallstadt, Germany

Abstract

Fragstellung: Als ein neues Verfahren der dreidimensionalen Röntgentechnik wurde die digitale Volumentomographie entwickelt. Durch die Verwendung eines dreidimensionalen Nutzstrahlenbündels in Verbindung mit einem zweidimensionalen Bildrezeptors grenzt es sich gegenüber dem klassischen CT ab. Durch eine Strahlenreduktion von mindestens 50% gegenüber einem klassischen CT profitiert der Patient. Durch die ultrahochauflösende Darstellung von Knochenstrukturen nach nur wenigen Sekunden ist der behandelnde Arzt in der Lage, eine Diagnostik auf dem neusten Stand der Technik durchzuführen.

Methodik: Als eminent wichtiges Kriterium für die Planung des Revisionseingriffes ist die exakte Bestimmung der Lage der Bohrkanäle und der Weite. Dies determiniert, in wie weit der Revisionseingriffe als ein - oder zweizeitiger Eingriffe vorgenommen werden kann, in wie weit eine Auffüllung der Bohrkanäle vor der erneuten Kapselbandrekonstruktion erforderlich ist. Für die präoperative Planung erfolgte die dreidimensionale Analyse in DVT Technik.

Ergebnis: In der gelenkchirurgischen Praxis stellte die digitale Volumentomographie als eine neue ultrahochauflösende Technik mit geringer Strahlenbelastung als eine zumindest Alternative zu der konventionellen CT Diagnostik dar, die die exakte Bestimmung der Position der Bohrkanäle, der Weite der Bohrkanäle und deren knöchernen Durchbauung ermöglicht. Die präoperative Planung des Vorgehens in der VKB Revisionschirurgie ist in der Hand des Operators sicher durchführbar. Durch weight bearing Aufnahmen ggf. in Verbindung mit intraartikulärer Kontrastmittelapplikation ist eine nahezu optimale Erfassung des knöchernen Gelenkstatus umsetzbar.



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

P04 Knie

P04-1203

Die digitale Volumentomographie als neues Verfahren in der Planung der Revisionseingriffe nach vorderer Kreuzbandersatzplastik



Schlussfolgerung: Die DVT Technik hat sich in meiner gelenkchirurgischen Praxis in der Planung bewährt. Durch die ultrahochauflösende Darstellung von Knochenstrukturen nach nur wenigen Sekunden ist eine zeitnahe Strahlenreduzierte und hochexakte Analyse der knöchernen Gelenksituation vom VKB Revisionseingriff möglich.

Keywords

Digitale Volumentomographie, DVT, VKB Revisionschirurgie, Bestimmung der Bohrkanallage



P04 Knie

P04-1210

Arthroskopische Versorgung von knöchernen Ausrissen des hinteren Kreuzbandes in transtibialer Tight-Rope Technik

Autoren

Gwinner C.* (1), Kopf S. (1), Haas N. (1), Jung T. (1)

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

Abstract

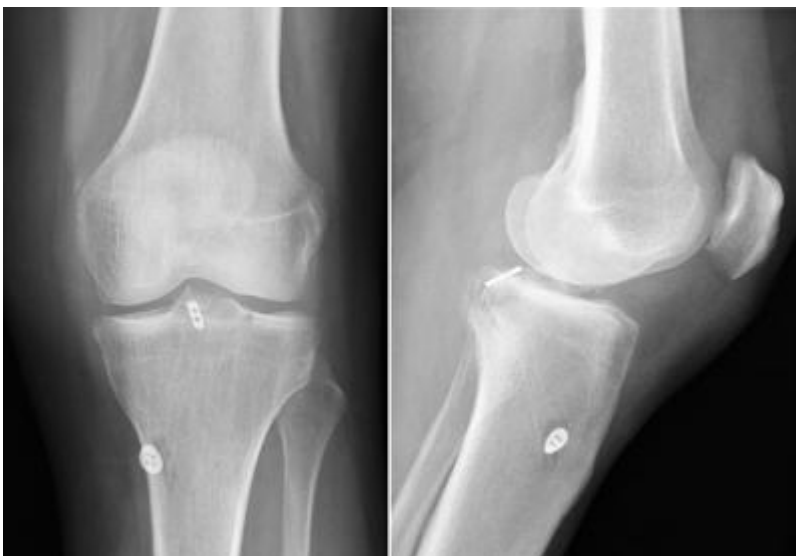
Fragstellung: Der knöcherne Ausriss des hinteren Kreuzbandes (HKB) stellt eine seltene Verletzungsentität dar. Eine zeitnahe Versorgung von dislozierten Frakturformen wird als notwendig erachtet, auch wenn bisher weder ein allgemeingültiger Therapiealgorithmus noch ein standardisiertes Operationsverfahren gefunden ist. Aufbauend auf den Ergebnissen aus Schulter- und VKB-Chirurgie wenden wir eine rein arthroskopische Operationsmethode an, welche die anatomische Insertion reproduzierbar wiederherstellt, intraartikuläre Begleitverletzungen adressiert und eine Zweitoperation zur Implantatentfernung vermeidet. Ziel dieser Studie ist es diese neue Operationsmethode und erste Ergebnisse vorzustellen.

Methodik: Bisher konnten drei konsekutive Patienten (2m, 1w; $\bar{38} \pm 18a$) in die Studie eingeschlossen werden, die mittels arthroskopischer transtibialer Tight-Rope Technik versorgt wurden. Die Patienten wurden anhand eines verkürzten HKB Schemas nachbehandelt und nach 4 Wochen, 3, 6 und 12 Monaten klinisch und radiologisch nachuntersucht.

Klinisch wurden das aktive und passive Bewegungsausmaß, die hintere Schublade sowie der Step-off Test untersucht. Radiologisch wurden nach 3, 6 und 12 Monaten gehaltene Röntgenstressaufnahmen (Telos-Halteapparat) durchgeführt um die Seit-zu-Seit Differenz (SSD) der posterioren tibialen Translation zu quantifizieren. Außerdem wurde nach 6 und 12 Monaten eine Computertomografie des betroffenen Kniegelenks durchgeführt um die Konsolidierung zu bewerten.

Ergebnis: Die Patienten weisen einen Nachuntersuchungszeitraum von $\bar{7}$ Monaten (Spanne: 3 bis 12) auf. Nach 3 Monaten konnte eine seitengleiche Extension bei endgradig eingeschränkter Flexion (15° SSD) erreicht werden. Subjektive Instabilitätsgefühle wurden von den Patienten verneint.

Nach 6 Monaten zeigte sich in der CT-Diagnostik eine anatomische Konsolidierung. Die gehaltenen Stressaufnahmen zeigten nach 3 Monaten eine vermehrte posteriore, tibiale Translation im Vergleich zur gesunden Gegenseite von $\bar{2}mm$ (2x1 und 4mm).



postoperative Verlaufskontrolle 4 Wochen nach Versorgung eines knöchernen HKB Ausrisses in transtibialer Tight-Rope Technik



31. AGA Kongress
AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

P04 Knie

P04-1210

Arthroskopische Versorgung von knöchernen Ausrissen des hinteren Kreuzbandes in transtibialer Tight-Rope Technik

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Versorgung von knöchernen Ausrissen des hinteren Kreuzbandes in transtibialer Tight-Rope Technik zeigt positive Frühergebnisse in diesem bisher kleinen Patientenkollektiv. Bei der vorgestellten Technik handelt es sich um eine leicht zu erlernende Operationsmethode - unter Vermeidung eines komplikationsbehafteten dorsalen Zuganges oder einer Zweitoperation zur Implantatentfernung. In der radiologischen Diagnostik zeigt sich eine anatomische Konsolidierung der tibialen HKB Insertion, die mit einer reproduzierbaren Wiederherstellung der Kniegelenkskinematik einhergeht.

Keywords



P04 Knie

P04-1226

Dynamische intraligamentäre Stabilisierung als Alternative zur Sehnaugmentation in der Behandlung von Teilrupturen des vorderen Kreuzbandes. Prinzip, Nachbehandlung, Fallserie

Autoren

Kösters C.* (1), Herbolt M. (2), Schliemann B. (2), Raschke M. (2), Lenschow S. (2)

(1) Universitätsklinikum Münster, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster, Germany

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

Abstract

Fragstellung: Teilrupturen des vorderen Kreuzbandes werden in der Regel intraoperativ während der Arthroskopie diagnostiziert (Abb. 1). Als Therapieoptionen standen bisher die Augmentation mittels Sehnentransplantat oder der sog. healing response zur Verfügung. Die dynamische intraligamentäre Stabilisierung des vorderen Kreuzbandes mittels Polyethylenfaden und im Tibiakopf implantiertem Federschraubenmechanismus schützt die primäre Naht des gerissenen VKB-Bündels und ermöglicht eine orthesenfreie freifunktionelle Nachbehandlung.

Methodik: 4 Patienten mit intraoperativ diagnostizierter isolierter Ruptur des posterolateralen Bündels des VKB wurden mittels dynamischer intraligamentärer Stabilisierung nach Eggli und Kohl operiert. Bei dieser Technik wird die primäre anatomische Readaptation des vom lateralen Femurcondylus avulsionierten Kreuzbandanteiles mittels resorbierbarer Fäden (Abb. 2) kombiniert mit einer inneren Schienung des Kniegelenkes über einen 1.8mm starken Polyethylenfaden, welcher femoral mittels Flipbutton und tibial in einer Federschraube verankert wird (Abb. 3). Durch diesen Mechanismus werden die readaptierten Kreuzbandanteile in allen Phasen der Kniegelenksbewegung auch unter Vollbelastung in der selben Position zueinander gehalten und können so primär ausheilen.

Die Nachbehandlung erfolgte in den ersten 5 Tagen mit einer Ruhigstellung in einer in Streckung fixierten Kniegelenksorthese. Danach wurde die Rehabilitation der Patienten mit schmerzadaptierter Vollbelastung und freifunktioneller physiotherapeutischer Beübung fortgeführt.

Ergebnis: Mit der dynamischen intraligamentären Stabilisierung kann eine anatomische Reposition des abgerissenen Kreuzbandbündels mit resorbierbaren Fäden erreicht und gleichzeitig eine biomechanische dynamische Stabilität des Kniegelenkes gewährleistet werden, welche die Grundvoraussetzung für die primäre Heilung des Kreuzbandes darstellt.

Schlussfolgerung: Mit dieser Technik bietet sich dem Operateur eine neue Versorgungsoption für Teilrupturen des VKB ohne Nachteile wie z.B. die Entnahmemorbidität bei autologer Sehnaugmentation. Die Möglichkeit der Revision mittels konventioneller Sehnentransplantation bleibt dem behandelnden Chirurgen im Falle einer persistierenden Instabilität erhalten. Die Nachbehandlung der Patienten kann ohne Orthese mit Vollbelastung und freifunktioneller Physiotherapie durchgeführt werden.

Kurz- und mittelfristige Ergebnisse dieser neuen Operationstechnik bleiben jedoch abzuwarten.

Keywords

dynamische intraligamentäre Stabilisierung, VKB-Ruptur,



P04 Knie

P04-1227

Comparison of medial and lateral incomplete meniscal tears left in situ during ACL reconstruction

Autoren

Prejbeanu R.* (1), Vermesan D. (1), Ramadani F. (2), Haragus H. (1)

(1) University of Medicine and Pharmacy 'Victor Babes', Timisoara, Romania

(2) Klinikum Wels Grieskirchen, Wels, Austria

Abstract

Objectives: We aimed to compare stable, incomplete medial and lateral meniscal tears left untreated during single bundle anatomic anterior cruciate ligament reconstruction.

Methods: A prospective one year follow up observational study on 23 medial and 48 lateral incomplete meniscal tears out of a single surgeon 597 knees cohort of anatomic single bundle ACL reconstructions. These stable lesions were left untreated at the time of index surgery.

Result: In the internal meniscus group 8.3% of tears were radial, 25.5% were horizontal and the rest were longitudinal. The average length of the longitudinal lesions was 7mm (interval 5-10). Of these, half were in the red-red zone and half in the middle portion, in relationship to the capsule. 11.5% associated grade I and II (Outerbridge) condral lesions of the medial compartment. In the external meniscus group, 23.5% of tears were radial and the rest were longitudinal. Except for two cases, all involved the posterior third of the meniscus. The average length of the longitudinal lesions was 11.5mm (interval 5-17.5). 17.6% associated a tear of the posterior horn of the medial meniscus and 29.4% a 'bucket handle' respectively. 11.7% had grade I, 35.2% grade II and 5.8% grade III (Outerbridge) condral lesions of the medial compartment. None of the cases required reintervention during the first postoperative year. 21.7% of the medial meniscus group and 14.6% in the lateral group had potential residual symptoms that gradually disappeared by one year. A comparison of Cincinnati Knee and IKDC scores and limb symmetry index values of the two groups found no differences for the last two variables ($p=0.065$ and 0.650) and was marginal for the first score ($p=0.043$). The KT-1000 comparison also yielded no difference ($p=0.110$) between groups.

Conclusion: We conclude that incomplete meniscal tears left in situ at the time of anterior cruciate ligament can have favorable outcomes as long as decisions are carefully weighed regarding the length of the lesion. Also, at least in this perspective, anatomic single bundle ACL reconstruction has proved a sufficient knee stabilizer.

Keywords

incomplete meniscal tears; ACL reconstruction; in situ; outcome;



P04 Knie

P04-1228

Activity of the leg muscles in alpine skiing with total knee arthroplasty

Autoren

Meyer P.* (1), Friedli S. (2), Schreiber N. (2), Lange A. (2), Friedrich L. (3), Göpfert B. (3)

(1) *Orthoklinik Dornach, Dornach, Switzerland*

(2) *Bern University of Applied Sciences, Bern, Switzerland*

(3) *University of Basel, Center of Biomechanics, Basel, Switzerland*

Abstract

Objectives: Alpine skiing after a Total Knee Arthroplasty (TKA) is reality. Patients do it. We want to understand muscular adaptations made while skiing with TKA. Friedli and Schreiber [1] showed that in TKA subjects muscular activation of the quadriceps muscle differs from controls in slalom ski turns. Additionally an efficient function of the hamstring and shank muscles is needed to control the skis. Due to the lack of evidence about its postop muscular function during alpine skiing, an analytical cross-sectional observational study measuring surface electromyogram (EMG) was performed. The aim of the study was to analyse of wavelet-transformed (WT)-EMG [2] and to obtain information for improvement of postop therapy.

Methods: The averaged WT-EMG Intensity Pattern of the muscle vastus lateralis (VL), vastus medialis (VM) and rectus femoris (RF), semitendinosus (ST), biceps femoris (BF), gastrocnemius medialis (GM) and peroneus longus (PL), were measured between four top-level skiers with TKA (66-72 years, M, 2x unilateral TKA and 2x bilateral TKA) and 10 healthy skiers of the local racing team (18-25 years, M) in alpine skiing. A defined slalom course on an indoor ski-slope using the same ski was used. The average Intensity Patterns of both groups were analyzed.

Result: The average Intensity Pattern of the 4 TKA subjects differs substantially from the controls. In the TKA group a longer muscle activity occurs at the thigh in the outside leg for RF, VL, VM, ST and BF during 80 - 90 % of the turn and, in the inside leg during 60 - 75%. At the lower leg, PL and GM show a similar activation between the both groups, except for the GM at the outside leg. The TKA-group show a similar GM activation for the inside and outside leg, but the controls have a distinct GM-activation between 10 and 75% of the turn for the outside leg, and a low activation over the whole turn on the inside leg. The variation in the individual Intensity Pattern is bigger within the TKA group than in the control and is also bigger in muscles controlling rotational movements.

Conclusion: The differences seen in the average Intensity Pattern show the variation in the general activation pattern between both groups. The longer activation time in TKA-group may be a compensation mode caused by the modified sensory perception and mechanical stability of the operated knee joint. Even the non-operated side of the 2 uni-lateral TKA-subjects shows a longer activation than the control group. This may lead to the assumption that the muscular activation pattern of the operated side might be the controlling side and the other one adjusts to it. Additionally the inter-subject variation reported by Kröll [3] occurred less in the control group than in the TKA one. The biomechanical differences in the TKA-group are bigger and might be even better visible in eccentric movements than in concentric ones. It can be concluded that alpine skiing with a TKA is possible if the patient has rehabilitated musculature and preoperative skiing knowledge.

Keywords

muscles, alpine skiing, total knee arthroplasty



P04 Knie

P04-1229

ACL revisions using hamstrings or patellar tendon autografts

Autoren

Prejbeanu R.* (1), Haragus H. (1), Vermesan D. (1), Ramadani F. (2)

(1) University of Medicine and Pharmacy 'Victor Babes', Timisoara, Romania

(2) Klinikum Wels Grieskirchen, Wels, Austria

Abstract

Objectives: We aimed to compare outcomes after single bundle anterior cruciate ligament revisions using the remaining ipsilateral autograft.

Methods: Twenty seven patients from three surgeon cohorts were prospectively observed for an average of 18 months (range 9-57). All had previous ACL reconstructions for a mean of 41 months (range 11-84). Nineteen were revised using semitendinosus-gracilis (hamstrings) and 15 with patellar tendons.

Result: In total, 44% were revised following new trauma and 19% had residual symptoms that persisted since the primary reconstructions. 85% had femoral and 30% tibial tunnel malpositioning which allowed for a new tunnel aperture to be used in 85% of cases on the femur and 11% on the tibia. When index and revisions were cumulated, 66.7% had a soccer injury, making this sport the most common cause for ACL reconstruction. 85.2% of patients were males and 8/27 were professional athletes. In addition, 85% had meniscal and 81% cartilage associated injury. The patellar tendon revisions were younger: 24.1 years old (SD=4.86) compared to 29.4 (SD=5.22) for the hamstrings group ($p=0.013$). Operating time was shorter with initial patellar tendon reconstructions: 69.6 minutes (SD=11.57) compared to 87.5 (SD=13.73), $p=0.001$. The subjective one year outcomes were comparable between the two groups: Cincinnati Knee 78.5 (SD=5.1) and 75.3 (SD=7.2) respectively ($p=0.19$); IKDC 78.8 (SD=5.8) compared to 75.2 (SD=5.7), $p=0.11$; KT-1000: 1.88 (SD=0.53) and 2.07 (SD=0.43), $p=0.31$. There were more positive grade I (Jakob) pivot shifts in the hamstrings revisions but the difference was not significant.

Conclusion: We found comparable one year outcomes with both groups. The patellar tendon autograft reconstructions were preferred due to better bone stock as well as improved tunnel filling during revisions. Degenerative changes were present in both groups and were responsible for poorer reported outcome scores.

Keywords

acl revision; hamstrings; patellar tendon; autograft



P04 Knie

P04-1257

ONE THIRD OF ACL RUPTURE CASES IS ASSOCIATED WITH MPFL INJURY ACCORDING TO MRI FINDINGS.

Autoren

Mouzopoulos G.* (1), Papagiannopoulos P. (2), Skevofilax I. (3), Tsembeli A. (1), Nomikos G. (3), Vasiliadis V. (3)

(1) *Kythira General Hospital, 80100, Greece*

(2) *Niebuß Klinik, Nordfriesland Klinikum, Niebuß, Germany*

(3) *Chios General Hospital, Chios, Greece*

Abstract

Objectives: The aim of this study is to determine if there is any association among Anterior Cruciate Ligament (ACL) rupture and Medial Patello-Femoral Ligament (MPFL) injury.

Methods: The Magnetic Resonance Imaging (MRI) scans of seventy two patients with ACL rupture, were retrospectively reviewed by four orthopaedic surgeons in order to find out concomitant MPFL injury. Four patients with previous knee injury or patella dislocation sustained in the past, were excluded from the study. The MPFL injury was classified as rupture or sprain.

Result: At the total of 68 patients who finally included in the study only the 44 (65%) of them had intact MPFL. Of the remaining 24 patients the 4 (16.6%) of them sustained complete rupture and the rest 20 (83.4%) patients had a sprain of MPFL respectively.

Conclusion: According to MRI evidence, ACL rupture is associated with MPFL injury almost in one third of the cases. MPFL injury must be suspected always when an ACL reconstruction is scheduled.

Keywords

ACL; MPFL; reconstruction;



P04 Knie

P04-1259

Arthroskopisch unterstützte osteosynthetische Behandlung von Tibiakopffrakturen - klinisches und radiologisches Outcome

Autoren

Fechner A.* (1), Meyer O. (1), Godolias G. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Bestimmte intraartikuläre Frakturen des Kniegelenkes können arthroskopisch unterstützt reponiert und fixiert werden. Das arthroskopische Vorgehen erlaubt einen besseren Überblick über das gesamte Gelenk.

Ziel dieser Studie war die Evaluation der klinischen und radiologischen Ergebnisse nach arthroskopisch unterstützter Frakturbehandlung der proximalen Tibia.

Methodik: Zwischen Juni 2006 und Juni 2010 wurden 56 Patienten mit intraartikulären Tibiakopffrakturen arthroskopisch unterstützt osteosynthetisch versorgt. Wir behandelten 46 Patienten mit Tibiakopffrakturen vom Typ B nach (AO)-Einteilung, 10 Patienten mit Abrißfrakturen der Eminentia intercondylaris Typ A 1.3. Bei 22 Patienten fand sich zusätzlich eine Kreuzbandverletzung oder eine osteochondrale Verletzung des Femurcondylus. Das durchschnittliche Alter betrug 42,3 Jahre alt (21 - 72 Jahre). Das Schmerzausmaß, das Bewegungsausmaß, das Aktivitätslevel und die Lebensqualität der Patienten wurden durch den Tegner-Aktivitäts-Index, den Lysholm-Score und der visuellen Analog-Skala evaluiert. Zusätzlich wurde der Rasmussen Score ermittelt.

Ergebnis: Der Tegner-Aktivitäts-Score betrug zum Zeitpunkt des Unfalles 5,9 Punkte, bei der Nachuntersuchung 6 Monate postoperativ 4,5 Punkte und 2 Jahre nach der Operation 5,4 Punkte. Der Lysholm-Score ergab einen Wert von 75,3 bzw. 85,9 Punkten im Verlauf. Auf der visuellen Analog-Skala für den Schmerz erzielten die Patienten einen Wert von 2,7 Punkten nach 6 Monaten bzw. 1,9 Punkten nach 2 Jahren. Die radiologischen Untersuchungen nach Rasmussen zeigten bei 89,2% der Patienten exzellente oder gute Ergebnisse.

Schlussfolgerung: Die arthroskopisch unterstützte osteosynthetische Behandlung von intraartikulären Tibiakopffrakturen scheint eine effiziente Behandlungstechnik darzustellen. Bei richtiger Indikation können die Resultate des arthroskopischen Vorgehens besser als beim klassischen Vorgehen durch Arthrotomie sein. Die postoperative Morbidität ist vermindert; Hospitalisationszeit und Rehabilitationsdauer sind kürzer. Das klinische und radiologische Ergebnis dieser Behandlungsmethode ist in der Mehrzahl der behandelten Fälle gut bis sehr gut. Die Erhaltung der Gelenkebene ist von entscheidender klinischer Bedeutung.

Keywords

Tibiakopffraktur, Osteosynthese



P04 Knie

P04-1261

Clinical outcome after all-inside anterior cruciate ligament reconstruction: Preliminary results at the short term of a prospective study

Autoren

Tiefenböck T.* (1), Syre S. (1), Hofbauer M. (1), Hajdu S. (1), Schurz M. (1)

(1) Medical University of Vienna, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: To evaluate the clinical results and knee stability in patients who underwent arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction using the all-inside technique.

Methodik: Included are all patients who underwent ACL reconstruction with the all-inside technique since february 2011 with a minimum of one-year of follow up. Pre- and postoperative follow up included clinical examination, range of motion (ROM), questionnaires (Lysholm, KOOS, IKDC) and conventional x-ray evaluation at 3-, 6- and 12 months follow-up.

Ergebnis: Average points of 52.9 ± 26 (preoperative), 78.1 ± 9.4 (3 months follow-up), 82.3 ± 13.4 (6 months follow-up), 89 ± 8.5 (12 months follow-up) were scored in the Knee and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and 43.9 ± 13.9 (preoperative), 66.7 ± 6.9 (3 months follow-up), 85.5 ± 6.8 (6 months follow-up), 92.7 ± 5.2 (12 months follow-up) were scored in the IKDC Subjective Knee Score. The Lysholm Knee Score Scale showed the following average data: 45.1 ± 28.3 (preoperative), 76.3 ± 13.8 (3 months follow-up), 82.4 ± 18.5 (6 months follow-up), 92.1 ± 4.3 (12 months follow-up). There was an improvement in the symptoms, pain, daily function and sports after three months of surgery and improved further over six and twelve months. The function of the knee improved as well continuously resulting in an early mobilization and returning to nearly normal sports activity.

Schlussfolgerung: The results show a reduction in symptoms, e.g. by a decrease in pain, after having undergone the All Inside ACL procedure. The all-inside technique is a reliable procedure with good results for pain, knee stability and knee function.

Keywords

All-inside; ACL, preliminary results



P05 Sprunggelenk

P05-1088

Osteochondrosis dissecans des Talus - Anwendung der Autologen Matrixinduzierten Chondrogenese im Leistungssport

Autoren

Engelhardt M.* (1), Hotfiel T. (2), Bischoff J. (1)

(1) *Klinikum Osnabrück, Klinik für Orthopädie, Unfall- und Handchirurgie, Osnabrück, Germany*

(2) *Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany*

Abstract

Fragstellung: Die Osteochondrosis dissecans (OD) des Talus wird terminologisch zu den osteochondralen Läsionen (OCL) gezählt. Je nach Stadium kann der Defekt subchondral lokalisiert sein, die Grenzlamelle durchbrechen oder bis zum freien Dissekat führen. Für den Athleten ist ein Knorpelschaden mit Schmerzen, reduzierter Funktionsfähigkeit sowie einer eingeschränkten Wettkampf- und Sportfähigkeit verbunden und kann bis zur Osteoarthritis fortschreiten. Im Fall einer operativen Versorgung steht eine Vielzahl von Verfahren zur Verfügung. Neben der Transplantation osteochondraler Zylinder (OATS) werden zellbasierte Verfahren (Autologe Chondrocyten Transplantation - ACT, Matrix-assoziierte Autologe Chondrocyten Transplantation - MACT) oder knochenmarkstimulierende Verfahren (Mikrofrakturierung - MFX, Autologe Matrixinduzierte Chondrogenese - AMIC) beschrieben.

Im vorliegenden Fallbericht beschreiben wir die operative Versorgung der Osteochondrosis dissecans bei einer Leistungssportlerin mittels autologer matrixinduzierter Chondrogenese (AMIC) in Kombination mit einer lateralen Calcaneusverlängerungsosteotomie.

Methodik: Nach gescheitertem konservativen Vorgehen führten wir eine operative Versorgung durch. Nach Arthrotomie bzw. Innenknöchelosteotomie erfolgten ein Débridement der Defektstelle sowie eine Mikrokrofrakturierung. Anschließend wurde die Defektzone mit autologem Spongiosamaterial aufgefüllt und mit der zweischichtigen Chondro-Gide® Membran (Geistlich Surgery, Wolhusen CH), die aus porcinem Kollagen Typ I/III besteht, abgedeckt und mittels Fibrinkleber fixiert. Aufgrund eines vorbestehenden Rückfußmalalignments im Sinne eines Pes planovalgus führten wir in diesem Fall zusätzlich eine laterale Calcaneusverlängerungsosteotomie durch.

Ergebnis: Die dargestellte Patientin erfuhr nach der operativen Versorgung eine deutliche Schmerzreduktion im betroffenen Sprunggelenk und konnte nach streng vorgegebenem Belastungsaufbau die Trainingsbelastung bis zum üblichen Trainingsumfang steigern. Zum Nachuntersuchungszeitpunkt zeigte sich in der Magnetresonanztomographie ein stabil integriertes Reparatursgewebe.

Schlussfolgerung: Die in unserem Fall geschilderte operative Vorgehensweise in Form der AMIC in Kombination mit der lateralen Calcaneusverlängerungsosteotomie zeigte klinisch, sowie in der bildgebenden Nachuntersuchung einen positiven Verlauf. Besonders die Reintegration in den Leistungssport konnte bei der Athletin gewährleistet werden. Das AMIC-Verfahren eignet sich für fortgeschrittene Stadien (III/IV), bei denen es schon zu einem Einbruch des subchondralen Knochens mit konsekutiver Instabilität der Knorpelfläche gekommen ist. Die Methode kombiniert die knochenmarkstimulierenden Effekte einer Mikrofrakturierung mit der Augmentation einer 2-schichtigen Biomatrix.

Anmerkung: Zum Kongresstermin würden wir zusätzlich die Ergebnisse einer klinischen follow-up Studie zum AMIC Verfahren am Talus (n=40) vorstellen. Die Studie befindet sich zurzeit in der Nachuntersuchungsphase.

Keywords

Osteochondrosis dissecans, AMIC, Knorpelschaden



P06 Research Day

P06-1020

Biomechanical Consequences of Biceps Tenodesis Stitch Location: Musculotendinous Junction vs Tendon Only

Autoren

Spiegel U.* (1), Smith S. (2), Euler S. (3), Millett P. (4), Wijdicks C. (2)

(1) SPRI, Vail, USA, Universitätsklinik Leipzig AÖR, Chirurgie 1, Vail, United States

(2) SPRI, Vail, USA, Vail, United States

(3) SPRI, Vail, USA, Universitätsklinikum Innsbruck, Vail, United States

(4) SPRI, Vail, USA, The Steadman Clinic, Vail, Vail, United States

Abstract

Objectives: To determine the effect of biceps tenodesis stitch location on strength of the repair construct. We hypothesized that placing the stitch at the musculotendinous junction (MTJ) would result in a significantly weaker repair than stitching in the tendon only.

Methods: Testing was performed on 2 groups of 6 matched pair long head biceps (LHB) with enclosed MTJ and muscle belly. Specimens were randomly and evenly distributed between groups. The same baseball whipstitch (BW) configuration of 8 throws was performed using the same suture material. In group 1 (mean tendon width: 4.8 mm; range: 4.0 to 5.8 mm) the stitch configuration started 1cm proximal of the MTJ and included tendon tissue only. For contralateral specimens (mean tendon width: 5.1 mm; range: 3.5 to 6.3 mm) the BW included the distal 1cm of the MTJ. Specimens were pulled to failure at a rate of [30 mm/min]. Ultimate failure load and the failure pattern were recorded and analyzed.

Result: No significant differences between the groups regarding tendon diameter and left/right were observed. Ultimate failure loads of both groups were extremely variable (group 1: mean: 143 N, range: 72 -186 N; group 2: mean: 167 N, range: 91 to 239 N). Ultimate failure loads of group 2 were significantly higher than group 1 (mean increase: 18.6%, range: -9.7 to 35.8%; $p = 0.046$). A cut-through failure pattern was observed for all specimens in both groups. There were highly significant correlations between ultimate failure load and tendon thickness ($p = 0.004$, $\tau = 0.636$), age of the specimen ($p = 0.002$, $\tau = 0.724$), and gender ($p = 0.004$, $\tau = -0.739$).

Conclusion: BW of the LHB including the proximal part of the MTJ and the distal tendon are stronger than those which are positioned proximal to the MTJ. The strength of biceps tenodesis with sutures can be improved by positioning the stitches distal to the MTJ.

Keywords

Biceps tenodesis; musculotendinous junction, biomechanical study; stitch location



P06 Research Day

P06-1046

Characterization of cross-linked hyaluronic acid scaffolds *in vitro* and *in vivo*

Autoren

Bauer C.* (1), Baumgartner R. (2), Halbwirth F. (1), Zwickl H. (1), Niclescu-Morzsa E. (1), Nehrer S. (1)

(1) Donau-Universität Krems, Department für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin, Krems, Austria

(2) Croma Pharma GmbH, Leobendorf, Austria

Abstract

Objectives: An important feature of biomaterials for cartilage regeneration is their influence on establishment and stabilization of a chondrocytic phenotype of embedded cells. For this biomaterials have to feature good biocompatibility, biodegradability and allow proper cell adhesion. In this study we examined the effects of a porous three-dimensional scaffold of cross-linked hyaluronic acid on the expression and synthesis performance of human osteoarthritic chondrocytes. After the positive *in vitro* results the scaffold was used in an animal study. For this a chondral damage was induced and a hyaluronan thiomers gel alone or in combination with the scaffold was subsequently implanted in the trochlea of the femur of female NZW rabbits.

Methods: For the *in vitro* study human articular cartilage was obtained from osteoarthritic patients subjected to total knee arthroplasty. Cells were isolated from cartilage tissue, expanded until passage 2 and seeded onto the scaffold. This was followed by a three week cultivation period. Cell content within the scaffold was estimated by determination of the metabolic activity (XTT assay) and quantification of DNA (CyQuant cell proliferation assay). The expression of chondrocyte-specific genes as well as the synthesis of sulphated glycosaminoglycans (sGAG) by embedded cells were analyzed in order to characterize the synthesis performance and differentiation status of the cells. In addition electron microscope images were made. For the animal study 18 animals were divided into 3 groups (untreated, hyaluronan gel alone and scaffold in combination with the gel). The observation period was 4 and 12 weeks. At the end of each period macroscopic findings using Brittberg score, histopathological findings using O'Driscoll score and the synovial smear were analyzed.

Result: Within the scaffold, cells are arranged individually or in small cell clusters and the distribution was homogenous. Although DNA quantification indicated only partial loss of cells most probably due to matrix degradation, while the metabolic activity decreased dramatically. This might be attributed to a stop in cell proliferation combined with a switch of the cellular genetic program from cell division to differentiation towards a chondrogenic phenotype. Analysis of gene expression and sGAG synthesis substantiated this hypothesis as both chondrocyte specific gene expression and sGAG synthesis were increased and the differentiation index was clearly improved.

In the animal study, macroscopic findings varied greatly during the first observation period time point (4 weeks), while 12 weeks after the implantation the results were more homogenous and nearby a normal regeneration was visible. The O'Driscoll score for histopathological findings showed a slightly better result at the end of 12 weeks for the scaffold in combination with gel.

Conclusion: These results suggest that the investigated material has a chondroinductive effect on embedded cells *in vitro* as well as *in vivo*.

Keywords



P06 Research Day

P06-1050

Morphometric Evaluation of Cartilage Degeneration by 2-D and 3-D Optical Coherence Tomography

Autoren

Nebelung S.* (1), Rath B. (1), Tingart M. (1), Brill N. (2), Marx U. (2), Jahr H. (1)

(1) RWTH Aachen, Klinik für Orthopädie, Aachen, Germany

(2) Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen, Germany

Abstract

Objectives: Optical Coherence Tomography (OCT) is an evolving imaging technology that allows for non-destructive imaging of cartilage tissue at near-histological resolution. This study investigated the diagnostic value of novel real time 3-D OCT in comparison to conventional 2-D OCT in the comprehensive quantitative and qualitative grading of human cartilage degeneration.

Methods: Fifty-three human bone-cartilage samples with variable degrees of cartilage degeneration were obtained from eight total knee arthroplasties. OCT imaging of samples was performed by obtaining a single cross-sectional image along the mid-sagittal plane (2-D OCT) and a cross-sectional volumetric data in a sample area (8 mm X 8 mm) in the same orientation consisting of 100 2-D OCT images (3-D OCT). OCT images were also subject to qualitative assessment according to the Degenerative Joint Disease (DJD) classification and to quantitative assessment in terms of surface irregularity, tissue homogeneity and signal attenuation, either in the single image (2-D OCT) or the entire dataset (3-D OCT). Irregularity was determined by detecting changes in angular surface topography; homogeneity was evaluated by detecting changes in tissue signal intensity and attenuation represented the relative imaging depth. Samples were macro- and microscopically evaluated by Outerbridge and DJD grading. Spearman's correlation coefficient, Kruskal Wallis and one-way ANOVA tests were used for statistical analyses.

Result: The generation of 3-D volumetric datasets and their multiple reconstructions such as 3-D rendering, surface topography, parametric and 2-D cross sectional image views in any orientation and detail proved to be of high diagnostic value. With increasing distance to the mid-sagittal plane and Outerbridge grades, quantitative and qualitative score deviations increased, too. Quantitative and qualitative micro- and macroscopic scores showed significant correlations and close-to-linear dependencies throughout the samples.

Conclusion: 3-D OCT imaging of cartilage in combination with image analysis algorithms adds considerable diagnostic value and accuracy to 2-D OCT as an adjunct diagnostic tool during standard arthroscopy.

Keywords

Optical Coherence Tomography, OCT, 3-D, 2-D, Cartilage, Degeneration, Morphometry



P06 Research Day

P06-1057

Different cyclic mechanical loading patterns alter expression of osteogenic markers in an osteoblast-fibroblast co-culture in vitro

Autoren

Strüwer J.* (1), Rößler P. (1), Paletta J. (1), Efe T. (1)

(1) Uni Marburg, Marburg, Germany

Abstract

Objectives: Aim of the present study was to evaluate the effects of various cyclic mechanical loading patterns on osteoblasts, fibroblasts as well as co-cultures of both cell lines in an in vitro model. This model should be able to imitate the tendon-to-bone interface and therefore give more insight on mechanisms of fibrocartilage formation after autologous ACL reconstruction.

Methods: Tendon derived fibroblasts (TDF) and osteoblasts (OB) of rodent origin (fresh male Sprague-Dawley rat cadavers) were cultured alone or in co-culture. Different cyclic loading patterns were applied via a Flex Cell 3000 apparatus with a frequency of 1 Hz and 3% strain. Furthermore various stretching intervals were used ranging from one to three days. RT-PCR and immunocytochemical analyzes were performed to evaluate osteogenic marker proteins like AP, OC, COL1A1 and BMP-2.

Result: Gene expression of AP, OC, COL1A1 could be significantly decreased under loading conditions in both TDF and OB as compared to non-loaded cultures. In co-cultures mechanical loading led to an increased expression of the above mentioned marker genes including BMP-2. Immunocytochemistry detected increased deposition of corresponding proteins in the same range independent of culture conditions. BMP-2 showed even a higher deposition under loading conditions for OB and TDF mono-cultures. Variation of loading intervals with prolongation of mechanical loading resulted into detachment of cells as well as spheroid formation. Therefore changes in gene expression could not be detected in significant relations.

Conclusion: Cyclic mechanical loading for one hour two times per day over a period of three days caused a significant downregulation of OC, ALP and COL1A1 in mono-cultures of OB and TDF while co-cultures lacked this phenomenon. Immunocytochemistry and PCR analysis showed slight upregulations of marker genes and corresponding proteins. This might be due to potential stabilizing effects of osteoblast-fibroblast cross talks in the co-culture environment involved in osteointegration at the tendon-to-bone interface.

Keywords

osteoblast, fibroblast, mechanical loading, in vitro cell culture, tendon to bone integration



P06 Research Day

P06-1067

Radiological analysis of the acromial morphology in patients with rotator cuff arthropathy or glenohumeral osteoarthritis.

Autoren

Willinger L.* (1), Laky B. (1), Anderl W. (1), Lomoschitz F. (1), Heuberger P. (2)

(1) *Barmherzige Schwestern Wien, Wien, Austria*

(2) *Spital der Barmherzigen Schwestern Wien, Wien, Austria*

Abstract

Objectives: Although the etiology of rotator cuff tears (RCT) and glenohumeral osteoarthritis (OA) is not completely known, acromial morphology has been defined as a risk factor for both shoulder pathologies. Many studies have attempted to correlate acromion morphology with RCT and glenohumeral OA, yet results are inconclusive. Therefore, the main aim of the study was (a) to assess the lateral extension of the acromion with different measurements and (b) to evaluate outcome measurements between patients diagnosed with cuff tear arthropathy (CTA) or glenohumeral OA.

Methods: Lateral acromion angle (LAA), acromion index (AI), and critical shoulder angle (CSA) were retrospectively measured on standardized preoperative true-anteroposterior radiographs. Measurements were performed in three groups of patients: 1) a group of 82 patients with primary OA, 2) a group of 77 patients with CTA and 3) a group of 112 patients with calcific tendinitis (TC).

Result: Results showed that patients in the CTA group (CSA: $33.1^\circ \pm 3.3^\circ$; AI: 0.69 ± 0.08 ; LAA: $82.2^\circ \pm 5.9^\circ$) had a significant wider lateral extension of the acromion than patients diagnosed with primary OA (CSA: $27.2^\circ \pm 3.8^\circ$; AI: 0.62 ± 0.09 ; LAA: $89.6^\circ \pm 5.5^\circ$). Measurements of the TC group (CSA: $30.2^\circ \pm 3.3^\circ$; AI of 0.63 ± 0.07 ; LAA: $84.1^\circ \pm 5.2^\circ$) were also significant different to CTA ($p < 0.001$) and OA ($p < 0.001$). According to ROC analysis CSA (AUC=0.878, 95% CI: 0.826 - 0.929; $p < 0.001$) measurement compared to AI (AUC=0.731, 95% CI: 0.652 - 0.809; $p < 0.001$) and LAA (AUC=0.820, 95% CI: 0.755 - 0.884; $p < 0.001$) was the most sensitive and specific technique to distinguish between patients with CTA and OA.

Conclusion: Primary glenohumeral OA is associated with a smaller lateral extension of the acromion than patients with CTA. According to our results distinction between CTA and OA is more accurate using CSA than AI and LAA measurements.

Keywords

glenohumeral osteoarthritis, cuff tear arthropathy, critical shoulder angle, acromion index



P06 Research Day

P06-1101

A new MRI scoring system for evaluation of meniscus refixation: Meniscal Repair Assessment Score (MERAS) - preliminary results

Autoren

Blutsch B.* (1), Stelzeneder D. (1), Aldrian S. (1), Platzer P. (1), Hajdu S. (1), Trattnig S. (1)

(1) Medizinische Universität Wien, Wien, Austria

Abstract

Objectives: Evaluation of the healing success after primary meniscus refixation: the sutured meniscus will be evaluated with the use of 7 T MRI six and twelve months postoperatively. Differences between clinical and radiological outcome after primary meniscus refixation will be assessed in order to facilitate the decision of returning to sports. Creation of a new assessment tool for evaluation of the healing success after meniscus refixation.

Methods: This prospective study includes ten patients (eight male, two female) with a mean age of 30.1 years (SD 9.3). Patients between 19 and 59 years with a meniscal tear that were treated operatively with meniscus refixation between April 2012 and February 2013 were included. Exclusion criteria were status post partial meniscectomy of the affected knee and contraindications for MRI.

Every patient was examined with a 7 T whole-body system using a dedicated 28-channel knee coil. Morphological assessment was performed with sagittal and coronal PD FSE sequences six and twelve months postoperatively.

The Meniscal Repair Assessment Score (MERAS), a new MRI scoring tool for evaluation of the sutured meniscus was created containing assessment of the femoral and tibial surface, associated meniscal findings and occurrence of other pathologies (see figure 1). Additionally, a clinical examination as well as an interview with the use of a questionnaire containing the KOOS, the Tegner-Lysholm Score, the Tegner-Activity-Scale and the IKDC questionnaire, was performed 6 and 12 months postoperatively to evaluate the clinical outcome. Descriptive statistics are presented.

Result: According the Meniscal Repair Assessment Score (MERAS) all ten patients showed a mean MERAS Score of 66.6 (SD 12.7) six months postoperatively, indicating good radiological outcome. The four patients who already performed the 12 months follow-up MRI measurement had a mean MERAS score of 68.0 (SD 14.8) six months postoperatively and of 65.0 (SD 12.3) twelve months postoperatively, representing a good radiological outcome at both points of time.

For the four patients who completed two MRI measurements the mean KOOS was 71.4 (SD 15.2) six months postoperatively and 85.2 (SD 8.9) twelve months postoperatively; the mean Tegner-Lysholm Score was 76.0 (SD 12.0) six months postoperatively and 84.3 (SD 7.5) twelve months postoperatively; the mean Tegner-Activity-Scale was 4.0 (SD 0.0) six months postoperatively and 3.7 (SD 0.6) twelve months postoperatively; the mean IKDC was 65.5 (SD 9.0) six months postoperatively and 83.2 (SD 10.4) twelve months postoperatively.

Conclusion: Meniscal refixation offers satisfying clinical and imaging results. The newly developed MERAS-Score allows a systematic analysis of the meniscal structure and is suitable for evaluation of the healing success after meniscal refixation. Further research is required to validate the MERAS Scoring System. Furthermore quantitative MRI at 7 T could improve postoperative meniscal assessment after meniscal repair.

Literaturverweise

- [1] Siebold R Arthroscopic all-inside repair using the Meniscus Arrow: long-term clinical follow-up of 113 patients 2007
- [2] Miao Y Diagnostic values of 3 methods for evaluating meniscal healing status after meniscal repair: comparison among second-look arthroscopy, clinical assessment, and magnetic resonance imaging 2011

Keywords

Meniscus refixation, MRI, assessment tool



P06 Research Day

P06-1102

3D quantitative Analyse der lateralen Meniskusgröße und -position in 20 Patienten nach lateraler Meniskus Allograft Transplantation- eine retrospektive Analyse

Autoren

Blöcker K.* (1), Patsch C. (2), Wirth W. (3), Hochreiter J. (2), Dirisamer F. (2)

(1) Orthopädie Barmherzige Schwestern Linz , Paracelsus Medical University, Linz, Austria

(2) Orthopädie Barmherzige Schwestern Linz , Linz, Austria

(3) Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Anatomie und muskuloskelettale Forschung, Salzburg, Austria

Abstract

Fragstellung: Der Meniskus verteilt Kräfte und reduziert die Belastung, die während aktiver und passiver Bewegung auf dem Kniegelenk lasten. Meniskusrisse sind sehr häufig, entweder traumatisch oder degenerativ bedingt und steigen mit höherem Alter und Aktivität. Meniskusrisse führen zu einem Verlust des Hooperstress und können zu einer Meniskussubluxation (Extrusion) führen. Wird der Riss symptomatisch, ist die arthroskopische Teilmenisektomie die Therapie der Wahl. Ein struktureller oder funktioneller Meniskusverlust durch die Meniskusextrusion führt zu einer reduzierten Tibiaplateaubedeckung, ist assoziiert mit einer reduzierten mechanischen Protektion des Kniegelenksknorpels und damit einer erhöhten strukturellen Progression der Gonarthrose. Um diesen Prozess zu entschleunigen, werden an unserer Abteilung arthroskopische Meniskusallgrafttransplantationen in Kniegelenken mit Postmenisektomiesyndrom durchgeführt. Ziel der Studie war es quantitative messbare Unterschiede im Meniskusvolumen und der Meniskusposition prä- und postoperativ nach lateraler Meniskusallgrafttransplantation zu ermitteln.

Methodik: Zwischen August 2012 und Dezember 2013 wurden an unserer Abteilung 16 arthroskopische laterale Meniskusallgrafttransplantationen an 9 Männern und 7 Frauen ($38,0 \pm 11,0$ Jahre) durchgeführt. Weitere 4 Allografttransplantationen werden bis März 2014 in die Studie eingeschlossen. Prä- und postoperative MR-Bilder wurden von allen Probanden angefertigt. Es folgten manuelle Segmentierungen des gesamten lateralen Tibiaplateaus und lateralen Meniskus anhand von koronaren 3T DESS Bilder. Quantitative Messungen der Meniskusgröße (Volumen) und -position (Extrusion, % Tibiaplateaubedeckung durch den Meniskus) wurden nach 3D Rekonstruktionen von MR-Bildern durchgeführt. Prä- und postoperative Bilder der gleichen Person wurden verglichen (gepaartem T-Test).

Ergebnis: Das laterale Meniskusvolumen stieg signifikant um 64% von $1,18 \text{ml} \pm 0,58 \text{ml}$ präoperativ auf $1,93 \text{ml} \pm 0,72 \text{ml}$ postoperativ ($p < 0,05$). Die laterale Tibiaplateaubedeckung durch den lateralen Meniskus stieg ebenfalls um 32% von $23,9\% \pm 10,5\%$ präoperativ auf $31,6\% \pm 8,1\%$ postoperativ ($p = 0,175$). Die laterale Meniskusextrusion war $1,45 \text{mm} \pm 2,0 \text{mm}$ präoperativ und $2,36 \text{mm} \pm 2,48 \text{mm}$ postoperativ für den gesamten Meniskus und $1,46 \text{mm} \pm 1,41 \text{mm}$ und $1,82 \text{mm} \pm 1,76 \text{mm}$ in den zentralen 5 Schichten.

Schlussfolgerung: Durch die laterale Meniskustransplantation steigt das Meniskusvolumen signifikant und führt damit zu einer größeren Tibiaplateaubedeckung durch den Meniskus. Dies kann zu einer erhöhten mechanischen Protektion des Kniegelenksknorpel und damit zu einer verlangsamten strukturellen Progression der Gonarthrose führen.

In der Studie zeigten sich keine signifikanten Unterschiede für die Meniskusextrusion- die präoperative Position des Meniskus mit seiner umgebenen Kapsel, scheint eine wichtige Rolle für das postoperative Outcome zu spielen. Eine Erweiterung der Kapsel durch eine vermehrte präoperative Extrusion kann dann zu einem schlechteren postoperativem Outcome führen.

Keywords

Meniskusallgrafttransplantation, MR-Bilder, quantitative Meniskussmessung

Autoren

Blöcker K.* (1), Patsch C. (2), Wirth W. (3), Hochreiter J. (2), Dirisamer F. (2)



P06 Research Day

P06-1102

3D quantitative analysis of lateral meniscus volume and position in 20 patients with arthroscopic lateral meniscus allograft transplantation- a retrospective analysis

(1) Orthopädie Barmherzige Schwestern Linz , Paracelsus Medical University, Linz, Austria

(2) Orthopädie Barmherzige Schwestern Linz , Linz, Austria

(3) Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Anatomie und muskuloskelettale Forschung, Salzburg, Austria

Abstract

Objectives: The meniscus distributes loads and reduces contact stress within the knee joint during motion. Meniscal tears are very common in the population, are either traumatic or degenerative and increase with age and athleticism. Meniscal tears cause the loss of hoop stress and can lead to meniscal subluxation (extrusion). In symptomatic patients, an arthroscopic meniscectomy is performed. A structural and functional meniscus loss due to meniscectomy or meniscal extrusion leads to less tibial plateau coverage, is associated with reduced mechanical protection of knee cartilage and therewith an increased structural progression of knee osteoarthritis. To decelerate this process, we perform arthroscopic meniscal allograft transplantation in knees after meniscectomy. The aim of the study was to determine quantitative differences in meniscus volume and position pre- and postoperative to lateral meniscus allograft transplantation.

Methods: Between August 2012 and December 2013, 16 arthroscopic lateral meniscus allograft transplantations were performed in 9 men and 7 women (mean age $38,0 \pm 11,0$ years) in our department. 4 more allograft transplantations are to follow until March 2014. Pre- and postoperative MRIs were performed in all participants. Manual segmentation of the entire lateral tibial plateau and lateral meniscus was performed on coronal 3T DESSw images. Quantitative measures of meniscus size (volume) and position (extrusion, tibial plateau coverage in percent) were determined from 3D reconstructions of the MRIs. Pre- and postoperative knees of the same person were compared using paired t-tests.

Result: Lateral meniscus volume increased significantly from preoperative $1.18\text{ml} \pm 0.58\text{ml}$ to $1.93\text{ml} \pm 0.72\text{ml}$ ($p < 0.05$, +64%) postoperative. Lateral tibial plateau coverage by the lateral meniscus also increased from preoperative $23.9\% \pm 10.5\%$ to $31.6\% \pm 8.1\%$ postoperative ($p = 0.175$, +32%). Lateral meniscal extrusion was $1.45\text{mm} \pm 2.0\text{mm}$ preoperative and $2.36\text{mm} \pm 2.48\text{mm}$ postoperative in the entire meniscus and $1.46\text{mm} \pm 1.41\text{mm}$ and $1.82\text{mm} \pm 1.76\text{mm}$ in the central five slices respectively.

Conclusion: Lateral meniscus transplantation significantly increases meniscus volume which leads to greater lateral tibial plateau coverage. This may lead to an increased mechanical protection of the knee joint cartilage and may slower structural progression of knee osteoarthritis.

However, no significant difference was seen for meniscal extrusion - the preoperative position of the meniscus with its surrounding capsule attaching the meniscus at the external border seems to play an important role for determining the postoperative outcome. An extension of the capsule due to meniscus extrusion preoperatively may lead to an inferior postoperative outcome.

Keywords

meniscus arthroscopic allograft transplantation, MRI, quantitative measurements



P06 Research Day

P06-1123

Kollagenmembran und Zelltherapie fuer die Heilung der vorderen Kreuzbandruptur

Autoren

Ahmad S.* (1), Horowitz R. (2), Gantenbein-Ritter B. (2), Kohl S. (1)

(1) *Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Inselspital Bern, Bern, Switzerland*

(2) *Institute for Surgical Technology and Biomechanics, Bern, Switzerland*

Abstract

Fragstellung: Fragestellung

Die Vordere Kreuzband (VKB) Ruptur ist einer der häufigsten Sportverletzungen.

Der Gold-Standard ist bei persistierender Instabilität die Rekonstruktion mittels einer Sehnenersatzplastik. Dieser Ansatz hat jedoch seine Limitationen. Eine neue biologische Therapiemethode, die Dynamische Intraligamentäre Stabilisation (DIS), welche die Selbstheilung des gerissenen Bandes induziert, ist mit guten Ergebnissen auf dem Vormarsch. Diese Therapie ist jedoch nur für akute Rupturen geeignet. Im Hinblick diese Therapie auch bei chronischen Rupturen anzuwenden ist es noetig den intraligamentären Defekt zu ueberbruecken.

Das Ziel dieser Studie war es die Zytokompatibilitaet von zwei kommerziell verwendeten Kollagen-"Patches" für primär Tenozyten und Mesenchymalen Stammzellen (MSC) zu testen, die im Zusammenhang mit der DIS Schrauben-Methode zur Anwendung kommen soll.

Methodik: Für diese Studie wurden primär Tenozyten (TZ) aus humanen VKBs, sowie primäre humane mesenchymale Stammzellen (MSCs) aus Knochenmarksaspirationen gezüchtet. Die MSCs wurden mittels Dichtezentrifugation und Selektion nach Plastik-Adhärenz selektioniert.

Die Zellen wurden auf 8mm Durchmesser ausgestanzten Zylinder Scaffolds mit einer Dichte von 40,000 Zellen ausgesät, entweder als reine TZ, MSC oder als ein 1:1 Mix aus TZ und MSC. Hierfür wurden zwei Scaffolds getestet: Novocart (NC, B. Braun) versus Chondro-Gide (CG, Geistlich). Die Zellen wurden in high Glucose DMEM + 10% fetalem Kälberserum expandiert. Es wurde der Phänotyp der Zellen (SEM Analyse und konfokale Mikroskopie), die Ueberlebenswahrscheinlichkeit, die Aktivität (Resazurin Rot Färbung) sowie die GAG/DNA und Hydroxy-Prolin Gehalt der Scaffolds bestimmt. Es wurde zudem die relative Gen Expression von den folgenden Genen bestimmt: col 1 and 3, TNC, TNMD, SCXA&B sowie die Marker der Dedifferenzierung: ACAN, col2, MMP3, MMP13.

Ergebnis: Es gibt Anzeichen, dass der Phaenotyp fuer die TC besser gewaehrleistet ist auf CG als auf NC. MSCs schienen sich weniger gut auf CG ansiedeln und ausbreiten zu können, dies zeigten die cLSM Bilder nach 7 Tagen. Die Zellaktivität nahm um fast das Doppelte zu nach 7 Tagen, was auf eine Vermehrung der Zellen zurueckzufuehren ist. Es wurden keine signifikante Veraenderungen beim Kollagengehalt gemessen. die Genexpression der TZ scheint besser erhalten zu werden auf CG als auf NC.

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass sich beide getesteten Kollagen Matrizen sehr gut eignen für primäre TZ und MSC ansiedeln können und sich auch über 7 Tage problemlos vermehren.

Keywords

ACL, healing, dynamic intraligamentary stabilization



P06 Research Day

P06-1124

Characterization of human chondrocytes embedded in a collagen I hydrogel before transplantation

Autoren

Halbwirth F.* (1), Niclescu-Morzsa E. (1), Bauer C. (1), Zwickl H. (1), Nehrer S. (1)

(1) Donau Universität Krems, Department für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin, Krems, Austria

Abstract

Objectives: Early treatment of localized cartilage lesions is the prerequisite for avoiding the onset of progressive cartilage degeneration and osteoarthritis. One option is the transplantation of cell suspensions of autologous chondrocytes (ACT) at defect sites which has proved to efficiently support reconstitution of joint functionality. Nevertheless, this technique has some well-known drawbacks like the risks of leakage of cells from the implantation site or transplant hypertrophy as well as calcification and delamination due to the deployment of the periosteum. Many of those disadvantages can be circumvented by using autologous chondrocytes embedded and, hence, immobilized in matrices (matrix-coupled ACT). The goal of this work is to determine and establish biomolecular parameters accounting for the quality of collagen I-matrices seeded with autologous chondrocytes from a local biotech company. A special focus is set on cartilage-constituting, matrix-degrading, and cell surface proteins since they might influence the clinical outcome after implantation.

Methods: To characterize the chondrocytes in the transplants we analyse chondrocytes and differentiation specific markers (e.g., Aggrecan, Collagen 1A1, 2A1, 2AB, MMP 3, 13, Sox5, Sox6 and Sox9 by means of quantitative Real-Time-PCR (qPCR).

To confirm the results of the (qPCR) we concentrate on surface markers to detect the chondrogenic capacity of the chondrocytes in the transplant by means of flow cytometry (FACS). There are well known surface markers like CD44 and CD90 which are expressed significantly higher in chondrocytes with a higher chondrogenic capacity.

The amount of sulphated glycosaminoglycans (sGAG) correlates with the chondrocyte-specific expression of proteoglycans like Aggrecan. In order to evaluate the chondrocytic phenotype and therefore the presence of the second dominant component of cartilage, we determined the amount of sGAG in transplants of different patients.

Result: Our results confirm the chondrocytic phenotype of matrix-embedded cells in collagen I transplants with respect to sGAG synthesis, gene products like aggrecan, collagen 2A1, 2AB, Sox5, Sox6, Sox9 and CD markers like CD44 and CD90. CD markers known to indicate dedifferentiation in chondrocytes (CD10 and CD106) can't be detected. We, however, observed pronounced individual differences in terms of amount of sGAGs, gene products and CD markers as well as the proliferation of the chondrocytes.

Conclusion: Our goal is to find biomolecular parameters which reflect the quality of in collagen I matrix-embedded chondrocytes. Maybe the biomolecular data permit the identification of quality determining parameters which can be used as a quality control of transplants and the chondrocytes in the collagen I gel. This panel of biomolecular markers can help to evaluate and to determine the quality of tissue-engineered matrices. In addition, the knowledge of the critical parameters can facilitate the optimization of cell-seeded collagen I matrices.

Keywords

Cartilage, Chondrocytes, MACT, Tissue Engineering



P06 Research Day

P06-1126

Biomechanical evaluation of a newly developed flexible PCL brace with regard to the effectiveness

Autoren

Heinrichs C.* (1), Schmoelz W. (1), Mayr R. (1), Keiler A. (1), Schoettle P. (2), El Attal R. (1)

(1) Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

(2) Isar Ortho Zentrum, München, Germany

Abstract

Objectives: Up to now the postoperative care after surgical treatment due to posterior cruciate ligament (PCL) rupture requires a rigid brace to prevent posterior translation of the tibia relative to the femur (posterior drawer). A newly developed flexible brace (M4PCL knee brace, medi GmbH, Bayreuth, Germany) allows the application of an anteriorly directed force on the calf to prevent the posterior drawer. Currently none of the available PCL braces have been biomechanically evaluated with regard to their effectiveness. The purpose of this in-vitro study was to evaluate the function of the brace.

Methods: Seven human limb specimens were used for the laboratory investigation. A stress device (Telos, Metax GmbH, Hungen-Obbornhofen, Germany) which applies a posteriorly directed force (150N) was used to provoke a posterior drawer and standardized stress radiographs at 90° of knee flexion were taken. The posterior drawer was quantified in five states per specimen: the native knee with a non-ruptured PCL, after arthroscopic total dissection of the PCL with and without the brace and after arthroscopic reconstruction of the PCL with and without the brace. The all-inside TightRope (Arthrex Inc, Naples, FL, USA) hamstring graft link technique was used for the arthroscopic reconstruction of the PCL. After applying the brace an anteriorly directed force (50N) was executed by the pressure pad of the brace and measured by a pressure sensor (Model 5101, Tekscan, South Boston, MA, USA).

Result: Compared to the native state, after the arthroscopic complete dissection of the PCL the mean increase of the posterior drawer was 8.4mm (SD 2.0mm) which is comparable to reported values for an isolated PCL rupture. The brace slightly reduced the posterior drawer for the dissected PCL state but not in the range of the native knee. After PCL reconstruction the brace significantly ($p=0.004$) reduced the posterior drawer in relation to the reconstructed PCL state without a brace. For prevention of the posterior drawer to preinjury levels a PCL reconstruction and the brace was necessary.

Conclusion: In summary the tested M4PCL knee brace is able to reduce the posterior drawer after PCL rupture and able to prevent a posterior drawer after PCL reconstruction.

Keywords

Posterior cruciate ligament, PCL reconstruction, Brace, Orthopaedic Biomechanics, posterior drawer, stress



P06 Research Day

P06-1149

All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Graft Link: A Comparative Biomechanical Study

Autoren

Mayr R.* (1), Heinrichs C. (1), Eichinger M. (1), Smekal V. (2), Schmoelz W. (1), Attal R. (1)

(1) Department of Trauma Surgery, Innsbruck, Austria

(2) AUVA-Unfallkrankenhaus Klagenfurt, Klagenfurt, Austria

Abstract

Objectives: The purpose of this biomechanical study was the comparison of two reduced suture material graft link techniques with the standard all-inside hamstring graft link technique for anterior cruciate ligament reconstruction. By performing a suture reducing graft link, operating time and costs can be saved and biological graft incorporation might be enhanced.

Methods: A four stranded bovine tendon graft was folded over two TightRope RT loops (Arthrex Inc, Naples, FL) and secured with the following three techniques: 1) four buried knot sutures (standard graft link: two sutures on both ends of the graft) 2) two sutures on the tibial end 3) two sutures on the tibial end with additional suspension on the tibial TightRope RT. Each group consisted of eight specimens and was subjected to cyclic loading (1000 cycles, 50-250N, 1Hz) followed by a load to failure test in a material testing machine (MTS Mini-Bionix 858; MTS, Eden Prairie, MN).

Result: The least amount of graft elongation after 1000 load cycles was observed for the graft link secured with four sutures ($6.06 \pm 0.58\text{mm}$), followed by the graft link with two sutures with additional suspension ($6.33 \pm 0.75\text{mm}$) and the graft link with two sutures ($7.03 \pm 0.69\text{mm}$). The difference in graft elongation between the four sutures and the two sutures technique was significant ($p < 0.05$).

The ultimate failure loads were highest for the graft link with two sutures with additional suspension ($801 \pm 107\text{N}$) followed by the graft link with four sutures ($766 \pm 70\text{N}$) and the graft link with two sutures ($699 \pm 87\text{N}$). No significant differences were observed between the ultimate failure loads of the three groups.

Conclusion: In order to decrease the risk of postoperative knee laxity due to graft elongation two sutures and additional suspension should be used, as suture material and time can be saved.

Keywords

Anterior cruciate ligament, ACL reconstruction, Tightrope, all inside, biomechanics, cortical fixation, hamstring graft



P06 Research Day

P06-1164

All-inside Meniscal Repair Devices Compared to Their Matched Inside-Out Vertical Mattress Suture Repair: Introducing 10k and 100k Loading Cycles

Autoren

Rosso C.* (1), Müller S. (1), Buckland D. (2), Schwenk T. (1), DeWild M. (3), Valderrabano V. (1)

(1) *University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland*

(2) *HST Combined Program, Harvard Medical School and MIT, Boston, United States*

(3) *University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, Institute for Medical and Analytical Technologies, Muttenz, Switzerland*

Abstract

Objectives: Background: All-inside, arthroscopic meniscal repairs are favored by most clinicians because of their lower complication rate and decreased morbidity compared to inside-out techniques. Until now, only 1,000 cycles were used for biomechanical testing. We thus hypothesized that all-inside meniscal repairs will show superior response to cyclic loading and load-to-failure testing compared to their controls.

Methods: In this controlled laboratory study, bucket-handle tears in 72 porcine menisci were repaired using the Omnispan, Fast-Fix 360, Orthocord 2-0 and Ultrabraid 2-0 sutures. Initial displacement, displacement after cyclic loading (100, 500, 1,000, 2,000, 5,000, 10,000 and 100,000 cycles), ultimate load-to-failure, and mode of failure were recorded as well as stiffness.

Result: Initial displacement and displacement after cyclic loading were not different between the groups. The Omnispan repair demonstrated the highest load-to-failure force (151.3 ± 21.5 N) and was significantly stronger than all the other constructs (Orthocord 2-0, 105.5 ± 20.4 N; Ultrabraid 2-0, 93.4 ± 22.5 N; Fast-Fix 360, 76.6 ± 14.2 N; $p < 0.0001$ for all). The Orthocord vertical inside-out mattress repair was significantly stronger than the Fast-Fix 360 repair ($p = 0.003$). The Omnispan (30.8 ± 3.5 N/mm) showed a significantly higher stiffness compared to the Ultrabraid 2-0 (22.9 ± 6.9 N/mm, $p < 0.0001$) and Fast-Fix 360 (23.7 ± 3.9 N/mm, $p = 0.001$). The predominant mode of failure was suture failure.

Conclusion: All-inside meniscal devices show comparable biomechanical properties compared to their inside-out suture repair in cyclic loading even after 100,000 cycles representing approximately 8-10 weeks of rehabilitation.

Thus, eight to ten weeks of rehabilitation might not pose a problem to all repairs in this worst-case scenario.

Keywords

Meniscus, repair, biomechanics, biomechanical testing, all-inside, Omnispan, Fast-Fix 360, Ultrabraid, Orthocord



P06 Research Day

P06-1166

BULK EFFECT OF THE DELTOID MUSCLE ON THE GLENOHUMERAL JOINT IN A FULL TORSO CADAVERIC MODEL OF THE THROWING SHOULDER

Autoren

Rosso C.* (1), Müller A. (1), Cereatti A. (2), Ramappa A. (3), Nazarian A. (4), DeAngelis J. (3)

(1) *University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland*

(2) *Department of Biomedical Sciences, University of Sassari Medical School, Sassari, Italy*

(3) *Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, United States*

(4) *Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, United States*

Abstract

Objectives: There remains controversy on the role of the deltoid on glenohumeral translations during basic and pitching motions. We thus studied the passive effect of the deltoid on glenohumeral center of rotation.

Methods: Six shoulders were tested using an automated mechanical system. A baseline motion pattern of the intact specimen was contrasted with glenohumeral motion after removal of the deltoid. Each condition was evaluated in abduction (ABD) and an abbreviated throwing motion (ATM) using retroreflective, bone-embedded markers. The absolute trajectory and the area under the curve (AUC) for each motion were calculated and glenohumeral kinematics with respect to the center of rotation (COR) were compared.

Result: The removal of the deltoid resulted in significant changes of the COR. During 30-60° of ABD, it resulted in a superior and more anterior COR, while in the 60-90° segment, the removal resulted in a more posterior and lateral COR. During 90-120°, the COR was lateralized. In the pitching motion from 120° of external rotation (ER) to 90° of ER, the removal of the deltoid resulted in a more superior, anterior and medial COR. It thus limits anterior translation in the abduction external rotation position. In the remaining segments (0-10° and 10-45° of ER), it resulted in a medialization of the COR.

Conclusion: The passive deltoid influences the anterior stability at 30-90° of ABD and from maximum external rotation to 90° of ER in the ATM. Its main influence, however, is the lateralization of the COR in the pitching motion and its medialization in the COR in abduction.

Keywords

bulk effect, shoulder, biomechanics, pitching, deltoid muscle, motion analysis



P06 Research Day

P06-1168

Effects of Perfusion, Cyclic Compression and Bone Morphogenetic Protein-7 on the Proliferation and Differentiation of Human Bone Marrow Stromal Cells Seeded on the Polyurethane Scaffolds

Autoren

Teng S.* (1), Liu C. (1), Krettek C. (1), Jagodzinski M. (1)

(1) Hannover Medical School, Hannover, Germany

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to investigate the proliferation and differentiation of human bone marrow stromal cells (hBMSCs) that were seeded on the polyurethane scaffolds under the influence of continuous perfusion, cyclic compression and bone morphogenetic protein-7 (BMP-7) in a perfusion-mechanical bioreactor system that simulated the condition of human bone marrow.

Methods: 10^6 hBMSCs of the third passage suspended in 400ul culture medium were seeded on one polyurethane scaffold (5x20 mm, Actific®, Ortec, Groningen, The Netherlands). After 24h incubation, the polyurethane scaffolds with hBMSCs were cultured under 5 different conditions in the bioreactors: 10% cyclic compression at 0.5Hz and 5Hz (perfusion rate:1ml/min, 0.5Hz group and 5Hz group), continuous perfusion (perfusion rate:10ml/min, 10ml/min group), BMP-7 (100ng/ml, perfusion rate:1ml/min, BMP-7 group) and control (perfusion rate:1ml/min). The scaffolds were harvested on day 7 and day 14. Then the MTS assay and qPCR (Runx2, COL1A1 and osteocalcin mRNA) were conducted to determine the proliferation and osteogenic differentiation of hBMSCs on the scaffolds, respectively. Comparison among groups were performed by one-way ANOVA with the Student-Newman-Keuls test (SPSS 15.0), and $p < 0.05$ was considered statistically significant ($n=3$).

Result: Proliferation in all the groups was increased over time. On day 7, BMP-7 group had the highest cell number, compared with the other 4 groups ($p<0.05$), and the minimum cell number was observed in the 5Hz group on day 14 ($p<0.05$). There was no significant difference among control, 0.5Hz group and 10 ml/min group at each time point. During 14 days of dynamic culture, although no significant difference of the Runx2 level was found among control, 0.5 Hz, perfusion and BMP-7 groups, there was an upward trend on the whole, and the 5Hz group exhibited the lowest level on both day 7 ($p<0.05$) and day 14. COL1A1 expression was significantly up-regulated in the 0.5Hz, 5Hz and BMP-7 groups on day 7 ($p<0.05$), compared with that in the control group, but on day 14, no significant difference was shown among 5 groups. After 14 days, the stimulation of BMP-7 resulted in the highest osteocalcin expression ($p<0.05$), and the osteocalcin level in the 0.5Hz group was significantly higher than that in the control and 5Hz groups ($p<0.05$).

Conclusion: Cyclic compression of low frequency enhanced the osteogenic differentiation of hBMSCs without affecting their proliferation on the polyurethane scaffolds, whereas high frequency compression inhibited the proliferation. Different from the results of our previous study, high perfusion rate did not result in the enhanced proliferation of hBMSCs, which may be attributed to the distinct material and porosity of the scaffolds utilized between two studies. BMP-7 was demonstrated to be the most excellent stimulation factor that promoted both the proliferation and osteogenic differentiation of hBMSCs.

Keywords

hBMSCs;Bioreactor;Perfusion; Mechanical stimulation;BMP-7;Bone tissue engineering



P06 Research Day

P06-1185

IN VIVO GLENOHUMERAL TRANSLATION UNDER EXTERNAL LOADING IN AN OPEN-MRI SETUP

Autoren

Rosso C.* (1), Calderone M. (2), Buckland D. (3), Buettner A. (1), Della Croce U. (2), Cereatti A. (2)

(1) *University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland*

(2) *Department of Biomedical Sciences, University of Sassari Medical School, Sassari, Italy*

(3) *HST Combined Program, Harvard Medical School and MIT, Boston, United States*

Abstract

Objectives: The in-vivo assessment of the glenohumeral joint (GHJ) instability is crucial in orthopaedic research since it is instrumental for understanding and thus preventing primary and repeated shoulder dislocations. The translation of in-vitro results to in-vivo condition should be approached cautiously for the lack of tone of mono and bi-articular muscles involved.

The primary aim of this study was thus to develop a MRI based methodology for an accurate in vivo evaluation of the glenohumeral translation under a loaded condition.

Methods: Thirteen shoulders of ten healthy subjects (5 females; age 28.5 ± 3.2 years [mean $\pm$ standard deviation]; height 1.76 ± 0.9 ; weight 68.3 ± 8.4) with no previous shoulder injury and no congenital joint laxity were analyzed.

A horizontal open-MRI scanner (Philips Panorama HFO, 1 Tesla) was used. Recordings were made with the subject in the supine position between the two gantries of the MRI system with the hand facing up representing 90° of external rotation. The angle at the thoraco-humeral angle joint was adjusted by using a wooden goniometer which allowed to firmly position the forearm of the subject by means of a Velcro strap. An external force characterized by an intensity of 20 N plus the weight of the arm, aligned to the gravity and anteriorly directed, was applied to the proximal portion of the humerus.

While the subject was asked to do not actively contract the muscles as much as possible, the following acquisitions were collected:

- 15 deg. of arm abduction without external load (15-w/o);
- 15 deg. of arm abduction with the external load (15-w);
- 90 deg. of arm abduction without external load (90-w/o);
- 90 deg. of arm abduction with the external load (90-w);

From each MR images acquisition, 3D scapula and humerus models were obtained through a semiautomatic segmentation performed by a single skilled operator using the software AMIRA (v.5, Visage Imaging Inc., San Diego, CA, USA).

Result: For all the conditions analyzed, the smallest GHJ translations were observed along the M-L direction ($p < 0.03$). No significant differences were found in the GHJ translation components at 15 deg and 90 deg of arm abduction under the application of the external force.

The precision assessment of the GHJ translations across the different conditions analyzed and the two subjects revealed std values below 0.22 mm for the AP and SI (superior-inferior) directions, 0.14 mm for the SI direction and 0.09 mm for the 3D translations.

Conclusion: In conclusion, the present MRI based methodology allowed to analyze shoulder translation under loaded conditions within acceptable level of reliability and detecting changes in GHJ translation within is clinically significant level. As future work, patients with a history of shoulder dislocations will be analyzed.

Keywords

Glenohumeral translation, Humeral head, Shoulder laxity, open MRI.



P06 Research Day

P06-1200

Wirken Thrombozytenkonzentrate beim arthritischen Knorpel anti-inflammatorisch?

Autoren

Tohidnezhad M.* (1), Lang O. (1), Lippross S. (2), Varoga D. (3), Jahr H. (4), Pufe T. (1)

(1) Anatomie und Zellbiologie, RWTH-Aachen, Aachen, Germany

(2) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Traumatologie, Kiel, Germany

(3) Klinik für Unfallchirurgie, UKSH, Campus Kiel, Kiel, Germany

(4) Orthopädie, RWTH-Aachen, Aachen, Germany

Abstract

Fragstellung: Autologem Plättchen-reichem Plasma (PRP) wurde in den letzten Jahren ein positiver Effekt bei der Behandlung von Knorpelschäden zugeschrieben. Thrombozyten fungieren hierbei als natürliche Quelle von Wachstumsfaktoren, die gerade bei der Regeneration von a- oder mindervaskularisierten Geweben von großer Bedeutung sind. Die Vielzahl klinischer Applikationen von PRP führte jedoch zu kontroversen Resultaten. Um einer standardisierten PRP-Anwendung näherzukommen, sollen in der vorliegenden Studie die Effekte von aus Thrombozyten freigesetzten Wachstumsfaktoren, die sogenannten platelet released growth factorss (PRGF), auf Knorpelzellen untersucht werden. Hierbei sind die pro- und anti-i

Methodik: Humane Chondrozyten wurden mit unterschiedlichen Konzentrationen von PRGF behandelt und anschließend die Freisetzung von Wachstumsfaktoren von Zellenmittels ELISA quantifiziert. In vitro wurde durch Zugabe von Tumor necrosis factor alfa (TNF-a) zu den Zellen ein Arthritismodell induziert. Mittels quantitativer RT-PCR wurde die Expression pro- und anti-inflammatorischer Zytokine und chondrogener Marker (Sox9, Typ II Kollagen (Col II)) untersucht. Die statistische Auswertung erfolgte mit GraphPad Prism5

Ergebnis:

Im Vergleich zu Serum konnte in PRP eine signifikant erhöhte Freisetzung der Knorpel-anabolen Faktoren TGF- beta, VEGF, PDGF-BB und BMP-4 festgestellt werden. Eine erhöhte Expression von Col II, Aggrecan und Sox 9 wurde in Chondrozyten nach PRGF-Behandlung nachgewiesen. PRGF zeigte keinen Effekt auf Expression und freisetzung von endogenem TNF-a. Zugabe von 1 % und 2% PRGF zu TNF-a vorstimulierten Zellen suppressierte die endogene Expression und Freisetzung von TNF-a und IL6. Eine steigende Konzentration an PRGF führte hingegen zu einer erhöhten Expression dieser Faktoren.

Schlussfolgerung: Unsere Daten suggerieren, dass geringe Konzentrationen von PRGF einen anabolen und anti-inflammatorischen Effekt auf hyaline Chondrozyten haben. Um den positiven Effekt von PRP als autologes Therapeutikum bei der Behandlung von Gelenkschäden zu sichern, sind weiterführende Experimente notwendig

Keywords

PRP, Chondrozyten, Arthritis, TNF-a, Wachstumsfaktoren



P06 Research Day

P06-1216

Detektion und Quantifizierung des Transforming Growth Factor beta in ovinen Menisken mittels Immunhistochemie

Autoren

Hein R.* (1), Becker R. (2), Scheffler S. (3), Haas N. (4), Dienelt A. (5), Kopf S. (6)

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

(2) Städtisches Klinikum Brandenburg, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Brandenburg, Germany

(3) COPV Chirurgisch Orthopädischer Praxisverbund, Berlin, Germany

(4) Univ.-Klinikum Charité, Campus Virchow-Klinikum Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

(5) Charité-Universitätsmedizin, Julius Wolff Institut, Berlin, Germany

(6) Charité - University Medicine Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Das geringe Heilungspotenzial von Meniskusläsionen v.a. der avaskulären Regionen stellt weiterhin ein Problem dar. Bei der Heilung spielen viele Wachstumsfaktoren eine wichtige Rolle. TGF-beta ist hierbei einer der potentesten anabolen Wachstumsfaktor bzgl. Zellproliferation, -überleben und extracelluläre Matrixproduktion mit Verbesserung der biomechanischen Stabilität in vitro. Das Schafmodell hat sich als ein gutes Tiermodell zur Untersuchung der Meniskusheilung etabliert. Es ist bekannt, dass Wachstumsfaktoren in unterschiedlicher Konzentration im den Meniskusanteilen vorliegen. Bisher gibt es keine Daten über die Verteilung und Konzentrationen von TGF-beta im nativen Meniskus, die Grundlage ein besseres Verständnis für die TGF-beta Konzentrationveränderung bei der Heilung z.B. beim Meniskusrasping ermöglichen würde. Aus diesem Grund haben wir die Expressionsunterschiede zwischen der tibiofemorale Oberfläche und dem zentralen Meniskusgewebe untersucht.

Methodik: Es wurde das Vorkommen von TGF-beta an der Oberfläche sowie im Inneren der vaskulären und avaskulären Region nativer oviner Menisken untersucht. Dazu wurden 5 ovine, native Menisken und 5 ovine Lungenproben als Positivkontrolle für TGF-beta in Paraffin eingebettet und anschließend ein immunhistochemisches Färbeprotokoll für TGF-beta etabliert. Die positiv für TGF-beta gefärbten Menisken wurden im Anschluss semiquantitativ anhand einer dreiteiligen Intensitäts- und prozentualen Anfärbungsskala ausgewertet (+++/++/+).

Ergebnis: Die spezifische Anfärbung von TGF-beta in ovinen Menisken ist mit einem anti-humanen Antikörper (anti-human made in Chicken) möglich. Der an der femoralen und tibialen Oberfläche des ovinen Meniskus verlaufende Faserknorpel zeigt in der avaskulären Region eine prozentual geringere Anfärbung (+). Auch die Intensität der Färbung fällt kleiner aus (+). Dahingegen findet sich im Kerngewebe der avaskulären Region des Meniskus eine deutlich höhere Rate an positiv gefärbten Zellen (+++), und auch die Intensität der Anfärbung ist im Vergleich zur Oberfläche höher (+++). In der peripheren Zone ist sowohl die Rate angefarbter Zellen wie auch deren Anfärbung gering (+). Das Endothel der in die peripheren Zone einsprossenden Gefäße ist stark angefarbt (+++).

Schlussfolgerung: Die höhere Rate an TGF-beta im Inneren des Meniskus deutet darauf hin, dass im Vergleich zur Oberfläche ein höheres, proliferationsförderndes Potential besteht.

Keywords

tgf-beta, growth factor, meniscus, sheep



P06 Research Day

P06-1218

Immunhistochemischer Nachweis von bFGF am Meniskus

Autoren

Schrödter J.* (1), Scheffler S. (2), Becker R. (3), Dienelt A. (4), Goldbach N. (5), Kopf S. (6)

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

(2) COPV Chirurgisch Orthopädischer Praxisverbund, Berlin, Germany

(3) Städtisches Klinikum Brandenburg, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Brandenburg, Germany

(4) Charité-Universitätsmedizin, Julius Wolff Institut, Berlin, Germany

(5) Charité-Universitätsmedizin Berlin, Julius Wolff Institut, Berlin, Germany

(6) Charité - University Medicine Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Basic Fibroblast Growth Faktor(bFGF) ist ein wichtigster Wachstumsfaktoren der Wundheilung. Er fördert die Zellproliferation und Bildung der extrazellulären Matrix im Meniskus, unter anderem durch vermehrte Synthese von Glykosaminoglykanen.¹ Um diese positiven Effekte auf die Regenerationsprozesse im Meniskus zu erforschen, soll bFGF zunächst im nativen Meniskus vom Schaf immunhistochemisch untersucht werden.

Methodik: Vier mediale Menisken von gesunden, 2 Jahre alten Merino-Mix Schafen wurden entnommen, je ein Querschnittsstück(Dreieck - breite Seite mit vaskulärer Zone und zur Spitze hin zunehmend avaskulär) in Paraffin eingebettet und 4 µm dicke Schnitte angefertigt. Zum immunhistochemischen Nachweis wurde mit Proteinase K die Epitop-Demaskierung durchgeführt und ein humaner Primärantikörper für bFGF(251853, Abbiotec, San Diego, U.S.A.) verwendet. Myokard diente als Positivkontrolle und Achillessehne zum Negativnachweis. Anschließend wurde die Färbung mikroskopisch unter zehnfacher Vergrößerung semiquantitativ beschrieben. Die Farbintensität wurde in stark(+++), mittel stark(++), mäßig(+) und nicht gefärbt(-) unterteilt und die Lokalisation beurteilt.

Ergebnis: Der Wachstumsfaktor bFGF konnte im Plasma fast aller Chondrozyten des nativen Schafsmeniskus nachgewiesen werden. In allen Schnitten zeigte sich die stärkste Farbintensität(+++) im Plasma der Chondrozyten der zentral gelegenen Knorpelspangen. Dabei präsentierten die Knorpelspangen im avaskulären Teil eine auffallend hohe Akkumulation vieler großer Chondrozyten(+++). Außerdem zeigte sich im gesamten Meniskus eine diffuse Verteilung kleiner, positiver Chondrozyten mit Betonung in der avaskulären Spitze(++). Vergleicht man die Randzone, so sind femoral bei gleicher Intensität zahlenmäßig mehr Chondrozyten gefärbt(++) als tibial(++). Kleine Arteriolen im vaskulären Teil zeigen eine deutliche Anfärbung(+++). In der synovialen Randzone färbten sich sehr viele kleine, diffus verteilte Chondrozyten an(++). Im Myokard waren Arteriolen(+++), Venolen(+) und Myozyten(++) positiv. Das lockere Bindegewebe(-) war negativ, ebenso wie die Achillessehne(-) als Negativgewebe.

Schlussfolgerung: bFGF ist in allen Zonen des nativen Meniskus immunhistochemisch nachweisbar, besonders in den zentralen Knorpelspangen, vor allem im avaskulären Bereich. Das Vorkommen dieses Wachstumsfaktors im Meniskus macht ihn zu einem wichtigen Mediator im Heilungsprozess. Die potenzielle Förderung der Regeneration von Meniskusverletzung und die Rolle von bFGF dabei ist Gegenstand weiterer Forschung.

1.Tumia NS, Johnstone AJ. Promoting the proliferative and synthetic activity of knee meniscal fibrochondrocytes using basic fibroblast growth factor in vitro. The American journal of sports medicine 2004;32:915-20.

Keywords

meniscus, growth factor, bFGF



P06 Research Day

P06-1250

Correlation between subjective knee-score outcome and objective gait-analysis in patients after meniscal surgery

Autoren

liebensteiner m.* (1), fink c. (2), hoser c. (2), riedlsperger c. (1), fischler s. (1), hackl w. (1)

(1) *medical university innsbruck, Innsbruck, Austria*

(2) *sportsclinic austria, innsbruck, Austria*

Abstract

Objectives: Knee scores (patient-reported outcomes) are widely used for determining the outcome of different knee procedures. However, it was reported that quantitative gait analysis would provide more objective and more functional results.

It was the purpose of the study to investigate for correlations between a typical knee questionnaire (knee score) and gait analysis parameters in patients after knee surgery. In case of relevant correlations between knee scores and gait parameters it would be plausible not to perform apparatus gait analysis any longer.

Methods: 26 consecutive patients who had to undergo arthroscopic meniscal surgery (partial resection or meniscal suturing) were included. 6 months postoperatively a 3D-gait analysis (VICON-AMTI system) was performed to determine temporospatial parameters, joint angles, joint moments and ground reaction forces. In addition to the parameters of the operated side we also calculated the differences of the respective parameters to the contralateral side (side-to-side differences). We also determined the 5 KOOS categories (pain, symptoms, activity of daily living, sports, quality of life) 6 months postoperative.

We analyzed for associations between the gait variables and the KOOS-scales with Spearman correlation coefficients. Due to the relatively large number of variables we defined alpha as 0.01.

Result: Amongst the large number of gait parameters most did not show a significant correlation with the KOOS scales.

KOOS-pain was significantly correlated with the maximum hip-extensor moment of the operated side ($r = -0.573$; $p = 0.002$). Except for KOOS-symptoms all KOOS-scales were significantly correlated with the side-to-side difference of the anteroposterior component of the ground reaction force ($0.553 < r < 0.679$; $0.000 < p < 0.003$). Correlations between the 'side-to-side difference of the external knee-adduction-moment' and the KOOS scales sport and QoL were only rated as statistical trends ($-0.411 < r < -0.429$; $0.029 < p < 0.037$).

Conclusion: The most important and also surprising finding of our study was that the KOOS-Scales were hardly correlated with typical parameters of a 3D gait analysis (temporospatial variables, joint angles, joint moments, ground reaction forces).

Therefore, we conclude that the time-consuming quantitative gait analysis is still a valuable method, at least for scientific purposes. Patient-reported knee scores like the KOOS are of course a very useful tool for outcome assessment but can obviously not completely replace more functional and objective measurements like gait analysis systems.

Keywords

Gait, Score, Questionnaire, Knee, Arthroscopy



P06 Research Day

P06-1262

Carbon-fiber reinforced PEEK plates for fixation of proximal humeral fractures - biomechanical investigation with human specimen

Autoren

Katthagen J.* (1), Schwarze M. (2), Warnhoff M. (1), Voigt C. (1), Hurschler C. (2), Lill H. (1)

(1) *Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover, Germany*

(2) *Labor für Biomechanik und Biomaterialien, Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Hannover, Germany*

Abstract

Objectives: Medial cortical comminution is regularly associated with varus dislocation, articular screw perforation and loss of fixation in locked plating of proximal humerus fractures. Inferomedial calcar screws and fibular allografts have been used to obtain medial support and recreate a buttress in clinical practice. Development of implants aims at further reduction of these complications. Carbon-fiber reinforced PEEK (polyetheretherketone) implants with flexible properties shall unload the implant-bone-interface. Nonetheless similar fixation stability as with titanium-alloy implants is expected.

The purpose of the study was to investigate the biomechanical behavior of the PEEK-Power Humeral Fracture Plate (Arthrex, Karlsfeld, Germany) for fixation of an unstable two-part proximal humeral fracture of the surgical neck.

Methods: 7 matched pairs of fresh frozen human female humeri were allocated to two equal groups. An unstable two-part fracture was simulated creating a 10mm transverse wedge osteotomy at the surgical neck. All specimens were fixed by locked plating with the PEEK-Power Humeral Fracture Plate. Group 1 reassembled a standard screw setup with seven cancellous bone screws in the humeral head including an inferomedial calcar screw, and three cortical screws along the shaft. Screws in the humeral head were replaced by locking bolts in group 2. Locking bolts feature a thicker screw diameter with a stump screw tip. Stiffness in torsional, axial, 20° abduction and adduction modes was assessed followed by cyclic loading and load to failure tests. Displacement at the fracture gap was measured three-dimensionally with an ultrasound-based device. Resulting stiffness, fracture gap deflection and ultimate load were determined and compared between groups utilizing Wilcoxon matched pair tests ($p < 0.05$).

Result: Mean axial stiffness of the PEEK-Power Humeral Fracture Plate was 54 ± 16.7 N/mm. Axial stiffness was significantly lower ($p < 0.001$) as compared with results of titanium alloy plates (183.7 ± 26.9 N/mm; PHILOS, Synthes, Freiburg, Germany) of previous studies. No significant difference was observed between groups 1 and 2 regarding mean axial stiffness (53.6 ± 18.9 N/mm in group 1 versus 54.5 ± 15.1 N/mm in group 2).

Conclusion: Carbon-fiber reinforced PEEK implants depict an interesting alternative for fixation of proximal humeral fractures. Though implant properties seem soft, unloading of the bone-implant interface might imply clinical advantages. Reduction of screw perforation is expected by locking bolts in clinical practice which showed similar mechanical behavior as cancellous bone screws.

Keywords

Proximal Humerus, Fracture, Fixation, Carbon-Fiber, PEEK



RD01 Research Day I

RD01-1037

Arthroscopic Fixation of Cell Free Polymer-Based Cartilage Implants with a Bioinspired Polyethylene Surface on the Hip Joint

Autoren

Lahner M.* (1), Duif C. (1), Kalwa L. (2), Seidl T. (2)

(1) *Abteilung für Sportorthopädie, Bochum, Germany*

(2) *Westphalian Institute of Biomimetics, Westphalian Institute of Applied Sciences, Bocholt, Germany*

Abstract

Objectives: The aim of our study was to investigate the adhesion capacity of a polyglycolic acid (PGA) scaffold with a structural modification based on a planar polymer (PM) surface in a cadaver cartilage defect model

Methods: In a cadaver hip model, cell free polymer-based cartilage implants (BioTissue AG, Zurich, Switzerland) with a planar bioinspired PM surface were implanted arthroscopically on 10 mm x 15 mm full-thickness femoral hip cartilage lesions. Unprocessed cartilage implants without a bioinspired PM surface were used as control group. The cartilage implants were fixed without and with the use of a fibrin glue on femoral hip cartilage defects. After 50 movement cycles and removal of the distraction, a re-arthroscopy was performed to assess the outline attachment and integrity of the scaffold.

Result: The fixation techniques without and with fibrin fixation showed marginal differences for outline attachment, area coverage, scaffold integrity and endpoint fixation after 50 cycles. The PGA-PM-scaffolds with fibrin fixation achieved a higher score on attachment, integrity and endpoint fixation than the PGA-scaffold on the cartilage defect. Relating to the outline attachment and the endpoint fixation, the fixation with PGA-PM-scaffolds accomplished significantly better results compared to the unfixed PGA-scaffolds ($P=0.037$, $P=0.037$).

Conclusion: The results suggest that the adhesion ability of a cartilage implant can be increased means of a bioinspired functional surface. A higher stability of the cartilage implant can be achieved by use of a bioinspired functional surface of a cartilage implant during arthroscopic surgery.

Keywords

Scaffold, Fixation, Cartilage regeneration, Focal cartilage lesion



RD01 Research Day I

RD01-1118

Biomechanical evaluation of MPFL Reconstructions: Differences in dynamic contact pressure between gracilis and fascia lata graft

Autoren

Lorbach O.* (1), Hauptert A. (1), Kohn D. (1), Anagnostakos K. (1)

(1) Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Homburg, Germany

Abstract

Objectives: Comparison of changes in patellofemoral contact pressure of two different grafts for reconstruction of the medial patellofemoral ligament

Methods: 16 human cadaveric knees 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 at 15-30-45-60-75 and 90°. A medial parapatellar incision was made and the medial patellofemoral ligament was cut and measurements were repeated. Reconstruction of the MPFL was performed by an experienced knee surgeon with the gracilis tendon (Group I) or a fascia lata graft (Group II). Tunnel localisation was performed under fluoroscopic control in order to verify anatomic tunnel placement. Grafts were fixed at 30° of flexion using two 4.75mm knotless anchors in the patella and a bio-interference screw in the femur. After final fixation of the grafts, pressure measurements were repeated.

Result: Incision of the medial patellofemoral ligament significantly reduced patellofemoral contact pressure at 15°, 30° and 45° compared to the intact knee ($p < .05$). In the hamstring group, reconstruction of the MPFL closely restored patellofemoral contact pressure compared to the intact knee except of a significant reduced contact pressure at 45° of flexion ($p = .038$).

In the fascia lata group, a significant reduction of patellofemoral contact pressure was observed after MPFL reconstruction at 45, 60, 75 and 90° ($p < .05$).

Although not significant, Different loading patterns in patellofemoral contact pressure were observed between the two groups.

Conclusion: Incision of the MPFL significantly reduces patellofemoral contact pressure compared to the intact knee.

Anatomic reconstruction of the MPFL may lead to persistently reduced patellofemoral contact pressure during knee flexion. Moreover, the type of graft may alter loading pattern in the patellofemoral joint.

Keywords

MPFL - Fascia lata - Gracilis - Knee



RD01 Research Day I

RD01-1129

Altered Tibiofemoral Kinematics in the Affected Knee and Compensatory Changes in the Contralateral Knee Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Autoren

Hofbauer M.* (1), Thorhauer E. (2), Abebe E. (2), Fu F. (2), Tashman S. (2)

(1) *Medical University of Vienna, Wien, Austria*

(2) *University of Pittsburgh - School of Medicine, Pittsburgh, United States*

Abstract

Objectives: Previous studies of knee kinematics after anterior cruciate ligament reconstruction (ACL-R) have generally employed low-effort tasks and typically have not assessed changes in kinematics over time. We investigated tibiofemoral kinematics for both the ACL-R and contralateral knees during a strenuous single-legged hop task using an accurate dynamic stereo x-ray (DSX) technique at two time points after surgery. Our first hypothesis was that during single-leg hop landing, ACL-R limbs will have altered kinematics compared to contralateral (ACL-intact) limbs five months following surgery. Our second hypothesis was that kinematic differences between limbs will decrease over time, due to changes in both ACL-R and ACL-intact limbs.

Methods: In vivo kinematics of ACL-R and contralateral ACL-intact knees were evaluated for 14 subjects during single-leg forward hop landings at 5 and 12 months after surgery using Dynamic Stereo X-ray (DSX) imaging. Differences between limbs and changes over time were assessed using repeated-measures analysis of variance.

Result: Five months after surgery, ACL-R knees landed significantly less flexed compared to contralateral, ACL-intact knees (20.9° vs. 28.4° respectively, $p < 0.05$). ACL-R knees were significantly more externally rotated (12.2° vs. 6.5°, $p < 0.05$) and medially translated (3.8 mm vs. 2.3 mm, $p < 0.009$). Antero-posterior translation was similar between limbs. From 5 to 12 months, knee flexion at landing increased in ACL-R knees (mean change +3.4°, $p < 0.05$), and decreased in contralateral knees (-3.3°, $p < 0.05$). External tibial rotation also significantly decreased in ACL-R knees (-2.2°, $p < 0.05$) and increased in contralateral knees (+1.1°, $p = 0.117$) over time. Medial tibial translation decreased slightly over time only in ACL-R knees (-0.33 mm).

Conclusion: Five months following ACL-R, landing kinematics differed between ACL-reconstructed and contralateral, ACL-intact knees during a dynamic, high-loading activity. These differences decreased over time, due to changes in both the ACL-R and contralateral ACL-intact limbs. These kinematic adaptations could have important implications for postoperative care, including evaluating the optimal timing of return to sports and the development of bilateral neuromuscular rehabilitation programs that may improve patient outcomes and reduce re-injuries in both the short and long-term.

Keywords

ACL reconstruction - bilateral kinematic changes



RD01 Research Day I

RD01-1144

Toward scaffold-based meniscus repair: effect of human serum, hyaluronic acid, TGF- β 3 and platelet-rich plasma on cell recruitment and re-differentiation

Autoren

Metzlaff S.* (1), Freyman U. (2), Forkel P. (3), Achtnich A. (4), Kaps C. (2), Petersen W. (5)

(1) *Martin-Luther-Krankenhaus Berlin, Berlin, Germany*

(2) *TransTissue Technologies GmbH, Berlin, Germany*

(3) *Martin Luther Krankenhaus, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, Germany*

(4) *Martin-Luther-Krankenhaus Berlin, Unfallchirurgie und Orthopädie, Berlin, Germany*

(5) *Martin-Luther-Krankenhausbetrieb GmbH, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, Germany*

Abstract

Objectives: Purpose: Treatment options for the non-vascular meniscus are rarely developed. Recent strategies utilize scaffold-based techniques and inducing factors. The aim of this study was to investigate cell recruitment and re-differentiation inducing factors for use in a scaffold-based meniscus repair approach.

Methods: Material and Methods: 3D cultivation of in vitro expanded human meniscus-derived cells was performed in serum-free high-density cultures supplemented with 25% hyaluronic acid (HA), 10% human serum (HS), 10 ng/ml TGF- β 3 and 2 different 5% platelet-rich plasma (PRP) preparations compared to untreated controls. PRP was prepared either with a commercial available PRP preparation kit (Arthrex: ACP) or was received ready-to-use from the German Red Cross (DRK-TK). The in vitro cell recruitment potential of HS and two PRP preparations was tested by chemotaxis assay. Verification of typical meniscal markers such as type I collagen and other extracellular matrix molecules was performed histologically, immunohistochemically and by gene expression analysis in high-density meniscal micromass cultures compared to controls.

Result: Results: Cells migrated towards 1-20% HS. 3D cultures supplemented with 10% HS or 25% HA showed meniscus-like gene expression profiles at in the HS group and a slightly increased profile in the HA group compared to control. The TGF- β 3 group showed an additional gene expression induction of articular chondrocytic genes. Histological findings confirmed these results by proteoglycan and type I collagen staining in all groups and type II collagen staining only in the TGF- β 3 group. Results of the migratory as well as chondrogenic differentiation effect of two different 5% PRP preparations on human meniscus-derived cells will be presented.

Conclusion: Conclusion: Results of this study demonstrate that human meniscus cells are recruited by HS and induce meniscal matrix formation in 3D culture in the presence of HA and HS, whereas TGF- β 3 addition does not initiate meniscal tissue. These results encourage scaffold-based tissue repair approaches for meniscal lesions.

Keywords



RD01 Research Day I

RD01-1160

Excluding infections in arthroplasty surgery using leukocyte esterase test

Autoren

Günther D.* (1), Kokenge T. (2), Kendoff D. (2), Krettek C. (1), Gehrke T. (2), Haasper C. (2)

(1) Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Klinik für Unfallchirurgie, Hannover, Germany

(2) Helios ENDO-Klinik Hamburg, Gelenkchirurgie, Hamburg, Germany

Abstract

Objectives: Periprosthetic joint infections remain a major challenge for the surgeon in modern arthroplasty. The decision on how to handle a case is often difficult due to the variety of clinical presentations. The aim of this study was to establish the leukocyte esterase test as an intraoperative rapid diagnostic tool in an unclear septic or aseptic situation. To date, no published data are available for the European region. However, the leukocyte esterase test is well established for urinary analyses.

Methods: In the setting of 364 endoprosthetic joint procedures on knee, hip and shoulder we aspirated synovial fluid before performing capsulotomy. We performed a leukocyte esterase test. The results were correlated with the preoperative synovial fluid aspirations, the laboratory blood sample parameters (C-reactive protein, white blood cells) and the intraoperative histopathological and microbiological findings.

Result: The leukocyte esterase test has a sensitivity of 100% and a specificity of 96.5%. The positive predictive value was 82% and the negative predictive value was 100%. Correlation with conventional methods such as serum C-reactive protein and serum white blood cells is given. The histopathologic evaluation confirmed the microbiological results in all but three cases.

Conclusion: Based on our results and the current literature, we recommend the leukocyte esterase test as a useful tool in the diagnosis of periprosthetic joint infection.

Keywords

joint infections, leukocyte esterase, synovial fluid



RD01 Research Day I

RD01-1167

Meta-Analysis on Biomechanical Properties of Meniscus Repairs. Which is better, sutures or devices?

Autoren

Wimmer M.* (1), Buckland D. (2), Sadoghi P. (3), Vavken P. (4), Valderrabano V. (5), Rosso C. (5)

(1) Department of Orthopaedic Surgery, University Hospital Bonn, Bonn, Germany

(2) HST Combined Program, Harvard Medical School and MIT, Boston, United States

(3) Department of Orthopaedic Surgery, Medical University Graz, Graz, Austria

(4) Department of Orthopedic Surgery, Children's Hospital Boston, Boston, United States

(5) University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland

Abstract

Objectives: Meniscal repair devices have been extensively tested during the past decades as reported in the literature. Reviewing the different meniscal repair devices and sutures with their respective biomechanical properties.

Methods: For this meta-analysis, we conducted a systematic online search using PubMed, EMBASE, CCTR, and CINAHL using the search terms "Meniscus OR Meniscal AND Biomechanics AND Repair). Load-to-failure (LTF), stiffness, and cyclic outcome measures were extracted independently and in duplicate. The systematic search revealed 841 manuscripts in total. After exclusion of duplicates and irrelevant publications, 41 studies remained for final analysis. The studies were published in English and German from 1995 to 2013. Due to differing cyclic force protocols, cyclic outcomes had to be excluded.

Result: Overall, sutures had a higher load-to-failure (suture: 87.7 ± 0.3 N (weighted mean $\pm$ standard error), device: 56.3 ± 0.1 N) and stiffness (suture: 8.9 ± 0.1 N/mm, device: 8.6 ± 0.04 N/mm) than devices, both $p < 0.05$. In LTF testing, PDS 0 Vertical (145.0 ± 8.1 N), OrthoCord 2-0 (143.6 ± 11.3 N) and Ethibond No 0 Vertical (133.4 ± 7.7 N) were the strongest sutures and Meniscal Viper (140.9 ± 5.1 N), MaxFire Vertical (136.2 ± 11.3 N) and FasT-Fix Vertical (115.2 ± 1.6 N) were the strongest devices. Second-generation devices were significantly stronger and stiffer than first-generation devices ($p < 0.001$).

Conclusion: Suture repair remains the gold standard with a vertically oriented suture configuration showing superior load-to-failure values compared to a horizontal configuration. Nevertheless, some meniscal repair devices have similar biomechanical properties to suture repairs. Both suture repairs and devices have a place in meniscal restoration.

Keywords

meniscus; repair; meniscal repair; biomechanics; load-to-failure; stiffness; devices; load to failure; meta analysis;



RD01 Research Day I

RD01-1190

In vivo, noninvasive gagCEST MRI: A novel method for quantitative prediction of graft maturation and healing following ACL reconstruction

Autoren

Hofbauer M.* (1), Tiefenböck T. (1), Zaric O. (2), Syre S. (1), Trattnig S. (2), Schurz M. (1)

(1) *Medical University of Vienna, Wien, Austria*

(2) *Medical University of Vienna, MR Centre of Excellence, Wien, Austria*

Abstract

Objectives: Magnetic resonance imaging (MRI) is an established, noninvasive technology that can quantitatively assess anterior cruciate ligament (ACL) graft signal intensity following ACL reconstruction. (ACL-R) However, how the changes in signal intensity relate to graft maturation during the healing process is yet unknown. Our objective was the quantitative evaluation of a novel biomarker, the glycosaminoglycans (GAGs) in the ACL graft using the Chemical Exchange Saturation Transfer (gagCEST) technique with a 7-Tesla MRI following ACL-R. We hypothesized that the GAGs concentration would be significantly lower in the early post-surgery phase (< 12 months) following ACL-R compared to the late post-surgery phase (> 12 months) of graft healing.

Methods: The current data was gathered from seven patients (mean age 27 ± 7 years, five males and two females) who underwent anatomic single-bundle ACL-R using an all-inside reconstruction technique and who had post-operative 7-Tesla MRI using the gagCEST technique at two time points, before and after the first year. Cest effect and $T2^*$ of the graft were evaluated at three different regions of interest: the femoral tunnel, the tibial tunnel and the mid-substance of the graft.

Result: There was a significant difference in gagCEST effect between the early and late post-surgery phase for all regions of interest: femur (7.7 ± 0.6 vs. 11.9 ± 1.4 ; $p=0.009$), tibia (7.6 ± 0.2 vs. 12.8 ± 1.2 ; $p=0.032$) and mid-substance (8.0 ± 0.5 vs. 11.0 ± 1.5 ; $p=0.044$). $T2^*$ maps showed a decrease in all individual patients, which was statistically significant between the early and late post-surgery phase: femur (6.3 ± 0.8 vs. 4.5 ± 0.8 ; $p=0.002$), tibia (5.7 ± 0.9 vs. 4.5 ± 0.4 ; $p=0.011$) and mid-substance (6.4 ± 0.9 vs. 5.3 ± 1.0 ; $p=0.013$).

Conclusion: In conclusion, the gagCEST technique offers a novel and highly predictive methodology to quantitatively assess a novel biomarker, the glycosaminoglycans of the healing ligament following ACL-R. This study provides a critical step in the development of a noninvasive MRI measurement method to quantitatively predict the structural properties of the healing ACL graft.

Keywords

ACL-healing - MRI - glycosaminoglycans



RD01 Research Day I

RD01-1208

Biomechanical properties of different open and arthroscopical fixation techniques for PCL avulsion fractures

Autoren

Herbert M.* (1), Domnick C. (1), Raschke M. (2), Lenschow S. (3), Fink C. (4), Petersen W. (5)

(1) Westfälische Wilhelms Universität Münster, Münster, Germany

(2) Universitätsklinikum Münster, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster, Germany

(3) Universitätsklinikum Münster, Klinik für Unfall-, Hand- und, Münster, Germany

(4) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

(5) Martin Luther Krankenhaus, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, Germany

Abstract

Objectives: There are many reports about different minimal invasive techniques for refixation of a bony avulsion fracture of the PCL in the current literature. But there is no information about the structural properties of these different techniques.

The aim of this study was to analyze the structural properties of different fixation techniques for PCL avulsion fracture in single cycle and cyclic tests in a porcine knee model.

We hypothesized that arthroscopical fixation techniques show comparable structural properties in comparison to the open direct screw fixation.

Methods: In 40 porcine knees a standardized bony avulsion of the PCL has been produced. The bony avulsions have been fixed by the following techniques: 1. Direct anterograde screw fixation (AS) (3.5mm KFI with washer) 2. Retrograde screw fixation (RS) (cannulated 3,5 mm screw) 3. Endobuttonfixation (EB) (4.5 mm tunnel, Fibre Wire 2.0, two FlippTack (Karl Storz) 4. Direct suture cerclage with 2.0 Fibre Wire (FWC) Following preconditioning, the constructs were cyclically loaded 500 times between 10 and 100 N measuring the maximum elongation. After cyclic testing, the constructs have been loaded to failure measuring stiffness, yield load and maximum load. For statistical analysis a Kruskal-Wallis test has been used. The significance was set at $p < 0.05$.

Result: After 500 cycles the following maximum elongation has been measured: AS: 2.17(+/-0.74) mm; RS: 1.94 (+/-0.59); EB: 1.25 (+/-0.27) FWC: 2.21(+/-0.66). The Endobutton fixation resulted in significant lower elongation than anterograde screw and cerclage (< 0.05).

The following results have been collected during load to failure testing:

Stiffness: AS: 65.6(+/-12.74); RS: 64.6(+/-14.1); EB: 58(+/-4.71); FWC: 51.2(6.11)

Yield Load: AS: 720.39(+/-139.0); RS: 668.58(147.59); EB: 596.25(+/-72.52); FWC: 493.55(+/-88.86).

Maximum Load: AS: 817.5(145.9); RS: 731.3(147.1); EB: 702.1 (81.9); FWC: 631.22(101.22).

The cerclage techniques showed significantly lower stiffness and yield load than anterograde and retrograde screw fixation and significantly lower maximum load than anterograde screw fixation technique ($p < 0.05$).

All other results have not been significantly different. ($p > 0.05$)

Conclusion: The results of the present study support partly our initial hypothesis. Except the cerclage technique all other minimal invasive fixation techniques showed comparable structural properties in comparison to the direct screw fixation technique.

Therefore these minimal fixation techniques seem to be a safe and biomechanical stabil option for refixation of bony PCL avulsion fractures with less approach morbidity.

Keywords

PCL avulsion fracture, biomechanics, arthroscopic fixation technique



RD01 Research Day I

RD01-1239

THE INTERACTION BETWEEN ACL GRAFT STRAIN AND GRAFT TUNNEL INCORPORATION: AN EXPERIENCE WITH A SMALL ANIMAL ACL RECONSTRUCTION MODEL

Autoren

Ma R. (1), Schaer M.* (1), Sisto M. (1), Voigt C. (1), Deng X. (1), Rodeo S. (1)

(1) *Hospital for Special Surgery, New York City, United States*

Abstract

Objectives: There has been increasing focus on anatomic ACL reconstruction to reestablish the ACL femoral footprint. There is evidence that these ACL grafts experience higher in situ forces relative to transtibial ACL grafts with knee motion. A recent study reported differences in terms of revision rates between anteromedial and transtibial grafts, which raises the possibility that different in situ ACL graft forces may affect healing of the ACL graft. The objective of this study is to evaluate the role of ACL graft force on graft-bone tunnel incorporation in a novel rat ACL model.

Methods: 52 Sprague-Dawley rats underwent unilateral ACL resection followed by reconstruction using flexor tendon autograft. The animals were allocated into 2 groups: ACL reconstruction (1) with a "high-tension" ACL graft, or (2) with an "isometric" ACL graft. For the "high tension" ACL graft, the femoral tunnel is oriented so that there is an increase in ACL in situ graft force with knee flexion. An external fixator was applied to eliminate ACL graft load during cage activity. Early controlled knee motion was then started on post-operative day #3 where the animal was sedated and the knee was ranged using a computer-controlled mechanized device (ROM 0-90°, 50 complete cycles). Outcomes measured included biomechanical, μ -CT, and histologic analyses at 3 and 6 weeks.

Result: The load-to-failure of the femur-ACL graft-tibia complex was higher for isometric ACL grafts than high-tension grafts at 3 weeks (9.91 ± 3.36 N vs. 5.9 ± 2.75 N, $p=0.04$) and 6 weeks (24.16 ± 5.72 N vs. 17.84 ± 4.84 N, $P=0.02$). μ -CT demonstrated significant more bone content in isometric femoral graft tunnels than high-tension femoral graft tunnels at both time points. Histologically, there was a greater number of osteoclasts along the graft-bone tunnel interface in high tensioned ACL grafts.

Conclusion: Contemporary anatomic ACL reconstructions may result in improved rotatory knee stability at the expense of higher in situ graft forces. Compared to isometric grafts, ACL grafts that experienced high graft forces had a lower graft pull-out force at both time points in our study. Our results provide some preclinical evidence that higher graft strain may impair graft healing. This data has implications for post-operative rehabilitation, and suggests that traditional ACL rehabilitation regimens may need to be modified when using ACL reconstruction techniques that place higher in situ forces on the ACL graft.

Keywords

ACL reconstruction; graft-bone tunnel incorporation



RD01 Research Day I

RD01-1246

Preparation of round tendons to flat tendons. Does the preparation process have any influence on the structural properties?

Autoren

Herbert M.* (1), Hoser C. (2), Kösters C. (1), Weimann A. (1), Raschke M. (3), Fink C. (2)

(1) *Westfälische Wilhelms Universität Münster, Münster, Germany*

(2) *Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria*

(3) *Universitätsklinikum Münster, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster, Germany*

Abstract

Objectives: Several surgical procedures require the use of tendineous support in order to replace or augment ruptured or chronically insufficient tissue.

Very often the hamstring tendons are used for these reconstructions. But the reconstructed structures are often thin and flat shaped like the MPFL or the MCL.

For anatomical reconstruction a graft with anatomical flat shape would be preferable.

Therefore an easy procedure for splitting of the round grafts and producing a flat tendon graft has been developed.

Aim of this study was to evaluate the structural properties of porcine tendons after converting them into a flat shape and to compare these properties with the original round shaped tendons.

We hypothesized that the splitting procedure does not have any influence on the structural properties of the tendons.

Methods: In this biomechanical study we used porcine flexor tendons with the comparable shape of Semitendinosus (ST) and Gracilis tendons (G).

In porcine tendons one part of the tendons has been prepared to a flat tendon. Therefore the tendon has been splitted with a knife half the diameter of the tendon. After that the tendon has been scratched out getting a flat shape (FT). The other part of the tendon has been tested in original shape (RT).

The tendons have been fixed in a uniaxial testing machine (Zwick Roell Z005) 2 cm at each side in a cryo clamp after preparing the fixed ends by 2 Ethibond suture. In every specimen there was a free 6 cm tendon part between both clamps which has been loaded.

The tendons have been loaded to failure to evaluate stiffness, yield load and maximum load.

For statistical analysis a Kruskal-Wallis test has been used. The significance was set at $p < 0.05$.

Result: Biomechanical testing of the porcine tendons showed the following results:

Semitendinosus diameter:

Stiffness: 283.94 N/mm (± 35.28) (RT) vs. 277.29 N/mm (± 50.49) (FT)

Yield load: 1629.25 N (± 272.92) (RT) vs. 1601.25 N (± 368.72) (FT)

Maximum load: 1838.93 N (± 210.05) (RT) vs. 1601.25 (± 368.72) (FT)

Gracilis diameter:

Stiffness: 152.11 N/mm (± 16.63) (RT) vs. 151.68 N/mm (± 18.73) (FT)

Yield load: 872.89 N (± 142.89) (RT) vs. 859.89 N (± 118.41) (FT)

Maximum load: 983.74 N (± 115.23) (RT) vs. 949.49 (± 118.31) (FT)

There were no statistical differences found in compared parameters between round and flat tendons in both diameters. ($p > 0.05$)

Conclusion: The results of the present study support our initial hypothesis. The prepared flat shaped tendons do not show different structural properties than the original tendons.

Therefore the prepared flat tendon seems to be a biomechanical stable graft with unchanged structural properties for reconstruction of flat structures.



31. AGA Kongress
AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

RD01 Research Day I

RD01-1246

Preparation of round tendons to flat tendons. Does the preparation process have any influence on the structural properties?

Keywords

hamstrings, biomechanics, flat tendons, graft preparation



RD02 Research Day II

RD02-1019

Biomechanical Comparison of Arthroscopic Single- and Double-Point Repair Techniques for Acute Bony Bankart Lesions

Autoren

Spiegel U.* (1), Smith S. (2), Todd J. (2), Coatney G. (2), Wijdicks C. (2), Millett P. (3)

(1) SPRI, Vail, USA, Universitätsklinik Leipzig AÖR, Chirurgie 1, Vail, United States

(2) SPRI, Vail, USA, Vail, United States

(3) SPRI, Vail, USA, The Steadman Clinic, Vail, Vail, United States

Abstract

Objectives: Single-point and double-point arthroscopic reconstruction techniques for acute bony Bankart lesions have been described in the literature.

We hypothesized that the double-point fixation technique would provide superior reduction and stability of a simulated bony Bankart lesion at time zero in a cadaveric model, compared to the single-point technique.

Methods: Testing was performed on 14 matched pairs of glenoids with simulated bony Bankart fractures with a defect width of 25% of the glenoid diameter. Half of the fractures were repaired with a double-point technique, while the contralateral glenoids were repaired with a single-point technique. The quality of fracture reduction was measured with a coordinate measuring machine. To determine the biomechanical stability of the repairs, specimens were preconditioned with 10 sinusoidal cycles between 5-25 N at 0.1 Hz and then pulled to failure in the antero-medial direction at a rate of 5 mm/min. Load (N) at 1 mm and 2 mm of fracture displacement were determined.

Result: The double-point technique required significantly higher forces to achieve fracture displacements of 1 mm (mean: 60.6 N, range: 39.0 - 93.3 N; $p = 0.001$) and 2 mm (mean: 94.4 N, range: 43.4 - 151.2 N; $p = 0.004$) than the single-point technique (1 mm mean: 30.2 N, range: 14.0 - 54.1 N; 2 mm mean: 63.7 N, range: 26.6-118.8 N). Significantly reduced fracture displacement was seen after double-point repair for both the unloaded condition (mean: 1.1 mm, range: 0.3 - 2.4 mm; $p = 0.005$) and in response to a 10 N anterior force applied to the defect (mean: 1.6 mm, range: 0.5 - 2.7 mm; $p = 0.001$) compared to single-point repair (unloaded mean: 2.1 mm, range: 1.3 - 3.4 mm; loaded mean: 3.4 mm, range: 1.9 - 4.7 mm).

Conclusion: The double-point fixation technique resulted in improved fracture reduction and superior stability at time zero in this cadaveric model.

This information may influence the surgical technique used to treat large osseous Bankart fractures and the postoperative rehabilitation protocols implemented when such repair techniques are used.

Keywords

Bony Bankart lesion, glenoid rim fracture, arthroscopic repair, single-point repair, double-point repair.



RD02 Research Day II

RD02-1031

Cartilage tissue engineering from nose to knee: first clinical application of a new concept

Autoren

Mumme M.* (1), Schwamborn T. (2), Iselin L. (1), Steinwachs M. (3), Martin I. (4), Jakob M. (1)

(1) Universitätsspital Basel, Department Chirurgie, Basel, Switzerland

(2) Crossklinik Basel, Basel, Switzerland

(3) Schulthessklinik Zürich, Orthobiologie und Knorpelregeneration, Zürich, Switzerland

(4) Universitätsspital Basel, Department Biomedizin, Basel, Switzerland

Abstract

Objectives: Articular cartilage has a very limited intrinsic repair capacity leading to progressive joint damage. The implantation of autologous articular chondrocytes does not reproducibly support durable regeneration in the long-term. As an alternative, a three-dimensional cartilage tissue graft, engineered in vitro to possess functional properties (i.e., to biochemically and mechanically mimic native cartilage) could result in a more durable repair in the long-term. To reduce the variability in the quality of the engineered tissue grafts, a cell source with more reproducible function such as nasal chondrocytes could be used. The purpose of this phase-1 study is to demonstrate safety and feasibility of the procedure.

Methods: Seven patients below 55years with symptomatic post-traumatic full-thickness cartilage lesion (2-8cm²) on the femoral condyle and/or trochlea have been up to now treated. The patients underwent a nasal septum cartilage biopsy in an outpatient procedure. Nasal chondrocytes were isolated and expanded using autologous serum. Cells were seeded and cultured in a collagen sponge (Chondrogide®) in the context of a quality management system and Good Manufacturing Practice facility. Four weeks after the harvesting of the autologous nasal cartilage biopsy, the tissue engineered nasal cartilage autograft was implanted into the defect and secured with sutures and fibrin glue via mini-arthrotomy.

Patients were followed up radiologically with High Resolution MRI and delayed Gadolinium MRI of cartilage (dGEMRIC) for the evaluation of the repair tissue.

Result: No complication occurred during nasal cartilage biopsy nor the implantation of the engineered cartilaginous tissues. All the operated patients could follow the established rehabilitation program. Four patients reached 6 months follow up so far. At this time, MRI revealed the presence of the nasal cartilage graft in situ. The MOCART score was 60, 55, 55 and 40 respectively. The dGEMRIC revealed relative Delta relaxation rates of 1.40, 1.58, 1.38 and 1.19 respectively.

Conclusion: The early results show that engineered constructs based on autologous nasal chondrocytes can integrate with the surrounding tissue and participate to the repair of the defects. These data so far indicate safety and feasibility of the procedure, but two year follow up of all included patients is necessary for confirmation of the early observations.

This study opens a new approach in biological cartilage regeneration with engineered tissue and nasal chondrocytes as autologous cell source.

Acknowledgment: Deutsche Arthrose-Hilfe for financial support.

Keywords

Cartilage, Tissue Engineering



RD02 Research Day II

RD02-1032

Alterations of the subchondral bone induced by PTH [1-34] provoke early osteoarthritis in vivo

Autoren

Orth P.* (1), Cucchiaroni M. (1), Wagenpfeil S. (2), Menger M. (3), Kohn D. (4), Madry H. (1)

(1) Center of Experimental Orthopaedics, Saarland University, Homburg, Germany

(2) Institute of Medical Biometry, Saarland University, Homburg, Germany

(3) Institute for Clinical and Experimental Surgery, Saarland University Medical Center, Homburg, Germany

(4) Department of Orthopaedic Surgery, Saarland University Medical Center, Homburg, Germany

Abstract

Objectives: Systemic application of the 1-34 amino acid segment of the parathyroid hormone (PTH [1-34]) stimulates bone formation and is approved for the clinical treatment of osteoporosis. However, its effect on the subchondral bone is poorly understood. Here, we tested the hypothesis that PTH [1-34] induces changes in the subchondral bone that reciprocally affect the integrity of the articular cartilage within a naïve osteochondral unit in vivo.

Methods: Daily subcutaneous injections of 10 µg PTH [1-34]/kg were given to the treatment group (n = 4 rabbits) for 6 weeks, controls received saline. Blood samples were continuously collected to monitor renal function (creatinine, phosphate, urea nitrogen). After sacrifice, the subchondral bone plate and subarticular spongiosa of the femoral heads (n = 16) were separately assessed by micro-computed tomography. Osteoarthritic changes of the articular cartilage were evaluated by macroscopic assessment, histological grading of safranin O stained sections, polarized light microscopy, and computerized assessment of the mean immunostaining intensities for type-I, type-II, and type-X collagen. Extents of hyaline and calcified articular cartilage layers were determined histomorphometrically on Goldner's trichrome stained sections. The effect of PTH [1-34] on apoptosis (caspase-3) and PTH receptor expression (PTH1R) of osteocytes and chondrocytes was determined by immunostaining. Statistical comparison was conducted using a linear GEE model. The Pearson correlation coefficient was applied to determine the strength of association between PTH-induced changes in subchondral bone and articular cartilage. Two-tailed values of $p < 0.05$ were considered significant.

Result: PTH [1-34] enhanced bone volume (BV/TV; 45.58 ± 3.69 versus $40.12 \pm 3.35\%$; $p = 0.010$), mineral density (BMD; $1,062.48 \pm 104.16$ versus 931.59 ± 60.94 mg calcium hydroxyapatite/cm³; $p = 0.017$), and trabecular thickness (Tb.Th; 0.14 ± 0.01 versus 0.13 ± 0.01 mm; $p = 0.042$) within the subarticular spongiosa, without affecting the subchondral bone plate. Besides, PTH [1-34] increased the thickness of the calcified cartilage layer (285.32 ± 46.17 versus 163.45 ± 31.30 µm; $p = 0.001$). PTH [1-34] also increased degeneration of the articular cartilage (4.28 ± 1.47 versus 1.97 ± 0.46 overall score points; $p = 0.040$), reflected by cartilage surface irregularities (1.11 ± 0.96 versus 0.25 ± 0.59 ; $p < 0.001$) and reduced matrix staining (2.75 ± 1.65 versus 1.68 ± 0.55 ; $p = 0.029$). Importantly, such early osteoarthritic changes of the articular cartilage correlate with ($r = 0.56$) and are ascribed to the increased thickness of the calcified cartilage layer ($p = 0.026$) and the enhanced mineral density of the subarticular spongiosa ($p = 0.001$).

Conclusion: These findings identify a mechanism by which systemic PTH [1-34] may provoke early osteoarthritis of the hyaline articular cartilage by inducing microarchitectural modifications of the subarticular spongiosa and broadening of the calcified cartilage layer.

Keywords

PTH [1-34], subchondral bone, articular cartilage, early osteoarthritis



RD02 Research Day II

RD02-1049

Autologous tenocytes lead to superior tendon regeneration of rotator cuff tears by colonization on an absorbable scaffold in large animal

Autoren

Roßbach B.* (1), Pietschmann M. (1), Kempfert L. (1), Gülecüyz M. (1), Michalski S. (1), Müller P. (1)

(1) *Klinikum der Universität München (LMU), Campus Großhadern, München, Germany*

Abstract

Objectives: Tendon regeneration of rotator cuff tears is largely determined by the tissue biology after reconstruction. In this connection, among others, tissue inflammation, insufficient vascularization and formation of ossifications result in reruptures and poor clinical outcomes. A new method for tendon regeneration is the use of autologous tenocytes with scaffolds. Due to the size and the similarity of the structures compared to human anatomy the large animal model is most suitable. Hypothesis of our study was that autologous tenocytes lead to a histologically detectable superior tendon regeneration of rotator cuff tears by colonization on an absorbable scaffold in a large animal.

Methods: After tissue biopsy of the patellar tendon at eight sheep, enzymatic digestion and cell culturing in a high-density culture, ten million autologous tenocytes were seeded on an absorbable collagen scaffold and implanted in a critical-size defect of the infraspinatus tendon of these animals (group III). Each eight sheep with implantation of a non-colonized scaffold (group II) or with untreated defect (group I) were used for comparison. Euthanasia was performed 12 weeks postoperatively and the neo-tendons were examined histologically. The contralateral healthy shoulders served as positive controls.

Result: In the neo-tendons of group III with tenocytes and scaffold fiber pattern and cell morphology as well as inflammatory response showed significantly less change compared to group II with non-colonized scaffold and to group I with the untreated defect. Furthermore, in group III an increased genesis of collagen III as well as a higher production of proteoglycan in contrast to the other two groups was seen. In addition to that, in the defect group staining for collagen II (cartilage) was observed in the defect area, the untreated scaffold group showed a loss of collagen I. Both could not be found in group III.

Conclusion: Autologous tenocytes lead to superior tendon regeneration of rotator cuff tears by colonization on an absorbable scaffold compared with the untreated tendon defect or defect coverage with non-colonized scaffold in large animal. By the use of autologous tenocytes a better histological fiber pattern, a lower inflammatory response and an increased proteoglycan and collagen synthesis could be detected in the neo-tendons.

Keywords

tenocytes, scaffold, tendon, rotator cuff, large animal



RD02 Research Day II

RD02-1051

Morphometric Grading of Osteoarthritis by Optical Coherence Tomography - An ex vivo study

Autoren

Nebelung S.* (1), Marx U. (2), Brill N. (2), Tingart M. (1), Jahr H. (1), Rath B. (1)

(1) RWTH Aachen, Klinik für Orthopädie, Aachen, Germany

(2) Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen, Germany

Abstract

Objectives: Optical Coherence Tomography (OCT) as a non-destructive imaging modality can yield microscopic cross-sectional images of articular cartilage in real time and at high resolution. As yet, comprehensive grading of degenerative cartilage changes based on OCT has rarely been performed. This study investigated the potential of quantitative OCT (qOCT) using algorithm-based image parameters such as roughness (OII - Optical Irregularity Index), homogeneity (OHI - Optical Homogeneity Index) and signal attenuation (OAI - Optical Attenuation Index) in the objective grading of cartilage degeneration and its correlation with histopathology and biomechanical analyses.

Methods: OCT was used to image and assess 113 bone-cartilage samples obtained from 20 total knee replacements due to osteoarthritis of the knee. OCT image processing included the analysis of OII (by calculation of the mean standard deviation with regards to a fitted surface technique), of OHI (by edge detection of tissue signal changes) and of OAI (by analysis of relative imaging depth). These algorithms were used to calculate a mean quantitative OCT score (MOI - Morphometric Osteoarthritis Index). Additionally, samples were subject to macroscopic (Outerbridge grading), biomechanical (elastic stiffness), qualitative OCT and histological evaluation (Modified Mankin grading). Statistical analysis was performed by using Spearman's correlation coefficient or one-way ANOVA and Tukey's post hoc tests.

Result: Significant correlations ($p < 0.05$) were found between quantitative and qualitative OCT image parameters as well as histological and biomechanical tissue properties. Overall, OII and OHI were effective in assessing cartilage surface and integrity, while OAI could discriminate between unmineralized and deep zone mineralized hyaline cartilage, respectively.

Conclusion: Quantitative OCT and specific image analysis algorithms hold potential as a diagnostic tool for more reliable, standardized and objective assessment of cartilage tissue properties.

Keywords

Surface Topography, Morphometry, Cartilage, Image Acquisition, Matrix Destruction



RD02 Research Day II

RD02-1131

Morphological and biochemical outcome of cartilage repair tissue following GelrinC implant procedure in 2-year multicenter prospective study

Autoren

Trattnig S.* (1), Szomolanyi P. (1), Ohel K. (2), Korner A. (2)

(1) Medizinische Universität Wien, Univ. Klinik für Radiodiagnostik, Wien, Austria

(2) Regentis Biomaterials, 12 Ha'ilan Street, Or-Akiva, Israel

Abstract

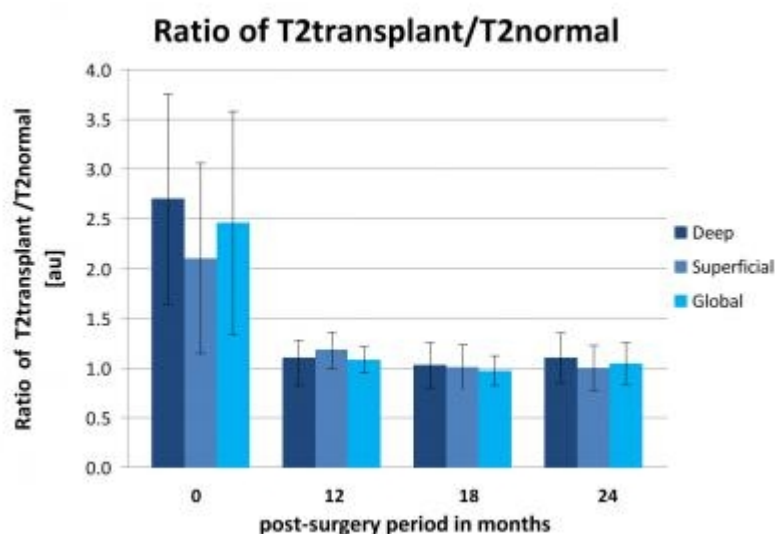
Objectives: GelrinC™ is an implantable biodegradable hydrogel that serves as a scaffold for articular chondral and osteochondral defects. The radiological purposes of this study were; 1) To evaluate the Magnetic Observation of Cartilage Repair Tissue (MOCART) score 2) To characterize the T2 values in the deep, superficial and global repair cartilage; and 3) To evaluate the standard deviation of T2

Methods: MR imaging (1.5 and 3T) was performed at 15 clinical sites across the Europe. Standard morphological protocols were used for MOCART evaluation. The protocol included follow-up measurements at 1 week (baseline) 6, 12, 18 and 24 months after GelrinC application. MOCART 2D morphological score was evaluated by an independent experienced MSK MR radiologist.

For T2 mapping a multi-echo SE sequence was used and the T2 maps were calculated using script written in IDL (Interactive Data Language, Research Systems, Inc., Boulder, CO, USA). T2 index was defined as a ratio of T2 values in repair tissue divided by T2 values in reference cartilage. In all T2 maps, means and standard deviations (SD) were evaluated independently for each cartilage zone and at each time point.

Result: Average MOCART score was 71 ± 20 at 6 months post-surgery (N=21), 76 ± 25 at 12 months post-surgery (N=21), 72 ± 30 at 18 months post-surgery (N=13) and 83 ± 15 at 24 months post-surgery (N=12).

Average Global T2 index shown on a fig.1, revealed at baseline significantly increased values for 7/11 cases; moderately increased values for 3/11 cases and normal values for one case. At 12 months post-surgery T2 index was normal for 8/11 cases. At 18 months post-surgery T2 index showed normal values in 10/12 cases and at 24 months post-surgery T2 index was normal in 9/11 cases. The T2 Standard deviation values showed a decrease over the study period in 9/16 cases.



T2 index post-surgery



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

RD02 Research Day II

RD02-1131

Morphological and biochemical outcome of cartilage repair tissue following GelrinC implant procedure in 2-year multicenter prospective study

Conclusion: Morphological findings revealed high MOCART score throughout the follow up period and compared to baseline indicating a good outcome with respect to filling of the defect, integration to adjacent cartilage and bone and overall maturation of the repair tissue. Biochemically, strong improvement of the T2 index is demonstrated and similarity to normal cartilage is displayed starting at approximately one-year post surgery. These outcomes in combination with a decrease of the standard deviations of T2 values reflect good internal organization towards regeneration suggesting high similarity of repair tissue to native, hyaline cartilage.

Keywords

biodegradable hydrogel, MOCART, MR Imaging, knee T2 index



RD02 Research Day II

RD02-1148

Rotational and translational stability of different methods for direct acromioclavicular-ligaments repair in anatomic acromioclavicular-joint reconstructions

Autoren

Beitzel K.* (1), Obopilwe E. (2), Apostolakis J. (2), Russell R. (2), Imhoff A. (3), Mazzocca A. (2)

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

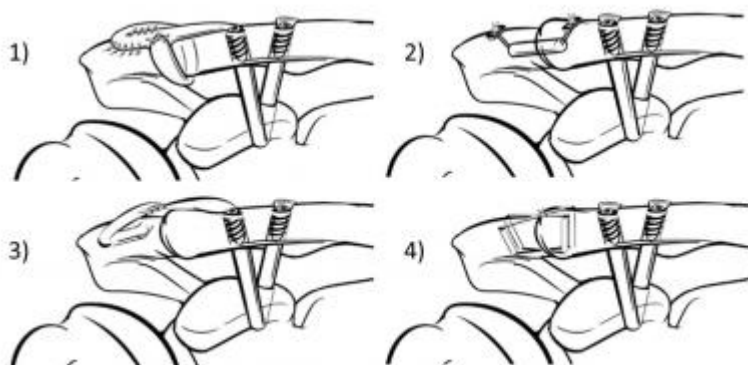
(2) *University of Connecticut Health Center, Farmington, United States*

(3) *Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, München, Germany*

Abstract

Objectives: The purpose was to compare the biomechanical performance of previously published methods for direct AC ligament reconstruction in addition to anatomic CC-reconstructions for horizontal- and vertical translation as well as anterior and posterior rotation. The hypothesis was that there would be differences within the variations of surgical reconstructions when tested against each other and compared to the native joint.

Methods: 24 cadaveric shoulders were tested with an MTS testing system (MTS Systems Corp.). An optical measuring system (2 cameras) was used to evaluate the 3-D movement. All reconstructions were based on a CC reconstruction using clavicle tunnels and tendon graft. To additionally reconstruct the AC ligaments, four techniques were used: 1) the graft is shuttled underneath the AC joint back from anterior and again sutured to the acromial side of the joint; 2) the graft was fixed intramedullary into two socket tunnels placed in the acromion and clavicle. 3) the graft was passed over the acromion and pulled through an acromial tunnel; 4) a FiberTape (Arthrex Inc.) was passed through four vertical tunnels in a cruciate configuration.



Anterior (AT), posterior (PT), and superior translation (ST), as well as anterior and posterior rotation was tested. Statistical analysis was performed with an ANOVA and the Bonferroni posthoc test.

Result: Group (G)1 showed significantly ($p < 0.05$) less PT compared to all three other groups, but not compared to the native joint. G3 and G4 demonstrated significantly more PT than the native. G1 showed significantly less AT compared to G2 and G3. G3 demonstrated significantly more AT than the native joint. G1 demonstrated significantly less ST compared to all other groups and to the native joint. Overall the AC joint of G1 was less pulled apart compared to all other reconstructions. However, all reconstructions failed to reproduce the native joint for the anterior rotation in all measurements except for G1 at the posterior marker. G4 was the only reconstruction, which showed significantly increased distances for all three measure-points when the clavicle was rotated posteriorly.

Conclusion: The AC joint not only controls horizontal and vertical translation of the distal clavicle but also play an important role in controlling rotation. Reconstruction of the AC ligament by direct wrapping and suturing of the remaining graft around the AC joint (Group 1) was the most stable method and was the only one to show anterior rotation comparable to the native joint. In contrast, the trans-acromial technique (group 3) showed the



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

RD02 Research Day II

RD02-1148

Rotational and translational stability of different methods for direct acromioclavicular-ligaments repair in anatomic acromioclavicular-joint reconstructions

most translation and rotation.

Keywords



RD02 Research Day II

RD02-1176

Hat Platelet Rich- Plasma (ACP) einen regenerativen Effekt auf Sehnenzellen der humanen Rotatorenmanschette?

Autoren

Pauly S.* (1), Klatte F. (2), Stahnke K. (1), Greiner S. (1), Scheibel M. (1), Wildemann B. (2)

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

(2) Charité-Universitätsmedizin Berlin, Julius Wolff Institut, BCRT, CMSC, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Platelet rich- Plasma (PRP) wird in verschiedenen Anwendungsformen als körpereigene Augmentation für diverse muskuloskeletale Rekonstruktionen bzw. Regenerationsprozesse vertrieben- unter anderem als autologes konditioniertes Plasma (ACP, Arthrex). Hinsichtlich der Ergebnisse nach ACP-augmentierten Rotatorenmanschetten-Rekonstruktionen existieren klinische Studien mit heterogenem Resultat. Bisher liegt aber keine Untersuchung des ACP-Effektes auf Sehnenzellkulturen (Tenozyten) vor.

Gegenstand der Studie ist daher die Untersuchung von 1) Wachstumsfaktor-Gehalt von ACP, 2) Zellproliferation und Kollagen-Produktion von Tenozyten der humanen Rotatorenmanschette unter Einfluss von spenderindividuellem ACP.

Methodik: N=24 Tenozytenkulturen von Donor-Patienten beiderlei Geschlechts (je n=12 m/w) wurden nach etabliertem Protokoll kultiviert. Die periphervenöse Blutabnahme der Donor-Patienten mit nachfolgender Herstellung von ACP (Zentrifugation etc.) erfolgte nach Herstellerangaben zu einem späteren Zeitpunkt. Es handelt sich um die erste Studie von individuellem (nicht gepooltem) ACP an autologen Sehnenzellkulturen (patientenspezifisch).

Das frische ACP (nicht-gefroren) wurde

- 1) quantitativ auf muskuloskeletale Wachstumsfaktoren untersucht (PDGF-AB, IGF-1, TGF- β 1, BMP-7, BMP-12)
- 2.) dem intraindividuellen Zellpool plus Medium (FCS) zugeführt und nach 5d auf Zellwachstum (Alamar Blue Assay) und Kollagen-I Synthese untersucht (vgl. Positiv-/ Negativkontrolle).

Ergebnis: Im ACP wurden muskuloskeletale Wachstumsfaktoren nachgewiesen, die an der Sehnen-Knochen-Regeneration beteiligt sind. Wachstumsfaktoren der BMP-Familie wurden hingegen nicht in relevanter Menge nachgewiesen.

Eine ACP-abhängige Steigerung der Zellproliferation gegenüber den Kontrollkulturen wurde beobachtet.

Die Gesamt-Kollagen-I Produktion war unter Einfluss von ACP signifikant erhöht (relativiert zur Zellproliferation sign. reduziert).

Schlussfolgerung: ACP scheint auf Tenozyten der Rotatorenmanschette in vitro einen anabolen Effekt zu haben. Eine gesteigerte Produktion von Kollagen I am Footprint ist erwünscht, um eine belastbare Regeneration zu ermöglichen. Jedoch schwanken physiologisch die zellulären/viskösen Charakteristika des venösen Blutplasmas, also auch des produzierten PRP/ACP. Hier sind ggf. Standardisierungen sowie weitere in vitro- und klinische Untersuchungen notwendig, um den Effekt von PRP/ACP auf die RM-Regeneration abschliessend beurteilen zu können.

Keywords



RD02 Research Day II

RD02-1231

Synoviale Entzündungsreaktion und Degradation der Knorpelmatrix kennzeichnen die Frühphase nach Sprunggelenksfrakturen

Autoren

Schmal H.* (1), Salzmann G. (1), Niemeyer P. (1), Langenmair E. (1), Südkamp N. (1), Riedemann N. (2)

(1) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg, Germany

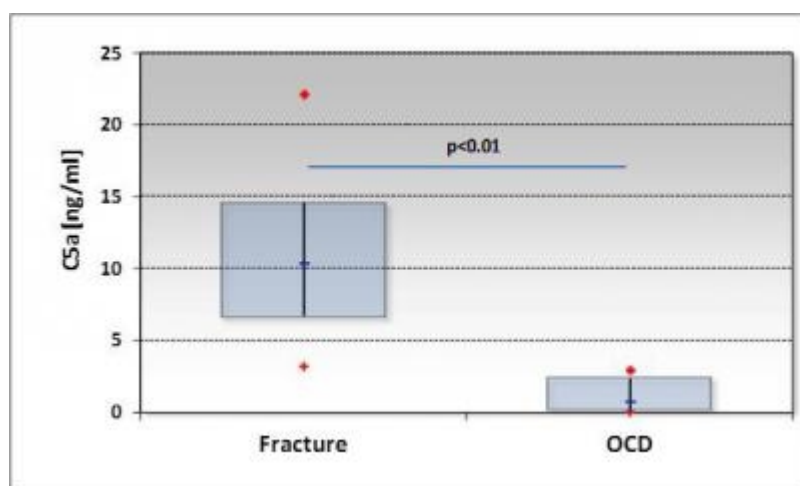
(2) InflaRx GmbH, Jena, Germany

Abstract

Fragstellung: Trotz anatomischer Rekonstruktion werden posttraumatische Arthrosen nach Frakturen des oberen Sprunggelenks in bis zu 40% bereits nach 10 Jahren beschrieben. Eine mögliche Ursache ist die intraartikuläre, fraktur-assoziierte Expression knorpel-kataboler Zytokine.

Methodik: Acht Patienten mit einem Durchschnittsalter von 39 ± 21 Jahren mit Luxationsfrakturen des oberen Sprunggelenkes (OSG) wurden in eine prospektive Fallserie eingeschlossen. Alle wurden primär geschlossen reponiert und mit einem Fixateur externe versorgt, wobei eine Gelenkpunktion erfolgte. Sieben Patienten wurden zusätzlich arthroskopiert. In den Punktionen wurde der Gesamtproteingehalt bestimmt, desweiteren erfolgte die Untersuchung der Konzentrationen von Aggrekan, bFGF, IL-1 β , IGF-1 und der Komplementkomponenten C3a, C5a und C5b-9 mittels ELISA. Neben der Erhebung epidemiologischer Daten und der Analyse der Zellzusammensetzung wurden die Level der gemessenen Mediatoren im Rahmen einer matched-pair Analyse mit Patienten verglichen, die an einer Osteochondrosis dissecans (OD) des OSG Grad 2 (intakte Knorpeldecke) nach Berndt und Harty litten.

Ergebnis: Es zeigte sich eine statistisch signifikante Korrelation von den Zeiträumen zwischen Fraktur und Punktion mit den intraartikulären Konzentrationen ausschließlich für Aggrekan und C5b-9 ($p < 0,001$) als Marker für Matrixdegradation und Komplementaktivierung. Die Expression beider Proteine korrelierte auch miteinander ($p < 0,001$). Im Gegensatz dazu zeigten allen untersuchten epidemiologischen Parameter wie Alter oder Body Mass Index keinen statistischen Zusammenhang mit einem der untersuchten Zytokine. Obwohl die IL-1 β Konzentrationen insgesamt relativ niedrig waren, zeigte sich dennoch eine statistisch signifikante Korrelation mit C5a und den Serumspiegeln des C-reaktiven Proteins 2 Tage nach dem Indexeingriff ($p < 0,05$). Hinsichtlich der Zellzusammensetzung zeigte sich eine initiale Dominanz von Neutrophilen, wobei der Anteil der Monozyten konstant zunahm und nach 6 Tagen einen Anteil von 50% erreichte ($p < 0,02$). Während es bei den Konzentrationen von Aggrekan und IL-1 β keine Unterschiede zwischen den Patienten mit OD und Fraktur gab, wurden bFGF, IGF-1 und alle Komplementkomponenten statistisch signifikant höher bei OSG-Frakturen gemessen ($p < 0,01$).



Vergleich der C5a-Konzentrationen nach Frakturen (links) und bei Osteochondrosis dissecans Grad 2 (rechts)



RD02 Research Day II

RD02-1231

Synoviale Entzündungsreaktion und Degradation der Knorpelmatrix kennzeichnen die Frühphase nach Sprunggelenksfrakturen

Bei allen Arthroskopien konnten signifikante Knorpelschäden nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Komplementaktivierung und die intraartikuläre Anreicherung von Entzündungszellen sind wichtige Bestandteile der initialen Frakturbiologie nach OSG-Frakturen und triggern potentiell die Entstehung einer posttraumatischen Arthrose.

Keywords

posttraumatische Arthrose; Komplement; Fraktur; Sprunggelenk



RD02 Research Day II

RD02-1232

Regenerationsfähigkeit der irreversibel verfetteten Myozyten der Rotatorenmanschette nach Transplantation von allogen mesenchymalen Stammzellen und Myozyten am Ratten-Modell: Erste Ergebnisse

Autoren

Gülecü M.* (1), Eichmüller K. (2), Pietschmann M. (1), Ficklscherer A. (1), Roßbach B. (1), Müller P. (1)

(1) Ludwig-Maximilians-Universität, Klinikum Großhadern, München, Germany

(2) Ludwig-Maximilians-Universität, Labor für Biomechanik & Experimentelle Orthopädie, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Rotatorenmanschettenrupturen führen zu Funktionseinschränkungen und auf zellulärer Ebene zur irreversiblen Muskelverfettung. Im Tiermodell konnte nach RM-Naht keine spontane Regeneration der Verfettung beobachtet werden. Am Myocardischämie-Modell der Ratte konnte die lokale Applikation von mesenchymalen Stammzellen (MSC) die Regeneration der Kardiomyozyten fördern. Die Regenerationsfähigkeit der irreversiblen Skelettmuskelverfettung durch MSC wurde bis dato nicht untersucht. Diese Studie soll untersuchen ob eine fettige RM-Degeneration am Ratten-Modell mit lokaler Transplantation von allogen Myozyten und MSC positiv zu beeinflussen ist.

Methodik: Nach Supraspinatussehnedurchtrennung wurde die Verfettung von Inzucht-Ratten über 4 bzw. 8 Wochen verursacht. Nach 4 Wochen wurden die Sehnenstümpfe von 64 Ratten (4 Gruppen à n = 16) transossär refixiert: die Kontrollgruppe wurde mit NaCl infiltriert; die Spontanheilungsgruppe wurde nach der Refixierung nicht behandelt; die MSC-Gruppe erhielt eine Infiltration von 5 x Mio. allogen MSC von Spendertieren; die Myozytengruppe erhielt eine Infiltration von 5 Mio. allogen Myozyten von Spendertieren. Nach einer 4-wöchigen Heilungsphase (insg. 8 Wochen nach Defeksetzung) wurden die Ratten euthanasiert. Die Muskelmasse und Verfettung wurde mit zwei Vergleichsgruppen (Degeneration nach 4 bzw. 8 Wochen) und mit der nicht-behandelten Gegenseite quantitativ und histologisch verglichen.

Ergebnis: Die mit MSC und Myozyten behandelten Gruppen zeigten eine signifikant höhere Muskelmasse im Vergleich zu der Defektgruppe nach 4 Wochen. Eine Muskelmassenzunahme der MSC- und Myozyten-Gruppe im Vergleich zu der Defektgruppe nach 8 Wochen, Kontroll- oder Spontanheilungsgruppe konnte nicht beobachtet werden. Die behandelten Gruppen zeigten im Vergleich zu der nicht-behandelten linken Seite (Tötung nach 4 Wochen) keinen signifikanten Unterschied. Die nicht-behandelte linke Seite (Tötung nach 8 Wochen) zeigte aber eine signifikant höhere Muskelmasse im Vergleich zu den behandelten Gruppen.

Schlussfolgerung: In diesem Defektmodell zeigt die Infiltration von allogen Myozyten und MSC keine signifikante Überlegenheit im Vergleich zu der Kontroll- oder Spontanheilungsgruppe hinsichtlich der Muskelmassenzunahme. Dieses Phänomen lässt sich am ehesten durch den stark ausgeprägten Spontanheilungsprozess der Ratte erklären; wir beobachteten bei jedem Tier in jedem der behandelten Gruppen die Entwicklung eines Bindegewebestranges von der RM-Muskulatur zum Humeruskopf. Dieses Gewebe könnte die Funktion der abgesetzten Sehne als Neosehne übernommen und die vollständige Degeneration der Supraspinatussehne verhindert haben.

Keywords

Rotatorenmanschette, Sehne, fettige Degeneration, Ruptur, MSC, Stammzellen, Myozyten, Regeneration



RD02 Research Day II

RD02-1241

THE USE OF HUMAN PLACENTAL-DERIVED ADHERENT STROMAL CELLS IMPROVES TENDON HEALING IN A PRECLINICAL MODEL OF TENDON INJURY

Autoren

Ma R. (1), Schaer M.* (1), Sisto M. (1), Chen T. (1), Deng X. (1), Rodeo S. (1)

(1) *Hospital for Special Surgery, New York City, United States*

Abstract

Objectives: Due to limitations in tendon healing, cell-based approaches are emerging as a method to improve healing. There is evidence that placental and amnion-derived cells may have application for healing of musculoskeletal tissues. Cells from these tissues have anti-inflammatory properties, and they are an attractive allogenic source of cells because of their relative lack of immunogenicity and availability. Our research objective was to evaluate if the use of human placental-derived adherent stromal cells (hpASCs) can augment tendon healing in a preclinical model of tendon injury.

Methods: Sixty Male Sprague-Dawley rats underwent collagenase-induced patellar tendon injury in both limbs. Six days later, tendons were randomly assigned to receive either an injection of hpASCs (2.0×10^6 cells) or saline. Carboxyfluorescein diacetate succinimidyl ester (CFSE) labeling of the placental-derived ASCs for cell viability and RT-PCR for gene expression analysis were performed at 4, 7, 14, and 28 days after injection. Tendon healing was assessed with biomechanical and histological analyses at 1, 2, and 4 weeks.

Result: CFSE-labeled hpASCs were still viable 4 weeks following injection. The hpASCs group demonstrated a significantly higher load-to-failure at 2-weeks following injection when compared to the control group (77.0 ± 10.5 N versus 58.9 ± 12.0 N, $p=0.012$). They also had a higher mean load-to-failure (83.7 ± 15.3 N versus 78.2 ± 21.7 N) and stiffness (31.4 ± 6.1 N/mm versus 27.9 ± 6.6 N/mm) at 4-weeks, but this did not reach statistical difference when compared to the control group.

Tendons treated with hpASCs demonstrated higher proteoglycan deposition and collagen birefringence. They also showed greater areas of proteoglycan deposition and collagen content along the insertion sites at 1, 2, and 4 weeks. RTqPCR analysis revealed that the hpASCs may affect tendon healing by altering the levels of inflammatory cytokines following injury, including elevated levels of IL-1b and IL-6.

Conclusion: Human placental-derived adherent stromal cells demonstrated the potential to improve the tendon healing response following injury in this preclinical model of tendinopathy. Tendons treated with hpASCs had improved early biomechanical properties as well as tissue histological appearance following collagenase-induced injury. They warrant further clinical investigation as a potential treatment option for tendon injuries.

Keywords

HUMAN PLACENTAL-DERIVED ADHERENT STROMAL CELLS,



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Abebe, Ermias	RD01-1129	Bauer, Gerhard	FV01-1171	Buckup, Johannes*	P01-1238
Abermann, Elisabeth	FV02-1147	Bauer, Jan	FV04-1142	Buess, Eduard	FV06-1242
Abermann, Elisabeth*	FV05-1233	Baumgartner, Renate	P06-1046	Buettner, Anne	P06-1185
Abermann, Elisabeth*	FV02-1252	Becher, Christoph*	P04-1132	Busse, Daniel	FV05-1197
Aboalata, Mohamed	FV06-1193	Becker, Roland	P06-1216	Calderone, Manuela	P06-1185
Achtnich, Andrea	RD01-1144	Becker, Roland	P06-1218	Camathias, Carlo	P04-1143
Achtnich, Andrea*	FV04-1151	Beitzel, Knut*	RD02-1148	Cardenas, Carlomagno	FV05-1042
Achtnich, Andrea	FV03-1182	Beitzel, Knut*	RD02-1148	Cavalieri, Pietro	FV05-1042
Agarwal, Yash	P01-1253	Beitzel, Knut	FV04-1236	Cereatti, Andrea	P06-1166
Ahmad, Sufian	P04-1141	Benedetto, Karl Peter	P04-1108	Cereatti, Andrea	P06-1185
Ahmad, Sufian S*	FV02-1121	Bernstein, Anke	FV03-1223	Chen, Tina	RD02-1241
Ahmad, Sufian S*	FV04-1122	Besmens, Inga*	P01-1039	Chochole, Martin*	P02-1249
Ahmad, Sufian S*	P06-1123	Bieri, Kathrin*	P04-1141	Ciskowska-Lyson, Beata	FV02-1192
Akoto, Ralph	FV04-1026	Bigdon, Sebastian	FV04-1103	Ciskowska-Lyson, Beata	P04-1194
Akoto, Ralph*	FV02-1207	Bingen, Carole	FV01-1171	Coatney, Garrett	RD02-1019
Albrecht, Christian	FV03-1086	Birkmaier, Stephan	FV02-1083	Colcuc, Christian*	FV05-1197
Aldrian, Silke*	FV03-1086	Bischoff, Jens	P05-1088	Colcuc, Christian	FV03-1198
Aldrian, Silke	P06-1101	Bischoff, Lars*	FV02-1221	Cotic, Matthias*	FV04-1236
Al-Ibadi, Mireille	FV01-1136	Biutrago Téllez, Carlos	FV06-1071	Coulibaly, Marlon	FV06-1202
Al-Ibadi, Mireille	FV01-1183	Blank, Marc	FV01-1063	Cucchiari, Magali	RD02-1032
Amis, Andrew A.	FV02-1017	Blank, Marc	FV05-1197	Cucchiari, Magali*	RD02-1032
Anagnostakos, Konstantinos	RD01-1118	Blanke, Fabian*	P04-1023	DeAngelis, Joseph P.	P06-1166
Anderl, Werner	P06-1067	Blanke, Fabian*	P01-1029	Dejour, David	FV03-1223
Anderl, Werner	FV06-1161	Blasl, Johann*	FV06-1161	Della Croce, Ugo	P06-1166
Anderl, Werner	FV06-1162	Blöcker, Katja*	P06-1102	Della Croce, Ugo	P06-1185
Anderle, Georg*	FV06-1242	Blutsch, Beate	FV03-1086	DeMeo, Federico	FV05-1042
Angele, Peter	P04-1028	Blutsch, Beate*	P06-1101	Deng, Xiang-Hua	RD01-1239
Apostolakis, John	RD02-1148	Boeth, Heide	FV04-1204	Deng, Xiang-Hua	RD02-1241
Arnold, Markus	P04-1072	Boeth, Heide	FV02-1206	DeWild, Michael	P06-1164
Arnold, Markus	P04-1073	Bojanic, Ivan*	FV05-1107	Dienelt, Anke	P06-1216
Attal, René	P06-1149	Bonnyia, Hanna	P03-1061	Dienelt, Anke	P06-1218
Audigé, Laurent	FV06-1094	Borbas, Paul	FV06-1071	Dietrich, Florian	FV02-1181
Balcarek, Peter	FV04-1150	Bortolotti, Hannes	FV06-1230	Dimnjakovic, Damjan	FV05-1107
Balke, Maurice*	P01-1047	Bouillon, Bertil	P01-1047	Dirisamer, Florian	P06-1102
Balke, Maurice*	FV06-1048	Bouillon, Bertil	FV06-1048	Dojcinovic, Serge*	FV03-1110
Balke, Maurice	P01-1097	Bouillon, Bertil	P01-1097	Domnick, Christoph	RD01-1208
Balke, Maurice	P01-1098	Bouillon, Bertil	P01-1098	Donner, Stefanie	FV05-1065
Balke, Maurice	P01-1099	Bouillon, Bertil	P01-1099	Dordevic, Milos	P04-1072
Balke, Maurice	P04-1184	Bouillon, Bertil	P04-1184	Dordevic, Milos	P04-1073
Balke, Maurice	FV02-1207	Bouillon, Bertil	P01-1247	Dordevic, Milos	P04-1075
Balke, Maurice	P01-1247	brait, matthias	FV05-1130	Dornan, Grant	P01-1021
Banerjee, Marc	P01-1047	Braun, Sepp	P01-1225	Doyscher, Ralf*	FV06-1018
Banerjee, Marc	FV06-1048	Braun, Sepp	FV01-1240	Drwiega, Michal	FV02-1192
Banerjee, Marc*	P01-1097	Brenner, Erich	FV02-1083	Drwiega, Michal	P04-1194
Banerjee, Marc*	P01-1098	Brill, Nicolai	P06-1050	Duif, Christian	P03-1030
Banerjee, Marc*	P01-1099	Brill, Nicolai	RD02-1051	Duif, Christian	RD01-1037
Banerjee, Marc	P01-1247	Brittinger, Josefine	FV05-1187	Eberhard, Ferdinand	P01-1015
Barbero, Andrea	RD02-1031	Brittinger, Josefine	P03-1255	Eberli, Robert*	P04-1199
Bartels, Benjamin	FV04-1150	Brunner, Reinald	P04-1143	Eberli, Ursula	P01-1264
Bataga, Tiberiu*	P04-1084	Buchmann, Stefan	P01-1225	Efe, Turgay	P06-1057
Bauer, Christoph*	P06-1046	Buckland, Dan	P06-1164	Efe, Turgay	FV04-1127
Bauer, Christoph	P06-1124	Buckland, Dan	RD01-1167	Efe, Turgay	FV03-1198
Bauer, Gerhard	FV06-1170	Buckland, Dan	P06-1185	Eggl, Stefan	FV02-1121



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Eichhorn, Jürgen	P04-1028	Fu, Freddie	RD01-1129	Haas, Norbert P.	P06-1216
Eichinger, Martin	P06-1149	fuchs, andreas	FV05-1130	Haas, Norbert P.	P03-1255
Eichmüller, Konstanze	RD02-1232	Fuchs, Torsten	FV04-1159	Haas, Norbert P.	FV05-1256
El Attal, Rene	P06-1126	Fuchs-Winkelmann, Susanne	FV04-1127	Haas, Norbert P.	FV05-1258
El Attal, René	FV04-1234	Fuchs-Winkelmann, Susanne	FV03-1198	Haasper, Carl	RD01-1160
Ellermann, Andree	FV02-1181	Gantenbein-Ritter, Benjamin	P06-1123	Haberhauer, Felix	FV04-1127
Ellwein, Alexander	FV01-1136	Gatzka, Christian*	P03-1061	hackl, wolfgang	FV04-1237
Enderle, Elena	FV04-1026	Gehrke, Thorsten	RD01-1160	hackl, wolfgang	P06-1250
Engel, Guido*	FV01-1171	Gerau, Max	FV04-1150	Hackl, Michael	FV06-1242
Engelhardt, Martin*	P05-1088	Gerber, Christian	FV06-1071	Haeni, David*	P04-1143
Entezari, Vahid	P06-1166	Gerhardt, Christian	P01-1059	Hagen, Marco	P03-1030
Erdle, Benjamin*	FV03-1068	Gerhardt, Christian	FV06-1060	haid, christian	FV05-1130
Ettinger, Max	P04-1132	Gerhardt, Christian	P01-1196	Hajdu, Stefan	P06-1101
Euler, Simon	P06-1020	Gerhardt, Christian	P01-1209	Hajdu, Stefan	P04-1261
Ezechieli, Marco*	FV05-1042	Gerhardt, Christian	FV01-1212	Halbwirth, Florian	P06-1046
Falkowski, Anna	P04-1075	Gerhardt, Christian	P01-1235	Halbwirth, Florian*	P06-1124
Faschingbauer, Martin	FV06-1179	Gerometta, Antoine	P01-1163	Halenka, Evelyn	FV06-1170
Fechner, Alexander*	P04-1259	Getgood, Alan	FV04-1127	Hamberger, Lea	FV04-1234
Fehske, Kai*	FV04-1152	Geyer, Michael	FV01-1044	Haneveld, Hendrik	P01-1209
Fernandez, Francis	FV02-1111	Geyer, Michael	FV01-1045	Hann, Carmen	FV01-1212
Feucht, Matthias*	FV04-1103	Geyer, Michael*	FV01-1093	Hann, Carmen	FV01-1213
Feucht, Matthias	FV01-1240	gföller, peter	FV04-1237	Hann, Carmen*	P01-1214
Feucht, Matthias	FV02-1251	Gföller, Peter	FV02-1147	Haragus, Horia	P04-1227
Feucht, Matthias J.	FV04-1236	Gföller, Peter	FV02-1252	Haragus, Horia	P04-1229
Ficklscherer, Andreas	RD02-1049	Giannakos, Antonios	FV04-1026	Harbering, Johannes	FV05-1197
Ficklscherer, Andreas	FV06-1230	giesinger, johannes	FV05-1130	Hardy, Philippe	P01-1163
Ficklscherer, Andreas	RD02-1232	Godolias, Georgios	FV01-1058	Hart, Radek	P01-1054
Filipovic, Marcel	FV02-1145	Godolias, Georgios	P04-1259	Hart, Radek	P04-1055
fink, christian	FV04-1237	Goldbach, Nadja	P06-1216	Hart, Radek	P01-1056
fink, christian	P06-1250	Goldbach, Nadja	P06-1218	Hauptert, Alexander	RD01-1118
Fink, Christian	FV02-1083	Göpfert, Beat	P04-1228	Heerwaarden, Ronald van	FV03-1175
Fink, Christian	FV02-1145	Greiner, Stefan	RD02-1176	Heidt, Thomas	FV02-1251
Fink, Christian	FV02-1147	Greiner, Stefan	FV01-1189	Heikenfeld, Roderich	FV01-1058
Fink, Christian	RD01-1208	Greshake, Oliver	P01-1047	Hein, Raphael*	P06-1216
Fink, Christian	FV05-1233	Greshake, Oliver	FV06-1048	Heinrichs, Christian*	P06-1126
Fink, Christian	RD01-1246	Grüninger, Patrick	P01-1039	Heinrichs, Christian	P06-1149
Fink, Christian	FV02-1252	Gueorguiev, Boyko	P01-1253	Heitmann, Maximilian	FV04-1026
Fischer, Pit	P01-1059	Gueorguiev, Boyko	P01-1264	Heitmann, Maximilian*	FV04-1150
Fischer, Pit*	P01-1062	Gülecüyz, Mehmet	RD02-1049	Heitmann, Maximilian	FV02-1207
Fischer, Sebastian	FV05-1197	Gülecüyz, Mehmet*	FV06-1230	Helfen, Tobias	P01-1264
fischler, stefan	P06-1250	Gülecüyz, Mehmet*	RD02-1232	Helm, Philip	FV02-1207
Fleischer, Benjamin	P04-1132	Gülecüyz, Mehmet F.	RD02-1049	Henle, Phillip	FV02-1121
Flury, Matthias*	FV06-1094	Gülecüyz, Mehmet F.	FV06-1230	Hennig, Ewald M.	P03-1030
Forkel, Phillipp	RD01-1144	Gülecüyz, Mehmet F.	FV06-1230	Hepp, Pierre*	FV01-1220
Forkel, Phillipp	FV04-1151	Gülecüyz, Mehmet F.*	RD02-1232	Hepp, Pierre	P01-1222
Franke, Stephanie	FV01-1189	Günther, Daniel*	RD01-1160	Hepperger, Caroline	FV02-1145
Freyman, Undine	RD01-1144	Gupte, Chinmay M.	FV02-1017	Hepperger, Caroline	FV02-1252
Friedli, Simone Rahel	P04-1228	Gwinner, Clemens	FV04-1204	Herbort, Mirco	FV04-1155
Friedrich, Lena	P04-1228	Gwinner, Clemens	FV02-1206	Herbort, Mirco*	RD01-1208
Fritz, Thomas*	FV02-1181	Gwinner, Clemens*	P01-1209	Herbort, Mirco	P04-1226
Frosch, Karl-Heinz*	FV04-1026	Gwinner, Clemens*	P04-1210	Herbst, Elmar	RD01-1246
Frosch, Karl-Heinz	FV04-1150	Haas, Norbert	P04-1210	Herbst, Elmar*	FV02-1083
Frosch, Karl-Heinz	FV02-1207	Haas, Norbert P.	P04-1210		FV02-1145



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Herbst,Elmar*	FV02-1147	Imhoff,Andreas B.	FV01-1240	Klatte,Franka	RD02-1176
Herbst,Elmar	FV05-1233	Imhoff,Andreas B.	FV02-1251	Kley,Kristian*	FV03-1175
Herbst,Elmar	FV02-1252	Immendorfer,Michael	FV04-1104	Klouche,Shanaz	P01-1163
Heuberer,Philipp	P06-1067	Iselin,Lukas	RD02-1031	Klug,Wolfgang	FV06-1161
Heuberer,Philipp	FV06-1161	Ivanescu,Adrian	P04-1084	Knödler,Eva	P01-1188
Heuberer,Philipp*	FV06-1162	Jäger,Martin	FV06-1254	Koch,Matthias	P04-1028
Heuberer,Philipp	FV06-1195	Jäger,Nina	FV04-1152	Koenen,Paola	P01-1247
Heymann,Claudia	FV03-1182	Jagodzinski,Michael	P06-1168	Kogler,Michael	P03-1156
Hinterwimmer,Stefan	FV04-1142	Jahr,Holger	P06-1200	Kogler,Michael	FV05-1157
Hinterwimmer,Stefan	FV02-1251	Jahr,Holger	P06-1200	Kohl,Sandro	FV02-1121
Hirschmann,Anna	P04-1075	Jahr,Holger	P06-1200	Kohl,Sandro	FV04-1122
Hirschmann,Michael Tobias*	P04-1072	Jahr,Holger	P06-1200	Kohl,Sandro	P06-1123
Hirschmann,Michael Tobias	P04-1073	Jahr,Holger	P06-1050	Kohl,Sandro	P04-1141
Hirschmann,Michael Tobias	P03-1074	Jahr,Holger	RD02-1051	Kohn,Dieter*	RD02-1032
Hirschmann,Michael Tobias*	P04-1075	Jahr,Holger	P06-1200	Kohn,Dieter	RD02-1032
Hirschmann,Michael Tobias	P04-1143	Jakob,Marcel	RD02-1031	Kohn,Dieter M.	RD01-1118
Ho,Charles	P01-1021	Jansson,Volkmar	FV03-1033	Kokenge,Thomas	RD01-1160
Hochreiter,Josef	P06-1102	Jensen,Gunnar*	FV01-1136	Konala,Praveen	P03-1074
Hofbauer,Marcus*	RD01-1129	Jensen,Gunnar*	FV01-1183	Königshausen,Matthias*	FV06-1202
Hofbauer,Marcus*	RD01-1129	Jensen,Gunnar	P01-1263	Kopf,Sebastian	FV04-1204
Hofbauer,Marcus*	RD01-1190	Jentzsch,Ruben	P03-1061	Kopf,Sebastian	FV02-1206
Hofbauer,Marcus	P04-1261	Jerosch,Joerg	FV04-1159	Kopf,Sebastian	P04-1210
Hoffmann,Reinhard	FV01-1063	Josten,Christoph	FV01-1220	Kopf,Sebastian	P06-1216
Hoffmann,Reinhard	FV05-1197	Josten,Christoph	P01-1222	Kopf,Sebastian	P06-1218
Hoffmann,Reinhard	P01-1238	Junez,Julian	P02-1249	Korner,Amit	RD02-1131
Höher,Jürgen	P01-1047	Jung,Christian	FV06-1094	Körsmeier,Konrad*	FV05-1076
Höher,Jürgen	FV06-1048	Jung,Tobias	P04-1210	Kösters,Clemens	FV04-1155
Höher,Jürgen	FV02-1207	Jung,Tobias	P04-1210	Kösters,Clemens*	P04-1226
Höhl,Carina	FV04-1155	Jung,Tobias*	FV04-1204	Kösters,Clemens	RD01-1246
Hollinger,Boris	FV01-1189	Jung,Tobias*	FV02-1206	Kraus,Natascha	P01-1196
Holsten,Dirk	P04-1112	Juretzko,Julia	FV06-1193	Kraus,Natascha	FV01-1212
Hopp,Sascha*	FV05-1177	Kaiser,Peter*	FV04-1234	Kraus,Natascha	FV01-1213
Horan,Marilee	P01-1021	Kalwa,Lukas	RD01-1037	Kraus,Natascha	P01-1214
Horowitz,Rachel	P06-1123	Kalwa,Lukas	P03-1077	Kraus,Natascha	P01-1235
hoser,christian	FV04-1237	Kammerer,Mark	FV04-1234	Kraus,Tanja	P04-1199
hoser,christian	P06-1250	Kappe,Thomas*	FV06-1179	Krettek,Christian	RD01-1160
Hoser,Christian	FV02-1145	Kappe,Thomas*	P01-1180	Krettek,Christian	P06-1168
Hoser,Christian	FV02-1147	Kaps,Christian	RD01-1144	krismer,martin	FV05-1130
Hoser,Christian	FV05-1233	Karner,Manuela	RD01-1190	Krüger,David	P01-1062
Hoser,Christian	RD01-1246	Katthagen,Jan Christoph	FV01-1136	Krüger,David*	FV05-1187
Hoser,Christian	FV02-1252	Katthagen,Jan Christoph	FV01-1183	Krüger,David	P03-1255
Hotfiel,Thilo	P05-1088	Katthagen,Jan Christoph	FV01-1183	Krukenberg,Anna*	P01-1196
Hufeland,Martin	FV05-1256	Katthagen,Jan Christoph*	P06-1262	Krutsch,Werner*	P04-1028
Hurschler,Christof	P06-1262	Katthagen,Jan Christoph*	P01-1263	Künzel,Karl-Heinz	FV02-1083
Huth,Jochen	FV06-1170	kaufmann,gerhard	FV05-1130	Lahner,Matthias*	RD01-1037
Huth,Jochen	FV06-1170	Keel,Marius	FV04-1122	Lahner,Matthias*	P03-1077
Huth,Jochen	FV01-1171	Keiler,Alexander	P06-1126	Lahner,Matthias	FV04-1159
Huth,Jochen	FV01-1171	Kelm,Jens	FV05-1177	Lahner,Matthias*	P03-1030
Imhoff,Andreas B.	FV04-1142	Kempfert,Lena	RD02-1049	Lahner,Matthias*	RD01-1037
Imhoff,Andreas B.	RD02-1148	Kendoff,Daniel	RD01-1160	Laky,Brenda	P06-1067
Imhoff,Andreas B.	FV06-1193	Keplinger,Maya	FV06-1161	Laky,Brenda	FV06-1162
Imhoff,Andreas B.	P01-1225	Kerr,Jacek*	FV06-1071	Lambert,Christophe	FV02-1207
Imhoff,Andreas B.	FV04-1236	Kittl,Christoph*	FV02-1017	Landwehr,Saskia	FV04-1142



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Lang, Olga	P06-1200	Mauch, Frieder	FV01-1171	Nebelung, Sven*	RD02-1051
Lange, Annika	P04-1228	Mauch, Frieder	P01-1174	Nehrer, Stefan	P06-1046
Lange, Annika	P04-1228	Mayer, Philipp*	FV04-1104	Nehrer, Stefan	P06-1124
Langenmair, Elia	RD02-1231	Mayr, Hermann O.	FV03-1223	Nelitz, Manfred*	FV04-1211
Layher, Frank	FV02-1221	Mayr, Hermann O.*	FV03-1223	Nerlich, Michael	P04-1028
Le, Diem Anh	FV06-1060	Mayr, Raul	P06-1126	Nicolas, Volkmar	FV06-1202
Lehmann, Lars	FV06-1254	Mayr, Raul*	P06-1149	Niculescu-Morzsza, Eugenia	P06-1046
Lenschow, Simon*	FV04-1155	Mazzocca, Augustus D	RD02-1148	Niculescu-Morzsza, Eugenia	P06-1124
Lenschow, Simon	RD01-1208	Mecner, Michael Alexander*	P01-1174	Niemeyer, Philipp	FV03-1068
Lenschow, Simon	P04-1226	Meffert, Rainer	FV04-1152	Niemeyer, Philipp	FV04-1103
liebensteiner, michael*	FV05-1130	Meidinger, Gebhart	FV04-1236	Niemeyer, Philipp	FV03-1223
liebensteiner, michael*	FV04-1237	Meier, Christoph	P01-1039	Niemeyer, Philipp	RD02-1231
liebensteiner, michael*	P06-1250	Melinte, Razvan	P04-1084	Niethammer, Thomas R.	FV06-1230
Liem, Dennis	P01-1047	Melinte, Razvan	P04-1084	Nitsche, Lutz	FV05-1065
Liem, Dennis	FV06-1048	Melinte, Razvan*	P04-1084	Nomikos, Georgios	P04-1257
Lill, Helmut	FV01-1136	Menger, Michael	RD02-1032	Obopilwe, Elifho	RD02-1148
Lill, Helmut	FV04-1150	Metzlaff, Sebastian*	RD01-1144	O'Brien, Michael	FV01-1085
Lill, Helmut	FV01-1183	Metzlaff, Sebastian	FV04-1151	Ohde, Julia	FV04-1204
Lill, Helmut	P06-1262	Meyer, Dominik C.	FV06-1071	Ohel, Kitty	RD02-1131
Lill, Helmut	P06-1262	Meyer, Oliver	P04-1259	Omar, Mohamed	RD01-1160
Lill, Helmut	P01-1263	Meyer, Patrick*	P04-1228	Orth, Patrick*	RD02-1032
Lill, Helmut	P01-1263	Michalski, Stefan	RD02-1049	Orth, Patrick*	RD02-1032
Lippross, Sebastian	P06-1200	Michalski, Stefan	RD02-1049	Ostermann, Michael*	P04-1108
Listringhaus, Rico*	FV01-1058	Millett, Peter	RD02-1019	Ostermeier, Sven	P04-1132
Liu, Chaoxu	P06-1168	Millett, Peter	P06-1020	Osti, Michael	P04-1108
Liu, Chaoxu	P06-1168	Millett, Peter	P01-1021	Otchwemah, Robin	P04-1184
Lobenhoffer, Philipp	FV03-1175	Minkus, Marvin	P01-1196	Pagenstert, Geert	P04-1023
Löffler, Sabine	P01-1222	Minkus, Marvin*	FV01-1212	Paletta, Jürgen Rudolf	P06-1057
Lomoschitz, Fritz	P06-1067	Minkus, Marvin*	FV01-1213	Pamminger, Mathias	FV02-1083
Lorbach, Olaf*	RD01-1118	Minkus, Marvin	P01-1214	Papagiannopoulos, Panagioti	P04-1257
Lukas, Carsten	P03-1030	Minzlaff, Philipp	FV01-1240	Park, Hi-Un*	FV03-1182
Melinte, Razvan*	P04-1084	Minzlaff, Philipp*	FV02-1251	Patsch, Christian	P06-1102
Ma, Richard	RD01-1239	Miot, Sylvie	RD02-1031	Paulin, Thomas	FV03-1182
Ma, Richard	RD02-1241	Mittermüller, Max	P01-1015	Pauly, Stephan*	RD02-1176
Madry, Henning*	RD02-1032	Moewis, Philippe	FV02-1206	Pauly, Stephan*	FV06-1254
Madry, Henning	RD02-1032	Mouzopoulos, Georgios*	P04-1257	Pauzenberger, Leo	FV06-1162
MAES, Renaud	P04-1109	Mucha, Armin	P04-1072	Pauzenberger, Leo*	FV06-1195
MAES, Renaud	FV03-1110	Mucha, Armin*	P04-1073	Perka, Carsten-Frank	FV05-1187
Majewski, Martin	P04-1023	Müller, Andreas Marc	P06-1166	Petermann, Joerg*	P04-1203
Majewski, Martin	P01-1029	Müller, Daniel	FV01-1063	Petersen, Wolf	RD01-1144
Malcherczyk, Dominik	FV03-1198	Müller, Peter E.	P01-1015	Petersen, Wolf	FV04-1151
Mandl, Jürgen*	FV02-1114	Müller, Peter E.*	FV03-1033	Petersen, Wolf	FV03-1182
Marhofer, Peter	FV06-1161	Müller, Peter E.	RD02-1049	Petersen, Wolf	RD01-1208
Mark, Katharina*	FV01-1189	Müller, Peter E.	FV06-1230	Pfalzer, Florian*	FV06-1170
Mark, Passl	FV02-1114	Müller, Peter E.	RD02-1232	Pfister, Bernhard	FV03-1198
Marlovits, Stefan	FV03-1086	Müller, Peter. M.	P01-1253	Pietsch, Stefan	FV02-1221
Marquäß, Bastian	FV01-1220	Müller, Peter. M.	P01-1264	Pietschmann, Matthias	FV03-1033
Marquäß, Bastian	P01-1222	Müller, Sebastian	P06-1164	Pietschmann, Matthias	FV06-1230
Martin, Ivan	RD02-1031	Müller, Thorsten	P04-1141	Pietschmann, Matthias	RD02-1232
Marx, Ulrich	P06-1050	Mumme, Marcus*	RD02-1031	Pietschmann, Matthias	RD02-1232
Marx, Ulrich	RD02-1051	Nazari, Behrooz	FV01-1085	Pietschmann, Matthias F.*	P01-1015
Matziolis, Georg	FV02-1221	Nazarian, Ara	P06-1166	Pietschmann, Matthias F.	FV06-1230
Mauch, Frieder	FV06-1170	Nebelung, Sven*	P06-1050	Pietschmann, Matthias F.	FV06-1230



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Pietschmann,Matthias F.	RD02-1232	Rößler,Philip Peter	P06-1057	Schmaranzer,Florian*	P03-1156
Pietschmann,Matthias F.	RD02-1049	Rößler,Philip Peter*	FV04-1127	Schmaranzer,Florian	FV05-1157
Pilz,Ingo Hinrich	RD02-1231	Rößler,Philip Peter*	FV03-1198	Schmidt,Tanja	P06-1216
Plachel,Fabian	FV06-1162	Rosso,Claudio*	P01-1163	Schmidutz,Florian	FV03-1033
Plath,Johannes*	FV06-1193	Rosso,Claudio*	P06-1164	Schmidutz,Florian*	P01-1253
Plath,Johannes	FV01-1240	Rosso,Claudio*	P06-1166	Schmidutz,Florian*	P01-1264
Plath,Johannes	P01-1225	Rosso,Claudio	RD01-1167	Schmoelz,Werner	P06-1149
Platzer,Patrick	P06-1101	Rosso,Claudio*	P06-1185	Schmoelz,Werner	P06-1126
Pohlemann,Tim	FV05-1177	Rühl,Leopold	FV06-1018	Schmölz,Werner	FV04-1234
Porichis,Stella	FV03-1068	Runer,Armin*	FV02-1083	Schneider,Marco M.*	P04-1184
Preiss,Achim	FV04-1026	Russell,Ryan P	RD02-1148	Schneider,Marco M.*	P01-1247
Prejbeanu,Radu*	P04-1227	Rutz,Erich	P04-1143	Schoch,Christian*	FV01-1044
Prejbeanu,Radu*	P04-1229	Sadoghi,Patrick	RD01-1167	Schoch,Christian*	FV01-1045
Pufe,Thomas	P06-1200	Saier,Tim*	FV01-1240	Schoch,Christian	FV01-1093
Raab,Carsten*	P01-1188	Saier,Tim	FV02-1251	Schoch,Christian	FV01-1093
Rabanus,Alexander*	P04-1096	Salem,Sylvia	FV06-1162	Schoepp,Christian	FV04-1150
Ramadani,Florin	P04-1227	Salmoukas,Katharina	FV01-1136	Schoettle,Philip	P06-1126
Ramadani,Florin	P04-1229	Salmoukas,Katharina	FV01-1183	Schöttle,Philip B.	FV04-1236
Ramappa,Arun J.	P06-1166	Salzmann,Gian	FV04-1103	Schreiber,Nora	P04-1228
Rasch,Helmut	P04-1072	Salzmann,Gian M.	FV03-1068	Schröder,Christian	P01-1015
Rasch,Helmut	P04-1073	Salzmann,Gian M.	RD02-1231	Schröder,Jörg	FV05-1187
Rasch,Helmut	P03-1074	Salzmann,Gian Max	FV04-1142	Schröder,Jörg*	P03-1255
Raschke,Michael J.	FV04-1155	Sander,Klaus	FV02-1221	Schröder,Jörg*	FV05-1256
Raschke,Michael J.	RD01-1208	Sauerschnig,Martin*	FV04-1142	Schröder,Jörg*	FV05-1258
Raschke,Michael J.	P04-1226	Sauter,Matthias	P01-1238	Schrödter,Janine*	P06-1218
Raschke,Michael J.	RD01-1246	Savoie,Felix	FV01-1085	Schröter,Steffen	FV03-1175
Rath,Björn	P06-1050	Schaer,Michael*	RD01-1239	Schuhmacher,Peter	FV02-1111
Rath,Björn	RD02-1051	Schaer,Michael*	RD02-1241	Schuhmacher,Peter	FV03-1169
Rechsteiner,Jan	P04-1075	Scheel,Franziska	FV05-1187	Schulz,Martin	FV03-1038
Reichel,Heiko	FV06-1179	Scheel,Franziska	P03-1255	Schulz,Martin	FV04-1104
Reichel,Heiko	P01-1180	Scheel,Franziska	FV05-1256	Schulze Pellengahr,Christopl	P03-1030
Reichkendler,Markus	P03-1156	Scheffler,Sven	P06-1216	Schumacher,Thees	P04-1132
Reichkendler,Markus*	FV05-1157	Scheffler,Sven	P06-1218	Schurz,Mark	RD01-1190
Reider,Simon	FV02-1083	Scheibel,Markus	FV06-1018	Schurz,Mark	P04-1261
Ribas,Manuel	FV05-1042	Scheibel,Markus	P01-1059	Schuster,Philipp	FV03-1038
Richards,R. Geoff	P01-1253	Scheibel,Markus	FV06-1060	Schuster,Philipp*	FV02-1115
Richards,R. Geoff	P01-1264	Scheibel,Markus	P01-1062	Schwabke,Ralf*	P04-1112
Richter,Jörg*	FV03-1038	Scheibel,Markus	RD02-1176	Schwamborn,Thomas	RD02-1031
Richter,Jörg	FV04-1104	Scheibel,Markus	P01-1196	Schwarze,Michael	P06-1262
Richter,Jörg	FV02-1115	Scheibel,Markus	P01-1209	Schweigkofler,Uwe	FV01-1063
Rickenbacher,Dominik	FV06-1094	Scheibel,Markus	FV01-1212	Schwenk,Tanja	P06-1164
Riedemann,Niels	RD02-1231	Scheibel,Markus	FV01-1213	Schwienbacher,Stefan	FV02-1121
riedlsperger,christian	FV04-1237	Scheibel,Markus	P01-1214	Schwienbacher,Stefan	FV04-1122
riedlsperger,christian	P06-1250	Scheibel,Markus	P01-1235	Schwiertz,David	FV06-1202
Rodeo,Scott	RD01-1239	Scheibel,Markus	FV06-1254	Schwyzer,Hans-Kaspar	FV06-1094
Rodeo,Scott	RD02-1241	Schildhauer,Thomas A.	FV06-1202	Seidl,Tobias	RD01-1037
Rominger,Marga	FV04-1127	Schliemann,Benedikt	FV04-1155	Seidl,Tobias	P03-1077
Rominger,Marga	FV03-1198	Schliemann,Benedikt	P04-1226	Seil,Romain	FV03-1223
Roßbach,Björn P.*	RD02-1049	Schlumberger,Michael*	FV02-1154	Seithe,Tim	FV06-1018
Roßbach,Björn P.*	RD02-1049	Schmal,Hagen	FV03-1068	Seppel,Gernot	FV06-1193
Roßbach,Björn P.	FV06-1230	Schmal,Hagen*	RD02-1231	Seppel,Gernot*	P01-1225
Roßbach,Björn P.	RD02-1232	Schmaranzer,Ehrenfried	P03-1156	Serge,Dojcinovic*	P04-1109
Roßlenbroich,Steffen B.	FV04-1151	Schmaranzer,Ehrenfried	FV05-1157	Seybold,Dominik	FV06-1202



31. AGA Kongress

AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

18-20
September
2014
Innsbruck
Austria



www.aga-kongress.info

Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Seybold, Dominik	FV06-1254	Syre, Stefanie	RD01-1190	von Engelhardt, Lars Victor*	FV04-1159
Sgroi, Mirco	FV06-1179	Syre, Stefanie	P04-1261	von Engelhardt, Lars Victor	FV04-1159
Shafizadeh, Sven	P01-1097	Szomolanyi, Pavol	RD02-1131	von Schulze Pellengahr, Chri	P03-1077
Shafizadeh, Sven	P01-1098	Tashman, Scott	RD01-1129	Wagenpfeil, Stefan	RD02-1032
Shafizadeh, Sven	P01-1099	Taylor, William R.	FV02-1206	Wagner, Thomas	FV03-1033
Shafizadeh, Sven	P04-1184	Tecklenburg, Katja	FV02-1145	Wall, Alexander	FV03-1182
Siebold, Rainer*	FV02-1111	Tekolf, Julia	P01-1180	Warnhoff, Mara	P06-1262
Siebold, Rainer*	FV03-1169	Teng, Songsong*	P06-1168	Warnhoff, Mara	P01-1263
Sieverding, Marc	FV06-1242	Testa, Enrique Adrian	P04-1072	Weber, Patrick	FV03-1033
Simona, Bataga	P04-1084	Testa, Enrique Adrian	P04-1073	Wegmann, Helmut	P04-1199
Sisto, Marco	RD01-1239	Testa, Enrique Adrian*	P03-1074	Weiler, Andreas	FV02-1017
Sisto, Marco	RD02-1241	Testa, Enrique Adrian	P04-1143	Weiler, Andreas	FV04-1204
Skevofilax, Ioannis	P04-1257	Thauerer, Michael	FV04-1234	Weimann, Andre	RD01-1246
Smekal, Vinzenz	P06-1149	Theopold, Jan	FV01-1220	Weller, Christopher Manuel	P01-1174
Smid, Petr*	P01-1054	Theopold, Jan*	P01-1222	Welsch, Frederic	FV01-1063
Smid, Petr*	P04-1055	Thiele, Kathi*	FV01-1085	Welsch, Frederic	P01-1238
Smid, Petr*	P01-1056	Thiele, Kathi	FV01-1189	Werner, Annabelle	FV01-1171
Smigielski, Robert	FV02-1192	Thorhauer, Eric	RD01-1129	Wierer, Guido	FV02-1147
Smigielski, Robert*	P04-1194	Thumfart, Andreas	FV02-1114	Wierer, Guido	FV05-1233
Smith, Sean	RD02-1019	Tiefenböck, Thomas	RD01-1190	Wieser, Karl	FV06-1071
Smith, Sean	P06-1020	Tiefenböck, Thomas*	P04-1261	Wijdicks, Coen	RD02-1019
Smith, W. Sean	P01-1021	Till, Holger	P04-1199	Wijdicks, Coen	P06-1020
Smoljanovic, Tomislav	FV05-1107	Tingart, Marcus	P06-1050	Wildemann, Britt	RD02-1176
Solyom, Arpad	P04-1084	Tingart, Marcus	RD02-1051	Williams, Andy	FV02-1017
Specht, Jürgen*	FV05-1065	Todd, Jocelyn	RD02-1019	Williams, Sean Robert	FV04-1211
Spiegl, Ulrich*	RD02-1019	Tohidnezhad, Mersedeh*	P06-1200	Willinger, Lukas*	P06-1067
Spiegl, Ulrich	P06-1020	Trattnig, Siegfried	P06-1101	Wimmer, Matthias*	RD01-1167
Spiegl, Ulrich*	P06-1020	Trattnig, Siegfried*	RD02-1131	Windhagen, Henning	FV05-1042
Spiegl, Ulrich*	P01-1021	Trattnig, Siegfried	RD01-1190	Wirth, Wolfgang	P06-1102
Sprecher, Christoph	P01-1253	Tries, Martin	P04-1112	Wirtz, Dieter C.	P04-1096
Sprecher, Christoph	P01-1264	Tsembeli, Anastasia	P04-1257	Wixmerten, Anke	RD02-1031
Stahnke, Katharina	FV06-1094	Türck, Volker	FV05-1258	Wohlleb, Lisa	FV03-1033
Stahnke, Katharina	RD02-1176	Uhl, Markus	FV03-1068	Wolke, Julia*	P01-1059
Stahnke, Katharina*	P01-1235	Valderrabano, Victor	P04-1023	Wolke, Julia*	FV06-1060
Stämpfli, Patrick	P03-1074	Valderrabano, Victor	P06-1164	Wolke, Julia	P01-1062
Stein, Thomas*	FV01-1063	Valderrabano, Victor	RD01-1167	Wondrasch, Barbara	FV03-1086
Stein, Thomas	P01-1238	Varoga, Deike	P06-1200	Wörtler, Klaus	FV04-1142
Stein, Thomas	FV06-1254	Vasiliadis, Vasilios	P04-1257	Yvonne, HURTIIENNE	P04-1109
Steinböck, Johann	FV02-1114	Vavken, Patrick	P04-1143	Yvonne, HURTIIENNE	FV03-1110
Steinwachs, Matthias	RD02-1031	Vavken, Patrick	RD01-1167	Zak, Lukas	FV03-1086
Stelzeneder, David	P06-1101	Vermesan, Dinu	P04-1227	Zaorski, Piotr	FV02-1192
Stiefel, Eric	FV01-1085	Vermesan, Dinu	P04-1229	Zaric, Olgica	RD01-1190
Stöhr, Amelie	FV03-1223	Vogel, Tobias	P03-1077	Zaric, Olgica	RD01-1190
Strobel, Michael	FV04-1152	Vogt, Stephan	FV06-1193	Zdanowicz, Urszula*	FV02-1192
Strobl, Martin	P02-1249	Voigt, Christine	FV01-1136	Zdanowicz, Urszula	P04-1194
Strüwer, Johannes*	P06-1057	Voigt, Christine	FV01-1183	Zellner, Johannes	P04-1028
Strüwer, Johannes	FV05-1197	Voigt, Christine	P06-1262	Zimmermann, Simon	P06-1164
Südkamp, Norbert	FV04-1103	Voigt, Christine	P06-1262	Zwickl, Hannes	P06-1046
Südkamp, Norbert	FV03-1223	Voigt, Christine	P01-1263	Zwickl, Hannes	P06-1124
Südkamp, Norbert P.	FV03-1068	Voigt, Clifford	RD01-1239		
Südkamp, Norbert P.	RD02-1231	Völk, Christopher	P01-1225		
Suter, Basil	P03-1074	von Dercks, Nikolaus	FV01-1220		
Sváb, Pavel	P04-1055	von Dercks, Nikolaus	P01-1222		



Europas größte Arthroskopiegesellschaft

AGA – Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

AGA-Sekretariat

Eva Maria Pinz

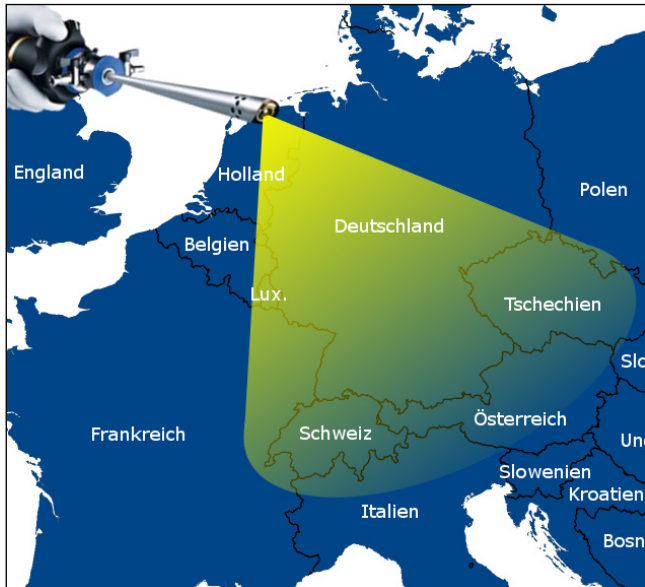
Porzellangasse 8/23

1090 Wien, Österreich

Telefon +43 6991 407 64 32

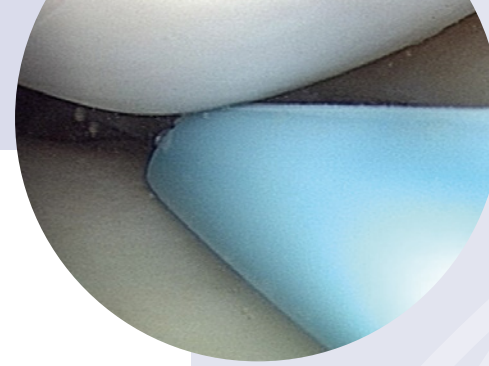
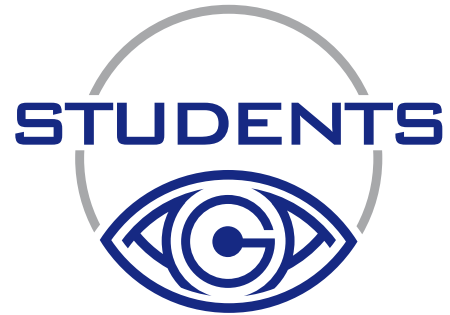
Fax +43 1 253 30 33 9035

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.

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 1 407 64 32

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 3.700 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?

Jeder Arzt, der Interesse an der Arthroskopie hat, 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

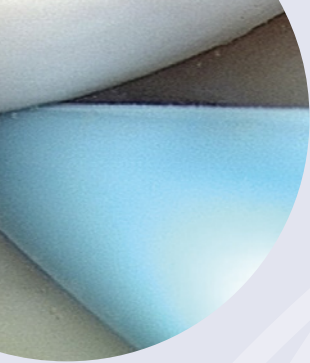
(Vorlage der Bescheinigung des Chefarztes / Leiters der Weiterbildungseinrichtung erforderlich!)

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



AGA

Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie
EUROPAS GRÖSSTE FACHGESELLSCHAFT FÜR ARTHROSKOPIE
gegründet 1983

**Leitbild der
AGA
Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie**

Gegründet 1983 als Zusammenschluss von visionären, deutschsprachigen Chirurgen und Orthopäden mit dem Ziel die Arthroskopie als ein neues, minimal-invasives Verfahren zu etablieren und weiterzuentwickeln. Mittlerweile ist die AGA die **größte Fachgesellschaft Europas** mit ca. 4.000 Mitgliedern und stetig am wachsen.

Der Patient steht im Mittelpunkt – Gelenkerkrankungen/-verletzungen vorbeugen, erkennen, spezialisiert behandeln.

Die AGA trägt Sorge für die konservative und operative Therapie sowie für die adäquate Nachsorge und Rehabilitation in allen Altersgruppen mit schneller sozialer, beruflicher und sportlicher Reintegration für eine hohe Lebensqualität.

Die AGA spiegelt die Tätigkeit des **modernen, rekonstruktiv tätigen Spezialisten** wider, der alle zur Verfügung stehenden Mittel zur Behandlung von Gelenkpathologien ausschöpft. Sie vereint sowohl klinisch tätige Orthopäden und Chirurgen als auch Wissenschaftler und Gesundheitsexperten im Dialog. Die AGA trägt durch aktive Teilnahme an **Wissenschaft und Forschung** zu wichtigen Innovationen bei.

Die AGA stellt sich der Verantwortung für **Aus- und Weiterbildung** ihrer Mitglieder und des Nachwuchses. Dazu wurden eigene Zertifizierungs- und Qualifizierungsprogramme geschaffen. Unsere Mitglieder haben sich zur Aufgabe gegeben, jedem Patienten unter Achtung der **Menschenwürde und Patientenrechte**, die für ihn beste Therapie zur Verfügung zu stellen.

Die AGA unterhält **partnerschaftliche Kooperationen** zu anderen nationalen und internationalen Fachgesellschaften und pflegt die konstruktive Diskussion.

Arthroskopie und Gelenkchirurgie sind unsere Leidenschaft!

Juni 2014

Korrespondenzadresse: Porzellangasse 8/23, A-1090 Wien
Tel.: 0043-6991-407 64 32 FAX: 0043-1-253 30 33 -9035
aga-online@chello.at www.aga-online.de