



AGA – Gesellschaft für
Arthroskopie und Gelenkchirurgie

Abstracts

www.aga-kongress.info



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

29. KONGRESS DER
GESELLSCHAFT FÜR
ARTHROSKOPIE UND
GELENKCHIRURGIE (AGA)

29TH CONGRESS OF
THE SOCIETY FOR
ARTHROSCOPY AND
JOINT SURGERY (AGA)



FV10 Freie Vorträge: Rotatorenmanschette

FV10-107

Arthroskopische Rekonstruktion von isolierten traumatischen Subscapularis Rupturen Typ Lafosse III-IV: Eine prospektive MRI-kontrollierte Fallserie mit einjährigem Follow-up

Autoren

Patrick Grüninger* (1); Nikola Nikolic (1); Thomas Lattmann (2); Jörg Schneider (3); Andreas Platz (4); Christoph Meier (4)

(1) Stadtspital Waid Zürich, Zürich, Switzerland; (2) Kantonsspital Winterthur, Winterthur, Switzerland; (3) Spital Frauenfeld, Frauenfeld, Switzerland; (4) Zürich, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die Rekonstruktion von Subscapularis (SSC) Rupturen wird von Schulterchirurgen immer häufiger arthroskopisch durchgeführt. Es gibt nur einzelne Studien, bei welchen diese Rekonstruktionen mit Schnittbildern evaluiert wurden. In der vorliegenden Studie wurde das klinische Resultat mit einer MR-Bildgebung bezüglich Integrität der Sehne nach 1 Jahr und die möglichen Veränderungen der Qualität und Quantität des SSC zum präoperativen (präop) Zustand verglichen.

Methodik: Prospektive konsekutive Fallserie: Die Studie wurde von der lokalen Ethik-Kommission akzeptiert. Zwischen 01/08 und 09/10 wurden 11 Patienten (9 männlich, 2 weiblich, medianes Alter 43 Jahre, Spannweite 32-56) mit isolierten traumatischen SSC Sehnenrissen Lafosse III-IV in arthroskopischer Technik operiert. Bei allen Patienten wurden präop ein Constant-Murley-Score (CMS) erhoben und eine Arthro-MRI Untersuchung durchgeführt. Postoperativ (po) wurden die Patienten auf einem 30 Grad Abduktionskissen für 6 Wochen ruhiggestellt. Nur passive Therapie war erlaubt. Die Aussenrotation wurde bei 0 Grad limitiert. Mit dem Kraftaufbau wurde erst nach 12 Wochen begonnen. Der CMS wurde regelmässig bis 1 Jahr po erhoben. Die Patienten-Zufriedenheit wurde in 4 Stufen von 4 (exzellent) bis 1 (schlecht) bewertet. Nach 1 Jahr wurde eine MRI Untersuchung durchgeführt um die strukturelle Integrität der Rekonstruktion zu überprüfen. Der SSC Muskel wurde anhand der Goutallier-Klassifikation und der Querschnittfläche mit dem präop MRI verglichen.

Ergebnis: Die mediane Zeit vom Trauma zum Eingriff war 27 Tage (8-400). Während der Arthroskopie zeigten sich 9 Typ III und 2 Typ IV Verletzungen. Alle Patienten konnten klinisch bis 1 Jahr po nachkontrolliert werden. Ein Patient lehnte die MRI Untersuchung bei klinisch exzellentem Resultat (CMS 94) ab. Der CMS steigerte sich von präop 43 (16-80) auf 93 (51-100) Punkte nach 1 Jahr ($p < 0.001$). Die SSC-Tests zeigten eine deutliche Verbesserung ($p < 0.001$) (belly press: 5 (3-5) postop vs 3 (2-3) präop; Gerber lift off: 5 (3-5) vs. 3 (2-3)). Verglichen mit der Gegenseite betrug das Defizit im CM-subscore -Innenrotation- nach 1 Jahr 1.5 Punkte (-6-0), bei der Aussendrehung bei 0 Grad Abduktion resultierte ein Verlust von 10 Grad (0-40). Der CM-subscore -Schmerz-war 5 (0-15) präop und verbesserte sich auf 15 (5-15) po ($p < 0.001$). Die Zufriedenheit war hoch 4 (2-4). Alle SSC Sehnen zeigten im MRI eine komplette Einheilung. Interessanterweise fand sich eine Verminderung der fettigen Atrophie von Goutallier präop 2 (0-3) zu postop 0.5 (0-2) ($p < 0.05$) und die Querschnittfläche nahm von 1630mm² (900-2100) auf 2265mm² (1370-3080) ($p < 0.001$) zu.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Rekonstruktion von höhergradigen isolierten SSC Rupturen hat eine zuverlässige Einheilungsrate der Sehnen begleitet von exzellenten funktionellen und subjektiven Resultaten. In unserer Serie konnte eine signifikante Verminderung der fettigen Atrophie und eine Zunahme der Muskelmasse im SSC 1 Jahr nach Rekonstruktion festgestellt werden.

Keywords



FV10 Freie Vorträge: Rotatorenmanschette

FV10-112

Arthroskopische Doppelreihenrekonstruktion der Supraspinatussehne in knotenfreier SpeedBridge Technik - klinische und radiologische Evaluation

Autoren

Christian Gerhardt* (1); Hendrik Haneveld (1); Konstantin Hug (1); Markus Scheibel (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war die Evaluierung der klinischen und radiologischen Ergebnisse der arthroskopischen Double-Row Speedbridge-Technik bei Supraspinatussehnenrupturen, sowie der Vergleich der Ergebnisse mit dem Outcome der in Single-Row (mod. Mason-Allen-Naht, SR) und Double-Row (mod. SutureBridge-Technik, mDR) operierten Patienten.

Methodik: Diese prospektive Studie umfasst 24 konsekutive Patienten (8W/ 16M $\bar{62,9 \pm 8,0}$ Jahre), die bei Supraspinatussehnenruptur mittels arthroskopischer Doppelreihentechnik (Speedbridge) versorgt wurden. Zur Evaluierung des klinischen Ergebnisses wurde der Subjective Shoulder Value (SSV), der Constant-Score (CS) sowie der WORC-Score erhoben. Zur bildgebenden Diagnostik wurden MRT-Aufnahmen durchgeführt und anhand dieser die Sehnenintegrität nach Sugaya, die muskuläre Atrophie nach Thomazeau sowie die fettige Infiltration mittels einer semiquantitativen Signalintensitätsanalyse (Quotient TM/SSP) ermittelt. Die Ergebnisse wurden mit jeweils 20 in SR ($\bar{61,52 \pm 7,4}$ Jahre) und in mDR ($\bar{61,2 \pm 7,4}$ Jahre) versorgten Patienten verglichen, welche sich im Alter nicht signifikant voneinander unterschieden ($p > 0.05$).

Ergebnis: Das mittlere Follow-Up betrug $18,0 \pm 5,9$ Monate. In der klinischen Evaluation betrug der SSV $90,1 \pm 11,3\%$, der CS $78,8 \pm 10,8$ P (GS $78,1 \pm 15,8$) und der WORC-Score $85,4 \pm 19,3\%$ für die in SpeedBridge-Technik operierten Patienten. Hierbei zeigten sich zwischen den Gruppen im SSV, WORC-Score und im CS keine signifikanten Unterschiede ($p > 0.05$). Radiologisch wurde die Sehnenintegrität zum Follow up als Typ 1 $n=0$, Typ 2 $n=4$, Typ 3 $n=10$, Typ 4 $n=2$ und Typ 5 $n=3$ bewertet (laterales Rupturmuster in 3/5 Fällen). Die Rerupturrate betrug somit 26,3%. Im Vergleich zur SR ($n=6$; 31,6%) und DR ($n=5$; 25%) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ($p > 0.05$). Die muskuläre Atrophie nach Thomazeau, sowie die muskuläre Verfettung nahm von 3 Wochen postoperativ bis zum Zeitpunkt des Follow up nicht signifikant zu ($p > 0.05$).

Schlussfolgerung: Die knotenfreie Double Row-SpeedBridge Technik zeigt gute bis sehr gute klinische Ergebnisse bei der arthroskopischen Behandlung von Supraspinatussehnenrupturen, bei akzeptabler Rerupturrate. Hinsichtlich der klinischen und radiologischen Ergebnisse konnten keine wesentlichen signifikanten Unterschiede zur SR und mDR Technik gesehen werden.

Keywords



FV10 Freie Vorträge: Rotatorenmanschette

FV10-148

Die Prävalenz von Supraspinatussehnenrupturen - Ein Vergleich klinischer und sonografischer Ergebnisse bei symptomatischen und asymptomatischen Patienten

Autoren

Dennis Liem* (1); Vera Buschmann (1); Georg Gosheger (1); Carolin Schmidt (1); Tim Vogler (1); Maurice Balke (2)
(1) Universitätsklinikum Münster, Münster, Germany; (2) Klinikum Köln-Merheim, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Daten zur Prävalenz von Supraspinatussehnenrupturen (SSP-Rupturen) - bei asymptomatischen Personen - sind selten, obwohl sie wichtige Hinweise zum natürlichen Verlauf der Erkrankung geben können. Ein entscheidender Einflussfaktor in Prävalenzstudien von ist das Patientenalter, welches häufig in Kontrollgruppen signifikant geringer ist und damit einen Vergleich erschwert. Die Fragestellung dieser Studie war, ob eine SSP-Ruptur der einen Seite eine Prädisposition für das Auftreten einer SSP-Ruptur und eine reduzierte Schulterfunktion auf der Gegenseite im Vergleich mit einem alters- und geschlechtsangepassten asymptomatischen Normalkollektiv darstellt.

Methodik: Es wurden 110 Patienten sonografisch auf das Auftreten von SSP-Rupturen untersucht. Die erste Gruppe bestand aus 55 Patienten mit arthroskopisch nachgewiesener Partialruptur oder Komplettruptur der Supraspinatussehne (Gruppe I). In dieser Gruppe wurde die nicht operierte Gegenseite untersucht. Die Kontrollgruppe (Gruppe II) wurde nach Alter (+/- 1Jahr) und Geschlecht gematched zu Gruppe I ausgewählt. Die Kontrollgruppe bestand aus 55 Personen mit beidseits asymptomatischen Schultern. In dieser Gruppe erfolgte die Untersuchung der Schulter, die der Gegenseite des gematchten Partners entsprach. Die Schulterfunktion wurde mittels Constant-Score bewertet.

Ergebnis: Durch das Matching bestanden beide Gruppen aus jeweils 31 Männern (56,4%) und 24 Frauen (43,6%). In beiden Gruppen wurden jeweils 32 (58,2%) rechte und 24 linke (41,8%) Schultern untersucht. Das Durchschnittsalter betrug 62,1 J. in Gruppe I und 61,8 J. in Gruppe II. Die Prävalenz einer SSP-Partial- oder Komplettruptur der Gegenseite lag in Gruppe I mit 67,3% signifikant über der Prävalenz in Gruppe II mit 11,0% ($p < 0,0001$). Im Einzelnen wurden in Gruppe I 9 Komplettrupturen (16,4%) und 28 Partialrupturen (50,9%) festgestellt, während in der Kontrollgruppe jeweils 3 Komplet- bzw. Partialrupturen (jeweils 5,5%) diagnostiziert wurden. Im Gegensatz zu den sonografischen Befunden war bei der objektiven Bewertung der Schulterfunktion im Gesamt-Constant-Score insgesamt kein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe I (85,6 P) und der Kontrollgruppe (88,6 P) feststellbar ($p = 0,719$). Einzig in der Unterkategorie Alltagsaktivitäten (ADL) des Constant-Scores schnitt die Kontrollgruppe mit 19,9 Punkten gegenüber 18,4 Punkten signifikant besser ab ($p = 0,012$). Bezüglich der Parameter Schmerz (12,9 vs. 14,8; $p = 0,109$), Beweglichkeit (37,4 vs. 37,7; $p = 0,169$) und Abduktionskraft (16,6 vs. 16,3; $p = 0,814$) schnitten beide Gruppen gleich ab.

Schlussfolgerung: Patienten mit SSP-komplett oder -partialruptur zeigen ein signifikant erhöhtes Risiko einer Ruptur der Gegenseite im Vergleich mit einem alters- und geschlechtsangepassten asymptomatischen Kontrollkollektiv. Auch wenn die erhöhte Prävalenz sich zum Zeitpunkt der Untersuchung nur tendenziell klinisch bemerkbar machte, sollte bei Patienten mit symptomatischen SSP-Rupturen immer auch die Gegenseite im Verlauf mituntersucht werden.

Keywords

Rotatorenmanschettenruptur, Prävalenz, Ultraschall,



FV10 Freie Vorträge: Rotatorenmanschette

FV10-218

Klinische Ergebnisse nach arthroskopischer und offener Rekonstruktion von anterosuperioren Rotatorenmanschettenrupturen

Autoren

Christoph Bartl* (1); Michael Kramer (1); Florian Gebhard (1)
(1) Universität Ulm, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: In einer prospektiven Studie erfolgte die Untersuchung der klinischen Ergebnisse nach einer offenen (Gruppe 1) und arthroskopischen (Gruppe 2) Rekonstruktion von kombinierten Subscapularis/Supraspinatussehnenrupturen (SSC/SSP).

Methodik: 30 Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von 55(33-71) Jahren wurden 18(12-32) Monate nach einer offenen (15x-G1) oder arthroskopischen (15-G2) Rekonstruktion in der Fadenankertechnik mit dem Constant-Score und dem Simple Shoulder Test nachuntersucht. Die Messung der SSC- und SSP-Funktion erfolgte mit spezifischen klinischen Tests. Die postoperative Sehnenintegrität wurde mit der Sonographie überprüft.

Ergebnis: Der ungewichtete Constant-Score verbesserte sich in Gruppe 1 von präoperativ 42 Punkten auf postoperativ 78 P und in Gruppe 2 von 39P auf 76P (jeweils $p < 0.01$; G1 vs G2 $p > 0.05$ - n.s.). Die Rate der postoperativ positiven Subscapularistests betrug in G 1 20% und in G2 27% betrug, wobei diese Patienten vergleichbar gute Constant-Scores wie Patienten mit einem negativen Test ($p > 0.05$) aufwiesen. Die Supraspinatuskraft war in G1 und G2 signifikant im Vergleich zur Gegenseite reduziert, ohne einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Eine Bizepssehnenchirurgie erfolgte in Gruppe 1 in 93% und in Gruppe 2 in 87% der Fälle. Die Sonographie ergab in G 1 eine SSC-Rerupturrate von 0% und eine SSP-Rerupturrate von 20%. In G 2 lag eine SSC-Rerupturrate von 7% und eine SSP-Rerupturrate von 20% vor.

Schlussfolgerung: Die offene und arthroskopische Rekonstruktion von kombinierten SSC/SSP-Rupturen zeigte vergleichbar gute klinische und radiologische Frühresultate.

Keywords

subscapularis, supraspinatus



FV10 Freie Vorträge: Rotatorenmanschette

FV10-277

Klinische Ergebnisse und Sehnenintegrität mind. 2 Jahre nach arthroskopischer Versorgung von Massenrupturen der Rotatorenmanschetten.

Autoren

Philipp R. Heuberer* (1); Ulrich Lanz (1); Roman Kölblinger (1); Stefan Buchleitner (1); Brenda Laky (1); Bernhard Kriegleder (1); Werner Anderl (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die Behandlung einer Drei-Sehnenruptur, im Folgenden auch Rotatorenmanschetten-Massenruptur (RM-MR) bezeichnet, und deren häufig wiederkehrende Rerupturen nach arthroskopischer RM-Fixation bleibt ein viel diskutiertes klinisches Problem. Diese Studie evaluiert klinische Ergebnisse und die Sehnenintegrität mind. 2 Jahre nach arthroskopischer Reparatur von RM-MR.

Methodik: Im Zeitraum von 1/2008 bis 12/2009 wurden 41 Patienten mit einer RM-MR betreffend M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. subscapularis arthroskopisch behandelt. Von diesen konnten bis jetzt 35 Patienten (16w/19m; Durchschnittsalter: 68 Jahre) prospektiv klinisch, subjektiv und radiologisch erfasst und durchschnittlich nach 35 (24-47) Monaten nachuntersucht werden. Die Patienten wurden prä- und postoperative mittels Constant Score (CS), subjektiver Einschätzung der Schulterfunktion in Prozent im Vergleich zur Gegenseite (Subjektive Shoulder Value, SSV), Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) score und auf Sehnenintegrität mit MRT nachuntersucht. Die Patienten wurden je nach OP-Technik (Debridement oder Naht) in zwei Gruppen geteilt und die Ergebnisse verglichen.

Ergebnis: Insgesamt wurde bei 12 Patienten ein Debridement und bei 23 Patienten entweder alle drei Sehnen (total repair, n=11) oder zumindest eine Sehne (partial repair, n=12) genäht. In beiden Gruppen verbesserten sich alle Scores von prä- auf postoperative signifikant ($p < 0.001$). Ein Vergleich der Scores zwischen Debridement und Refixation zeigte signifikante Unterschiede ($p < 0.05$). Von 47 genähten und nachuntersuchten Sehnen sind 19 wieder gerissen (40%). Mit der Ausnahme des postoperativen VAS (0.4 vs 1.9; $p = 0.068$) zeigten sich beim SSV, DASH und CS signifikante Unterschiede ($p < 0.05$) zwischen rerupturierten (n=15) und intakten (n=5) RM-Nähten. Bei 2 Patienten erfolgte eine Revision auf eine Inverse Prothese (einmal nach Debridement, einmal nach RM-Naht), weiters traten eine Ankerlockerung und ein Empyem auf.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass die arthroskopische Versorgung von Rotatorenmanschetten-Massenrupturen mit Nähten, auch bei nachfolgender Reruptur, bessere klinische und subjektive Ergebnisse im Vergleich zu einem alleinigen Debridement der Rotatorenmanschette zeigt.

Keywords

Rotatorenmanschetten-Massenrupturen, arthroskopischer Reparatur, Sehnenintegrität, Nähte, Debridement,



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-73

Klinische und MR-tomographische 2-Jahresergebnisse eines neuen Polyurethanscaffold in der Behandlung von irreparablen segmentalen medialen Meniskusläsionen

Autoren

Turgay Efe* (1); Steffen Pöttgen (1); Susanne Fuchs-Winkelmann (1); Bilal Farouk El-Zayat (1); Marga B Rominger (1); Dieter Mann (2)

(1) Universitätsklinikum Marburg, Marburg, Germany; (2) Sankt Elisabeth Hospital, Gütersloh, Germany

Abstract

Fragstellung: Der Verlust des Meniskus ist mit einem gesteigerten Arthroserisiko vergesellschaftet. Tissue-Engineering-Ansätze, wie etwa die Entwicklung von Scaffolds aus neuartigen Materialien, können zur Unterstützung der Meniskusregeneration genutzt werden. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der Sicherheit und Wirksamkeit eines neuartigen Polyurethan-Meniskusimplantates zur Behandlung von Patienten mit Knieschmerzen nach Meniskusresektion.

Methodik: 12 Patienten mit segmentalem medialen Meniskusverlust wurden mit arthroskopischer Implantation eines Actifit® (Orteq Sports Medicine) Polyurethan-Meniskusimplantates behandelt. Die Nachuntersuchungen erfolgten nach 2 und 6 Wochen sowie nach 6, 12 und 24 Monaten. Hauptzielkriterien waren patientenseitig berichtete Komplikationen und standardisierte Ergebnisscores (KOOS, KSS, UCLA Activity Scale, Visuelle Schmerzanalogska). Nebenkriterien waren die MRT-Befunde hinsichtlich der Implantatmorphologie, ihrer Integration und der begleitenden Gelenktraumata/-entzündungen nach 6, 12 und 24 Monaten.

Ergebnis: 10 männliche und 2 weibliche Patienten mit einem mittleren Alter von 29 Jahren wurden in die Studie aufgenommen. Es wurden keine perioperativen Komplikationen berichtet. Alle Patienten waren zufrieden mit ihrem Eingriff. Nach 6 Monaten konnte eine statistisch signifikante ($p < 0.05$) Verbesserung im KOOS und KSS beobachtet werden. Der UCLA Activity Scale und die visuelle Schmerzanalogska zeigten keine signifikanten Veränderungen. Dies blieb auch nach 24 Monaten bestehen. Die Auswertung der MRT-Untersuchungen zeigte eine Implantatpräsenz nach 6 Monaten mit Anzeichen erster Gewebeintegration. Es konnten keine Synovitiden der Gelenke oder Abstoßungsreaktionen beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Die operative Versorgung mit dem neuartigen Actifit® Polyurethan-Implantat stellt nach 24 Monaten eine sichere und effektive Methode in der Behandlung von Patienten mit segmentalem, medialem Meniskusverlust dar.

Keywords



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-100

Klinische prospektive Ergebnisse nach Kollagenmeniskus (CMI)- was kann man erwarten?

Autoren

Leonie Keller* (1); Markus Arnold (1); Roger Berbig (2); Ursus Luethi (2); Niklaus Friederich (1); Anna Hirschmann (3); Larissa Schenk (1); Michael Hirschmann (1)

(1) Kantonsspital Bruderholz, Bruderholz, Switzerland; (2) Sportclinic Zürich, Zürich, Switzerland; (3) Balgrist Zürich, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: In zunehmendem Masse wird bei Patienten nach subtotaler Menishektomie ein partieller Meniskusersatz mittels Polyurethan- oder Kollagenmeniskus (CMI) durchgeführt. Ziel dieser Studie war es an einem grossen Patientenkollektiv prospektiv die klinischen 1-Jahres-Ergebnisse von Patienten nach medialem oder lateralem CMI zu evaluieren.

Methodik: In 67 Patienten (m:w=47:20, mittleres Alter 36 ± 10 Jahre) wurde nach subtotaler medialer (n=55) oder lateraler Menishektomie (n=12) aufgrund persistierender Schmerzen arthroskopische in Kollagenmeniskus (CMI) implantiert. Die Meniskusläsionen waren im Vorderhorn (n=29) und/oder Korpus (n=53) und/oder Hinterhorn (n=54). 53 Patienten unterzogen sich zusätzlichen Verfahren wie einer vorderen Kreuzbandrekonstruktion (n=44). Die Patienten wurden mindestens 1 Jahr nach Operation klinisch nachkontrolliert. Es wurden der IKDC Score, Tegner Score vor der Verletzung, präoperativ, und zum Zeitpunkt der Nachkontrolle, der Lysholm Score und eine visuelle Analogskala für Schmerz und Zufriedenheit (0-10). Die Nachkontrollrate war 90%. Implantversagen wurde als Infektion oder mechanisches Versagen definiert.

Ergebnis: 19 Patienten (29%) zeigten einen normalen total IKDC Score (A), 35 waren fast normal (B), 5 abnormal (C) und 1 Patient schwer abnormal (D). Der mediane Tegner Score vor Verletzung war 7 (Range 2-10) und reduzierte sich präoperativ auf median 3 (Range 0-8). Bei der Nachkontrolle war der mediane Tegner Score 6 (Range 2-10). Der mittlere Lysholm score vor Operation war 68 ± 20 und 93 ± 9 bei Nachkontrolle. Der mittlere preoperative VAS (Zufriedenheit) und bei Nachkontrolle war 4.0 ± 0.5 und 1.9 ± 1.0 . Der mittlere präoperative VAS Schmerz und bei Nachkontrolle war 4.4 ± 3.1 und 2.0 ± 1.0 . Der Tegner Score verbesserte sich bis 7 Jahre nach Operation signifikant ($p < 0.05$). Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen medialem und lateralem CMI.

Schlussfolgerung: Der partielle Kollagenmeniskusersatz (CMI) zeigte exzellente klinische 1-Jahres-Ergebnisse mit signifikanter Verbesserung von Schmerzlevel und Funktion. Es konnten keine Unterschiede zwischen den Ergebnissen der medialen und lateralen CMIs gefunden werden.

Keywords

CMI, collagen meniscus, prospective, outcome



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-180

Anatomische Refixation des Aussenmeniskushinterhornes beim Vorliegen einer posterioern Wurzelverletzung in Kombination mit einer VKB-Rekonstruktion. Refixation über den tibialen VKB-Tunnel - OP-Technik-Beschreibung

Autoren

Philipp Forkel* (1); Andrea Achtnich* (1); Sebastian Metzlaß (1); Wolf Petersen (1)

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

Abstract

Fragstellung: Welche operativen Möglichkeiten der Rekonstruktion bestehen beim Vorliegen einer Kombinationsverletzung aus vorderer Kreuzbandruptur und Verletzung der Außenmeniskushinterhornwurzel. Wie kann die anatomische Lagebeziehung zwischen Aussenmeniskushinterhornwurzel und dem tibialen VKB-Tunnel bei der Rekonstruktion berücksichtigt werden?

Methodik: Wir teilen die wurzelnahen Verletzungen des Außenmeniskushinterhornrisse in 3 Typen ein. Typ 1 entspricht einer isolierten Wurzelläsion (Avulsion). Der Typ 2 stellt einen wurzelnahen Radiärriss dar. In diesem Fall ist das menisiofemorale Ligament intakt. Beim Typ 3 liegt ein basisnaher Riss und eine Ruptur des menisiofemorale Ligamentes vor. Beim Vorliegen einer Typ 3 Läsion ist die Fähigkeit der Druckverteilung durch den Außenmeniskus aufgehoben. Wir führen daher eine Kombination einer arthroskopischen VKB-Plastik mit einer Refixation des Außenmeniskushinterhornes an seine tibiale Insertion durch. Die tibiale Insertionszone wird mit dem Shaver angefrischt. Anschließend wird die Meniskusbasis mit einem Faden (2-0) armiert. Diese Armierung wird über den tibialen VKB-Kanal ausgeleitet. Unter moderater Spannung wird die Außenmeniskuswurzel in seine anatomische Position gebracht. Anschließend wird über den tibialen Kanal das Graft eingezogen. Die Armierung der Außenmeniskusbasis wird mit dem Graft über eine Interferenzschraube fixiert. Einige Fälle konnten in einer postoperativen MRT-Kontrolle nachuntersucht werden.

Ergebnis: In unserem Patientenkollektiv besteht eine Kombinationsverletzung aus VKB-Läsion und einer Wurzelläsion des Außenmeniskushinterhornes in 12,8 %. Wir führten diese Rekonstruktion bei 19 Patienten durch. Die Nachbehandlung wurde entsprechend unserem VKB-Plastik-Nachbehandlungsschema durchgeführt. In jedem der 19 Fälle konnte das Aussenmeniskushinterhorn an seine anatomische tibiale Insertion fixiert werden. Die Reposition konnte intraoperativ visualisiert werden. Die OP-Zeit war mit einer durchschnittlichen OP-Dauer von 65 Minuten nur gering verlängert. Eine bestehende Protrusion des Aussenmeniskus beim Vorliegen einer Typ 3 Läsion konnte durch die Rekonstruktion reponiert werden.

Schlussfolgerung: Die Wurzelverletzung des Aussenmeniskushinterhornes stellt insbesondere beim Vorliegen einer Typ 3 Läsion eine gravierende Verletzung des Außenmeniskus dar. Wir führen die Rekonstruktion einzeitig mit der VKB-Plastik durch. Die Operation ist ohne die Anlage weiterer Portalanlagen und zusätzlicher Fixationsmaterialien möglich. Die OP-Zeit wird nur geringfügig verlängert. Die enge Lagebeziehung des Außenmeniskushinterhornes und des tibialen Insertionsareals des vorderen Kreuzbandes ermöglicht die anatomische Fixierung des Außenmeniskushinterhornes an die Tibia über den tibialen VKB-Tunnel. Eine bestehende Meniskusprotrusion kann so aufgehoben werden. Biomechanisch konnte die Notwendigkeit einer Rekonstruktion beim Vorliegen einer Typ 3 Verletzung bereits gezeigt werden.

Keywords

lateral meniskus; posterior root tear, Klassifikation root tear des Außenmeniskus, intraartikulärer Druck, Refixation,



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-188

Stabilitätsprädiktion bei Juveniler Osteochondrosis Dissecans: MRT vs. Arthroskopie

Autoren

Matthias Krause* (1); Melanie Möller (2); Michael Amling (1); Florian Barvencik (1); Klaus Bohndorf (3); Norbert M. Meenen (2)

(1) Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany; (2) Altonaer Kinderkrankenhaus, Hamburg, Germany; (3) Klinikum Augsburg, Augsburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Bei der juvenilen Osteochondrosis Dissecans (JOCD) handelt es sich um eine Gelenkerkrankung, welche sich vor allem durch belastungsabhängige Schmerzen sowie mögliche Dissektion eines Gelenkteils manifestiert. Ein wesentlicher Faktor bei der Therapieentscheidung ist daher die Frage nach der Läsionsstabilität. Das MRT ist das Verfahren der Wahl, um nichtinvasiv subchondralen Knochen sowie Stabilität zu beurteilen. Aktuell existieren diesbezüglich unterschiedliche MRT-Klassifikationen [1]. Kijowski et al. stellten dabei erstmals eine Klassifikation zur Stabilitätsbeurteilung bei JOCD vor [2]. Es wurden ein subchondrales, in T2-Wichtung flüssigkeitsäquivalentes Signal, eine umrandende, in T2 niedrig intensive Zone sowie Frakturen der subchondralen Lamelle mit hoher Spezifität und Sensitivität als instabil definiert. Das Ziel dieser Studie war die Evaluierung der genannten Instabilitätskriterien im MRT.

Methodik: Retrospektiv wurden 24 Patienten, welche aufgrund einer JOCD zwischen 02/2009-12/2011 arthroskopiert wurden, analysiert. Das Zeitintervall zwischen präoperativen MRT-Aufnahmen und OP betrug durchschnittlich 2 (± 1.77) Monate. Die Indikationsstellung zur OP oblag dem Letztautor. Arthroskopische Instabilität der Läsion wurde durch das Auftreten zirkumferierender Fissuren und damit aufgehobener Integrität der Knorpelfläche definiert.

Um die Aussagefähigkeit einer Instabilität mittels MRT zu untersuchen, wurden Sensitivität, Spezifität, positiv prädiktiver (ppW) und negativ prädiktiver Wert (npW) im Vergleich zum arthroskopischen Befund bestimmt.

Ergebnis: Das Durchschnittsalter betrug 12.9 (9-17) Jahre. Es waren 15 Jungen und 9 Mädchen betroffen. Aufgrund bilateraler Beteiligung ergab sich eine Gesamtzahl von 30 Läsionen. Häufigste Lokalisation war die eminentianahe Seite des medialen Femurkondylus (18/30). In Bezug auf die Arthroskopie als Goldstandard zur Beurteilung der Läsionsstabilität waren 10 Läsionen instabil und 20 stabil. Im Vergleich ergab die MRT-Auswertung bei Betrachtung aller Kijowski-Kriterien eine 14 instabile und 16 stabile Läsionen. 8 der operativ als instabil eingeordneten Läsionen wurden im MRT korrekt als instabil erkannt. Dies resultierte in einer Sensitivität von 70% und einer Spezifität von 65%. Der ppW betrug 50%, der npW 81%. Bei individueller Betrachtung der Kijowski-Kriterien ergab sich eine höhere Sensitivität (80-90%) und teils niedrigere Spezifität (25-65%). Eine zusätzliche Beachtung sowohl multipler (≥ 2) als auch großer (≥ 5 mm) Zysten führte zu keiner Prädiktionsverbesserung (Sensitivität 0-40%; Spezifität 90-93%).

Schlussfolgerung: Obwohl die von Kijowski postulierte Spezifität und Sensitivität nicht bestätigt werden konnten, zeigte sich, dass die genannten Kriterien im Gegensatz zu vorherigen MRT-Klassifikationen eine bessere Grundlage zur Entscheidungsfindung in der Therapie einer JOCD bieten können.

Literaturweise

- [1] Samora WP Juvenile osteochondritis dissecans of the knee: predictors of lesion stability. 2012
- [2] Kijowski Juvenile versus adult osteochondritis dissecans of the knee: appropriate MR imaging criteria for instability. 2008

Keywords

Osteochondrosis Dissecans, Arthroskopie, MRT, Stabilität,



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-193

Arthroskopisch assistierte Meniskus Allograft Transplantation - klinische Erfahrungen nach über 80 Fällen

Autoren

Florian Dirisamer* (1); Christian Patsch (1); Josef Hochreiter (1)
(1) KH der barmherzigen Schwestern, Linz, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Behandlung von Meniskusläsionen stellt nach wie vor den häufigsten Kniegelenkseingriff dar. Mit seinen wichtigen Funktionen als Stoßdämpfer, Stabilisator und Lastüberträger, aber auch zum Konkurrenzgleich von femoralen und tibialen Gelenkflächen spielt der Meniskus eine wichtige Rolle in der komplexen Biomechanik des Kniegelenkes.

Die Behandlungsmethoden für das schmerzhafte Knie nach Meniskusverlust sind eingeschränkt. Für Patienten mit partiellem, segmentalem Meniskusverlust kommen Meniskusimplantate (z.B. Actifit®, CMI®) in Frage. Derzeit ist kein Implantat am Markt, das zum kompletten Meniskusersatz geeignet ist. Die einzige Behandlungsalternative für Patienten mit Postmenishektomie-Syndrom stellt die homologe Meniskustransplantation dar.

Methodik: Von 03/2005 bis 11/2011 wurden an unserer Abteilung insgesamt 81 homologe Meniskustransplantationen bei 80 Patienten durchgeführt (55 medial, 26 lateral). Das Durchschnittsalter betrug 40 Jahre (14-57 Jahre). Bei 41 Operationen waren Zusatzeingriffe (23 HTO, 1x DFO, 15x ACL, 1x OATS, 1x HTO +ACL) notwendig. Sämtliche Kombinationseingriffe wurden einzeitig geplant und auch durchgeführt. Das durchschnittliche Follow-up beträgt 45,4 Monate. 61 Patienten haben ein Mindestfollowup von 12 Monaten erreicht.

Ergebnis: Die Gesamtüberlebensrate liegt aktuell bei 97,5%, die Revisionsrate bei 14,8%. Der durchschnittliche präoperative Lysholm-Score betrug in unserem Kollektiv 43 und stieg postoperativ deutlich an. 3 Monate postoperativ lag der durchschnittliche Score bei 44, nach 12 Monaten bei 84, nach 24 Monaten bei 83 und nach 3 Jahren bei 81. Das Absinken nach 48 Monaten auf 69 Punkte repräsentiert unsere Lernkurve. Insgesamt scheint der Lysholm-Score mittelfristig sehr konstant zu bleiben.

Der Tegner-Activity-Level konnte bei allen Patienten verbessert werden. Durchschnittlich lag das Aktivitätsniveau präoperativ bei Level 4 und konnte postoperativ nach einem Jahr auf durchschnittlich Level 6, nach 24 und 36 Monaten sogar auf Level 7 gesteigert werden.

Insgesamt sind sowohl der Lysholm-Score als auch der Tegner-Activity-Level bei Patienten mit ergänzender Achskorrektur etwas besser (24 Monate: 88).

Schlussfolgerung: Die chirurgische Behandlung des Postmenishektomiesyndroms stellt eine große Herausforderung dar. Ein wichtiger Faktor in der Arthroseprävention ist eine funktionierende Biomechanik. Durch den Meniskusverlust ist diese massiv gestört und kann mithilfe der arthroskopisch assistierten Meniskustransplantation wieder rekonstruiert werden.

Unsere eigenen kurz- und mittelfristigen Ergebnisse sind sehr ermutigend und bestätigen im Wesentlichen die Ergebnisse in der Literatur. Wir empfehlen daher die Meniskustransplantation als Eingriff zur Arthroseprävention bei Patienten mit Postmenishektomieschmerz ohne hochgradige Knorpelschädigung sowohl für das mediale als auch für das laterale Kompartiment unter strenger Berücksichtigung von Gelenkstabilität und Beinachse.

Keywords

Meniskus Allograft Transplantation



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-206

Arthroskopische Differenzierung von degenerativen und traumatischen Knorpelschäden durch NIRS (Nah-Infrarot-Spektroskopie). Präliminärer Bericht.

Autoren

Gunter Spahn* (1); Hans-Michael Klinger (2); Ulrich Pinkepank* (1); Gunther O. Hofmann (3)

(1) Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie Eisenach, Eisenach, Germany; (2) Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Germany; (3) Universitätsklinikum Jena, Jena, Germany

Abstract

Fragstellung: Die NIRS (Nah-Infra-Rot-Spektroskopie) ist zurzeit das einzige praktikable Verfahren, das es ermöglicht, aufgrund objektiver Messungen die Schwere des Knorpelschadens während der Arthroskopie bei hoher Inter-Observer-Reliabilität zu quantifizieren. In der aktuellen Untersuchung sollte nun versucht werden, die Wertigkeit der NIRS für die Differenzierung von traumatischen und degenerativen Knorpelschäden zu überprüfen.

Methodik: Patienten:

Bei 6 Patienten (die sich einer ACL-Plastik unterzogen, wurde im Bereich der Hauptbelastungszone des medialen Femurkondyls eine schwere, umschriebene bis zum subchondralen Knochen reichende Knorpelschädigung (stellate or flap-type nach Bauer-Jakson) identifiziert.

Als Kontrollgruppe (HTO) dienten 10 HTO-Patienten bei ein relativ umschriebener Knorpelschaden ICRS Grad III innerhalb der Hauptbelastungszone des medialen Femurkondyls festgestellt wurde.

NIRS-Evaluation der Knorpelschäden

Die Objektivierung der Knorpelschäden erfolgte mit der Tastsonde arthrospec-one (Arthrospec GmbH Jena, Germany). Dabei wird die Sonde, die das prinzipielle Design eines arthroskopischen Tasthakens aufweist, nach Systemkalibrierung auf die region of interest gehalten. Während des Messvorgangs wird über die in der Sondenspitze befindlichen Glasfaserkabel NIR-Licht appliziert. In Abhängigkeit von der Knorpelschädigung (Biochemie / Biomechanik) wird das Licht absorbiert und der reflektierte Lichtstrahl reflektiert. Das aus dem Knorpel reflektierte NIR-Licht wird innerhalb einer weiteren Glasfaser in der Sonde zu einem Spektrometer zurück geleitet. Aus den mit der Knorpelschädigung korrelierenden Absorptionswerten ist es möglich, eine Vorhersage bezüglich der Knorpeldegeneration zu treffen. Die Ausgabe der Software ist semiquantitativ: ein NIRS-Wert von 0 entspricht schwer geschädigtem Knorpel, ein Wert von 100 gesundem Knorpel.

Ergebnis: In der ACL-Gruppe wurden Absorptionswerte von durchschnittlich 74,8 (61-91) gemessen. Dagegen wurden bei Patienten aus der HTO-Gruppe signifikant ($p < 0,001$) niedrigere Werte von durchschnittlich 35,4 (31-42) gemessen. Messungen im Randbereich der arthroskopisch augenscheinlichen Defekte ergaben in der ACL-Gruppe einen durchschnittlichen Wert von 73,7 (66-83) während die Defektränder in der HTO-Gruppe eine signifikant ($p = 0,002$) niedrigere NIRS-Absorption (50,3, Range 26-71) zeigten.

Schlussfolgerung: Unsere ersten Untersuchungen bestätigen dass die NIR-Spektroskopie geeignet ist, relativ frische traumatische Knorpelschäden von degenerativ verändertem Knorpel zu differenzieren. Praktische Konsequenzen ergeben sich in zweierlei Hinsicht. Einmal zeigt traumatisch geschädigter Knorpel oftmals ein hohes eigenes Regenerationspotenzial. Bei sicher rein-traumatisch geschädigtem Knorpel kann in Zukunft vielleicht auf aufwendige Knorpelbehandlungen verzichtet werden. Des Weiteren ist durch das Verfahren der NIRS in Zukunft auch die versicherungsrechtliche Problematik des traumatischen Knorpelschadens besser zu behandeln.

Keywords

Knorpel; Diagnostik; Spektroskopie; Arthroskopie; NIRS; Trauma; Degeneration



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-229

Autologes konditioniertes Plasma verbessert Konstrukteigenschaften in Zusammenspiel mit Fibroblasten aus dem vorderen Kreuzband

Autoren

Patrick Prager* (1); Thomas Barthel (1); Sascha Göbel (1); Stephan Reppenhagen (1); Andre Steinert (1)
(1) Orthopädische Klinik, König-Ludwig-Haus, Würzburg, Germany

Abstract

Fragestellung: Die Augmentierung der primären Naht des vorderen Kreuzbands (VKB) mit verschiedenen Matrices trägt zu einer verbesserten Heilung des VKB bei. Die hier vorgestellte in vitro Studie soll klären, in welchen Mengen autologes konditioniertes Plasma (ACP™, Fa. Arthrex) zellbesiedelten Kollagen Typ I-Hydrogelen zugesetzt werden muss, um ein für die VKB-Rekonstruktion günstiges Milieu zu schaffen und welche Zellquellen sich am besten für dieses Vorhaben eignen.

Methodik: Mesenchymale Stammzellen aus dem Knochenmark (BMSC) humaner sowie porciner Donoren wurden durch Direktaussaat gewonnen. Die Isolierung humaner bzw. porciner Fibroblasten aus dem VKB erfolgte nach Kollagenaseverdau. Die pH-induzierte Generierung augmentierter Gelkonstrukte wurde durch Vermengen von je 150 µl Kollagen Typ I-Hydrogel mit 150 µl Neutralisationslösung (angereichert mit ACP und 300.000 Zellen je Gel) eingeleitet. ACP wurde dem Konstrukt in 10-, 20- sowie 40%igem (v/v) Anteil am Gesamtvolumen zugesetzt. Zusätzlich wurden ACP-freie Kontrollgruppen mit 10 % (v/v) fötalem Kälberserum (FCS) sowie ohne FCS generiert. Eine reine ACP-Gruppe, welche durch thrombininduzierte Koagulation hergestellt wurde ebenfalls untersucht. Die Kulturdauer betrug jeweils 21 Tage mit zusätzlichen Erntezeitpunkten nach 7 und 14 Tagen. Neben der histologischen bzw. immunhistochemischen Charakterisierung erfolgte die Auswertung durch proteinbiochemische Quantifizierung des DNA-Gehalts sowie der Aktivität an. An Tag 3 und 21 wurden außerdem lebende bzw. apoptotische Zellen immunhistochemisch detektiert.

Ergebnis: Die untersuchten Gruppen zeigten hinsichtlich der Viabilität an Tag 3 und an Tag 21 vitale wie auch wenige apoptotische Zellen, wobei keine Unterschiede zwischen den verwendeten ACP-Anteilen bzw. den Zellquellen erkennbar waren. Der DNA-Gehalt wie auch die ATP-Aktivität zeigte in allen Konstrukten gleichdimensionierte Werte. Ein Signifikanzniveau wurde nicht erreicht. Eine leichte Abnahme beider Parameter mit der Zeit konnte in allen Gruppen ebenso beobachtet werden wie die Kondensation der Konstrukte mit zunehmender Kulturdauer. Histologische Nachweise zeigten die gruppenunabhängige Inkorporation der Zellen in das umliegende Kollagengerüst.

Schlussfolgerung: Augmentierte Kollagen Typ I-Hydrogele mit ACP und mesenchymalen Progenitorzellen zeigen auch nach 21-tägiger Kulturzeit lebende in die sie umgebende Matrix eingeschlossene Zellen. Signifikante Unterschiede zwischen dem ACP-Anteil oder den Donorzelltypen konnten bisher noch nicht festgestellt werden. Weiterführende in vivo Untersuchungen sind geplant um die erhaltenen Daten im Tierversuch näher charakterisieren bzw. eruieren zu können.

Keywords

ACL, MSC, ACP, PRP, hydrogel, construct



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-241

Spektroskopische und mechanische Analyse osteochondraler Hybridimplantate im Mini-Pig

Autoren

Michael Jagodzinski* (1); Daniel Günther (1); Chaoxu Liu (1); Reza Abedian* (1); Frank Witte (1); Arnim Andreae (2); Christian Krettek (1); Carl Haasper (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (2) Tiermedizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Osteochondrale Hybridimplantate haben sowohl am Knie- als auch am Sprunggelenk einen hohen Stellenwert. Für das Monitoring der Knorpelregeneration steht die Spektroskopie als neues Verfahren für den arthroskopischen Einsatz klinisch zur Verfügung. Ziel der Untersuchung war die mechanische und spektroskopische Untersuchung von osteochondralen Hybridimplantaten und Vergleichsgruppen am Mini-Pig. Die Hypothese war, dass mit einer osteochondralen Hybridmatrix eine mechanisch besser belastbare Defektdeckung erreicht werden kann als beim Leerdefekt oder nach Spongiosaauffüllung.

Methodik: An 10 ausgewachsenen Göttinger Miniaturschweinen (59,5±5,9kg) wurden nach Genehmigung durch die örtliche Tierversuchsbehörde 15 7x10mm Defekte in die Kondylen des rechten Hinterlaufs gesetzt. Die Defekte wurden entweder mit einer biphasischen Matrix (Gruppe: M; Tutobone® und Chondro-Gide®), oder dem spongiösen Anteil des umgedrehten Zylinders (U) oder einem Leerdefekt (L) behandelt. Nach 3 Monaten erfolgte die Euthanasie und die Untersuchung mittels Nahinfrarotspektroskopie (NIRS, Fa. Arthrospec, Jena), sowie die mechanische Untersuchung mittels Indentation in der Konstruktmitte und im peripheren 1/3 des ehemaligen Defektes. Kontrollwerte wurden aus unversehrten Anteilen der medialen Kondyle von beiden Hinterläufen entnommen (K). Der Vergleich der Versuchsgruppen erfolgte mittels ANOVA. Ein $p < 0,05$ wurde als statistisch signifikant gewertet.

Ergebnis: Nach 3 Monaten zeigte sich in allen Gruppen eine Defektdeckung mit unterschiedlichen Anteilen an Ersatzknorpel/ Knochen. Die NIRS ergab zentral für Gruppe M relative Werte von $27,5 \pm 0,7$, U: $31,7 \pm 5,1$, L: $38,7 \pm 6,2$, K: $29,8 \pm 3,3$ (für M niedriger als U, L; $p < 0,01$). Peripher ergab sich nur für die Leerdefekte signifikant höhere Werte als für die Kontrolle (L: $34,2 \pm 2,1$; $p < 0,01$).

In der Indentationsmessung ergab sich analog zentral für die mit biphasischen Konstrukten behandelten Defekte eine signifikant höhere Belastbarkeit (M: $125,3 \pm 57,2$ kPa; U: $56,0 \pm 27,8$ kPa; L: $22,3 \pm 9,8$ kPa; K: $176,3 \pm 16,6$ kPa). Peripher ergab sich lediglich zwischen umgedrehten Spongiosazyklindern (U; $87,3 \pm 19,0$ kPa) und den Kontrollen ein signifikanter Unterschied ($p < 0,01$).

Schlussfolgerung: Wie andere Arbeiten [1] konnte auch in dieser Studie eine gegenüber Leerdefekten oder Spongiosaauffüllung verbesserte Defektdeckung durch ein biphasisches Konstrukt ohne Zellbesiedelung erreicht werden. Diese Ergebnisse sind gegenüber den publizierten Ergebnissen mit demineralisierter Knochenmatrix [2] ermutigend. Sowohl mit der Nahinfrarotspektrometrie, als auch mit der Indentationsmessung konnten Unterschiede im zentralen Anteil der Defekte zwischen den 3 Therapiegruppen dargestellt werden. Die NIRS erlaubt in Zukunft eine gering invasive Knorpeldiagnostik nach Defektauffüllung mit biphasischen Implantaten.

Literaturweise

- [1] Im et al. A hyaluronate-atelocollagen/beta-tricalcium phosphate-hydroxyapatite biphasic scaffold for the repair of osteochondral defects: a porcine study 2009
- [2] Schnettler et al. Defektaufbau mit demineralisierter Knochenmatrix. Experimentelle Untersuchungen beim Minischwein 1998

Keywords



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

osteocondral konstrukt mini-pig



FV11 Freie Vorträge: Meniskus/Knorpel I

FV11-243

Wertigkeit des Umgebungsknorpels nach Knorpelersatztherapie im Knie - Klinische Korrelation von dGEMRIC (delayed Gadolinium Enhanced MRI of Cartilage)

Autoren

Götz Welsch* (1); Matthias Blanke (1); Sebastian Apprich (2); Milena Pachowski (1); Stefan Marlovits (2); Siegfried Trattnig (2)

(1) Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany; (2) Medizinische Universität Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Aktuelle Untersuchungen nach Knorpelersatztherapie zeigen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten fortschrittlicher MRT Methoden wie z.B. dGEMRIC. So kann der Glykosaminoglykangehalt des Knorpelersatzgewebes quantifiziert werden. Die klinische Anwendbarkeit konnte jedoch nur selten aufgezeigt werden.

Ziel dieser Studie war es Patienten nach Matrix-gestützter Autologer Chondrozyten Transplantation (MACT) des Kniegelenkes mittels dGEMRIC zu untersuchen und die Ergebnisse mit dem Morphologischen MOCART Score und dem klinischen Lysholm zu korrelieren. Besonderer Augenmerk wurde auf die Analyse des nativen Umgebungsknorpels gelegt.

Methodik: 50 Studienpatienten nach MACT einer femoralen Kondyle des Kniegelenkes wurden inkludiert (Alter: 33.5 ± 10.5 Jahre; Follow-Up Intervall: 28.8 ± 16.8 Monate; 15 Frauen, 35 Männer). Neben einer morphologischen (MOCART) und biochemischen (dGEMRIC) 3 Tesla MRT Untersuchung wurde der klinische Lysholm Score erhoben. Die Segmentierung für die quantitative dGEMRIC Untersuchung erfolgte im Knorpelreparaturgewebe und im umliegenden, nativen Knorpel der jeweiligen femoralen Belastungszone. Entsprechend des Follow-Up Intervalls nach MACT wurden die Patienten weiter in 2 Gruppen unterteilt (Gruppe 1 (n=25): Bis 24 Monate (15.6 ± 5.7 Monate); Gruppe 2 (n=25): Ab 25 Monate (41.9 ± 13.5 Monate)). Das durchschnittliche Alter beider Gruppen war vergleichbar (Gruppe 1: 34.8 ± 12.3 Jahre; Gruppe 2: 32.1 ± 8.2 Jahre; $p=0.361$). Statistische Varianzanalysen (ANOVA) und Person Korrelationen wurden durchgeführt.

Ergebnis: Die gesamte Patientengruppe (n=50) zeigte einen MOCART Score von 77.2 ± 11.7 Punkten und einen Lysholm Score von 81.5 ± 10.5 Punkten. Die dGEMRIC Werte waren signifikant höher im nativen Umgebungsknorpel (684.3 ± 190.3 ms) verglichen mit dem Reparaturknorpel (508.7 ± 169.9 ms) ($p < 0.001$).

Anhand des post-operativen Follow-Up Intervalls zeigte sich zwischen der Gruppe 1 und der Gruppe 2 in allen Werten ein Anstieg, dieser war jedoch nicht signifikant ($p > 0.05$).

Die Korrelation zwischen den dGEMRIC Werten des Reparaturknorpels und dem MOCART Score sowie dem Lysholm Score zeigte keinerlei Signifikanzen ($p > 0.05$). Interessanterweise zeigten sich jedoch signifikante Korrelationen zwischen den dGEMRIC Werten des nativen Umgebungsknorpel und dem beiden Scores. Diese Korrelationen zeigten sich nicht in der Gruppe 1, deutlich jedoch in der Gruppe 2 (MOCART: Pearson: 0.551, $p=0.004$; Lysholm: Pearson: 0.542, $p=0.005$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie zeigen erwartungsgemäß einen niedrigeren Proteoglykangehalt im Reparaturknorpel verglichen mit dem Umgebungsknorpel, bei guten post-operativen Ergebnissen im Lysholm und MOCART Score. Der klinische Lysholm Score zeigte keine Korrelationen zum Proteoglykangehalt des Reparaturknorpels, jedoch eine Korrelation zum nativen Umgebungsknorpel, besonders im längeren Follow-Up. Die Qualität des gesunden Umgebungsknorpels ist so anscheinend ein wesentlicher Faktor für den klinischen Erfolg einer operativen Knorpelersatztherapie.

Keywords

MACT, MRT, Knorpel, dGEMRIC



FV12 Freie Vorträge: Fuß/Sprunggelenk

FV12-36

AMIC Prozedur mit Kollagen-Matrix in der Knorpelrekonstruktion von Fuß und Sprunggelenk

Autoren

Hajo Thermann* (1); Sven Feil (1); Ferzan Süzer (1)

(1) ATOS Klinik, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: In dieser aktuellen prospektiven Studie soll die arthroskopische Operationstechnik zur Knorpelrekonstruktion von Fuß und Sprunggelenk mittels autologer matrix-induzierter Chondrogenese (AMIC) beschrieben und Kurzzeitergebnisse vorgestellt werden.

Methodik: Seit August 2009 bis September 2011 wurden 97 Patienten mit diesem Verfahren behandelt. Die verschiedenen Lokalisation sind das obere und untere Sprunggelenk (n=79), das Talonavikulargelenk (n=9), die talokalkaneare Koalition (n=4) und das MTP1-Gelenk (n=3). Für diese noch laufende Studie am Sprunggelenk erfüllten bisher 64 Patienten die Einschlusskriterien. Evaluiert werden das Hannover Scoring System (HSS) und VAS Score für Schmerz, Funktion und Zufriedenheit zur Baseline und 6 Wochen, 3 Monate, 6 Monate und 1 Jahr postoperativ.

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

Nach Ruhigstellung des Gelenkes für 3 Tage, wird mit Physiotherapie (8-12 Wochen) und passive Bewegung (CPM) begonnen. In diesem Zeitraum erfolgt eine Teilbelastung mit 15 kg für 6 Wochen und mit 30 kg für weitere 2 Wochen bis zur Vollbelastung. Joggen und andere Stoßbelastungen werden nach 8-12 Monaten empfohlen.

Ergebnis: Zum jetzigen Zeitpunkt können valide Kurzzeitergebnisse bis zu einem Jahr postoperativ präsentiert werden. Der HSS verbesserte sich von 54,9 ($\pm 12,89$) Baseline zu 6 Wochen 62,8 ($\pm 16,63$), 3 Monaten 64,6 ($\pm 16,29$), 6 Monaten 74,6 ($\pm 15,73$), 1 Jahr 81,5 ($\pm 14,43$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) postoperativ. VAS für Schmerz: 4,3 ($\pm 2,65$) Baseline zu 6 Wochen 6,6 ($\pm 2,89$); 3 Monaten 6,8 ($\pm 2,65$); 6 Monaten 7,3 ($\pm 2,63$); 1 Jahr 8,1 ($\pm 2,83$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) postoperativ. VAS für Funktion: 3,9 ($\pm 2,44$) Baseline zu 6 Wochen 4,6 ($\pm 3,11$); 3 Monaten 6 ($\pm 2,35$); 6 Monaten 7,1 ($\pm 2,65$); 1 Jahr 7,3 ($\pm 3,1$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) postoperativ. VAS für Zufriedenheit: 2,7 ($\pm 2,58$) Baseline zu 6 Wochen 5,5 ($\pm 2,87$); 3 Monaten 6 ($\pm 2,91$); 6 Monaten 7,1 ($\pm 3,05$); 1 Jahr 7,8 ($\pm 2,88$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) postoperativ.

Bisher gab es keine Infektionen oder chirurgische Komplikationen.

Bei den Nachuntersuchungen der anderen Indikationen zeigte sich, dass diese Patienten nach einem Jahr schmerzfrei waren mit geringer Limitierung in Eversion und Inversion. Bei der talokalkanearen Koalition war das Gelenk nach 2 Jahren immer noch frei und die Patienten schmerzfrei.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische AMIC-Prozedur zeigt in den Kurzzeitergebnissen der Behandlung von Knorpelschäden an Fuß und Sprunggelenk gute Ergebnisse. Es ist ein vielversprechendes und sicheres Verfahren in der Knorpeltherapie mit geringer Komplikationsrate durch den arthroskopischen Eingriff.

Keywords

AMIC, Knorpelrekonstruktion, Arthroskopie, Fuß, Sprunggelenk



FV12 Freie Vorträge: Fuß/Sprunggelenk

FV12-38

Die endoskopische Kalkaneoplastik (EKP) beim Haglund-Syndrom

Autoren

Jörg Jerosch* (1); Sherif Sokkar* (1); Michael Dücker (1); Michael Donner (1)
(1) Johanna-Etienne Krankenhaus, Neuss, Germany

Abstract

Fragstellung: Einleitung: Die Behandlungsmodalitäten der hinteren Kalkaneusexostose zeigen viele unterschiedliche Ansätze. Nach Versagen der konservativen Therapie ist die operative Bursektomie und Knochenresektion der Kalkaneusexostose eine Therapieoption. Viele klinische Studien zeigen die relativ hohe Rate von unbefriedigenden Ergebnissen mit einem relativ hohen Komplikationspotenzial. Die minimal invasive Technik in Form der endoskopischen Kalkaneoplastik (EKP) kann eine Option sein, die Ergebnisse zu verbessern. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Darstellung der Indikation, der OP-Technik, typischer intraoperativer Befunde sowie unserer mittel- und langfristigen Ergebnisse mit der EKP.

Methodik: Material und Methode: In der Zeit von 1999 bis 2010 wurde bei 164 Patienten eine endoskopische Kalkaneoplastik (EKP) durchgeführt. Das Alter der Patienten lag zwischen 16 und 67 Jahren (81 Männer, 83 Frauen). Die Röntgenbilder vor der Operation zeigten bei allen Patienten einen radiologisch typischen dorsalen Haglundsporn. Patienten mit einem Rückfußvarus oder einer Cavusdeformität wurden ausgeschlossen. Alle Patienten wurden vor der Operation auch mindestens für 6 Monate konservativ ohne Therapieerfolg behandelt. Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 46,3 Monate (8-120 Monate).

Ergebnis: Ergebnisse: Die Dokumentation des Ogilvie-Harris-Scores zeigte bei 71 Patienten ein gutes Ergebnis, bei 84 Patienten ein exzellentes Ergebnis, bei 5 Patienten nur zufrieden stellendes Ergebniss und bei 4 Patienten ein schlechtes Ergebnis. Postoperativ zeigten sich nur geringgradige Komplikationen. Bei 61 Patienten ergab das Kernspintomogramm eine Partialruptur der distalen Insertionsstelle der Achillessehne, wobei es in keinem Fall zu einer späteren Ruptur kam. Bei vielen Patienten zeigte die Rückfläche des Kalkaneus einen Knorpelüberzug. Ansatznah zeigt die Achillessehne oft eine chondroide Metaplasie.

Schlussfolgerung: Schlussfolgerung: Die EKP ist eine effektive minimal invasive Maßnahme zur Behandlung von Patienten mit dorsalen Kalkaneusexostosen. Für den geübten Arthroskopeur ist die Lernkurve steil. Die Operation hat eine nur geringe Morbidität. Die Operationszeit ist kurz und das Verfahren zeigt nur wenige Komplikationen. Zusätzlich erlaubt es die Einstellung verschiedener Pathologien deutlich besser als das operative Vorgehen.

Keywords

Kalkaneusexostose; Haglund-Syndrom; endoskopische Kalkaneoplastik



FV12 Freie Vorträge: Fuß/Sprunggelenk

FV12-47

Rekonstruktion von Knorpeldefekten am Talus mit autologer membraninduzierter Chondrogenese (AMIC)

Autoren

Markus Walther* (1); Sebastian Altenberger (1)

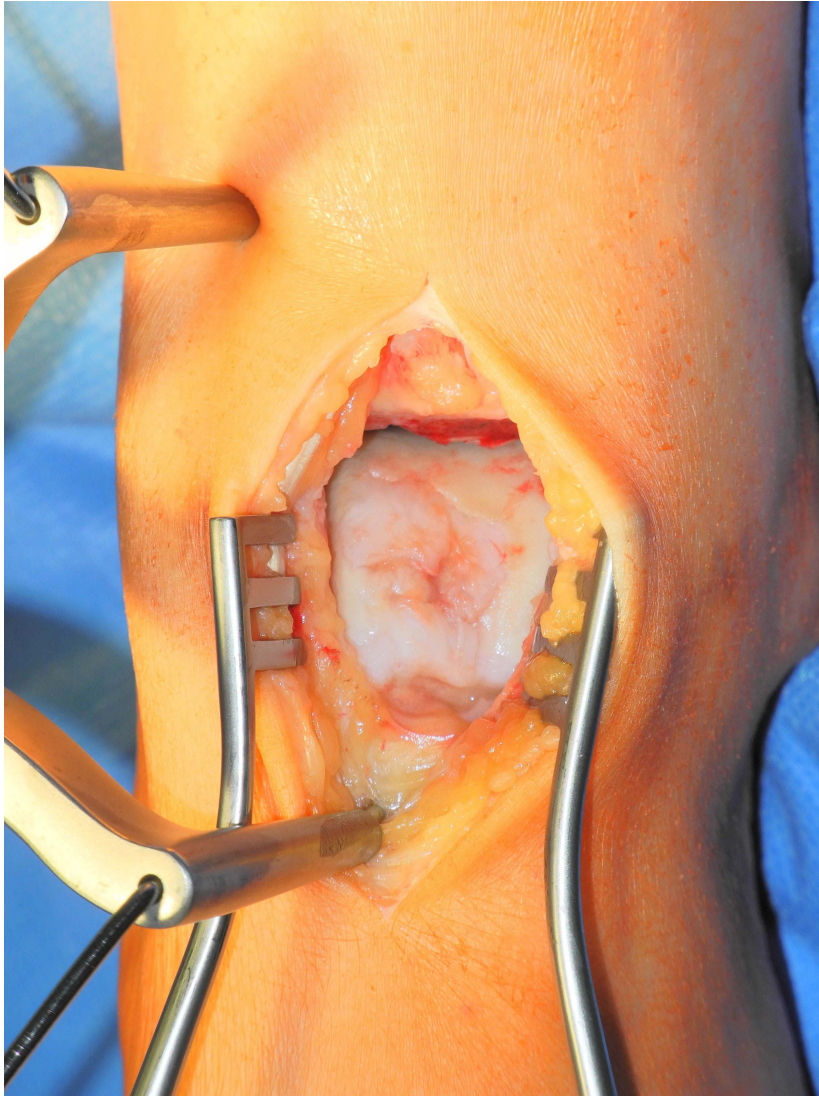
(1) Schön Klinik München Harlaching, München, Germany

Abstract

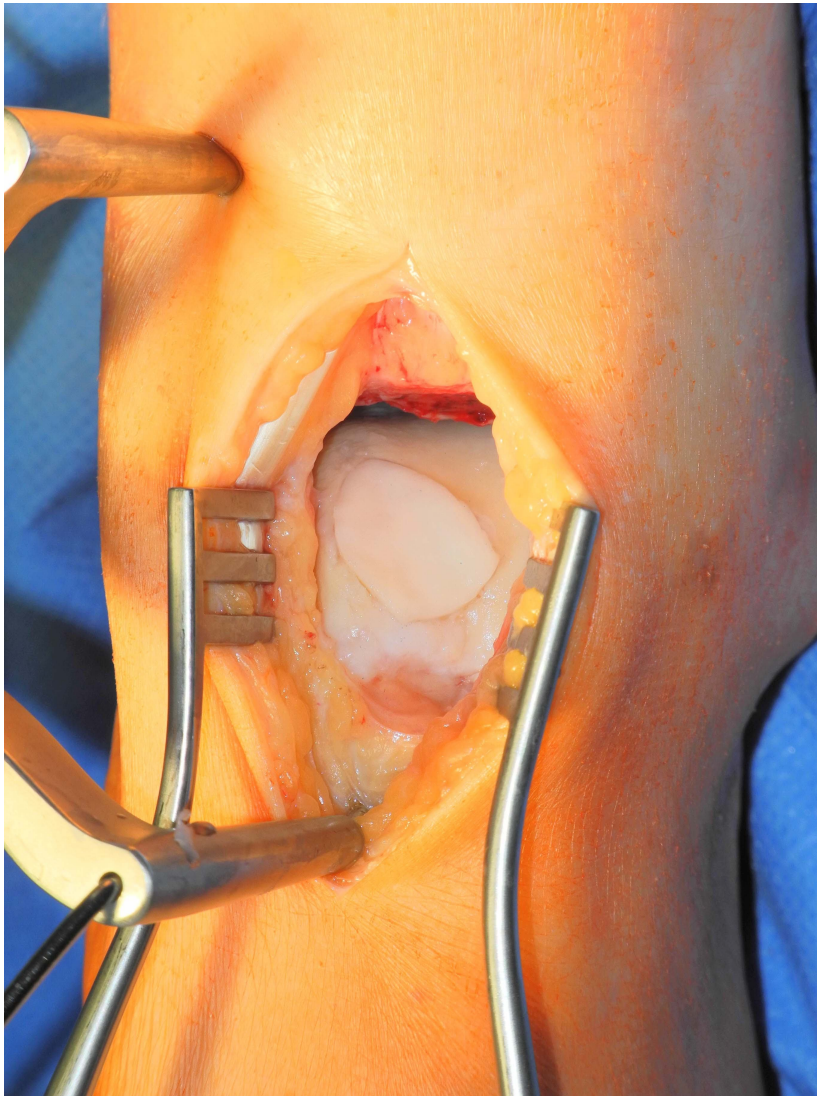
Fragstellung: Die Rekonstruktion von Knorpeldefekten am Talus stellt den Operateur unverändert vor Probleme. Die Transplantation osteochondraler Zylinder vom Knie ist mit einer erheblichen Entnahmemorbidität verbunden; Defekte an der Taluskante sind bei schlechter Kongruenz oft schwierig zu rekonstruieren. Die autologe Chondrozytentransplantation hat sich bei extrem hohen Kosten nicht etablieren können.

Neuere Versuche zielen auf die Unterstützung der intraartikulären Knorpelzellbildung auf der Basis von Kollagenmembranen. Ziel ist es die lokalen Stammzellen zu stabilisieren und die Differenzierung in Richtung Knorpelgewebe zu unterstützen.

Methodik: 2010 und 2011 wurden insgesamt 72 Patienten mit Knorpeldefekten am Talus (Grad III und IV nach ICRS, größer 2 cm²) mit einer autologen, membraninduzierten Chondrogenese behandelt. Die Membran wurde in allen Fällen mit Fibrinkleber fixiert. Bei 68 Patienten war der Eingriff ohne zusätzliche Osteotomie möglich. Verwendet wurden der ventromediale Zugang bei 26, der zentrale ventrale Zugang bei 30, der ventrolaterale Zugang bei 5, der posteriomediale Zugang bei 5 und der posteriolaterale Zugang bei 2 Patienten. In 47 Fällen wurde eine Spongiosaplastik durchgeführt. Die Nachbehandlung bestand aus 6 Wochen Entlastung mit CPM, anschließend 6 Wochen Belastungsaufbau.



Knorpeldefekt



Defekt mit Membran

Ergebnis: Von 42 Patienten liegen Ergebnisse von 12 und mehr Monaten vor. Der AOFAS Score verbesserte sich von $47,3 \pm 17,2$ auf $88,3 \pm 10,5$. In 3 Fällen zeigten sich im MRT Verlauf erneute Zysten. Bei in 4 Fällen wurde bei Restbeschwerden eine erneute Arthroskopie durchgeführt, die zwei Fällen ein instabiles Transplantat zeigte, in den anderen beiden Fällen zeigte sich eine hypertrophe Regeneratbildung mit Impingement. Die restlichen MRT Verläufe wiesen eine gute Defektfüllung ohne vermehrte Ergussbildung auf.

Schlussfolgerung: Auch wenn Patientenzahlen und Follow up noch keine abschließende Beurteilung erlauben, zeigen die bisherigen Daten, dass mit der autologen membraninduzierten Chondrogenese ähnliche Ergebnisse erzielt werden können wie mit der wesentlich teureren autologen Chondrozytentransplantation oder der mit hoher Entnahmemorbidität verbundenen Osteochondralen Transplantation.

Keywords

Talus, Knorpel, Osteochondrosis dissecans,



FV12 Freie Vorträge: Fuß/Sprunggelenk

FV12-136

Klinische und 3-Tesla MRT-Ergebnisse mit T2-mapping nach Mikrofrakturierung in der Behandlung von osteochondralen Läsionen am Talus

Autoren

Christoph Becher* (1); Christian Plaas (1); Marc Ewig (2); Christina Stukenborg-Colsman (1); Hajo Thermann (3)
(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (2) Radiologie am Raschplatz, Hannover, Germany; (3) ATOS-Klinik, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Technik der Mikrofrakturierung ist eine etablierte Methode in der Behandlung von osteochondralen Läsionen am Talus. Die Anwendung von T2-mapping in einem 3-Tesla MRT bietet eine neue Möglichkeit zur nicht-invasiven Beurteilung des Regeneratgewebes. Ziel der Studie ist die Untersuchung von Patienten mit einem Nachuntersuchungszeitraum von mindestens 5 Jahren nach Mikrofrakturierung am Talus zur Behandlung einer osteochondralen Läsion unter Verwendung von T2-mapping in einem 3-Tesla MRT.

Methodik: Die klinische Auswertung erfolgte mit dem Hannover-Nachuntersuchungs-Score OSG und dem Score der American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS). Die MRT-Untersuchung erfolgte in einem 3-Tesla MRT (Discovery MR750, GE Healthcare, Munich, Germany) mit isotropen 3D-Gradientenechosequenzen (true FISP), protonendichte-gewichteten fettunterdrückten Turbo-Spin-Echo-Sequenzen (PD-FSTSE) und T1-gewichteten Spinechosequenzen. Alle Bilder wurden von 3 Untersuchern unabhängig voneinander ausgewertet. Nach Bestimmung der Defektgröße wurden die durchschnittlichen T2-Werte im Regeneratgewebe (RT) und angrenzenden normalen Referenzknorpel (RC) in zwei verschiedenen coronaren und sagittalen Bildern bestimmt. Die Durchschnittswerte wurden zur statistischen Analyse mit einem zweiseitigen unabhängigen t-test verwendet. Korrelationen zwischen den T2-Werten, dem Alter der Patienten, der Nachuntersuchungszeit und den klinischen Score-Ergebnissen wurden mit einem Pearson-Test untersucht. Zudem erfolgte die Bestimmung der Inter-Untersucher-Reliabilität für die Messung der Defektgröße und der T2-Werte mit dem Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (ICC).

Ergebnis: Bis heute wurden 15 Patienten (8 Frauen, 7 Männer) mit einem Durchschnittsalter von $37,2 \pm 17,1$ Jahren (Operationszeitpunkt) nachuntersucht. Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug 7,9 Jahre (5 - 13 Jahre). Das durchschnittliche Score-Ergebnis im AOFAS-Score betrug 90 ± 13 Punkte und im Hannover-Nachuntersuchungs-Score OSG 87 ± 12 Punkte. Die Defektgröße betrug durchschnittlich 8×11 mm. Zwischen dem Regeneratgewebe und dem angrenzenden normalen Knorpelgewebe wurden keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die T2-Werte festgestellt (RT T2: 40.3 ± 8.5 ms, RC T2: 38.6 ± 5.3 ms, $P = 0.569$). Signifikante Korrelationen zwischen den T2-Werten, dem Alter der Patienten, der Nachuntersuchungszeit und den klinischen Score-Ergebnissen bestanden nicht. Für die Defektgröße betrug der ICC 0.92, für die Bestimmung der T2-Werte 0.80.

Schlussfolgerung: In einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 8 Jahren nach Mikrofrakturierung zur Behandlung einer osteochondralen Läsion am Talus zeigen sich gute klinische Ergebnisse. Das Regeneratgewebe dieser Patienten scheint in Bezug auf die T2-Eigenschaften im 3-Tesla MRT dem normalen Knorpelgewebe am Talus ähnlich zu sein. Die Bestimmung der T2-Werte durch unterschiedliche Untersucher zeigte eine zufriedenstellende Reliabilität.

Keywords

Knorpelläsion, Talus, Mikrofrakturierung, T2-mapping



FV12 Freie Vorträge: Fuß/Sprunggelenk

FV12-231

Behandlungsergebnis nach retrograder Herdausräumung und Spongiosaumkehrplastik bei Osteochondrosis dissecans des Talus

Autoren

Daniel Wagner* (1); Steffen Müller (1); Gerhard Bauer (1)
(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Behandlung der osteochondrosis dissecans des Talus erfolgt stadienabhängig konservativ oder operativ. Nach frustraner konservativer Therapie werden bei intakter Knorpeloberfläche (Stadium I und II) in der Regel arthroskopisch unterstützte retrograde Verfahren angewendet. Retrograde Anbohrungen zeigen limitierte Erfolge. Operationstechniken mit retrograder Herdausräumung und Spongiosaplastik sind bekannt. Kann eine modifizierte Technik mit Spongiosaumkehrplastik durch Hohlzylinderinstrumente gute Ergebnisse erzielen?

Methodik: 23 (14 männlich, 9 weiblich) Patienten mit einem Durchschnittsalter von 33,1 +/- 11,8 Jahren wurden mit einem follow up von 21,9 +/- 5,1 Monaten untersucht. Diese wurden mit arthroskopischer und Bildwandler gestützter retrograder Herdausräumung und Spongiosaumkehrplastik am Talus behandelt. Ermittelt wurde der AOFAS und VISA Score sowie die Sportfähigkeit nach Valdarrabano. Die Ergebnisse wurden in Bezug zur ermittelten OD Größe und der Lokalisation gesetzt.

Ergebnis: Die Gesamtergebnisse zeigen eine gute Patientenzufriedenheit von 91,3%, einen AOFAS Score von Durchschnittlich 91,5 +/- 6,2 und VISA Score von 93,3 +/- 9,2 Punkten. 21 der Patienten würden sich dem Eingriff noch mal unterziehen. Die Defektgröße zeigt keine Abhängigkeit zum AOFAS Score. Die mediale und laterale Lokalisation zeigt gleiche Ergebnisse. Die modifizierte Technik erreicht vergleichbare Resultate wie die Verfahren mit Spongiosa aus benachbarten Knochen oder Beckenkamm.

Schlussfolgerung: Eine OD II° nach frustraner konservativer Therapie oder erfolgloser Anbohrung kann mit einer modifizierten retrograden Herdausräumung und Spongiosaumkehrplastik mit einer hohen Erfolgsrate behandelt werden. Durch das angewendete Verfahren kann der Entnahmedefekt für die Spongiosagewinnung vermieden werden.

Keywords

Sprunggelenk, Talus, Spongiosaumkehrplastik, Spongiosa



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-22

Aussagekraft der MRT nach Matrix-gekoppelte autologe Chondrozyten-Transplantation in Bezug auf das klinische Ergebnis - Mittelfristige Ergebnisse im 3 Jahres Follow-up bei 40 Patienten

Autoren

Oliver Meyer* (1); Georgios Godolias* (1)

(1) St. Anna Hospital, Herne, Germany

Abstract

Fragstellung: Fragestellung: Verschiedene Möglichkeiten in der Behandlung von Knorpelläsionen stehen derzeit zur Verfügung. Es besteht aber weiterhin Unklarheit in Bezug auf die Qualität des jeweils entstehenden, die Defektstelle auffüllendes Gewebes. Die Möglichkeiten einer postoperativen Probeentnahme zur histologischen Untersuchung sind beschränkt. Nichtinvasive Techniken sind für die Beurteilung der Reparatur des Defektes umso wichtiger. Ziel dieser prospektiven Studie war es den Wert der MRT-Untersuchung im Rahmen der Verlaufskontrolle nach autologer Chondrozytentransplantation beurteilen zu können.

Methodik: Methode: 40 Patienten wurden im Zeitraum 1/2006 und 6 /2007 mit umschriebenen Knorpeldefekten mittels MACT therapiert und über einen Zeitraum von 3 Jahren klinisch und radiologisch nachuntersucht. Die Patienten hatten als Einschlusskriterium einen chondralen Defekt von mindestens 2 qcm und als Ausschlusskriterium durften sie nicht zusätzliche Knorpelschädigungen im Bereich der übrigen Kniegelenksareale haben. Praeoperativ wurden kernspintomographische Untersuchungen, durchgeführt, welche nach 3 und 12 und 36 Monaten wiederholt werden konnten. Als Pulssequenz wurde die Turbo Spin Echo (TSE) mit spektraler Fettsuppression (fs), 3D-Gradientenecho (GRE) in unterschiedlicher Abstufung Flüssigkeit / Knorpel (DESS; FlashT1) und eine Spin Echo Sequenz angewendet. Die einzelnen Sequenzen wurden in unterschiedlicher Schichtführung und Gewichtung durchgeführt. Die Kniegelenksfunktion, das Aktivitätslevel und die Lebensqualität der Patienten wurden prae- und postoperativ an Hand des IKDC Scores und des Tegner Scores evaluiert.

Ergebnis: Resultate: Die kernspintomographischen Untersuchungen zeigten nach 3 Monaten noch einen deutlichen Signalunterschied zwischen Regenerat und umgebenden Gewebe, die Defektauffüllung war im Durchschnitt nur um die Hälfte vollzogen. Nach einem Jahr hatte sich das Signalbild der Transplantatstelle deutlich mehr der Umgebung angepasst. 3 Jahre später hatte sich die 3 Zonen MRT Einteilung verbessert und Oberflächenunregelmäßigkeiten hatten sich reduziert. Die Korrelation zwischen MRT und der klinischen Parametern war allerdings nicht signifikant.

Schlussfolgerung: Schlussfolgerung: Die Signalveränderungen im Sinne von Hyper- und Hypointensitäten im MRT waren im Zeitraum von 3 Monaten zu einem Jahr rückläufig und kennzeichnen die ablaufenden Umbauvorgänge. Sowohl die klinischen Parameter, als auch die MRT-Kriterien zeigten eine Verbesserung gegenüber dem praeoperativen Ausgangswert. Weiterhin nicht zufrieden stellend ist die nicht eindeutige Korrelation beider Parameter.

Keywords



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-26

Mittelfristige Ergebnisse der Autologen Matrix-Induzierten Chondrogenese (AMIC)

Autoren

Justus Gille* (1); Piero Volpi (2); Laura de Girolamo (3); Eric Reiss (4); Werner Zoch (5); Peter Behrens (6); Sven Anders (7)

(1) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck, Germany; (2) Orthopaedics and Sport Traumatology, Rozzano, Italy; (3) IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano, Germany; (4) OrthoPraxis Oftringen, Oftringen, Switzerland; (5) Heidekreis-Klinikum GmbH, Soltau, Germany; (6) CUNO Hamburg, Hamburg, Germany; (7) Klinikum Bad Abbach, Bad Abbach, Germany

Abstract

Fragstellung: Zu welchen klinischen Ergebnissen führt die autologe matrix-induzierte Chondrogenese (AMIC®) in der Knorpeldefektbehandlung am Knie?

Methodik: Die Analyse umfasst eine Patientenkohorte, die mittels AMIC (Chondro-Gide®, Geistlich Pharma, Switzerland) bei Knorpeldefekten am Kniegelenk behandelt wurden. Die Daten wurden aus dem AMIC-Registry, einer internetbasierten Datenbank zur Verlaufsbeobachtung mittels numerischer Bewertungsscores (Lysholm-Score und Visual Analogue Scale (VAS)) generiert.

Ergebnis: Es wurden 57 Fälle aus 5 Zentren mit einem Nachbeobachtungszeitraum von 24 Monaten untersucht. Das Durchschnittsalter lag bei 37.3 Jahren (17-61 Jahren). Die durchschnittliche Größe der Knorpeldefekte betrug 3.4 cm² (1.0-12 cm²). Die Defekte wurden anhand der Outerbridge-Klassifikation in Grad III (n=20) und IV (n=37) eingeteilt. Die Lokalisation der Defekte war im Bereich der medialen (n=32) und lateralen (n=6) Femurkondyle, der Trochlea (n=4) und retropatellar (n=15).

Die Schmerzen, bewertet mittels VAS, waren im Verlauf signifikant geringer im Vergleich zu den präoperativen Werten (VAS präop. 7.0, 1 Jahr postop. 2.9 und 2 Jahre postop. 2.0). Die Werte des Lysholm Scores zeigten bereits 1 Jahr postop. eine signifikante Steigerung im Vergleich zu den präop. Werten. Zudem zeigte sich ein weiterer Anstieg der Werte 2 Jahre postop. verglichen mit den 1 Jahres-Ergebnissen.

Schlussfolgerung: In der Zusammenfassung führt die klinische Anwendung der matrixgekoppelten Mikrofrakturierung zu guten kurz- und mittelfristigen Ergebnissen und zu einer deutlichen Schmerzreduktion in der Knorpeldefekttherapie.

Keywords

Knie, Chondromalazie, Therapie, AMIC



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-62

Verlauf der Transplantathypertrophie nach Matrix gestützter Autologer Chondrozyten Implantation (mb-ACI) am Knie im mittelfristigen Verlauf über 3 Jahre

Autoren

Matthias F. Pietschmann* (1); Thomas R. Niethammer (1); Annie Horng (1); Markus Feist (1); Isa Feist-Pagenstert (1); Volkmar Jansson (1); Peter E. Müller (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die Transplantathypertrophie (THY) ist eine der häufigsten Komplikationen bei der Behandlung von umschriebenen Knorpeldefekten mit der klassischen autologen Chondrozyten Implantation mit Periostlappen und ein häufiger Grund für eine Revision. Die Inzidenz und klinische Relevanz der THY nach Matrix basierter ACI (mb-ACI) ist bisher noch unklar. Ziel der vorliegenden Studie ist die MRT-gestützte prospektive Untersuchung der THY nach mb-ACI am Kniegelenk im postoperativen Verlauf von drei Jahren.

Methodik: 55 Patienten mit insgesamt 58 isolierten Knorpeldefekten Grad III-IV nach ICRS am Kniegelenk erhielten eine mb-ACI (Novocart 3D). Die Nachuntersuchung erfolgte nach 0,5, 1, 2, und 3 Jahren durch eine klinische Untersuchung mit Erhebung des IKDC Scores und der Visuellen Analog Skala (VAS) für Schmerzen sowie einer standardisierten MRT Untersuchung. Die Dicke der mb-ACI-Transplantate sowie des umgebenden Knorpels wurden an standardisierten Lokalisationen vermessen und der prozentuale Anteil der Transplantatdicke im Vergleich zum umgebenden normalen Knorpel ausgewertet und nach der Methode von Kreuz et al. klassifiziert.

Ergebnis: Insgesamt wurde zu allen Nachuntersuchungszeitpunkten bei 16 Patienten (28%) eine Transplantathypertrophie festgestellt. Alle entwickelten sich im 1 post-OP Jahr. Bei 6 Patienten konnte eine THY I° festgestellt werden, welche sich bis auf eine Ausnahme innerhalb des ersten post-OP Jahres komplett zurückbildeten. Bei 9 Patienten entwickelte sich eine THY II° und bei einem Patient eine THY III°. Nach 3 Jahren fanden sich bei 6 Patienten (10%) eine THY (2 mal I°, 3 mal II° und 1 mal III°). Es fand sich keine Korrelation zwischen einer THY und einem schlechteren Ergebnis im IKDC oder VAS score. Es erfolgte in keinem der Fälle eine Revisions-ASK auf Grund der THY.

Schlussfolgerung: Wir konnten eine Inzidenz der THY von 28% im mittelfristigen Verlauf von 3 Jahren in unserem Patientengut finden. Nach dem ersten postoperativen Jahr ist nicht mehr mit dem Neuauftreten einer THY zu rechnen. Eine THY I° trat bis auf einen Fall nur vorübergehend innerhalb des ersten Jahres auf. Dies weist möglicherweise auf eine temporär überschießende Regeneratbildung hin. Bei der THY II° und III° zeigte sich bei 66% der Patienten eine rückläufige Tendenz. Patienten nach akutem Trauma oder Osteochondrosis dissecans hatten signifikant häufiger eine THY, mit einem 8fach erhöhten Risiko eine THY zu entwickeln. Die THY nach mb-ACI ist nicht mit einem schlechteren klinischen Ergebnis oder einer erhöhten Revisionsrate verbunden.

Keywords

Matrix ACT, Transplantathypertrophie, klinische Relevanz, Inzidenz



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-74

Knorpelschäden im Knie - Klinische und magnetresonanztomographische Ergebnisse nach Implantation einer azellulären dreidimensionalen Kollagen Typ-I Gelmatrix

Autoren

Turgay Efe* (1); Christina Theisen (2); Hanno Schenker (1); Susanne Fuchs-Winkelmann (1); Bilal Farouk El-Zayat (1); Marga B Rominger (1); Markus D Schofer (3)

(1) Universitätsklinikum Marburg, Marburg, Germany; (2) Universitätsklinikum Münster, Münster, Germany; (3) ORTHoMedic, Offenbach, Germany

Abstract

Fragstellung: Für die Behandlung chondraler und osteochondraler Defekte stehen verschiedene ausführlich beschriebene Techniken zur Verfügung. Ziel dieser Studie ist die 3-Jahres-Untersuchung der Wirksamkeit einer einzeitigen Implantation eines neuartigen zellfreien Kollagen Typ-I Gels CaReS-1S® (Arthro Kinetics, Krems/Donau, Österreich) zur Behandlung kleiner chondraler und osteochondraler Defekte des Kniegelenkes.

Methodik: 15 Patienten wurden mit einer zellfreien Kollagen Typ-I Gelmatrix von 11 mm Durchmesser behandelt. Die Implantate wurden in den debridierten Knorpeldefekt eingebracht und lediglich durch Press-fit Technik fixiert. Das klinische Ergebnis wurde präoperativ, 6 Wochen, sowie 6, 12, 24 und 36 Monate nach dem Eingriff mit Hilfe des International Knee Documentation Committee (IKDC) Scores, der Tegner Aktivitätsskala und der visuellen Schmerzanalogska (VAS) gemessen. Die Primärstabilität der Implantate wurde 6 Wochen postoperativ mittels MRT bestimmt. Weitere MRT-Untersuchungen wurden nach 6, 12, 24 und 36 Monaten durchgeführt um anhand des Magnetic Observation of Cartilage Repair Tissue (MOCART) Scores die Knorpelregeneration zu quantifizieren. Die klinischen Ergebnisse wurden mit den MRT-Befunden korreliert.

Ergebnis: 6 männliche und 9 weibliche Patienten mit einem mittleren Alter von 27 Jahren wurden in die Studie aufgenommen. Es wurde keine Komplikationen berichtet. Die mittleren VAS-Werte nach 6 Wochen, sowie die mittleren IKDC Patientenwerte nach 6 Monaten zeigen, ausgehend von den präoperativen Werten, eine signifikante Verbesserung ($p = 0.005$ und $p = 0.009$). Diese Verbesserung blieb bis zur letzten Nachuntersuchung bestehen. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den medianen prä- und postoperativen Tegner-Aktivitätswerten. Nach 12 Monaten konnte eine signifikante Verbesserung der mittleren MOCART-Score-Werte beobachtet werden, welche auch nach 36 Monaten weiter bestand ($p < 0.001$). Die MRT zeigte in 14 von 15 Patienten eine korrekte in situ position der Implantate 6 Wochen postoperativ. Nach 36 Monaten zeigte sich in allen Fällen eine vollkommene Füllung der Defekte mit größtenteils glatter Oberfläche, vollständiger Integration in den Randbereichen, homogener Struktur des Reparationsgewebes und beinahe normaler MR-Signalintensität. Es konnte keine Korrelation zwischen Variablen des MOCART Scores und den klinischen Ergebnissen beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie zeigt, dass diese neuartige Methode sowohl gute klinische als auch gute magnetresonanztomographische Ergebnisse liefert. Die Implantation in der Press-fit Technik führte in der Nachuntersuchung zu einer hohen Anwachsrate nach 36 Monaten.

Keywords



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-78

Klinische und kernspintomographische Ergebnisse nach autologer Knorpelzelltransplantation mit dreidimensionalen Sphäroiden.

Autoren

Rainer Siebold* (1); Ferzan Suezer (1); Heinz-Peter Schlemmer (2)

(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany; (2) Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Die operative Behandlung traumatischer 4°-gradiger Knorpelschäden durch eine autologe Knorpelzelltransplantation ist nach wie vor umstritten. Ziel der vorliegenden Studie war es unsere Ergebnisse nach autologer Knorpelzelltransplantation zu evaluieren.

Methodik: Bei 50 Patienten wurde zwischen 2006 und 2009 eine autologe Knorpelzelltransplantation mit dreidimensionalen Sphäroiden® (Fa. Co.don, Teltow) bei einer durchschnittlichen traumatischen 4°-gradigen Defektgröße von 5,77 cm² (1,5 - 12 cm²) durchgeführt. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 37,9 Jahren, der BMI bei 24 (±2,4) und der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum bei 2,7 Jahren (1,5 - 5,2 Jahre). Nur Patienten mit einem isolierten Knorpelschaden ohne Begleitverletzung oder zusätzliche operative Therapie wurden eingeschlossen. Die Transplantation wurde bei 27 % retropatellar, bei 13 % in der Trochlea und bei 37 % am medialen- bzw. bei 23 % am lateralen Femurkondylus durchgeführt. Alle Patienten wurden zum Zeitpunkt des F/u klinisch nachuntersucht, Scores erhoben und eine 3-Tesla MRT-Untersuchung beider Kniegelenke mit unterschiedlichen Knorpelsequenzen (extern durchgeführt und befundet) durchgeführt.

Ergebnis: 28 Patienten (93%) konnten komplett retrospektiv nachuntersucht werden. 85 % der Patienten waren mit dem Ergebnis der Operation zufrieden. Klinisch lag bei keinem Patienten ein Kniegelenkserguß vor. Der Lysholm-Score lag bei durchschnittlich 80 Punkten (± 19,6 P), der Tegner-Score bei 76 % (±17,2%) und der IKDC bei 58 Punkten (±12,35). Die durchschnittlichen Werte der unterschiedlichen Kategorien von KOOS waren: Symptome 12,7 (±4,3), Schmerz 17,0 (±7,5), ADL 26,5 (±12,4), Sport/Freizeit 12,2 (±5,5) und Lebensqualität 11,0 (±3,9). Der durchschnittliche MOCART-Score als Zeichen für die Knorpelregeneration im MRT (mit Referenz zur kontralateralen gesunden Seite) lag bei 14,8 (±2,7). 16 % der Patienten wurden als Therapieversager eingestuft.

Schlussfolgerung: Unsere Studie zeigt gute klinische und kernspintomographische Ergebnisse nach isolierter autologer Knorpelzelltransplantation mit dreidimensionalen Sphäroiden®. Die meisten Patienten waren mit dem klinischen Ergebnis zufrieden, was durch die Scores bestätigt wird. Die unabhängige 3-Tesla MRT-Untersuchung belegt die gute Knorpelregeneration und das Potential der Methode.

Keywords

Knorpelzelltransplantation, Sphäroiden, autolog, Ergebnisse, klinisch, MRT



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-108

Klinische Relevanz und Vorkommen der verminderten Transplantatdicke nach Matrix gestützter Autologer Chondrozyten Implantation (mb-ACI) am Kniegelenk

Autoren

Thomas R. Niethammer (1); Matthias F. Pietschmann* (1); Annie Horng (1); Volkmar Jansson (1); Peter E. Müller* (1)
(1) LMU München, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Die mb-ACI ist eine geeignete Therapieoption für die Behandlung umschriebener Knorpeldefekte am Kniegelenk. Dabei zeigen in der Nachuntersuchung die Transplantate ein inhomogenes Bild der Integration in den umliegenden gesunden Knorpeln. Die Entwicklung einer Transplantathypertrophie stellt ein häufiges Phänomen nach p-ACI bzw. mb-ACI dar. Unklar blieb bislang jedoch das Auftreten und die möglichen Auswirkungen einer verminderten Transplantatdicke nach mb-ACI Behandlung.

Methodik: Insgesamt wurden 44 Knorpeldefekte Grad III-IV nach Outerbridge am Kniegelenk mit einer mb-ACI (NOVOCART® 3D) behandelt und über 4 Jahre nachuntersucht. Alle Patienten wurden prä- und postoperativ mittels einer klinischen Untersuchung sowie der subjektiven Beurteilung der Kniefunktion durch den IKDC-score und der Visuellen Analog Skala (VAS) evaluiert. Zusätzlich erfolgte eine standardisierte MRT Untersuchung nach Transplantation. Die Dicke der MACT-Transplantate sowie des umgebenden Knorpels wurden an standardisierten Lokalisationen vermessen und der prozentuale Anteil der Transplantatdicke im Vergleich zum umgebenden normalen Knorpel ausgewertet und klassifiziert.

Ergebnis: Zu allen Untersuchungszeitpunkten postoperativ wurde bei insgesamt 25 Patienten eine verminderte Transplantatdicke festgestellt. 19 Patienten zeigten eine Hypotrophie Grad I (<90%), 5 Patienten Grad II (<75%) und 1 Patient Grad III (<50%). Kein Patient zeigte eine Hypotrophie °IV. dabei zeigte sich zu keinem Zeitpunkt signifikant schlechtere Ergebnisse in den klinischen Scores (IKDC und VAS) bei Patienten mit einer verminderten Transplantatdicke. Die Transplantatdicke korrelierte signifikant negativ mit steigendem Patientenalter. Im Vergleich zum umliegenden Gelenkknorpel zeigte sich jedoch kein Einfluss hohen Patientenalters auf die Entstehung einer Hypotrophie. Frauen hatten ein fast achtfach erhöhtes Risiko eine Hypotrophie zu entwickeln insbesondere bei der Behandlung von chronischen Defekten. Dieser Unterschied stellte sich als signifikant dar.

Schlussfolgerung: Wir konnten in dieser Studie erstmals die Häufigkeit einer verminderten Transplantatdicke nach mb-ACI Behandlung klären. Diese trat bei 58,6% der behandelten Knorpeldefekte auf. Patienten mit einer Hypotrophie hatten keine schlechteren klinischen Ergebnisse als Patienten mit vollständiger Integration in den umliegenden Knorpel. Eine operative Revision aufgrund einer verminderten Transplantatdicke musste in keinem Fall erfolgen. Frauen hatten ein signifikant erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer verminderten Transplantatdicke im Verlauf von 4 Jahren.

Keywords

mb-ACI; Knorpeldefekt; Transplantatdicke; Hypotrophie



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-157

Ergebnisse Matrixassoziierter Chondrocytentransplantation am Kniegelenk

Autoren

Stefan Pietsch* (1); Julian Sprau (2); Raimund W. Kinne (3)

(1) Lehrstuhl für Orthopädie, Universitätsklinikum Jena, Eisenberg, Germany; (2) Universitätsspital Zürich, Zürich, Germany; (3) AG Experimentelle Rheumatologie, Lehrstuhl für Orthopädie, Eisenberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Kann die Ganganalyse zur Objektivierung der postoperativen Ergebnisse nach MACT am Kniegelenk dienen?

Methodik: Ausgewertet wurden 36 Patienten, die im Zeitraum von 2005- 2009 mittels MACT Novocard 3D am Kniegelenk operativ versorgt wurden. Die durchschnittliche Defektgröße betrug $5,49 \pm 6,01 \text{ cm}^2$. Die mittlere Nachuntersuchungszeit betrug 3,16 Jahre. Prä- und Postoperativ erfolgte die Erhebung des IKDC 2000 und des SF36. Postoperativ wurde zusätzlich eine Ganganalyse durchgeführt. Ausgewertet wurden Zeit-Distanz-Parameter, Bodenreaktionskraft, Knie-Winkel, rel. Knie-Momente und rel. Knie-Power. Die Ergebnisse wurden im Seitenvergleich operierte/nicht-operierte Seite betrachtet und einer gesunden Vergleichsgruppe gegenübergestellt.

Ergebnis: Die von uns untersuchten Patienten zeigten hochsignifikante Verbesserungen des Punktwertes im IKDC Fragebogen ($p < 0,001$) und der körperlichen Summenskala des SF 36 ($p < 0,001$). Bei den Zeit-Distanz Parametern, der Schrittlänge und den Kniewinkeln wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Werten der OP-Seite und der Gegenseite bzw. der Vergleichsgruppe ermittelt. Dagegen ergaben sich bei der Standphase und den Bodenreaktionskräften signifikante Unterschiede zwischen dem operierten Bein und der Gegenseite sowie der Kontrollgruppe. Ebenso fanden sich signifikante Unterschiede im Bereich der Kniemomente und der Kniepower. Ein Zusammenhang zwischen dem IKDC 2000 und den Parametern der Ganganalyse bestand nicht.

Schlussfolgerung: Die MACT als etabliertes Verfahren zur Behandlung von vollschichtigen Knorpeldefekten zeigt im IKDC 2000 Score und im SF 36 die erwarteten positiven Effekte. Im Rahmen der Ganganalyse lassen sich jedoch mehr als 3 Jahre postoperativ noch signifikante Unterschiede zwischen dem operierten Bein und der Gegenseite bzw. der Kontrollgruppe belegen. Ein Zusammenhang zwischen den Resultaten der Ganganalyse und dem IKDC 2000 besteht allerdings nicht. Die Ganganalyse ist ein hochsensitives Verfahren zur Objektivierung der postoperativen Ergebnisse der MACT am Kniegelenk, das insbesondere bei der Auswertung von klinischen Studien wertvolle Informationen liefert.

Keywords

MACT, Kniegelenk, Ganganalyse



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-242

Compositional Observation of Cartilage Repair Tissue (COCART) - Biochemische Magnetresonanztomographie nach Knorpelersatztherapie - ein klinisch orientierter Ansatz

Autoren

Götz Welsch* (1); Matthias Blanke (1); Sebastian Apprich (2); Stephan Domayer (2); Stefan Marlovits (2); Siegfried Trattnig (2)

(1) Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany; (2) Medizinische Universität Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: In der post-operativen Diagnostik nach Knorpelersatztherapie mittels Magnetresonanztomographie (MRT) hat neben der morphologischen Beschreibung des Reparaturknorpels die biochemische (oder kompositionelle) MRT vielversprechende Ergebnisse hervorgebracht. Durch verschiedene Methoden kann die Qualität (Proteoglykane, Kollagen, Wasser) des Reparaturknorpels visualisiert und quantifiziert werden, was eine Aussage über die biomechanische Beschaffenheit und so die Haltbarkeit des Knorpelersatzgewebes erlaubt.

Ziel der Studie war es:

1. dGEMRIC (delayed Gadolinium enhanced MRI of cartilage), T2 Mapping und diffusions-gewichtete Bildgebung (DWI) bei Patienten nach Knorpelersatztherapie des Kniegelenks anzuwenden;
2. die verschiedenen Methoden zu korrelieren;
3. und die Ergebnisse mit dem klinischen Outcome zu vergleichen.

Methodik: 20 Patienten (34.1±10.4 Jahre) nach Matrix-gestützter Autologer Chondrozyten Transplantation (MACT) (Follow-up: 34.8±20.1 Monate) wurden an einem 3Tesla MRT untersucht. Neben morphologischen Standard Sequenzen, wurden alle Patienten mittels hochauflösenden biochemischen Sequenzen (dGEMRIC, T2 Mapping, DWI) untersucht. Eine zonale (tiefe und superfizielle Knorpelschicht) Region-of-Interest Analyse des Reparaturknorpels und des umgebenden Knorpels wurde durchgeführt. Zur einfachen klinischen Anwendbarkeit wurde der Reparaturknorpel ins Verhältnis zum umgebenden Knorpel gesetzt. Außerdem wurden die klinischen Lysholm und IKDC (International Knee Documentation Committee) Scores erhoben.

Ergebnis: Der Reparaturknorpel (tief: 638ms; sup: 502ms) zeigte signifikant ($p < 0.001$) niedrigere dGEMRIC Werte verglichen mit dem Umgebungsknorpel (tief: 899ms; sup: 714ms). In einem ähnlichen Maß waren die ADC Werte der DWI signifikant ($p < 0.001$) höher für den Reparaturknorpel (tief: 2.00; sup: 2.08) verglichen mit dem Umgebungsknorpel (tief: 1.71; sup: 1.86). Das T2 Mapping zeigte vergleichbare Ergebnisse für den Reparaturknorpel und den Umgebungsknorpel.

Eine Korrelation der biochemischen Analysen konnte vor allem zwischen dGEMRIC und DWI beschrieben werden (Pearson: -0.265 bis -0.483; $p < 0.001$), während dGEMRIC versus T2 Mapping keine und T2 Mapping versus DWI eine geringe Korrelation ergab.

Die klinischen Analysen zeigten insbesondere für DWI und in Teilen auch für T2 Mapping klinische Korrelationen, während die dGEMRIC Ergebnisse kaum zu den klinischen Scores korrelierten.

Schlussfolgerung: Die vorgestellten Ergebnisse lassen eine Sensitivität von dGEMRIC für den Proteoglykangehalt und T2 Mapping für die Kollagenstruktur erwarten, während DWI mit der gemessenen Diffusivität wohl für alle Komponenten des Knorpels sensitiv ist. Dies kann auch die bestehenden klinischen Korrelationen insbesondere von DWI erklären.

Zusammenfassend ist die vorliegende Studie einer der ersten Versuche drei der meist gebrauchten biochemischen Methoden in der Knorpelbildgebung anzuwenden und klinisch zu korrelieren.

Keywords

MACT, MRT, Knorpel, dGEMRIC, T2 Mapping, DWI



FV13 Freie Vorträge: Knorpel III/Knochen

FV13-246

Knochendefektrekonstruktion mit Stammzellkonzentraten: Eine klinische und nuklearmedizinische Analyse

Autoren

Michael Jagodzinski* (1); Georg Berding (1); Gunther Baillot (1); Florian Wilke (1); Emmanouil Liodakis (1); Karsten Knobloch (1); Christian Krettek (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

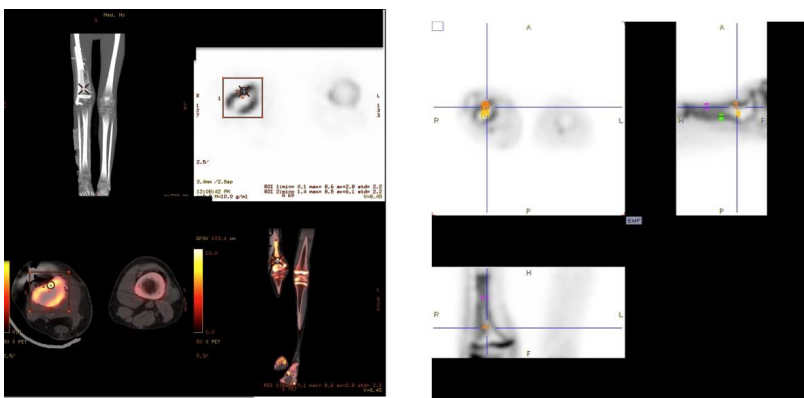
Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Untersuchung war die Überwachung des Heilverlaufs von 5 Patienten mit Segmentdefekten, die mittels Stammzellkonzentraten behandelt wurden. Die Hypothese war, dass es in den Regeneraten zum Knochenaufbau kommt und die Patienten innerhalb kürzerer Zeit, als es für einen Segmenttransport notwendig wäre, die Vollbelastung erreichen.

Methodik: 5 Patienten mit Segmentdefekten der unteren Extremität ($6,6 \pm 4,4$ cm; 3-14 cm) wurden zwischen 2009 und 2010 mit Stammzellkonzentraten (BMAC®, Harvest Technologies Inc.) auf einem bovinen, xenogenen Träger (Chronos®, Geistlich Pharma AG) behandelt. Die Anreicherung der Stammzellen wurde mittels FACS Analyse kontrolliert. Der Heilverlauf wurde prospektiv mittels Standard Röntgen alle 6 Wochen bis zur Konsolidierung und PET/ CT nach 3 Monaten überwacht. Die Zeit bis zur schmerzfreien Vollbelastung sowie die Aufnahme von FI- und die mittels Hounsfield Einheiten bestimmte Knochendichte wurden analysiert. Die Nachuntersuchung wurde bis 24 Monate fortgesetzt.

Ergebnis: Durch die Zentrifugation konnte eine Anreicherung der Leukozyten um den Faktor $8,1 \pm 7,5$ erreicht werden. Der Zahl der MSC betrug dabei $62,6 \pm 46,2 \times 10^3$ Zellen. Eine Vollbelastung konnte nach $11,3 \pm 5,0$ Wochen erreicht werden.

Die PET Analyse zeigte im Vergleich zur kontralateralen Seite einen um $8,3 \pm 6,4$ -fach vermehrten Influx des Fluorid ($p < 0,01$). Die Knochendichte betrug jedoch im Bereich der Kortikalis nur $75 \pm 16\%$ der Gegenseite ($p < 0,03$; Abb. 1). Der Patient mit dem größten Defekt erlitt einen Ausriss des Implantats im distalen Femur und wurde mit einem Segmenttransport ausbehandelt. Er zeigte im Kollektiv die geringste Aufnahme von Fluorid (2,2-fach).



Positronen Emissions Tomographie/ Computer Tomographie einer Segmentrekonstruktion des distalen Femur: Darstellung der Volumina für die Knochendichtemessung/ Perfusion

Schlussfolgerung: Stammzellkonzentrate können bei guter Vaskularisierung des Implantationslagers auch bei Segmentdefekten über 3 cm eine mögliche Alternative zum Segmenttransport darstellen. Die gemessenen Werte für Fluoridaufnahme sind ähnlich hoch wie bei in-vitro kultivierten Konstrukten und übertreffen die Werte von vaskularisierten Allografts (publizierte eigene Daten). Weitere Studien müssen den Stellenwert des Verfahrens gegenüber autologer Spongiosatransplantation und Segmenttransport definieren. Für Defektstrecken über 7 cm und



ersatzschwache Lager bleibt der Segmenttransport der Goldstandard.

Keywords

Knochen Segment Defekt Stammzell Konzentrat



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-23

Tunnelerweiterung nach vorderer Kreuzbandrekonstruktion mittels Semitendinostransplantat in Abhängigkeit von der Verwendung von zwei unterschiedlichen femoralen Fixationssystemen

Autoren

Oliver Meyer* (1); Georgios Godolias (1)

(1) St. Anna Hospital, Herne, Germany

Abstract

Fragstellung: Fragestellung: Als Argument für die Verwendung der Semitendinosussehne als Transplantat in der Kreuzbandchirurgie wird als ausschlaggebend die geringere Entnahmemorbidität herangezogen. Andererseits unterscheidet sich die Initialverankerung. Dies soll ein Grund für das in der Literatur beschriebene vergrößerte Ausmaß von Tunnelerweiterungen sein. Insofern kommt der Frage der Fixierung ggf. ein höherer Stellenwert bei der Wahl dieser Sehne zu. Ziel unserer Studie war es prospektiv das Rigidfix-System mit dem Endobutton System auf die möglicherweise postoperative entstehende Tunnelerweiterung zu untersuchen und diese miteinander zu vergleichen.

Methodik: Methode: Zwecks Vergleich beider Operationsmethoden wurden zwischen 4/09 - 4/10 jeweils 40 Patienten mit vorderer Kreuzbandruptur unter Verwendung einer Rigidfix Fixation femoral bzw. einer Endobutton Fixation bei gleichzeitig tibialer Fixation mit in beiden Gruppen durchgeführter bioresorbierbarer Schraube mittels vorderer Kreuzbandplastik therapiert. Als Ausschlusskriterium galt eine vorangegangene VKB-Plastik. Die Tunnelerweiterung wurde nach 3 Wochen, 6 Monaten und 1 Jahr mittels CT in sagittaler und coronarer Ebene bestimmt. Als Referenzpunkt dienten jeweils der Tunneleingang, der entfernteste Punkt hiervon, sowie die Mitte zwischen beiden. Die Kniegelenksfunktion, das Aktivitätslevel und die Lebensqualität der Patienten wurden an Hand des IKDC-Scores und KT 1000 Arthrometers evaluiert.

Ergebnis: Resultate: Drei Wochen nach der Operation zeigte sich im Bereich der Mitte und des gelenkfernen Referenzpunktes in beiden Gruppen keine Tunnelerweiterung. Im Bereich des Tunneleingangs lag eine leichte Erweiterung in beiden Gruppen vor. Zur Untersuchung im 6. Monat zeigte sich ein signifikanter Anstieg der Erweiterung in beiden Gruppen, wobei die Erweiterung in der Endobutton Gruppe etwas größer war. Insgesamt war die Erweiterung aber als moderat zu bewerten. Vom 6. Monat bis zum 12. Monat nach der Operation zeigte ich keine relevante Veränderung hinsichtlich der Tunnelmorphologie. Die klinischen und apparativen Scores zeigten gute oder sehr gute Werte in beiden Gruppen, ohne dass ein Unterschied festzustellen war.

Schlussfolgerung: Schlussfolgerung: Die Studie konnte aufzeigen, dass beide Fixationssysteme erfolgreich im Rahmen der Kreuzbandchirurgie eingesetzt werden können. Im Vergleich beider Systeme zeigte das Rigidfixsystem im Operationssaal im Handling eher geringfügige Nachteile, andererseits war die Tunnelerweiterung bei diesem etwas geringer. Insgesamt zeigte sich aber bei beiden Systemen eine geringere Tunnelerweiterung, als sie teilweise in der Literatur bei der Verwendung der Semitendinosussehne beschrieben wird.

Keywords



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-95

Intraartikuläres ACS (Orthokin) reduziert die Bohrkanalerweiterung und verbessert klinisches Outcome nach rekonstruktiver Kreuzbandersatzplastik im Vergleich zu Placebo. Eine prospektive, randomisierte Doppelblindstudie im Parallelgruppendesign.

Autoren

Carsten Moser* (1); Nikica Darabos* (2); Miroslav Haspl (2); Dietrich Grönemeyer (1)

(1) Lehrstuhl für Radiologie und Mikrotherapie, Bochum, Germany; (2) University of Zagreb, Zagreb, Croatia

Abstract

Fragstellung: Pro-inflammatorische Zytokine wie IL-1 spielen eine Schlüsselrolle in der Pathogenese der Osteoarthritis (OA) sowie, neben mechanischen und operationstechnischen Problemen, auch bei postoperativen Bohrkanalerweiterungen nach Rekonstruktions-operationen am vorderen Kreuzband.

Eine neuen Ansatz in der Arthrosetherapie und nach Eingriffen an Knorpeloberflächen stellt die intraartikuläre Applikation von Autologem Conditioniertem Serum (ACS, hergestellt mit dem Orthokin-Therapiesystem) mit erhöhten Mengen anti-inflammatorischer Zytokine wie IL-1Ra und weitere Wachstumsfaktoren (z.B. IGF, PDGF, TGF, HGF etc.) dar.

Ziel der vorliegenden Studie war die vergleichende Beurteilung einer standardisierten intraartikulären Injektionsbehandlung mit 1. ACS (Orthokin) und 2. Placebo (physiologische Kochsalzlösung, NaCl) nach ACL - Rekonstruktion in Bezug auf radiologische Verlaufsparemeter und klinisch funktionelle Ergebnisse.

Methodik: Insgesamt 62 Patienten wurden in dieser prospektiven, randomisierten, plazebo-kontrollierten Doppelblindstudie im Parallelgruppendesign zunächst operiert und anschließend über ein Jahr nachuntersucht. Die intraartikulären Injektionen wurden intraoperativ und postoperativ am 1. 2. 6. und 10. Tag verabreicht. Verlaufsparemeter waren die radiologische Untersuchung per CT (Messung der Bohrkanalweite, Beschreibung der Bohrkanalkonfiguration) und klinisch funktionelle Erhebungsinstrumente (WOMAC, IKDC 2000, standardisierte klinische Untersuchung) direkt prä- und postoperativ, sowie 6 und 12 Monate nach Kreuzbandersatzplastik.

Ergebnis: Der operative Kreuzbandersatz und die nachfolgenden intraartikulären Injektionsbehandlungen führten im Verlauf des Nachuntersuchungszeitraumes von einem Jahr zu signifikanten Beschwerdeverbesserungen in beiden Gruppen verglichen mit den Ausgangswerten. Im postoperativen Verlauf zeigte jedoch die Gruppe der mit Orthokin nachbehandelten Patienten in allen erhobenen Scores konsistent größere Beschwerdeverbesserung und eine größere Zufriedenheit mit dem Therapieerfolg, sowie eine geringere Progression der Bohrkanalerweiterung als die Placebogruppe. Bei fast allen Patienten (61/62) kam es postop. zu einer gewissen TW, jedoch geringer als in verschiedenen Referenzstudien. Deutlicher Unterschied bzgl. des verwendeten Verfahrens: HS: 6 Monate: +33%; 12 Monate +42%, BTB: 6 Monate +11%; 12 Monate +17%. Beim Vergleich der zwei Injektionsgruppen zeigte sich innerhalb der Orthokingruppe statistisch signifikant niedrigere Werte an allen Zeitpunkten ($p < 0.05$).

Schlussfolgerung: Die Studie zeigt, dass die postoperative Applikation von Autologem Conditionierten Serum (ACS, Orthokin) mit erhöhten Mengen anti-inflammatorischer Zytokine und Wachstumsfaktoren die Regeneration nach Kreuzbandersatzplastik beschleunigen und eine Bohrkanalerweiterung verlangsamen kann. Weitere Klinische Studien werden folgen um diese Mechanismen näher zu untersuchen.

Keywords

Vorderes Kreuzband, Orthokin, intraartikuläre Injektion, Rehabilitation nach Kreuzbandersatz, Bohrkanalerweiterung



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-186

Rekonstruktion der VKB Insertion und Geometrie mit Hilfe der modifizierten Insertionstabelle

Autoren

Rainer Siebold* (1); Peter Schuhmacher (1)

(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Es bestehen große individuelle Unterschiede der Insertionsanatomie zwischen Patienten. Ziel der Studie war, eine Systematik zur Rekonstruktion der Insertionsfläche unter Berücksichtigung der Insertionsgeometrie zu entwickeln.

Methodik: Es wird eine Insertionstabelle zur individuellen und größenadaptierten Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes in Einbündel (SB)- und Zweibündeltechnik (DB) kalkuliert. Dazu werden intraoperativ gemessene tibiale Insertionslängen zwischen 8-21 mm mit potentiellen Transplantatdurchmessern und Bohrwinkeln gematched, um ein Maximum an anatomischer Insertionsfläche zu rekonstruieren. Dabei wird die Geometrie der wiederhergestellten Basisfläche (Länge und Breite) berücksichtigt.

Ergebnis: Die Insertionstabelle zeigt, dass eine breite VKB-Insertion mit einer Länge bis zu 16 mm mit entsprechender SB-Technik großflächig und ausreichend rekonstruiert werden kann. Für schmale 16 mm lange VKB-Insertionen ist die DB-Technik besser geeignet. Bei einer Insertionslänge von 17 mm führen sowohl die SB als auch DB-Rekonstruktion zu einer ähnlich umfangreichen Wiederherstellung der tibialen Insertionsfläche. Jedoch kann mit der SB-Technik nur eine maximale Insertionslänge von 13,1 mm rekonstruiert werden, mit DB bis zu 21 mm Insertionslänge. Deshalb richtet sich die ideale Technik hier nach der Breite der Insertion. Die Breite der wiederhergestellten Fläche ist dabei abhängig vom Durchmesser der Bohrung und ist bei SB-Rekonstruktionen in der Regel größer als bei DB. Bei tibialen Insertionslängen von 18 mm oder mehr kann die DB-Technik bis zu 63% mehr Fläche und 37% mehr Länge rekonstruieren als die SB-Technik.

Schlussfolgerung: Die anatomische Rekonstruktion der tibialen Fläche des VKB erfordert eine genaue Kenntnis der Insertionsgeometrie (Länge und Breite). Sowohl mit der SB- als auch mit der DB-Technik kann eine umfangreiche Wiederherstellung der Fläche und Geometrie der individuellen tibialen VKB-Insertionsfläche erzielt werden. Während die SB-Technik besser für breite Insertionen bis zu einer Länge von 16 mm geeignet erscheint, hat die DB-Technik Vorteile für schmale und längere Insertionen von 17 mm oder mehr. Die entwickelte Insertionstabelle fasst die Kalkulationen zusammen und dient als Orientierung für Bohrkanaldurchmesser und Bohrwinkel während der VKB-Rekonstruktion und definiert eine anatomische Indikation für die SB- und DB Technik.

Keywords

Insertion VKB, Insertionstabelle, Single bundle, Double bundle



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-198

Bovine Xenograft Interferenzschrauben als Alternative zu herkömmlichen Fixierungsmethoden bei der VKB-Rekonstruktion mit Patellarsehnentransplantat - eine prospektive CT und MRT kontrollierte Evaluierung

Autoren

Katja Tecklenburg* (1); Peter Burkart (2); Niklaus F. Friederich (3); Christian Fink (4)

(1) Medalp Imst, Imst, Austria; (2) St. Anna Klinik, Luzern, Switzerland; (3) Kantonsspital Bruderholz, Bruderholz, Switzerland; (4) Sportsclinic Austria, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Bioresorbierbare Schrauben, aber auch Allograft Knochenschrauben, haben in den letzten Jahren zunehmend die Titaninterferenzschrauben ersetzt. Allograft Schrauben gelten als biologisch unbedenklich, bieten adäquate Ausreißkräfte hinsichtlich Transplantatfixierung und werden mit der Zeit komplett in den Host-Knochen integriert. Aufgrund eingeschränkter Verfügbarkeit bei gleichzeitig hohen Kosten der Allograft Schrauben wurde nun als Alternative eine bovine Xenograft Knochenschraube auf dem Markt eingeführt.

In dieser Studie wurden die klinischen Ergebnisse sowie das Integrationsverhalten mit Knochenneubildung bei Verwendung der bovinen Schraube über einen Zeitraum von 2 Jahren beobachtet und mit den Ergebnissen der Allograft Schraube verglichen.

Methodik: In zwei Zentren wurden insgesamt 20 konsekutive Patienten nach anatomischer VKB-Rekonstruktion mit Patellarsehnentransplantat und tibialer Fixierung mit boviner Schraube über einen Zeitraum von 24 Monaten prospektiv evaluiert. Subjektive und klinische IKDC Daten erfassen den klinischen Zustand präoperativ und bis 2 Jahre postoperativ (3, 12, und 24 Monate). CT Bilder wurden präoperativ sowie 3, 12 und 24 Monate postoperativ ausgewertet. Zusätzlich wurde jeweils 3 und 24 Monate postoperativ ein MRT durchgeführt. Die CT und MRT Aufnahmen dienten der Auswertung hinsichtlich Resorptionsverhalten der Schraube, knöchernem Remodelling und möglicher entzündlicher Prozesse in der Umgebung der Schraube.

Ergebnis: Die subjektiven und klinischen Ergebnisse sind durchwegs gut oder sehr gut und vergleichbar mit anderen klinischen Studien nach VKB-Rekonstruktion mit tibialer Interferenzschraubenfixation. Im MRT konnten entzündliche Reaktionen bis 24 Monate nach der Implantation ausgeschlossen werden.

CT: die Einheilung der Knochenblöcke des Transplantates erfolgte in allen Fällen innerhalb von 3 Monaten. In 6 Fällen zeigte die Schraube im Verlauf eindeutig Zeichen der Degradation mit gleichzeitigem Remodelling des umliegenden Knochens. In diesen Fällen ist die Schraube nach 24 Monaten komplett inkorporiert. In weiteren 3 Fällen war die Inkorporation nach 24 Monaten teilweise abgeschlossen, die Schraube jedoch noch eindeutig identifizierbar. Weitere 11 Schrauben zeigten nach 24 Monaten keine Alteration oder Zeichen der Degradierung

Schlussfolgerung: Bovine Interferenzschrauben bieten eine adäquate Ausreißfestigkeit mit guter Einheilung des Transplantates bei gleichzeitig guten klinischen Ergebnissen. Anhand der MRT Aufnahmen konnten entzündliche Reaktionen in der Umgebung der Schrauben ausgeschlossen werden. Nach 24 Monaten wurde jedoch nur in 6 Fällen eine komplette und in weiteren 3 Fällen eine teilweise Degradierung mit knöchernem Remodelling der Schrauben beobachtet. Verglichen mit Allograft Knochenschrauben, die in einer früheren Studie eine durchwegs komplette Degradierung und Osseointegration aufgewiesen haben, bieten bovine Knochenschrauben ein variables Degradationsverhalten mit teilweise inertem Zustand auch 2 Jahre nach Implantation.

Keywords

bovine screw, acl reconstruction, bone incorporation



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-204

Mittel- und langfristige Ergebnisse nach Anmeißelung des vorderen Kreuzbandes in der sog. Healing Response-Technik

Autoren

Kai Fehske* (1); Sebastian Jovic* (1); Pejman Ziai (2); Rainer Meffert (1); Heinz-Jürgen Eichhorn (3)

(1) Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg, Germany; (2) Allgemeines Krankenhaus Wien, Wien, Austria; (3) Sporthopaedicum, Straubing, Germany

Abstract

Fragstellung: Seit Anfang der 1990er Jahre wurde immer wieder eine minimalinvasive Methode zur Therapie von vorderen Kreuzbandverletzungen diskutiert. Die erstmals von Steadman und Kollegen publizierte sogenannte Healing Response Technik (Steadman, 2006, J Knee Surg) wird als Alternative zur Kreuzbandersatzplastik dargestellt. Hierbei wird der proximale Ansatz des vorderen Kreuzbandes mit einem Chondro-Pick angemeißelt. Reaktiv kommt es zu Einblutungen und wahrscheinlich auch zu Einsprossen von Tissue Growth Factors in den noch vorhandenen Kreuzbandstumpf. In der Konsequenz könne somit eine Stabilisierung des vorderen Kreuzbandes erzielt werden.

Methodik: Wir haben von Juli 2005 bis August 2010 insgesamt 256 unserer Patienten in einer modifizierten Healing Response Technik operiert. Einschlusskriterien waren ein stattgehabtes Trauma, eine kernspintomographisch beschriebene Ruptur oder Partialruptur des vorderen Kreuzbandes und ein positiver Lachmantest mit unsicherem oder noch vorhandenem Anschlag. Ausgeschlossen wurden Patienten, die sich bereits vorher einem operativem Eingriff am vorderen Kreuzband unterzogen hatten oder multiple Instabilitäten (posterolaterale Instabilität, hintere Kreuzbandinsuffizienz, zusätzliche massive Läsion der Kollateralbänder) aufwiesen. Darüber hinaus legten wir fest, dass die Differenz in der Rolimeter-Messung zur Gegenseite nicht mehr als 4 mm betragen durfte, das Pivot Shift Zeichen höchstens einfach positiv sein sollte (im Idealfall nur ein angedeutetes Pivot Glide) und die Patienten nicht über eine massive Instabilität unter Alltagsbedingungen klagen sollten. Der arthroskopische Befund durfte keine Komplettruptur zeigen.

Ergebnis: Insgesamt stellten sich von 256 Patienten 75,2% zu einer Nachuntersuchung vor. Das Patientenkollektiv bestand hierbei zu 45,3% aus Männern, der Altersdurchschnitt lag bei $38,11 \pm 3,8$ Jahren. Die Seiten-Differenz in der Rolimeter-Messung konnte von präoperativ 2,03 mm auf 0,99 mm postoperativ bei der letzten Nachuntersuchung verbessert werden. Bisher mussten sich drei Patienten einer Revisions-Operation nach erneutem Trauma unterziehen. Die subjektive Einschätzung durch den Patienten erfolgte mittels IKDC, Lysholm- und Tegner-Score. Der Mittelwert im Tegner-Score lag bei $5,24 \pm 1,2$ im Lysholm-Score ergab sich ein Mittelwert von $93,55 \pm 3,8$ %. 55,86% der Patienten gaben auch unter Belastungen keine Schmerzen an, der Triple-Jump-Test konnte von 96,42% problemlos durchgeführt werden.

Schlussfolgerung: Unsere Patienten erzielten in den Nachuntersuchungen eine sehr gute Stabilität und konnten zu ihrem ursprünglichen Sportniveau zurückkehren.

Die Healing Response Technik stellt somit bei sehr differenzierter Indikationsstellung eine suffiziente Therapieoption für Partialrupturen des vorderen Kreuzbandes dar.

Keywords

acl, rupture, healing response, mid-term-results



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-257

Kniegelenksfunktion 20 Jahre nach arthroskopisch-assistierter vorderer Kreuzbandersatzplastik

Autoren

Johannes Harbering* (1); Clemens Kappler (1); Frederic Welsch (1); Reinhard Hoffmann (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die vordere Kreuzbandersatzplastik mit dem Patellarsehnentransplantat (BTB) galt in den 90er Jahren als Goldstandard zur Stabilisierung und zur Arthroseprävention des Kniegelenkes und findet zunehmend einen Stellenwert in der Revisionschirurgie. Ergebnisse nach einem Untersuchungszeitraum von 20 Jahren wurden bislang nicht publiziert.

Ziel der Arbeit ist es, die Arthroseentwicklung im langfristigen Zeitraum nach arthroskopisch assistierter vorderer Kreuzbandersatzplastik mit dem Patellarsehnentransplantat zu untersuchen.

Methodik: 40 Patienten (24 Männer und 16 Frauen) mit einem durchschnittlichen Alter von 51 Jahren wurden 20 Jahre (± 16 Monate) nach arthroskopisch assistierter vorderer Kreuzbandplastik mit BTB-Transplantat in single-incision Titan-Interferenzschraubenfixationstechnik nachuntersucht. Ein Patient wurde wegen einer Transplantatruptur nach adäquatem Trauma und vier Patienten wegen mittlerweile durchgeführter endoprothetischer Versorgung ausgeschlossen.

Ausgewertet wurden die IKDC 2000 Evaluation, die Tegner - Aktivitätsskala und der Lysholm - Score. Die Bandstabilität wurde instrumentell mit dem Rolimeter getestet.

Die statische Auswertung erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test.

Ergebnis: In der subjektiven Beurteilung des Kniegelenkes im IKDC Score wurden durchschnittlich 83 von 100 Punkten erreicht.

Die range of motion zeigte sich bei 83% der untersuchten Patienten seitengleich.

Bei der Stabilitätsprüfung (instrumenteller Lachman Test) erreichten 55% der Patienten IKDC Grad A, 33% wurden als fast normal (Grad B) bewertet. 12% der Patienten wiesen eine erhöhte a.p. Translation von 6-10 mm im Vergleich zur Gegenseite auf (Grad C).

Der Pivot-shift Test war in 83% der Fälle negativ.

84% der Patienten zeigten in den Röntgenaufnahmen zum Nachuntersuchungszeitpunkt degenerative Veränderungen (Grad B), wobei 16% vermehrte Arthrosezeichen (Grad C) aufwiesen.

Die Tegner - Aktivitätsskala lag durchschnittlich vor dem Unfall bei 7,2 und zur Nachuntersuchung bei 4,8.

Der Lysholm - Score ergab durchschnittlich 86,6 (MIN 53 bis MAX 100 Punkte).

32% der Patienten hatten eine begleitende Meniskusschädigung zum Unfallzeitpunkt. Im Nachuntersuchungszeitraum wurden keine weiteren Meniskusoperationen durchgeführt.

Bei 6 Patienten wurde innerhalb des 1 bis 2 Jahres nach Operation eine arthroskopische Arthrolyse und/oder Notchplastik vorgenommen. Bei 77% der untersuchten Patienten lag eine Transplantatentnahmemorbidität vor. Die statistische Auswertung ergab keine signifikante Korrelation zwischen dem radiologischen Befund und der subjektiven Beurteilung des Gelenkes.

Die Kniestabilität korrelierte signifikant mit dem Arthrosegrad. Ebenso bestand eine signifikante Korrelation zwischen Arthrosegrad und Meniskusschädigung.

Schlussfolgerung: Durch die Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes mit dem Patellarsehnentransplantat wird eine gute Kniegelenksstabilität erreicht. Hierdurch konnte eine vermehrte Arthroseentwicklung und Folgemeniskusschädigungen auch im langfristigen Zeitraum vermieden werden.

Keywords



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-275

Fremdmaterialfreie Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes mit autologem Quadrizepssehnentransplantat: 3-Jahresergebnisse einer prospektiven klinischen Studie

Autoren

Alexander Barié* (1); Jürgen Huber (2); Alexander Schmitz (1); Nikolaus A. Streich (1)

(1) Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Germany; (2) Klinik St. Elisabeth Heidelberg, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Bei Verwendung eines autologen Quadrizepssehnentransplantates mit patellarem Knochenblock kann durch die femorale Verankerung in Press-fit-Technik und die tibiale Verknotung über eine Knochenbrücke mit spongiöser Verblockung der Sehne vollständig auf Fixationsimplantate verzichtet werden. Hierdurch können spezifische Komplikationen der Fremdmaterialien vermieden werden und im Falle einer Ruptur sind die Voraussetzungen für eine einzeitige Revisionsoperation besser. Ziel dieser Studie war es diese Operationsmethode klinisch, funktionell, sowie radiologisch zu evaluieren.

Methodik: Es wurden präoperativ 112 Patienten zwischen 18 und 45 Jahren, mit primärer vorderer Kreuzbandruptur in die Studie eingeschlossen. Im Verlauf ausgeschlossen wurden 4 Patienten mit einer Ruptur des Transplantates durch ein erneutes adäquates Trauma und 3 Patienten mit einer Ruptur des Kreuzbandes der Gegenseite. Nach 3 Jahren (2,9-3,4) standen 79 Patienten für die Erhebung der funktionellen Scores zur Verfügung. 70 Patienten konnten klinisch und radiologisch nachuntersucht werden (Loss to follow-up 19%).

Ergebnis: Im funktionellen Lysholm-Scores beurteilten 85% der Patienten ihre Kniegelenksfunktion als sehr gut oder gut. Im International-Knee-Dokumentation-Committee- (IKDC-) Score erreichten ebenfalls 85% normale oder fast normale Werte. 65% der Patienten erreichten im Tegner-Score mindestens das gleiche sportliche Aktivitätsniveau wie vor ihrer Verletzung. Die Stabilitätsmessung mittels KT-1000-Arthrometer zeigte in 81% der Fälle eine Differenz der anterioren Translation von weniger als 3mm im Seitenvergleich. Im Pivot-Shift-Test wurden 73% der Kniegelenke als fest beurteilt und 27% als gering gleitend. Nur ein Patient berichtete über leichte Schmerzen im Bereich der Sehnenentnahmestelle. Radiologisch fand sich weder eine Zunahme degenerativer Veränderungen noch eine Erweiterung der Bohrkanäle. Im Nachuntersuchungszeitraum wurden drei Patienten mit Meniskusläsion und ein Patient mit Knorpelschaden erneut arthroskopisch operiert. Drei Patienten wurden bei diagnostiziertem Cyclopsyndrom erneut arthroskopisch operiert und erreichten danach rasch die volle Kniegelenksstreckung.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigte sehr gute und gute subjektive, funktionelle und klinische Ergebnisse bei über 80% der Patienten drei Jahre postoperativ. Ernste Komplikationen wie beispielsweise eine Patella-Fraktur, eine Quadrizepssehnenruptur, eine Dislokation des Transplantates oder eine Infektion traten bei keinem Patienten auf. Diese Ergebnisse belegen klinisch die Sicherheit der Operationsmethode. Die Entnahmemorbidität mit Schmerzen beim Knien und Hocken ist gering. Die Möglichkeit der Entwicklung eines Cyclopsyndroms sollte bei Einsatz dieser Technik früh erkannt und operativ behandelt werden um langwierige postoperative Streckhemmungen zu vermeiden. Vor- und Nachteile des Quadrizepssehnentransplantates und der Press-Fit Verankerung sollten durch Vergleichsstudien weiter untersucht werden.

Keywords

Kreuzbandplastik, Quadrizepssehne, fremdmaterialfrei, Press-Fit



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-276

Die Doppelbündel VKB Plastik stellt die normal Kniegelenkskinematik in vivo wieder her

Autoren

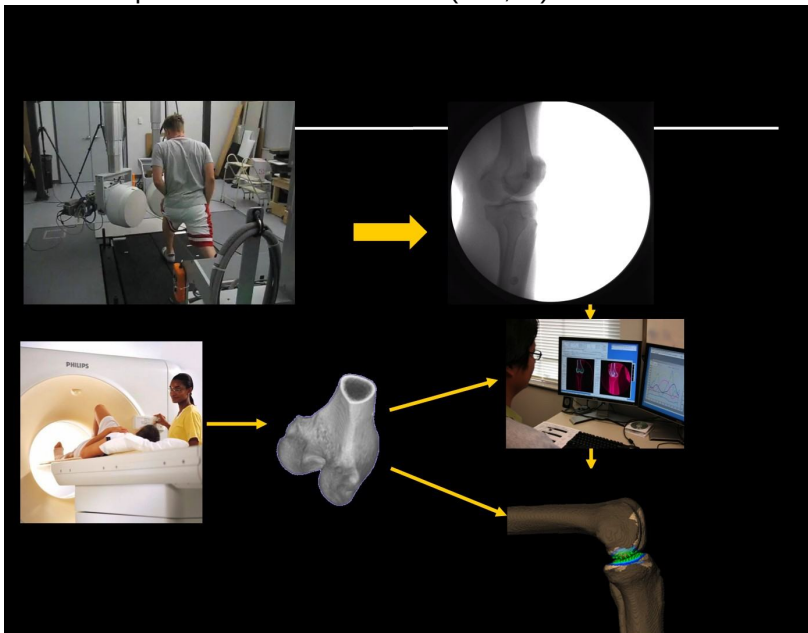
Sebastian Kopf* (1); Gele Moloney (2); Kristina Freismuth (2); Freddie H. Fu (2); Scott Tashman (2)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; (2) University of Pittsburgh, Pittsburgh, United States

Abstract

Fragstellung: Bisherige in vivo Kniekinematikstudie zeigten während eine vermehrte Adduktion und Außenrotation nach Plastik des vorderen Kreuzbandes (VKB) in Einzelbündeltechnik. Es gibt Hinweise darauf, dass die VKB Plastik mit der anatomischen Doppelbündeltechnik die Kniekinematik besser wiederherstellt. Von daher war es Ziel dieser Studie zu untersuchen, ob die anatomische Doppelbündel VKB Plastik die normale Kniekinematik wiederherstellen kann.

Methodik: 10 Patienten wurden 4 bis 23 Monate nach anatomischer Doppelbündel VKB Plastik nachuntersucht (Bild 1). Die tibiofemorale Kniegelenkskinematik wurde während des Bergabrennens und dem Gehen auf der Ebene hinsichtlich der anteroposterioren(ap) und mediolateralen(ml) Translation, der Ab- und Adduktion(Add-Add) sowie der Innen- und Außenrotation(Iro-Aro) zwischen dem operierten und dem kontralateralen gesunden Knie verglichen. Statistik: repeated measures ANOVA ($\alpha=0,05$).

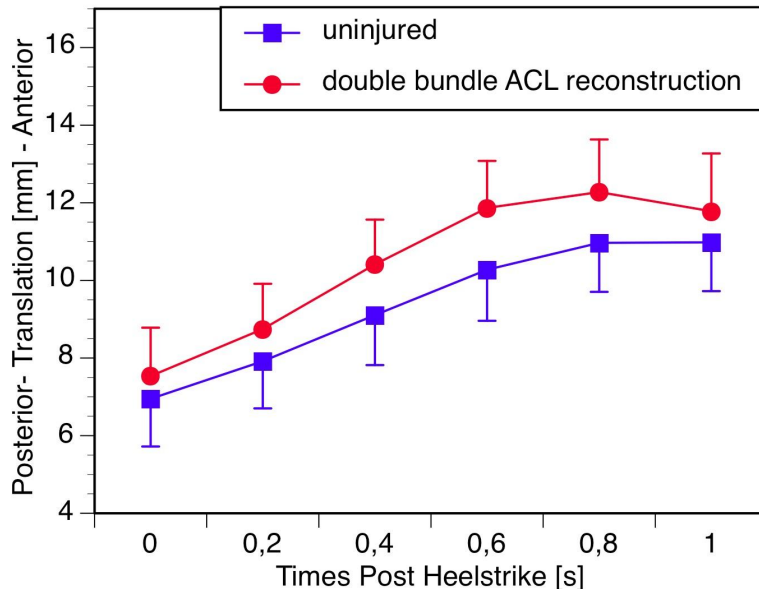


Röntgenbilder wurden während der Aktivitäten, Gehen und Rennen, mit 2 Hochgeschwindigkeitskameras aufgenommen. Das 3D CT Modell des Knies wird über die Röntgenbilder gelegt und die daraus gewonnene 3D Kniegelenksbeweglichkeit wurde analysiert.

Ergebnis: Der Vergleich zwischen operierten und gesunden, kontralateralen Knien zeigte keinen signifikanten Unterschied beim Rennen und Gehen bezüglich der ap ($p=0,135$ und $p=0,4$) und ml Translation ($p=0,9$ und $p=0,95$), der Add-Add ($p=0,06$ und $p=0,71$) sowie Iro-Aro ($p=0,9$ und $p=0,85$) (Bilder 2 und 3).

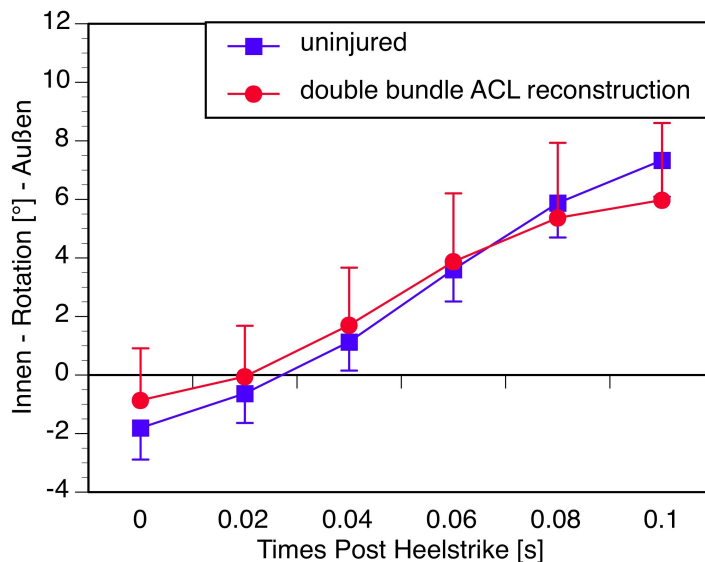


Anterior-posterior Translation



Anterior-posteriore Translation beim Bergabrennen.

Außen-Innenrotation



Außen-Innenrotation beim Bergabrennen.

Schlussfolgerung: In dieser Studie mit einer begrenzten Fallzahl stellte die anatomische Doppelbündel VKB Plastik die normale Kniegelenkskinematik während des Bergabrennens und des Gehens auf der Ebene wieder her. Der vermehrte Varus und die vermehrte Aussenrotation, die bei vorherigen Studie nach Einzelbündel VKB Plastik gefunden wurden, traten nicht auf. Da der Unterschied beim Bergabrennen hinsichtlich der Abd-Add annähernd signifikant wurde ($p=0.06$) ist zukünftig eine größere Fallzahl nötig. Des Weiteren wäre eine Nachuntersuchung nach einem längeren Zeitraum wünschenswert.



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

Keywords

VKB, Kinematik



FV14 Freie Vorträge: Kreuzband

FV14-280

Tibiale isolierte gelenkferne Fixation und Hybridfixation im biomechanischen Vergleich bei einer Doppelbündel-VKB-Rekonstruktion mit einem tibialen Kanal

Autoren

Björn Drews* (1); Andreas Seitz (2); Jochen Huth (1); Gerhard Bauer (1); Lutz Dürselen (2)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany; (2) Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: Kommt es bei einer VKB-Rekonstruktion mit 2 femoralen und einem tibialen Kanal nach getrennter Anspannung des AM- und PL-Bündels bei Einbringen einer zusätzlichen tibialen gelenknahen Fixation zu einer Erhöhung der Bündelspannung und/oder zu einer Veränderung der ap-Translation?

Methodik: An 11 Fresh-frozen Kadaverknien wurde eine VKB-Doppelbündelrekonstruktion mit 2 femoralen und 1 tibialen Kanal durchgeführt. Tibial erfolgte die Fixation zunächst gelenkfern über eine Pollerschraube und zum Vergleich mit einer zusätzlichen gelenknahen BioComposite-Interferenzschraube, nachdem zuvor eine Vorspannung von 80N in 15° (PL) und 60° (AM) an den beiden Bündeln erfolgte. Femoral konnten die Zugkräfte in den beiden Hamstring-Bündeln mit einem Vorspanngerät mit integrierten Ringkraftmessdosengemessen werden. Mit Hilfe eines Kniesimulators wurde die ap-Translation mit 134N Schubladenkraft in 0°, 30°, 60° und 90° Flexion ermittelt. In gleichen Winkelpositionen erfolgte auch der statische Pivot shift mit zusätzlichem Valgusstress von 10Nm und tibialer Innenrotation von 4Nm. Die statistische Aufbereitung der Daten erfolgte über einen Student t-Test für verbundene Stichproben. Das Signifikanzniveau wurde bei $p=0,05$ festgelegt.

Ergebnis: Bei der ap-Translation zeigte sich für 0° ($6,1\pm1,8$ vs $6,1\pm2,5$ mm) ($p=0,9$), 30° ($10\pm2,1$ vs $10,6\pm3,2$ mm) ($p=0,18$), 60° ($8,5\pm2,9$ vs $9\pm2,7$ mm) ($p=0,43$) und 90° ($7,9\pm2,7$ vs $7,8\pm3,4$ mm) ($p=0,91$) kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Fixationen. Auch beim statischen Pivot shift waren keine sig. Unterschiede zu finden. Bei 0° lag das Signifikanzniveau bei $p=0,7$ ($6,7\pm1,8$ vs $6,9\pm2,0$ mm), bei 30° bei $p=0,2$ ($5,3\pm1,1$ vs $5,0\pm1,2$ mm), bei 60° bei $p=0,94$ ($4,6\pm0,9$ vs $4,6\pm1,3$ mm) und bei 90° bei $p=0,31$ ($4,0\pm1,4$ vs $4,5\pm1,8$ mm). Während des Eindrehens der Interferenzschraube kam es zu geringen Anstiegen der Bündelspannung von im Mittel $0,8\text{N}\pm3,9\text{N}$ im AM-Bündel und $2,9\text{N}\pm3,1$ im PL-Bündel. Bei Betrachtung der Bündelspannung während der ap-Translation zeigten sich für das PL-Bündel keine signifikanten Unterschiede. Lediglich beim statischen Pivot shift in 90° Flexion zeigte sich eine signifikante Erhöhung der Spannung von $59\text{N}\pm32,7\text{N}$ auf $70,5\text{N}\pm40,8\text{N}$ ($p=0,03$) bei der Hybridversorgung. Für das AM-Bündel hingegen konnte in allen Flexionsstellungen bei der ap-Translation wie auch bei der Rotationsschublade eine höhere Kraft bei der Hybridversorgung gesehen werden. Lediglich in der 0°-Stellung war diese nicht signifikant.

Schlussfolgerung: Es konnte gezeigt werden, dass sich durch die Hybridfixation keine signifikante Veränderung der Translation im Vergleich zur rein gelenkfernen tibialen Verankerung ergibt. Allerdings zeigen die Ergebnisse, dass es insbesondere im AM-Bündel zu einer sig. Kraftsteigerung während der Schublade in diesem Bündel kommt. Dies lässt sich am ehesten durch die Verkürzung der elastisch verformbaren Strecke des Bündels erklären. Inwieweit sich dies im Langzeitverlauf auch auf die Translation bei zunehmendem Spannungsverlust der Bündel auswirkt, muss noch weiter untersucht werden.

Keywords

Knie, Kreuzband, double bundel, 3-Kanal, Biomechanik, VKB-Rekonstruktion,



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-40

Erste Ergebnisse der Endoskopische Rekonstruktion von partiellen distalen Trizepssehnenrupturen - prospektive Ergebnisse von 14 Patienten

Autoren

Rico Listringhaus* (1); Roderich Heikenfeld (1); Georgios Godolias (1)

(1) St. Anna Hospital Herne, Herne, Germany

Abstract

Fragstellung: In der Literatur finden sich meist nur Einzelfallbeschreibungen von partiellen distalen Trizepssehnenrupturen. Kann durch die minimalinvasive operative Versorgung solcher Verletzungen das klinische Outcome verbessert werden?

Methodik: Bei insgesamt 14 Patienten konnte eine partielle Läsion der distalen Trizepssehne diagnostiziert werden, wobei bei 10 Patienten eine chronische Bursitis olecrani bestand. Bei allen Patienten erfolgte eine endoskopische Bursektomie und Refixation der distalen Trizepssehne mittels Fadenankern. Es wurde prospektiv eine Erhebung des Mayo Elbow Performance Scores präoperativ, sowie nach 6 und 12 Monaten durchgeführt. Des weiteren erfolgte eine isokinetische Kraftmessung präoperativ und nach 12 Monaten im Seitenvergleich zur gesunden Seite.

Ergebnis: Alle 14 Patienten konnten komplett erfasst werden. Es handelte sich um 12 Männer und 2 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 58,4 Jahren. Im 11/14 Fällen war der dominante Arm betroffen und in 12/14 Fällen war zumindest auf Nachfrage ein Trauma in der Anamnese zu eruieren. 10 von 14 Patienten wiesen eine chronische Bursitis olecrani auf, aufgrund derer 6 Patienten schon voroperiert worden waren.

Im Mayo Elbow Performance Score zeigte sich präoperativ ein durchschnittlicher Wert von 67 Punkten, welcher nach 6 Monaten auf 89 Punkten und nach 12 Monaten auf 91 Punkte anstieg. In der isokinetischen Messung zeigte sich, dass präoperativ für die Ellenbogenextension im Vergleich zur gesunden Gegenseite isometrisch nur 38,9% der Maximalkraft erreicht werden konnten. In der Nachuntersuchung nach 12 Monaten konnte hier eine Verbesserung der isometrischen Maximalkraft auf 94,7% gesunden Gegenseite aufgezeigt werden.

In zwei Fällen zeigte sich ein Rezidiv der Bursitis olecrani, und einmal ließ sich sonographisch eine Reruptur nachweisen.

Schlussfolgerung: Die seltenen partielle Rupturen der distalen Trizepssehne treten unseren Erkenntnissen nach vor allem im höheren Lebensalter auf, werden jedoch oftmals von einer auffälligeren Bursitis olecrani maskiert. Die Patienten profitieren von einer operativen Versorgung vor allem durch eine deutliche Verbesserung der Extensionskraft. Der Mayo Elbow Performance Score weist einen Punktanstieg auf, scheint jedoch nur bedingt für die Beurteilung dieser Verletzung geeignet zu sein.

Keywords

Trizeps, partielle Ruptur, endoskopische Rekonstruktion, Bursitis olecrani



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-41

Endoskopische Dekompression des Nervus ulnaris beim Cubitaltunnel-Syndrom. Ergebnisse mit prospektivem Verlauf über 6 Monate.

Autoren

Stephan Schindele* (1); Miriam Marks (1); Sebastian Kluge (1); Andreas Eggspühler (1)
(1) Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Nach dem Karpaltunnel-Syndrom stellt das Cubitaltunnel-Syndrom (syn. Sulcus-ulnaris-Syndrom) das zweithäufigste Kompressionssyndrom eines peripheren Nerven da. Nach gescheiterter konservativer Therapie stellt die Dekompression mit/ohne Vorverlagerung des Nerven ein geeignetes Verfahren dar den Nerven langstreckig zu entlasten. Mittels endoskopischem Verfahren soll die postoperative Rehabilitation verkürzt werden. In einer prospektiven konsekutiven Fallserie-Studie mit elektrophysiologischem Verlauf sollen die Ergebnisse der endoskopischen Dekompression des Nervus ulnaris beim Cubitaltunnel-Syndrom vorgestellt werden.

Methodik: Im Zeitraum von 8/2008 bis 3/2010 wurden an unserer Klinik bei 22 Patienten eine endoskopische Dekompression des Nervus ulnaris durchgeführt. Präoperativ erfolgte bei allen Patienten eine klinische und elektrophysiologische Untersuchung. Postoperativ wurde bei 20 Patienten der klinische Status nach 6 und 12 Wochen kontrolliert und abschliessend eine klinische und elektrophysiologische Untersuchung nach 6 Monaten durchgeführt. Zusätzlich die subjektive Einschätzung mit dem Quick-DASH erfasst. Für die Statistik wurden bei überwiegend nicht normal verteilten Daten nicht paramterische Test (Spearman Koeffizient, Mann-Whitney-U, Wilcoxon) mit SPSS durchgeführt.

Ergebnis: Der operative Eingriff konnte bei allen Patienten komplikationslos durchgeführt werden. 20 Patienten konnten für den gesamten Follow up über 6 Monate eingeschlossen werden. Bereits 6 Wochen postoperativ zeigte sich bei allen Patienten eine leichte Verbesserung der Symptome, die bis 6 Monate sich weiter verbesserte. Zum abschliessenden follow up zeigte sich eine normale Sensibilität an Dig 4&5 in 10 Fällen (50%) und in 50% noch leichte Restsymptome. Die Zweipunkt-Diskrimination betrug im Mittel 4.9 (± 0.94). In 14 Fällen (82%) konnte die Kraft für die ulnarisinnervierte Muskulatur normalisiert werden. Nur in 3 Patienten (15%) konnte während der ersten 6 Monate subjektiv keine Verbesserung erzielt werden. Die subjektive Zufriedenheit wurde auf einer VAS-Skala von 0 (gar nicht zufrieden) bis 10 (sehr zufrieden) erfasst und betrug 7.7.

Schlussfolgerung: Die endoskopische Dekompression des Nervus ulnaris stellt ein einfaches und komplikationsarmes Verfahren dar, um den Nerv im Bereich des Ellbogens langstreckig zu entlasten. Die Erholung des Nerven erfolgt im jedoch nur langsam und ist abhängig vom Schweregrad der Nervenschädigung. Nicht in allen Fällen darf eine vollständige Nervenerholung erwartet werden.

Keywords

sulcus ulnaris syndrom, cubitaltunnel syndrom, endoskopische Dekompression



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-68

Funktioneller Outcome von Tenodesen im Vergleich zu Tenotomien in Kombination mit RM- Rekonstruktionen nach einem Follow- up von mind. 2 Jahren

Autoren

Jan Leuzinger* (1); Christoph Sternberg* (1); David Buchmann (1); Michael Borsky (1)
(1) etzelclinic ag, Pfäffikon, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die Behandlung der langen Bizepssehnenkombination bei Rekonstruktion der Rotatorenmanschette wird in der Literatur häufig empfohlen. Ob eine Tenodese oder eine Tenotomie zu einem besseren Outcome führt kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Der finanzielle Aufwand der Tenodese gegenüber der Tenotomie ist aber massiv höher. Auf Grund dieser Überlegungen haben wir eine retrospektive Analyse von 60 Patienten mit Tenotomien oder Tenodesen in Kombination zu Rotatorenmanschetten- Rekonstruktionen mit einem minimal Follow- up von zwei Jahren durchgeführt.

Methodik: Retrospektiv wurden zwei Gruppen an je 30 Patienten mit Tenotomien und Tenodesen gebildet. Jede Gruppe beinhaltet je 15 weibliche und männliche Patienten. Alle Patienten wurden klinisch untersucht. Der Untersuch beinhaltet eine inspektorische Analyse. Zusätzlich eine Schmerzanalyse im VAS. Klinisch wurde bei allen Patienten die Kraft mit einer Isoforcecontroll- Muskelkraftanalyseeinheit durchgeführt. Dies jeweils im Vergleich zur Gegenseite. Die statistische Analyse wurde nach Student T durchgeführt.

Ergebnis: Bei der statistischen Auswertung konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Kraft zur Gegenseite sowie zwischen den beiden Gruppen Tenodese zu Tenotomie festgestellt werden. Kosmetisch zeigte sich eine statistisch vermehrte Häufung von Popeye- Zeichen im Falle von Tenotomien.

Schlussfolgerung: Auf Grund dieser Studie ist der finanziell deutlich vermehrte Aufwand der Tenodese vermutlich nur bei kosmetisch sehr anspruchsvollen Patienten gerechtfertigt.

Keywords



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-114

Komplexe Labrum-Avulsionsverletzungen mit Beteiligung des SLAP-Komplexes bei anteroinferiorer Schulterinstabilität - eine klinische und kernspintomographische Evaluation

Autoren

Christian Gerhardt* (1); Konstantin Hug (1); Hendrik Haneveld (1); Natascha Kraus (1); Markus Scheibel (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie ist es, die Prävalenz von komplexen Labrumavulsionsverletzungen mit Beteiligung des Bizepssehnenankers bei anteroinferiorer Schulterinstabilität zu erfassen. Zusätzlich sollen die Läsionen anhand der gängigen Einteilungen klassifiziert sowie die klinischen und radiologischen Ergebnisse insbesondere im Hinblick auf die Problematik der langen Bizepssehne beurteilt werden.

Methodik: 206 konsekutive Patienten (w=40; m=166; Alter $31,8 \pm 16,6$ Jahre) mit anteroinferiorer Schulterinstabilität wurden im Rahmen eines primären Eingriffs operativ versorgt. Aus diesem Patientenkollektiv wurden Patienten mit komplexen Labrumpathologien mit begleitender Läsion des Bizepssehnenankers selektiert. Im Rahmen der klinischen Evaluation wurde der Subjective Shoulder Value, der Constant- (CS), der Rowe-(RS), Walch-Duplay- (WD), WOSI-, MISS- und LHB-Score erhoben. Weiterhin wurden die Patienten kernspintomographisch insbesondere unter Beachtung des SLAP-Komplexes erhoben.

Ergebnis: In dem primär operierten Patientenkollektiv wurden insgesamt 15 Patienten (w=2; m=13; Alter $29,3 \pm 8,8$ Jahre) gefunden, die zusätzlich eine Verletzung des anterosuperioren Labrums aufwiesen.

Entsprechend betrug die Prävalenz im Gesamtkollektiv 7,3. Bei 7 Patienten wurde eine SLAP V Läsion beobachtet. Zusätzlich zur anteroinferioren Labrumläsion wiesen 2 Patienten eine SLAP IV Läsion und 6 Patienten eine SLAP V mit Korbhenkelläsion (SLAP III mit anteroinferiorer Ausdehnung) auf. Die Korbhenkelläsionen wurden in allen Fällen refixiert. Insgesamt konnten 9 Patienten klinisch und kernspintomographisch vollständig nachuntersucht werden.

Im SSV erreichten die Patienten bei einem Follow-Up von $59,5 \pm 12,1$ Monaten durchschnittlich $87 \pm 8\%$, im CS $91,0 \pm 8,8$ P, RS $83,3 \pm 11,2\%$, WD $80,0 \pm 8,9$ P, WOSI $73,1 \pm 23,5\%$, MISS $81,5 \pm 10,5$ P und im LHB $94,0 \pm 9,7$ Punkte.

Relaxation wurden in diesem Kollektiv nicht beobachtet, allerdings war ein Patient apprehensive.

Kernspintomographisch ließ sich keine Insuffizienz der SLAP-Rekonstruktion beobachten, insbesondere erschienen auch die Korbhenkelläsionen integriert.

Schlussfolgerung: Komplexe Labrumavulsionsverletzungen mit Beteiligung des Bizepssehnenankers haben eine relevante Prävalenz und lassen sich nicht immer in die gängigen Klassifikationssysteme integrieren. Die arthroskopische Schultergelenksstabilisierung mit SLAP-Repair bzw. Refixation des Korbhenkelrisses zeigt verlässliche klinische und radiologische Ergebnisse.

Keywords



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-127

Kann die SLAP-Refixation nach SLAP-Läsion die ursprüngliche glenohumerale Stabilität wiederherstellen, und hat die SLAP-Refixation nach LBS-Tenotomie bei SLAP-Läsion Einfluss auf die glenohumerale Stabilität?

Autoren

Thilo Patzer* (1); Christof Hurschler (2); Evgenij Bobrowitsch (2); Jörn Kircher (3); Markus Schofer (4)

(1) Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Germany; (2) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (3) Orthoparc Köln, Köln, Germany; (4) ORTHOmedic, Offenbach, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser biomechanischen humanen Kadaverstudie war die Untersuchung der Effektivität der arthroskopischen SLAP-Refixation nach artifiziell erzeugter SLAP-Läsion auf die glenohumerale Stabilität und LBS-Last mit und ohne LBS-Tenotomie. Als erste Hypothese wurde postuliert, dass die SLAP-Refixation die glenohumerale Stabilität und LBS-Last der intakten Schulter wiederherstellen kann. Die zweite Hypothese war, dass nach LBS-Tenotomie bei SLAP-Läsion die glenohumerale Stabilität mit SLAP-Refixation signifikant höher ist als ohne SLAP-Refixation.

Methodik: Die Untersuchungen erfolgten an 21 humanen unfixierten Kadaverschultern mit intaktem Schultergürtel, ohne Labrumläsionen, Rotatorenmanschettenrupturen und höhergradige degenerative Veränderungen. Daraus resultierten drei Gruppen mit jeweils sieben Präparaten. Verwendet wurde ein fünf-achsiger Sensor-gesteuerter Industrieroboter mit 20 N axialer Gelenkkompression und 50 N Translation in anterior, anterosuperiorer, anteroinferiorer und posteriorer Richtung. Gemessen wurde die maximale Translation und LBS-Last in 0°, 30° und 60° Abduktion mit 5 und 25 N LBS-Vorlast. Gemessen wurden die ventilierten Schultern in intaktem Zustand, nach standardisiert arthroskopisch etablierter SLAP IIC-Läsion, nach SLAP-Refixation mit anterosuperiorem und posterosuperiorem Knoten-Nahtanker kombiniert mit und ohne LBS-Tenotomie und nach LBS-Tenotomie ohne SLAP-Refixation.

Ergebnis: Es zeigte sich ein signifikanter Anstieg der anterioren (53,8%), anteroinferioren (45,9%) und anterosuperioren (30,9%) Translation und LBS-Last im Vergleich zur ursprünglich intakten ventilierten Schulter. Nach SLAP-Refixation zeigte sich unter 5 N und 25 N LBS-Vorlast in allen untersuchten Richtungen außer der anterioren unter 25 N LBS-Vorlast kein signifikanter Unterschied der Translation im Vergleich zur glenohumeralen Translation und LBS-Last der intakten Schultern. Der Vergleich der glenohumeralen Translation bei Schultern mit LBS-Tenotomie nach SLAP-Läsion zeigte keinen signifikanten Unterschied ohne versus mit SLAP-Refixation.

Schlussfolgerung: Mit der arthroskopischen SLAP-Refixation nach SLAP-Läsion kann die glenohumerale Stabilität und LBS-Last der intakten Schulter annähernd vollständig wiederhergestellt werden. Die SLAP-Refixation nach LBS-Tenotomie nach SLAP-Läsion hat keinen signifikanten Einfluss auf die glenohumerale Stabilität.

Keywords

SLAP Läsion, LBS Tenotomie, SLAP Refixation, Schulterinstabilität



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-165

Perifokale Osteolysen der Metallanker bei arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion mit Metallankern

Autoren

Ben Schulz* (1); Matthias P. Flury* (1); Christoph Kolling (1)
(1) Schulthess-Klinik, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Bei arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktionen mit Metallankern wurden im Bereiche der Ankerpositionierungen Osteolysen radiologisch beobachtet. In der Literatur wurde dieses Phänomen nicht publiziert. Studienziel ist eine Inzidenz für das Auftreten von Periinsertionsosteolysen zu beschreiben und Risikofaktoren zu analysieren.

Methodik: Zwischen 08/2007 und 01/2009 wurden 128 arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktionen in Suture Bridge-Technik durchgeführt. Einschlusskriterien waren Rekonstruktionen mit dem FastIn-Anker/Orthocord oder dem Corkscrew-Anker/Fiberwire, sowie vollständigen klinischen, sonographischen und radiologischen Nachkontrollen nach 6 Monaten. Ausgeschlossen wurden 29 Patienten mit anderweitigen Rekonstruktionsverfahren oder Ankern, unvollständiger Datenlage und Infekt.

Bei der 6-Monatskontrolle wurde ein Röntgen in 3 Ebenen und eine Sonographie durchgeführt. Das Röntgen, OP-Bericht und präoperatives MR wurden hinsichtlich Typ und Häufigkeit aufgetretener Lysesäume der Anker im Footprint als retrospektive, radiologische Studie ausgewertet. Die Grösseneinteilung erfolgte nach Schwellenwert (60mm²) in klein/gross. Als Risikofaktoren wurden definiert: Rupturgrösse, Rupturtyp, Sehnenbeteiligung, Alter, Geschlecht, Dominate und Cortical Index.

Ergebnis: Es wurden 99 Patienten eingeschlossen und radiologisch nachuntersucht. Der Männeranteil lag bei 40% und das Durchschnittsalter betrug 66,6 Jahre. Die Dominante wurde in 2/3 operiert. In 55,5% wurde allein der SSP rekonstruiert, in 35,4% der SSP in Kombination und in 9,1% der SSC isoliert. Die Anzahl der verwendeten Anker lag im Schnitt bei ca. 2 Ankern (Range: 1-6). 58 FastIn- und 51 Corkscrew-Anker wurden verwendet. Bei 99 Schultern zeigten sich 63 Osteolysen. (75% der FastIn- und 52,9% der Corkscrew-Anker). Die Osteolysen zeigten radiologisch zwei verschiedene Formen: trichterartige Aufhellungen am proximalen Ende(54) und Aufhellungen um den Schraubenkörper(7) und gemischt(5). 56 Osteolysen waren kleiner als 60mm². Eine Abhängigkeit besteht weder für die Grösse noch die Osteolyseform. Ein Ankerausriss wurde nicht beobachtet.

Risikofaktoren:

Weder der cortical Index, noch das Patientenalter zeigte einen Einfluss auf die Osteolysebildung. In 75% der Osteolysen war der dominate Arm betroffen, ohne in 64,5%. 12 Patienten mit Osteolysen zeigten einen präoperativen Verfettungsgrad 0 nach Goutallier, 31 Grad 1 und 3 Grad 2. Hinsichtlich der Gösse des Eingriffes besteht eine Tendenz zu osteolytischen Prozessen, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Schlussfolgerung: Radiologisch ist mit dem Auftreten osteolytischen Prozessen zu rechnen, wobei nur wenige grösser als 60mm² sind. Aufhellungen um den Schraubenkörper wurden selten beobachtet. Zu Diskutieren ist, ob die trichterförmigen Osteolysen durch eine Microbewegung der Fadenmaterialien durch den Zug der Rotatorenmanschette an dem Ankerfixpunkt, verursacht werden. Die untersuchten Risikofaktoren und Design zeigten keinen Einfluss auf die osteolytischen Prozesse.

Keywords

Rotatorenmanschette, Rekonstruktion, Anker, Osteolyse



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-166

5-Jahres-Outcome nach arthroskopischer Rekonstruktion einer SLAP II -Läsion

Autoren

Lars-Johannes Lehmann* (1); Konstantinos Cafaltzis* (1); Caroline Lederer (1)

(1) Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Versorgungsstrategie der SLAP Läsion wird aktuell kontrovers diskutiert. Unterschiedliche Einflussfaktoren wie u.a. die zunehmende Anzahl von BegleitleSIONen im höheren Alter spielen im Entscheidungsalgorithmus eine Rolle. Als Alternative zum SLAP Repair wird zunehmend die Bizepssehnen-tenodese /-tenotomie angesehen, obgleich bisher lediglich ein nicht randomisierter Kohortenvergleich existiert. Die Tendenz, die Differentialindikation zur Tenodese jedoch allein vom Patientenalter abhängig zu machen, gründet dabei auf keinerlei Evidenz. Kritisch im Rahmen der Rekonstruktion des Bicepsankers werden die langwierige Rehabilitation, persistierende Instabilität der LBS bei begleitender Pulley Läsion und potentiell zunehmende Knorpelschädigungen angesehen.

Ziel der Arbeit war es daher, im Langzeit-FU klinische Ergebnisse nach SLAP Rekonstruktion zu erheben.

Methodik: 61 Patienten wurden nach operativer Versorgung einer SLAP Läsion mit einem min FU von 2 Jahren und mittlerem Follow-Up von 5 Jahre klinisch mithilfe des Constant Score (CS), des Rowe Score und des "Subjective Shoulder Value" (SSV) nachuntersucht. Das mittlere Alter lag bei 42 Jahren. In 28 Fällen (46%) lagen Begleitpathologien vor, in 24 Fällen (39%) handelte es sich um Verletzungen der Rotatorenmanschette. 29x war ein adäquates und singuläres Trauma die Verletzungsursache, 12x war die Verletzung mit rezidivierender Mikrotraumata bei repetitiver Überkopfbelastung assoziiert, 19 x war eine Degeneration ohne Trauma und ohne repetitive Überkopfbelastung die wahrscheinlichste Ursache (39%).

Ergebnis: Im gesamten Kollektiv zeigte sich ein adjustierter CS von 87% (Min. 16% - Max. 105%). Im RS zeigten sich im Median 88 Punkte (Min.35 - Max.100). Der SSV ergab einen Median von 85% (Min.: 20% - Max.: 100%). 45 Patienten kehrten nach der Operation zum Sport zurück, 3 Patienten steigerten ihr Sportniveau, 24 Patienten konnten ihr präoperatives Sportniveau wiedererreichen. Hinsichtlich des Patientenalters zeigt sich kein Unterschied zwischen Pat. älter und jünger 40 Jahre. Obgleich alle Pat. mit schlechtem Outcome (SSV <60%) Begleitverletzungen z.B Chondralschäden, versorgungswürdige RM-Verletzungen, Intervall-Läsionen aufwiesen, zeigte sich jedoch insgesamt kein sign. Unterschied der klinischen Resultate innerhalb der Gruppen mit oder ohne Begleitverletzungen.

Schlussfolgerung: Klinische Ergebnisse in der zur Verfügung stehenden Literatur mit mindest Follow up von 2 Jahren beschreiben zwischen 10 und 50 Patienten mit Follow up zwischen 29 und 46 Monaten . In dieser Arbeit werden 61 Patienten mit mittlerem Follow up von 5 Jahren evaluiert, so das auch im Langzeitverlauf Daten hinsichtlich potentieller Folgeschäden und hinsichtlich der Versorgungsstabilität erhoben werden konnten. Einfluss auf das Langzeitergebnis scheint insbesondere die Anzahl und Schwere der Begleitverletzungen, nicht das Patientenalter zu haben. Vergleichende valide Literaturdaten hinsichtlich Tenodese/Tenotomie stehen weiterhin aus.

Keywords

Schulter, SLAP, Bicepssehne



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-209

Prospektive, randomisierte klinische Studie zur Evaluation von Praktikabilität, Schmerzmittelbedarf und Patientenzufriedenheit bei Schulterarthroskopien mit interskalenärer Plexusblockade (ISP) vs. Vollnarkose vs. der Kombination beider Verfahren

Autoren

Gregor Loosen* (1); Lars Lehmann* (2); Marc Schmittner (3)

(1) Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Germany; (2) Orthopädisch Unfallchirurgisches Zentrum, Mannheim, Germany; (3) Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Mannheim, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie ist es zu evaluieren ob eine alleinige ISP suffiziente perioperative Schmerzkontrolle bietet, eine gute chirurgische Durchführbarkeit möglich ist und ob Vorteile im Bereich der postoperativen Schmerzkontrolle und allgemeinen Patientenzufriedenheit existieren.

Methodik: Nach positivem Ethikvotum wurden im Zeitraum vom 28.07.11 bis 17.01.12 insgesamt 60 Patienten (51 $\pm$ 13,22 Jahre, ASA I-III) mit Schulterarthroskopien im gleichen Verhältnis einem der drei Anästhesieverfahren zugelost. Gr.1: Allgemeinanästhesie mit Larynxmaske, Gr.2: Allgemeinanästhesie plus ISP mit 20ml 0,375% Ropivacain und 10ml 1% Mepivacain. Gr.3: alleinige ISP. Perioperativer Analgetikaverbrauch, Komplikationen und Verfahrenswechsel wurden dokumentiert. Postoperativ erfolgte eine Schmerztherapie nach standardisiertem Stufenprotokoll sowie eine standardisierte Patientenbefragung 24h nach der Operation.

Ergebnis: Die Einleitungszeiten unterschieden sich signifikant (Gr.1: 11,4 $\pm$ 12,9 min, Gr.2: 35,9 $\pm$ 15,0 min, Gr.3: 19,9 $\pm$ 10,6, $p < 0,0001$ Gr 1 vs Gr 2 und $p = 0,0002$ Gr 2 vs Gr 3) ohne Unterschied in der OP-Zeit. Ein Verfahrenswechsel hin zu einer Allgemeinanästhesie war nie erforderlich. 1/40 Patienten erhielten eine Intubationsnarkose, da die Larynxmaske undicht war. Bei weiteren 5/40 Patienten wurde direkt eine ITN durchgeführt. Ein schlechter Sitz der Larynxmaske wurde für 4/40 Patienten dokumentiert. Alle 40 Patienten mit Allgemeinanästhesie (mit und ohne ISP) bedurften einer Überwachung im Aufwachraum, hingegen nur 6 Patienten mit alleinigem ISP, wobei diese eine signifikant kürzere Überwachungsdauer aufwiesen ($p < 0,0001$). Ausschließlich Patienten mit alleiniger Allgemeinanästhesie benötigten in 14/20 Fällen postoperativ Opiate zur Schmerzkontrolle ($p < 0,0001$). Ein ISP führte zu einem späteren Auftreten von Schmerzen nach Hautnaht (Gr.1: 310,1 $\pm$ 204,8 min vs. Gr.2: 499,5 $\pm$ 187,1 min; $p = 0,0167$ und Gr.1: 310,1 $\pm$ 204,8 min vs. Gr.3: 566,1 $\pm$ 294,5 min; $p = 0,0192$). Patienten mit alleinigem ISP konnten zudem schneller aufstehen. Signifikant längere Zeit bis zur Verabreichung der Medikamente auf Station zeigte sich für Gr.1 vs Gr.3 ($p < 0,0001$) und Gr.1 vs Gr.2 ($p = 0,0014$).

Schlussfolgerung: Durchführbarkeit und Praktikabilität der Operation ist in allen Gruppen vergleichbar. Im postoperativen Management ergeben sich signifikante Unterschiede und Vorteile für die alleinige ISP hinsichtlich Schmerzkontrolle, Analgetikabedarf, Aufwachraumzeit und postoperative Erholung. Der Patientenkomfort wird vor allem durch die schnellere Mobilisation und das schmerzfreie Intervall nach der Operation erhöht.

Keywords

ISP interskalenäre Blockade randomisiert klinisch prospektiv ISB ASK Schulter Arthroskopie



FV15 Freie Vorträge: Ellbogen/Varia

FV15-273

Die anatomischen Lageverhältnisse des lateralen Kollateralbandapparates des Ellenbogengelenkes zur Plica postero-lateralis

Autoren

Kilian Wegmann* (1); Klaus Burkhart (1); Alperen Sabri Bingöel* (1); Jens Dargel (1); Lars Peter Müller (1)
(1) Uni Klinik Köln, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Schmerzen im Bereich des Ellenbogengelenkes sind bei körperlicher Arbeit, bei der Ausübung von Wurfsporarten und auch im Golfsport häufig. Differentialdiagnostisch stehen die Epikondylitis, aber auch Nervenengpass-Syndrome und sowie arthrotische Pathologien im Raum. Das Impingement der postero-lateralen Plica ist in diesem Zusammenhang eine seltene, jedoch vielleicht auch regelmässig übersehene Entität. Eine mögliche Therapieform im Falle einer hypertrophen Plica postero-lateralis ist die arthroskopische Resektion. Bislang ist nicht geklärt, inwieweit im Rahmen der Resektion der Plica, eine iatrogene Schädigung des lateralen Kollateralband-Apparates (LCL) in Betracht zu ziehen ist. Von intra-artikulär ist die Identifizierung des LCL kaum möglich. Das Ziel der vorliegenden Studie war es somit, die anatomischen Verhältnisse der Plica postero-lateralis zum lateralen Kollateralbandapparat zu analysieren und eine mögliche Gefährdung derselben durch eine arthroskopische Resektion darzustellen.

Methodik: Es wurde an 40 fixierten Präparaten von Formalin-fixierten humanen oberen Extremitäten der postero-laterale Gelenkabschnitt freigelegt. Nach Identifizierung des LUCL und des RCL wurde das Lageverhältnis der Bänder zur postero-lateralen Plica bestimmt. Von Interesse war die Entfernung der Bandstrukturen, bzw. eine mögliche Überlagerung der beiden Strukturen in medio-lateraler Richtung. Des Weiteren wurde, um eine Orientierungshilfe während des arthroskopischen Eingriffes zu schaffen, Radius-Kopf ausgehend von medial nach lateral in 4 Quadranten eingeteilt. Die Ausdehnung der Plica bzw. des LCL von lateral nach medial im Bereich der posterioren Gelenkkapsel wurde dann mit den Quadranten des Radius-Kopfes in Relation gesetzt. Somit soll eine sogenannte Safe-Zone beschreiben werden, in der eine iatrogene Schädigung des LCL während der Resektion der Plica nicht möglich ist.

Ergebnis: Die ersten Ergebnisse zeigen enge Lageverhältnisse zwischen dem LCL und der Plica. Des Weiteren korreliert die Ausdehnung der Plica von medial nach lateral und das Lageverhältnis zum LCL mit den angegebenen Quadranten am Radius-Kopf.

Schlussfolgerung: Die operative Therapie des Impingements der postero-lateralen Plica als schmerzauslösende Entität gewinnt zunehmend an Bedeutung in der Ellenbogenchirurgie. Im Rahmen der arthroskopischen Therapie ist nach Ansicht der Autoren eine Läsion des LCL auf Grund der engen anatomischen Lageverhältnisse möglich. Einer iatrogenen Schädigung des LCL sollte unbedingt Vorschub geleistet werden, um eine resultierende postero-lateral Rotationsinstabilität zu vermeiden. Die hier beschriebene Orientierung am Radius-Kopf bietet gute Anhaltspunkte, um die Ausdehnung der Plica und des LCL von intraartikulär abschätzen zu können und eine Safe-Zone nicht zu verlassen.

Keywords

Plica, laterales Kollateralband, Ellenbogen, arthroskopische Chirurgie



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-37

Geschlechtsspezifische (GS) Unterschiede des Kniegelenkes

Autoren

Hajo Thermann* (1); Sven Feil (1); Leah Rappold (1)
(1) ATOS Klinik, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Studien, in denen GS- mit Standard-Prothesen verglichen wurden, zeigten bisher keine Unterschiede im klinischen postoperativen Outcome. Möglicherweise waren geschlechtsspezifische anthropometrische Faktoren im GS-Design aufgrund defizitärer Datenlage teils nur unzureichend berücksichtigt worden. Zudem deutet sich eine Varianz der Anatomie innerhalb der Geschlechter an.

Ziel war die Evaluation einer etwaigen geschlechtsspezifischen Kniegelenksanatomie: Welche Merkmale sind betroffen? Bleiben Unterschiede nach Konfounderadjustierung (Größe, Gewicht, Therapieempfehlung) signifikant verschieden? Welche weiteren Faktoren prägen die Anatomie?

Methodik: Kniegelenke von 322 Patienten (m=184, w=138; re o. li) wurden anhand T1-gewichteter MRT-Bilder vermessen (15 Merkmale: 11 am Femur, 4 an der Tibia). Die Ergebnisse wurden mit dem Geschlecht in Tabellen erfasst und um mögliche Einflussfaktoren ergänzt (Größe, Gewicht, Alter, Diagnose mit der entsprechenden Therapieempfehlung). Es folgte eine statistische Datenauswertung (unverbundene t-Tests, Regressionsanalyse).

Ergebnis: Ohne Berücksichtigung geschlechtsbedingter Konfounder erreichten Männer mit einer Ausnahme (knöcherner Sulcuswinkel SA2) höhere Werte bei allen vermessenen Merkmalen ($p < .001$: 13 St.). In keinem signifikanten Bezug zum Geschlecht standen neben SA2 die vom Knorpel aus vermessenen Merkmale (2 St.) (z.B. Differenzen am Femur: (max.) hintere Condylarabstand PCW: +10,8 mm; (min.) knöchernen Trochlea-Tiefe TD2: +0,9 mm; SA2: -0,2° (n.s.)). Die Unterschiede reduzierten sich infolge der Konfounderadjustierung (Größe, Gewicht, Therapieempfehlung) deutlich. Dennoch blieben die Werte bei Männern größer (signifikant: 13 St.). Die vom Knorpel aus vermessenen Merkmale und SA2 waren bei Männern größer, jedoch n.s. verschieden. Das Signifikanzniveau fiel z.T. auf $p < .01$ bzw. $p < .05$ ab (z.B. Differenzen am Femur: (max.) PCW: +6,3 mm; (min.) TD2: +0,6; SA2: +1,7° (n.s.)).

Schlussfolgerung: Im analysierten Kollektiv unterscheidet sich die knöchernen Kniegelenksanatomie zwischen den Geschlechtern signifikant (Ausnahme SA2). Rein geschlechtsspezifisch designte Prothesen werden jedoch als nicht sinnvoll erachtet, da die Reduktion der Differenzen infolge Konfounderadjustierung vermuten lässt, dass die Anatomie durch weitere Variablen (Größe, Gewicht, Pathologie) geprägt wird. Geschlecht und Körpergröße sollten immer gemeinsam berücksichtigt werden. Eine (fortgeschrittene) Gonarthrose bedingt vermutlich eine nicht vorherbestimmbare geschlechtsunabhängige, anatomische Variabilität, so dass Vorteile einer GS-Prothese möglicherweise irrelevant werden. Auch verbleiben im verwendeten Modell Reste an nicht aufgeklärter Varianz der Anatomie bestehen (Femur 26-89,5%; Tibia 23,7-44,3%). Zudem werden die geschlechtsspezifischen Differenzen (nach Konfounderadjustierung) z.T. als klinisch zu gering erachtet.

Keywords

Knie, Anatomie, geschlechtsspezifische Unterschiede



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-57

Konvexe tibiale Komponente erniedrigt Polyethylen-Dislokationsrate bei mobile bearing unikondylären Knieprothesen

Autoren

Frank Hoffmann* (1); Geert Veeckman* (2); Bart Stuyts (3); David Campbell (4)

(1) Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie, Rosenheim, Germany; (2) Kniecentrum, Sint Martens Latem, Belgium;

(3) Sint-Augustinus, Wilrijk, Belgium; (4) Wakefield Orthopaedic Clinic, Adelaide, Australia

Abstract

Fragstellung: Unikondyläre Knieprothesen haben gegenüber totalen Knieprothesen einige Vorteile: keine Veränderung der Kniekinematik, verkürzte Rehabilitation, bessere Scores. Der geringere Polyethylen-Abrieb der mobilen Inlays wird aber durch eine höhere Dislokationsrate erkauft.

Ein neu designtes und entwickeltes Polyethyleninlay (PE), welches an beiden Gleitflächen konkav ist, sollte eine bessere Stabilität ergeben und deshalb die Dislokationsrate senken. Dies sollte durch eine noch laufende prospektive Multicenterstudie nachgewiesen werden.

Methodik: Das implantierte neue Prothesendesign besteht aus einer metallenen Tibiakomponente mit einer konvex geformten Oberfläche und einer doppelt konkaven Polyethylen-Inlay, in Kombination mit einer konventionellen Femurkomponente. Die leicht konvexe tibiale Komponente führt zu einer vergrößerten Sicherheit gegenüber einer PE-Dislokation im Vergleich mit konventionellen Designs. Es sind 30 Prozent höhere Kräfte notwendig, um diese PE-Komponente zu dislozieren. Das Implantat wurde nur im medialen Kompartiment eingesetzt. Bei allen Patienten erfolgte in gleicher Narkose vor dem unikondylären Gelenkersatz eine Arthroskopie zur Beurteilung des kontralateralen Kompartiments und des Femoropatellargelenks. Diese fortlaufende prospektive Multicenterstudie startete 2006 und umfasst bis heute 140 Fälle in 4 Kliniken. Das Durchschnittsalter bei der Operation war 62,6 Jahre, 56,4 Prozent waren weiblich. Die klinische Nachuntersuchung, einschließlich der Röntgenkontrollen, erfolgte nach 6 Wochen, 6, 12 und 24 Monaten. Bei den Nachuntersuchungen wurde der Knee Society Score (KSS) erhoben, die Beweglichkeit festgestellt und eine subjektive Einschätzung mit der visuellen Analogskala (VAS) bezüglich Schmerz und Zufriedenheit festgestellt.

Ergebnis: Bis heute wurden 58 Patienten klinisch und radiologisch nach 24 Monaten nachuntersucht, bei 82 Patienten liegen Daten nach 12 Monaten vor. Die Patienten zeigten signifikant verbesserte klinische Resultate in allen Bereichen. Die durchschnittliche aktive Flexion verbesserte sich von präoperativ 117° auf 124° ($p=0.0071$), der durchschnittliche KSS von 122,3 auf 181,7 Punkte ($p<0.0001$). Die VAS für Schmerzen sank von 6,7 präoperativ auf 1,7 nach 2 Jahren ($p<0.0001$). Die Zufriedenheit verbesserte sich von 3,7 auf 8,4 ($p<0.0001$). 3 Patienten erlitten eine PE-Dislokation - einmal durch eine Kniedistorsion während eines Tennisspiels und 2 Mal in Kombination mit einem Sturz mit gleichzeitiger Ruptur des vorderen Kreuzbandes. 2 Patienten wurden wegen persistierender Schmerzen revidiert, 1 Patient wurde wegen einer Infraktion des Tibiakopfes unterhalb der Prothese osteosynthetisch versorgt.

Schlussfolgerung: Das neu entwickelte, doppelt konkave mobile bearing PE zeigt sehr gute klinische Resultate. Im Kurzzeitverlauf trat bisher keine spontane PE-Luxation auf. Die spontane Dislokationsrate mit einem flachen PE und derselben femoralen Komponente in einer früheren Studie lag bei 4,1 Prozent.

Keywords

Konvexes mobile bearing, Unikondyläre Knieprothese, Polyethylen-Luxation



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-72

Sportlichen Aktivität nach medialem unikondylärem Oberflächenersatz mit der OXFORD III Prothese

Autoren

Peter E. Müller* (1); Matthias Pietschmann (1); Lisa Wohlleb (1); Patrick Weber (1); Volkmar Jansson (1)
(1) LMU München - Campus Großhadern, München, Germany

Abstract

Fragestellung: Die schnelle Rehabilitation, gute Beweglichkeit und die zunehmend besseren Standzeiten haben zu einer Steigerung der Implantation von unikondylären medialen Schlittenprothesen am Kniegelenk geführt. Insbesondere jüngere Patienten haben einen hohen funktionellen Anspruch und möchten nach Prothesenimplantation wieder körperlichen Aktivitäten nachgehen. Ziel unserer Untersuchung war die Evaluation des sportlichen Aktivitätsgrades vor und nach erfolgter Implantation einer medialen unikondylären Schlittenprothese vom Typ Oxford III.

Methodik: Von 113 von 171 konsekutiven Patienten, die mit einem med. unikond. Oberflächenersatz vom Typ Oxford III versorgt worden waren, wurden Angaben zur prä- und postoperativen sportlichen Betätigung sowie der subjektive Einschätzung der eigenen Sportfähigkeit erhoben. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug Ø 4,2 Jahre (1-10 J.). Das mittlere Patientenalter bei Implantation betrug 65,4 Jahre (range 43.6-90.2), bei der Nachuntersuchung 69,6 Jahre. Die Verhältnis F:M war 61:52.

Ergebnis: Vor der Prothesenimplantation waren 71 Pat. sportlich aktiv (Ø 64,7 J.), wogegen 42 Pat. keinen Sport ausübten (Ø 66,8 J.). Bei der Nachuntersuchung gaben 63 Pat. an, sportlich aktiv zu sein (Ø 67,9 J.), 50 Pat. übten keinen Sport aus (Ø 71,6 J.). Fünf Pat. begannen nach Implantation der Prothese wieder mit Sport wogegen 13 Pat. nach der Operation mit ihrer sportlichen Betätigung aufhörten. Von diesen 13 gaben 6 als Grund das operierte Knie an, 7 Pat. hörten aus anderen Gründen auf (z.B. Herz-, WS-Beschwerden). Eine Inlayluxation trat im Rahmen von Gymnastikübungen auf. Innerhalb der ausgeübten Sportarten zeigte sich eine Abnahme der Häufigkeit von Risikosportarten (Fussball, alpines Skifahren) und eine Zunahme an gelenkschonenden Sportarten (Nordic Walking, Fitness). Es kam auch zu einer Steigerung der Häufigkeit der sportlichen Betätigung nach Prothesenimplantation. Die subjektive Einschätzung der eigenen Sportfähigkeit im zeitlichen Verlauf ergab, dass es bei 56% zu einer Verbesserung der eigenen Sportfähigkeit nach der Operation kam, bei 30% das Niveau unverändert blieb und bei 14% eine Verschlechterung eintrat. Von diesen Patienten war in ca. zwei Drittel der Fälle eine andere Ursache der Grund für die Verschlechterung der Sportfähigkeit.

Schlussfolgerung: In unserem Patientenkollektiv war die Anzahl der Patienten, die nach der Prothesenimplantation eine sportliche Betätigung wieder aufnahmen und derer, die mit Sport vollständig aufhörten gleich groß. Die Mehrzahl der Patienten, die zum Nachuntersuchungszeitpunkt keinen Sport mehr betrieben, hatte aus anderen, nicht der Prothese geschuldeten, Gründen aufgehört. Unsere Ergebnisse belegen, dass nach Implantation einer med. unikond. Schlittenprothese vom Typ Oxford III eine sportliche Betätigung sehr gut möglich ist und die Patienten durch diese Operation zu einer subjektiven Verbesserung ihrer Sportfähigkeit gelangen. en Patientenzufriedenheit und Mobilität bei medialer Gonarthrose geleistet werden.

Keywords

UKA mediale Gonarthrose Sportfähigkeit



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-130

MIDTERM ERGEBNISSE DES KINESPRING-SYSTEM

Autoren

Rhys Williams* (1); Nick London* (2); David Hayes (3); Craig Waller (4); Timothy Wilton (5); James Richardson (6); Rene Verdonk (7); Fredrik Almqvist (7)

(1) Cardiff and Vale NHS Trust, Cardiff, United Kingdom; (2) Harrogate and District NHS Trust, Harrogate, United Kingdom; (3) Brisbane Private Hospital, Brisbane, Australia; (4) St Vincent's Clinic, Darlinghurst, Australia; (5) Royal Derby Hospital, Derby, United Kingdom; (6) Robert Jones and Agnes Hunt Orthopaedic, Oswestry, United Kingdom; (7) Ghent University Hospital, Gent, Belgium

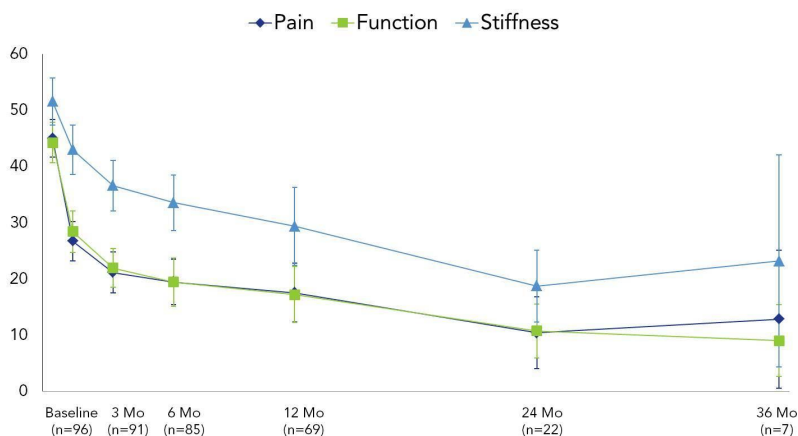
Abstract

Fragstellung: Joint unloading is part of routine clinical practice as a standalone or concomitant therapy for a wide range of potential indications: for focal cartilage defects, adjunctive to cartilage regeneration or meniscal repair surgery, or as a standalone treatment for end stage degenerative disease in an attempt to delay joint replacement.

These potential indications are particularly worrisome in young, active patients are not ideal candidates for arthroplasty. The KineSpring® System (Moximed, Inc., USA), an implantable load absorbing device, was evaluated for the treatment of pain secondary to medial knee OA in this patient population. Here we report the midterm results of the joint unloading implant.

Methodik: The KineSpring System was implanted in 100 patients, with the longest duration exceeding 3.5 years (mean 19, range: 2 - 43 months). The treated group had medial knee OA, included younger or more active OA sufferers (mean 52, range 31 - 75 years), with a mean BMI = 30.2 kg/m². Acute implant success, adverse events, and clinical outcomes using the WOMAC and Knee Society Scores (KSS) were recorded at baseline, post-op, 2 and 6 weeks, and 3, 6, 12 and 24 months post-op, then annually thereafter.

Ergebnis: All patients were successfully implanted with a mean procedure time of 68 min (range 40 - 153 minutes). Hospital stays were short (99% of patients were released in less than one week). Patients recovered rapidly, generally achieving full weight bearing by 2 weeks and normal range of motion by 6 weeks. Formal physical therapy was not routinely prescribed. Clinically meaningful and statistically significant pain reduction and functional improvement were noted with baseline WOMAC pain scores (0-100 scale) improving from 45.1 to 21.3 ($p < 0.001$) and WOMAC function (0-100 scale) improving from 44.3 to 22.0 ($p < 0.001$) at latest follow-up. Compared with baseline scores, mean KSS Knee Scores improved from 57.9 to 84.6 ($p < 0.001$), and mean KSS Function Scores improved from 67.0 to 86.8 ($p < 0.001$) at latest follow-up.



WOMAC Pain, Function, and Stiffness Scores



Schlussfolgerung: With positive mid-term clinical results now approaching four years, the KineSpring System is becoming part of routine clinical practice for patients who might benefit from joint unloading.

Keywords

knee joint unloading osteoarthritis cartilage KineSpring



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-143

Sind navigierte unikondyläre Schlitten präziser implantiert? Eine Metaanalyse der aktuellen Literatur

Autoren

Peter E. Müller* (1); Patrick Weber (1); Alexander Crispin* (2); Matthias Pietschmann (1); Volkmar Jansson (1)
(1) LMU München - Campus Großhadern, München, Germany; (2) Institut für Biometrie und Epidemiologie, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Ein wichtiger Faktor für die Standzeiten von unikondylären Knieprothesen (UKP) ist die präzise Implantatpositionierung. Bei der konventionellen Implantation wurde über inakurate Prothesenpositionierung von bis zu 30% berichtet. Bisher haben verschiedene Studien die Rolle der Navigation von UKPs untersucht, alle mit einer begrenzten Patientenzahl und mit teils unterschiedlichen Ergebnissen. Ziel dieser Metaanalyse war es, zu untersuchen ob die Navigation zu einer präziseren Positionierung der UKPs führt.

Methodik: Wir führten eine Literaturrecherche in PubMed (1966 bis Oktober 2011) mit den Stichwörtern unicondylar or unicompartmental or UKA and navigation durch. Im Total wurden 55 Studien identifiziert, wovon 38 nach Analyse von Titel und Abstract ausgeschlossen wurden. Von den verbleibenden 17 wurden 10 Studien in die Analyse eingeschlossen, im Total handelte es sich um 258 navigiert und 295 konventionell implantierte Prothesen. Eine dieser Studien war eine randomisierte kontrollierte, die restlichen waren Kohortenstudien, zwei von diesen Arbeiten mit einer historischen Kohorte.

Folgende Parameter wurden untersucht: Positionierung der femoralen und der tibialen Komponente in der AP- und lateralen Projektion, die radiologische Analyse der Beinachse und die Differenz der Operationszeit. Das relative Risiko (RR) wurde für die Prozente an Ausreißern der Prothesenpositionierung aus dem vom Hersteller definierten Optimalbereich berechnet.

Logarithmierte relative Risiken wurden anhand von Random-Effects-Modellen gepoolt.

Ergebnis: Für sämtliche analysierte radiologische Parameter war das RR für Ausreißer aus den Optimalbereichen jeweils unter 1 für die navigiert implantierten UKPs (somit signifikant weniger Ausreißer in dieser Gruppe). Das RR für Ausreißer aus dem Optimalbereich war im Detail für die mechanische Achse 0.39 (95% CI: 0.17 to 0.91), für die AP- Positionierung der femoralen Komponente 0.31 (95% CI: 0.16 to 0.59), für die laterale Positionierung der femoralen Komponente 0.49 (95% CI: 0.28 to 0.86), für die AP- Positionierung der tibialen Komponente 0.50 (95% CI: 0.29 to 0.87) und für die laterale Positionierung der tibialen Komponente 0.40 (95% CI: 0.23 to 0.69). Die durchschnittliche Operationszeit war signifikant um 15,4 Minuten länger bei Verwendung der Navigation (95% CI: 10.19 to 20.61).

Schlussfolgerung: Die Positionierung der UKPs war mit der Navigation präziser mit dem Nachteil einer längeren OP-Zeit. Die Definition der Optimalbereiche der Positionierung der Prothese sind von Hersteller zu Hersteller noch sehr unterschiedlich und hier müssen weitere biomechanische Studien und klinische Langzeitergebnisse abgewartet werden bevor der Optimalbereich zur Prothesenpositionierung definiert werden kann. Unter Kenntnis dieser Ergebnisse sollte die Navigation dann einer präziseren Implantatpositionierung erlauben, was anhand von randomisiert kontrollierten Studien bestätigt werden muss.

Keywords

Navigation, Prothesenpositionierung, unikondyläre Schlittenprothese, Metaanalyse



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-144

3-Jahres Ergebnisse nach Stabilisierung der medial öffnenden hohen tibialen Umstellungsosteotomie mit einem neuen winkelstabilen Plattenfixateur zur Behandlung der medialen Gonarthrose bei Varusfehlstellung

Autoren

Matthias Cotic* (1); Stephan Vogt (1); Julia Slotta-Huspenina (1); Peter Noël (1); Andreas B. Imhoff (2)
(1) TU München, München, Germany; (2) Klinikum rechts der Isar der TU München, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Um den Osteotomiespalt bei der medial öffnenden hohen tibialen Umstellungsosteotomie (HTO) zu stabilisieren und gleichzeitig das intraoperative Handling sowie das postoperative Outcome zu verbessern werden ständig neue Implantattypen entwickelt, die Vor- aber auch Nachteile bieten.

Das Ziel dieser konsekutiven und prospektiven Studie war es eine neue multidirektionale PEEK-Carbon-Platte (PEEKPower HTO-Plate, Arthrex, München, Deutschland) bezüglich Fehlerrate, Winkelstabilität und Schmerzhaftigkeit des Implantatlagers zu überprüfen.

Methodik: Im Rahmen eines multimodalen Konzeptes zum Gelenkerhalt unterzogen sich zwischen 05/2008 und 09/2011 56 konsekutive Patienten einer HTO die mit einem neuen PEEK-Carbon-Plattenfixateur stabilisiert wurde. Einschlusskriterium war die Varusfehlstellung bei medialer Gonarthrose. Eine radiologische Evaluation erfolgte präoperativ, 2 Tage, 6 und 12 Monate postoperativ sowie vor und nach Implantatentfernung. Um die Winkelstabilität zu kontrollieren wurde der anatomische mediale proximale tibiale Winkel (amptW) erfasst. Neben dem WOMAC- und dem Lysholm-Score wurde die Visuelle Analog Skala (VAS) für die Schmerzhaftigkeit des Plattenlagers für die Zeitpunkte 6, 12, 24 und 36 Monate sowie 1 Woche vor und 1 Monat nach Implantatentfernung erhoben. Die Fixateure wurden nach vollständig radiologischer Konsolidierung entfernt.

Ergebnis: Die Patienten (14 Frauen, 42 Männer) waren im Mittel 41.7 ± 11.3 Jahre alt und hatten eine Osteotomiespalthöhe von 8.5 ± 3.2 mm. Auf Grund der vorliegenden Begleitpathologien wurden die HTOs mit 7 Kreuzbandrekonstruktionen, 21 medialen Knorpeltherapien und 12 medialen Menispektomien kombiniert. Bei 3 Patienten (1 Nonunion und 2 Plattenlockerungen, 5%) wurde die PEEK-Carbon-Platte nach 5.3 ± 3.2 Monaten mit einer anderen winkelstabilen Platte ersetzt. Die statistische Analyse zeigte postoperativ signifikante Verbesserungen ($p < 0.05$) der folgenden Scores:

	prä	6 Monate	12 Monate	24 Monate	36 Monate
Lysholm	50.0 (SD±18.2, range 9-90)	68.0* (SD±21.7, range 20-100)	80.0* (SD±18.9, range 22-100)	89.0 (SD±19.6, range 33-100)	82.0 (SD±24.9, range 15-100)
Womac	27.0 (SD±16.1, range 0.0-70.0)	11.0* (SD±13.4, range 0.0-56.0)	6.0* (SD±10.3, range 0.0-32.0)	5.0 (SD±9.9, range 0.0-32.0)	7.0 (SD±14.1, range 0.0-49.0)
VAS des Implantatlagers		4.0 (SD±2.9, range 0.0-10.0)	2.0* (SD±2.9, range 0.0-10.0)	1.0* (SD±2.6, range 0.0-10.0)	1.0 (SD±2.8, range 0.0-10.0)
n (Anzahl)	53	47	45	27	25

Mediane; SD=Standardabweichung; *: $p < 0.05$, Wilcoxon-Test mit vorherigem Zeitpunkt

Weiterhin wurde kein signifikanter Unterschied ($p = 0.147$) folgender Mediane gefunden: amptW (2 Tage postoperativ: $91.0^\circ \pm 1.9$; 12.1±6.8 Monate postoperativ: $91.0^\circ \pm 1.9$).

Schlussfolgerung: Die histologische Gewebeanalyse anlässlich der Implantatentfernung zeigte keine Entzündungsreaktion. Die radiologischen Daten zeigen bis zur vollständigen Konsolidierung eine winkelstabile Fixation des Osteotomiespalt bei gleichzeitig subjektiver und klinischer Verbesserung der Kniefunktion. Im September 2012 erreichen 56 Patienten das 1 Jahres-Follow-up und 44 Patienten das 2-Jahres-Follow-up.

Keywords



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

medial öffnende hohe tibiale Umstellungsosteotomie, neuer winkelstabiler Plattenfixateur



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-178

Evaluation eines neuartigen Simulator für die Kniearthroskopie

Autoren

Sandro Fucentese* (1); Stefan Rahm* (1); Matthias Harders (2); Jonas Spillmann (2); Peter Koch (1)
(1) Uniklinik Balgrist Zürich, Zürich, Switzerland; (2) ETH Zürich, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Das Simulatortraining in der virtuellen Realität ist für orthopädische Operationen bis jetzt noch nicht etabliert. Ziel dieser Studie ist der Nachweis, dass der VirtaMed ArthroS Simulator für diagnostische und therapeutische Kniearthroskopie von Anwendern und Experten als realistisches und nützliches Trainingmodell anerkannt wird und in verschiedenen Übungsszenen zwischen geübten und ungeübten Operateuren zu diskriminieren vermag.

Methodik: Die Teilnehmer des Arthroskopiekurses Arosa 2012 (n=64) wurden in drei Gruppen eingeteilt, Novizen (N=33, < 20 Kniearthroskopien KA), Fortgeschrittene (N=19, 21-99 KA) und Experten (N=12, >100 KA). Alle Teilnehmer erhielten eine standardisierte Einführung und führten am Simulator zwei Übungen durch: Erstens eine diagnostische Kniearthroskopie mit anschliessender Entfernung von 5 Fremdkörpern und zweitens eine laterale Meniskusteilresektion. Die Diskriminierung zwischen Novizen und Experten wurde getestet mittels Analyse der vom Simulator gemessenen Daten. Im Weiteren haben alle Teilnehmer (N=64) einen Fragebogen ausgefüllt mit 14 Fragen über den Realitätsgrad, 7 Fragen über das Trainingspotential sowie die Bewertung von 8 allgemeinen Aussagen.

Ergebnis: In der Übung mit Fremdkörperentfernung waren die Experten signifikant schneller (6min 14s vs 8min 25s, $p=0.002$), brauchten weniger Zeit für den Diagnostikteil (2min 31s vs 3min 32s, $p=0.006$) und hatten einen kürzeren Kamerapfad (177 vs 245cm, $p=0.003$) als die Novizen. Unterschiede im zurückgelegten Weg der Faszange und die Zahl entfernter Fremdkörper in der vorgegeben Zeit von 10min erreichten keine statistische Signifikanz. Die Teilmeniskektomie konnten die Experten ebenfalls schneller abschliessen als die Novizen (2min 21s vs 3min 47s, $p<0.001$), zusätzlich erreichten die Experten einen kürzeren Kamerapfad (24cm vs 48cm, $p=0.002$) und eine kürzere Punch-Distanz (53cm vs 69cm, $p=0.024$). Im Fragebogen wurde der allgemeine Realitätsgrad auf einer 7-Punkte-Skala im Durchschnitt mit 5.5 bewertet (tiefster Wert 3.9 für das taktile Gefühl, höchster Wert 5.9 für den Realitätsgrad der Kamera). Das allgemeine Trainingspotential wurde durchschnittlich mit 5.9 bewertet (tiefster Wert 5.5 für therapeutische Arthroskopie und höchster Wert 6.3 für das Training der Hand-Augen Koordination). Die Teilnehmer fanden den Simulator nützlich für das Training und Erlernen diagnostischer und therapeutischer Kniearthroskopie und würden ihn mehrheitlich einem orthopädischen Assistenzarzt zum individuellen Training weiterempfehlen.

Schlussfolgerung: Der VirtaMed ArthroS Simulator scheint ein realistisches und nützliches Trainingsgerät zu sein und könnte einen relevanten Beitrag zur zukünftigen Ausbildung in der Kniearthroskopie leisten. Weitere Verbesserungen insbesondere im Bereich der therapeutischen Arthroskopie sind erwünscht.

Keywords

Kniearthroskopie, Virtuelle Realität



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-255

iBalance 4 Jahre follow-up und Ergebnisse

Autoren

Konrad Slynarski* (1); Jaroslaw Michal Deszczynski (2)

(1) CMS Warsaw Sport Clinic, Warsaw, Poland; (2) Warsaw Medical University, Warsaw, Poland

Abstract

Fragstellung: High tibial knee realignment, has proven to be successful for the relief of knee pain caused by unicompartamental osteoarthritis of the knee and also is an accepted standard procedure used to realign the knee due to medial osteoarthritis. Aim of this study was to evaluate this novel osteotomy technique concerning clinical results and safety aspects.

Methodik: Thirty-four (34) patients with medial compartment osteoarthritis and varus malalignment, were included for this technique, and evaluated prospectively for 3,5 year. A standardized surgical technique and rehabilitation protocol was used for all patients who received an iBalance MOW-HTO.

Ergebnis: Data analysis were completed on Statistica software Repeated measures of ANOVA and post hoc analysis (Tukey test) was performed. All results showed statistical significance. ($p < 0,05$). The iBalance PEEK implants remained stable in the osteotomy and there were no signs of peri-implant resorption around the iBalance implant. KOOS Knee survey data showed that all iBalance patients experienced a significant improvement in knee pain and physical functioning after the surgery.

Schlussfolgerung: The iBalance System addresses these needs by providing a standardized, precise and repeatable procedure and simple approach to promote successful knee osteotomy and bone healing. It also maintains the desired correction with very good clinical results and significant improvement of quality of life and daily life activity.

Keywords

HTO Osteotomy Knee Osteoarthritis Malalignment Axis



FV16 Freie Vorträge: Untere Extremität/Varia

FV16-256

Mediale Kompartimententlastung mit einem implantierbaren Kniedistraktor (Kinespring)

Autoren

Dirk Holsten* (1)

(1) Katholisches Klinikum Koblenz-Montabaur, Koblenz, Germany

Abstract

Fragstellung: Unikompartimentale Kniegelenküberlastung durch eine vermehrt varische Beinachse initiiert oder begünstigt die Entstehung von Knorpelschäden im medialen Kniekompartiment bis hin zur Ausbildung einer Varusgonarthrose. In diesem Zusammenhang hat sich die Entlastung des medialen Kniekompartimentes durch eine kniegelenknahe valgisierende Umstellungsosteotomie bewährt. Hierbei wird eine Entlastung des medialen Kompartimentes durch Verlagerung der Belastungsachse in das laterale Kompartiment erreicht. Ein neuartiges Verfahren zur Entlastung des medialen Kompartimentes stellt die Implantation eines Kniedistraktors (Kinespring) dar. Über ein extraartikuläres Federsystem wird die Last im medialen Kompartiment um bis zu 13 kg reduziert. Diese Arbeit stellt die Indikation, OP-Technik sowie erste Ergebnisse mit dem Implantat vor.

Methodik: In einer prospektiven Studie wurden 40 Patienten mit dem implantierbaren Kniedistraktor behandelt. Primärer Endpunkt der Studie war eine Verbesserung im KSS Score 12 Monate nach Implantation im Vergleich zu Patienten mit einer kniegelenknahe Umstellungsosteotomie nach Literaturangaben. Eingeschlossen wurden Patienten über 25 Jahre mit mindestens 12-monatiger Schmerzanamnese bei medialer Kniearthrose und einem mindestens 3-monatigen konservativen Therapieversuch. Dabei war der Knorpelschaden auf das mediale Kompartiment begrenzt, Patienten mit einer Varusfehlstellung von über 10° wurden ausgeschlossen. Beginn der Vollbelastung ohne Gehstützen mit Abschluss der Wundheilung 14 Tage postoperativ.

Ergebnis: Nach durchschnittlich 12±4 Monaten hat sich der KSS Knee Score von einem Ausgangswert von 54,7±11,6 auf 92,3±7,4 ($p=0,03$) verbessert. Die durchschnittlichen KSS Funktions Scores verbesserten sich von einem Ausgangswert von 63,5±14,7 auf 90,0±10,0 ($p=0,06$). 98% der Patienten wurden innerhalb der 1. postoperativen Woche aus der stationären Behandlung entlassen.

Schlussfolgerung: Die ersten Ergebnisse mit dem internen Kniegelenkdistraktor (Kinespring) zeigen eine signifikante Besserung im KSS Score nach 12 Monaten. Die Vollbelastung konnte bereits 2 Wochen postoperativ erfolgen. Die Implantation des internen Kniedistraktors kann eine Behandlungsalternative zur kniegelenknahe valgisierenden Umstellungsosteotomie darstellen. Es ergeben sich evtl. weitere Indikationen zur begleitenden Therapie bei vorderen Kreuzbandstabilisierungen, Knorpeltherapie sowie Mensikusrekonstruktionen.

Keywords



FV17 Freie Vorträge: Schulter

FV17-46

Einzeitige arthroskopische Arthrolyse bei posttraumatischer Schultersteife mit kombinierter arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion

Autoren

Antonios Giannakos* (1); Laurent Lafosse (2)

(1) Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg, Germany; (2) Clinique Générale d'Annecy, Annecy, France

Abstract

Fragstellung: Kann eine einzeitige operative Behandlung einer posttraumatischen Schultersteife mittels Arthrolyse und einer kombinierten arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktion die Wiederherstellung der freien aktiven Beweglichkeit und eine komplette Einheilung der Rotatorenmanschette liefern?

Methodik: Im Zeitraum 2006-2010 fanden sich 7 von 738 Patienten mit einer Rotatorenmanschettenruptur die begleitend eine posttraumatische Schultersteife aufwiesen. Diese Patienten wurden mittels arthroskopischer intra- und extraartikulärer Arthrolyse sowie arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion operiert. Mindest-follow-up 12 Monate. Constant-score zur Evaluierung des klinischen Ergebnisses. Schultersteife wurde definiert als Verlust von >50% des Bewegungsausmaßes in 3 Ebenen (Abduktion/Elevation, Außen- und Innenrotation) im Vergleich zur Gegenseite. Patienten mit partieller Schultersteife wurden aus der Studie ausgeschlossen. Physiotherapeutische Behandlung in den ersten 6 Wochen schmerzadaptiert, nur passiv. Abduktionskissen 6 Wochen.

Ergebnis: 5 von 7 Patienten zeigen ein sehr gutes klinisches Resultat nach einem Mindest-follow-up von 12 Monaten mit freier aktiver Beweglichkeit und seitengleichen kraftvollen Rotatorenmanschetten-Tests. Constant-score von 33 prä-OP auf 86 post-OP. Elevation von 83° auf 176°, Außenrotation von 17° auf 80° und Innenrotation von 13° auf 86°.

1 Patient zeigt eine Verbesserung des CS-scores von 25 auf 54 Punkte. Dieser Patient bleibt jedoch insbesondere für die Außen- und Innenrotation, aufgrund einer Parese des Plexus brachialis und einer nicht-rekonstruierbaren Ruptur der Subscapularissehne, limitiert.

1 Patient zeigt ein schlechtes klinisches Ergebnis mit erneuter Einsteifung. Wir führen dieses schlechte Ergebnis auf die Tatsache zurück, dass die operative Behandlung noch in der schmerzhaften "freezing" Phase zu einem zu frühen Zeitpunkt durchgeführt wurde.

Schlussfolgerung: Eine einzeitige Arthrolyse bei posttraumatischer Schultersteife mit kombinierter arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion liefert ein freies aktives Bewegungsausmaß mit seitengleicher Kraftentfaltung für die rekonstruierte Rotatorenmanschette. Trotz passiver physiotherapeutischer Nachbehandlung, dem Schema einer Rotatorenmanschettenruptur folgend, wird das aktive freie Bewegungsausmaß erreicht. Die Beachtung der unterschiedlichen Stadien der Schultersteife kann eine erneute Wiedereinsteifung verhindern helfen.

Keywords

Schultersteife arthroskopische Arthrolyse rekonstruktion Rotatorenmanschette



FV17 Freie Vorträge: Schulter

FV17-69

Einfluss von Alter und Geschlecht auf biologisches Zellpotential und klinische Resultate nach Rekonstruktion der Rotatorenmanschette

Autoren

Stephan Pauly (1); Katharina Stahnke (1); Franka Klatte (2); Britt Wildemann (2); Markus Scheibel (1); Stefan Greiner* (1)

(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; (2) Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die aktuellen chirurgischen Therapieverfahren bei reparablen Komplettrupturen der Rotatorenmanschette (RM) berücksichtigen keine möglichen interindividuellen Unterschiede im biologischen Regenerationspotential. Retrospektive klinische Studien weisen jedoch z.B. Patientenalter und Geschlecht als Determinanten auf das Therapieresultat aus.

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die intraindividuelle Untersuchung einer möglichen Korrelation von Patientenalter und Geschlecht mit 1) biologischem Potential von Sehnenzellkulturen der humanen RM 2) klinischem Outcome 24 Monate nach arthroskopischer RM Rekonstruktion.

Methodik: Nach etabliertem Protokoll wurde aus intraoperativ gewonnenen Biopsien eine Kultur aus Tenozyten der humanen RM etabliert und Zellparameter (Zellwachstum und Kollagen-I-Produktion in vitro) untersucht. Dieselben Donor-Patienten wurden zusätzlich 24 Monate postOP anhand gängiger RM-Scores klinisch nachuntersucht (Constant Score, ASES, WORC, SSV).

Ferner wurden Begleitfaktoren wie Nikotinkonsum, NSAID und Cortisoninfiltrationen geprüft.

Nachfolgend wurde untersucht, ob eine statistische Korrelation der genannten biologischen bzw. klinischen Zielparameter zwischen beiden Geschlechtern bzw. altersabhängig besteht.

Ergebnis: Biologie:

Für Alter und Geschlecht konnte ein signifikanter Einfluss auf Zellaktivität und Kollagenproduktion nachgewiesen werden. Insbesondere weibliches Geschlecht und Alter >60 Jahre ist mit reduziertem regenerativen Potential der Zellen (Wachstum, Kollagenproduktion) assoziiert. Dennoch ist der Geschlechtsunterschied nur tendenziell nachweisbar ($p=0.08$).

Klinik:

Die Korrelation zwischen Constant-, WORC und ASES Score ist signifikant. Im Gegensatz zu den biologischen Daten zeigt das identische Patientenkollektiv aber 24 Monate postOP keine alters- oder geschlechtsspezifischen Unterschiede im klinischen Outcome (CS, WORC, ASES).

Schlussfolgerung: Die Resultate legen nahe, dass Patienten mit RM-Rupturen unterschiedliche prognostische Determinanten aufweisen, welche das biologische Regenerationspotential beeinflussen. Insbesondere Alter >60 und weibliches Geschlecht zeigen ein verringertes Potential (in vitro).

Dennoch scheinen diese Baseline-Parameter das klinische Outcome 24 Monate postOP nicht signifikant zu beeinflussen.

Weiterführende Studien können hilfreich sein, ein alters-/ geschlechtsadaptiertes chirurgisches Therapiekonzept dem vorhandenen biologischen Potential des Patienten anzupassen.

Keywords

Rotatorenmanschette



FV17 Freie Vorträge: Schulter

FV17-133

Outcome nach arthroskopischer Naht von grossen Rotatorenmanschetten-Rupturen: Ist die Prognose mittels Goutallier-Grad und "Exposed footprint" möglich?

Autoren

Eduard Buess* (1)

(1) Shouldercare, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: In einer Nachkontrollstudie nach Single-row und Margin-convergence Repair von 49 grossen und Massenrupturen der Rotatorenmaschette (RM) konnten wir den Einfluss des "Exposed footprint" (EFP) auf den mittels Constant-Score und Simple Shoulder Test gemessenen klinischen Outcome nachweisen und quantifizieren. Der EFP wurde als Summe des queren Durchmessers der Ruptur der Supra/Infraspinatus-Sehneneinheit zuzüglich des bei dieser Serie in nicht weniger als 65% mitbetroffenen Subscapularis definiert. In einem weiteren Schritt sollte die fettige Degeneration der 3 Muskeleinheiten in die Analyse mit einbezogen werden. Hypothese: Das Goutallier-Stadium ist neben dem EFP ein zweiter wesentlicher prognostischer Faktor für die Erfolgsprognose.

Methodik: Die 43 vorhandenen präoperativen MR-Scans wurden von unabhängiger, fachlich kompetenter Seite gesichtet und bez. fettiger Degeneration der 3 Muskeleinheiten Supraspinatus (SSP), Infraspinatus (ISP) und Subscapularis (SSC) in eines von 5 Stadien eingeteilt. Wir benutzten die geläufige Einteilung von Goutallier in der MRT-Adaptation nach Fuchs gemäss folgender Definition: 0 = normaler Muskel, 1 = ein paar Fettstreifen, 2 = deutliche Infiltration, aber mehr Muskel als Fett, 3 = gleichviel Muskel wie Fett und 4 = mehr Fett als Muskel. Die Goutallier-Stadien wurden erstens in Bezug auf die intraoperativ gemessene Ausdehnung des EFP gemäss Einteilung in Typ I < 5cm (n= 25) und Typ II > 5cm (n=24) und zweitens in Bezug auf die Reparabilität (kompletter versus Teilreparatur, n=10) verglichen. Eine reproduzierbare MRT-basierte Messmethode für den EFP liegt vor und wird derzeit validiert.

Ergebnis: Die Durchschnittswerte der Goutallier-Stadien (Unterschiede $p < 0.05$ /Wilcoxon-Test) lagen bei:

- SSP: alle Schultern = 1.1; Typ I = 0.9; Typ II = 1.4; Partialreparatur = 2.1
- ISP: alle Schultern = 1.2; Typ I = 0.7; Typ II = 1.8; Partialreparatur = 1.9
- SSC: alle Schultern = 0.7; Typ I = 0.3; Typ II = 1.2; Partialreparatur = 2.6

Schlussfolgerung: Ein Goutallier-Grad von unter 1 korreliert mit einem EFP von unter 5cm (Typ I Ruptur), ein Grad zwischen 1-2 mit einem EFP von über 5cm (Typ II Ruptur). Bei einem Grad von über 2 hingegen ist ein inkompletter Verschluss der RM zu erwarten. Dies ergänzt die Feststellung, dass bei einer Typ I Ruptur unter Anwendung der biomechanischen Prinzipien nach Burkhart (Margin-convergence und Balancierung der Kraftvektoren) bei 2/3 der Patienten eine (fast)normale Schulterfunktion erzielt werden kann, bei einer Typ II Ruptur jedoch nur noch bei 1/3. Auch ein Partialreparatur liefert eine zuverlässige Schmerzbefreiung und akzeptable klinische Resultate.

Keywords

Rotatorenmanschette, grosse Ruptur, MRT, Goutallier, Exposed footprint



FV17 Freie Vorträge: Schulter

FV17-283

Die Arthroscopic Bone Needle: Klinische Resultate und Re-Rupturrate im MRT einer neuen und kostengünstigen Technik für Rotatorenmanschetten-Rekonstruktionen

Autoren

Hubert Frick (1); Martin Volz (1); Manuel Haag (1); Jens Stehle* (1)

(1) Sportklinik Ravensburg, Ravensburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Wie sind die klinischen Resultate und die Re-Rupturrate im MRT nach arthroskopischer Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion mit der neu entwickelten Arthroscopic Bone Needle-Technik?

Methodik: 20 Patienten mit einer Supraspinatus-Ruptur wurden mit der Arthroscopic Bone Needle von 07/2010 bis 01/2011 behandelt und alle in diese Studie eingeschlossen. Alle Patienten erhielten zur Erfassung der Re-Rupturrate präoperativ, 3 Monate und 1 Jahr postoperativ je ein MRT, welche von unabhängigen Radiologen anhand der Kriterien von Sugaya ausgewertet wurden. Der Constant Score (CS), die Patienten-Zufriedenheit und Komplikationen wurden 1 Jahr postoperativ erhoben und ausgewertet.

Die Arthroscopic Bone Needle ähnelt der bekannten Giant Needle. Aber es wurden Änderungen sowohl im Design als auch besonders in der OP-Technik neu eingeführt: Durch das verbesserte Design ist die mehrfache Verwendbarkeit gegeben.

Im Gegensatz zur Giant Needle Methode werden beliebig viele Fäden zuerst in den Knochen eingebracht und nicht eine begrenzte Anzahl von Fäden zuerst in die Sehne. Danach kann der Operateur frei entscheiden, wie die Fäden durch die Sehne gestochen werden und welche Fadenkonfiguration verwendet wird. In einer separaten Studie konnte eine deutliche Kostenreduktion der Arthroscopic Bone Needle Technik im Vergleich zur Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion mittels Nahtankern nachgewiesen werden.

Ergebnis: In der MRT-Studie zur Erfassung der Re-Rupturen zeigten sich 3 Monate postoperativ 2 Patienten (10%) mit einer transmuralen Re-Ruptur. Auch 1 Jahr postoperativ zeigten 2 Patienten (10%) eine transmuralen Re-Ruptur (ein Typ IV und ein Typ V nach Sugaya). 7 Patienten (35%) hatten eine Inhomogene Sehne nach Rekonstruktion (Typ III), und 11 Patienten (55%) besaßen eine unauffällige Sehne (Typ I und II). Der durchschnittliche CS 1 Jahr postoperativ betrug 75, welcher einem normalisierten CS von 94% entspricht. Es trat keine Schädigung des N. axillaris oder Fraktur des Tuberculum majus auf. 18 Patienten (90%) waren mit dem Operationsergebnis zufrieden oder sehr zufrieden.

Schlussfolgerung: Die Arthroscopic Bone Needle ist eine neue und kostengünstige Methode mit guten klinischen Resultaten und einer niedrigen Re-Rupturrate zur Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion.

Keywords

arthroskopische Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion, transossär, Arthroscopic Bone Needle



FV17 Freie Vorträge: Schulter

FV17-294

Der Latissimus dorsi Transfer - Ist das motorische Umlernen als Prädiktionsfaktor für das klinische Ergebnis verwertbar?

Autoren

Johannes Plath* (1); Stefan Buchmann (2); Knut Beitzel (3); Andreas B. Imhoff (1)

(1) Sportorthopädie, München, Germany; (2) Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland; (3) BG Klinik Murnau, Murnau, Germany

Abstract

Fragstellung: Der Latissimus dorsi Transfer (LdT) ist eine etablierte Therapieoption bei nicht-rekonstruierbaren postero-superioren Rotatorenmanschettenläsionen in einem körperlich aktiven Patientengut ohne fortgeschrittene Defektarthropathie. Dieser Eingriff setzt jedoch gute psychomotorische Fähigkeiten und eine hohe Compliance voraus, da der transferierte Muskel seine neue Aufgabe als Außenrotator-Abduktor erlernen muss. Ziel dieser Studie war es zu evaluieren, ob bei Patienten mit mäßigen/schlechten postoperativen Ergebnissen bei intaktem Transfer ein insuffizienter motorischer Lernprozess nachzuweisen ist.

Methodik: Bei 17 Patienten wurde nach einem mittleren Nachuntersuchungszeitraum von 57,6 (SD 27,5) Monaten (mindestens 24 Monate) die aktive Außenrotationsfähigkeit der operierten Schulter mit und ohne gleichzeitige Aktivierung des Latissimus dorsi in seiner ursprünglichen Funktion als Adduktor/Extensor (Koaktivierung) überprüft. Die aktive Adduktion/Extension wurde mit Hilfe eines Seilzugsystems mit Armschlinge bei 8kg Gegengewicht simuliert. Es erfolgten jeweils 3 Messungen der aktiven ARO in 0° Abduktion, woraus ein Mittelwert gebildet wurde. Die ermittelten Ergebnisse wurden in Relation zu den erhobenen klinischen Scores (Constant, UCLA) gesetzt. Es erfolgte eine Unterteilung in zwei Gruppen. Patienten mit (sehr) guten (Constant Score > 70 Pkt./UCLA > 29 Pkt.) sowie mit mäßigen/schlechten Ergebnissen (Constant < 70Pkt., UCLA < 29 Pkt.). Zudem wurde die Integrität des Latissimus-Transfers zuvor sonographisch erhoben.

Ergebnis: In vier von 17 Fällen konnte sonographisch eine Reruptur des Latissimus-Transfers nachgewiesen werden. Diese Patienten wurden von der weiteren Auswertung ausgeschlossen. 7 Patienten zeigten nach o.g. Definition gute bzw. sehr gute Ergebnisse (Gruppe A), 6 Patienten mäßige bzw. schlechte Ergebnisse (Gruppe B). Die aktive maximale Außenrotation betrug im Durchschnitt 25° (SD 17) in Gruppe A respektive 12° (SD 18) in Gruppe B.

In beiden Gruppen konnten keine signifikante Zunahme der Außenrotationsfähigkeit durch Koaktivierung erkannt werden ($p > 0,05$). Es zeigte sich jedoch ein Trend zu höheren Außenrotationswerten unter Koaktivierung seitens der Patienten mit mäßigen/schlechten klinischen Ergebnissen (Gruppe B) und zu geringeren Werten in Gruppe A.

Schlussfolgerung: Anhand der vorliegenden Daten lässt sich nicht abschließend beurteilen, ob schlechte klinische Ergebnisse nach Latissimus dorsi Transfer auf einen ungenügenden motorischen Umlernprozess zurückzuführen sind und dieses Patientenkollektiv von einer Koaktivierung profitiert. Um anhand dieses Studienansatzes präzisere Aussagen zum Stellenwert des motorischen Umlernens treffen zu können werden weitere Patienten nach dem o.g. Mindest-Follow up nachuntersucht werden.

Keywords

Latissimus Transfer, Rotatorenmanschettenruptur, Koaktivierung



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-75

Regeneration der Propriozeption in der Schulterinstabilität

Autoren

Antonio Gosak* (1)

(1) Deutsches Hospital, Buenos Aires, Argentina

Abstract

Fragstellung: Eines der wesentlichen Stabilisatoren des Gelenks ist das Ligamentum glenohumerale inferius (LGHI). Heute weiss man, dass Nervenrezeptoren für mechanische Reize sorgen, die bei einer plötzlichen oder einer die normalen Verhältnisse überschreitenden Bewegung einen Reflex aktivieren. Die in dieser Untersuchung gestellte Frage war, ob sich bei einer Verletzung des Bandes auch der Reflexbogen unterbricht.

Methodik: 45 Leichenschultern, die in 40% Formol konserviert waren, sowohl konventionell als auch mit 3.5-facher Lupenvergrößerung wurden disseziert. Mittels Mikrodissektion wurden die Nervenabgänge des N. axillaris oder N. radialis sowie ihr Verlauf bzgl. des LGHI dargestellt. Das Band wurde mit Haematoxylin-Eosin gefärbt um den ligamentären Ursprung nachzuweisen, andererseits mit Trichromfärbung (Masson) um die Nervenstrukturen aufzuzeigen.

Ergebnis: Wir fanden folgende Nervenversorgung des LGHI: 42 durch N. axillaris (93.33%), 2 ohne offensichtliche Nervenversorgung (4.4%) und einmal durch den N. radialis (2.2%). Makroskopisch konnten wir die vom N. axillaris LGHI in 2 unterschiedliche Typen gliedern. Beide weisen ein Verteilungsmuster auf, das eine Unterbrechung der Nervenversorgung des Ligaments bei einem Abriss oder intraligamentären Riss, vermeiden.

Schlussfolgerung: Das LGHI wird durch kollaterale Nervenäste des N. axillaris versorgt, die im mittleren Teil in das Band einstrahlen. In einem von uns und bis jetzt noch nicht in der Literatur beschriebenen Fall war die Nervenversorgung des LGHI durch den N. radialis gewährleistet. Bei einer Bandruptur werden die Mechanorezeptoren nicht korrekt gereizt, und ein chirurgischer Eingriff sollte den propriozeptiven Mechanismus wiederherstellen, das heisst, jede arthroskopische Technik bei einer vorderen Schulterinstabilität muss die Wiederherstellung des LGHI miteinbeziehen.

Keywords

Nervenversorgung, LGHI, Mechanorezeptoren, Schulterinstabilität



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-103

Posttraumatische Erhebung des Acromioclavicular Joint Instability Score und Vergleich mit subjektiven und objektiven Scoringssystemen bei Schulterreckgelenksinstabilitäten

Autoren

Natascha Kraus* (1); Christian Gerhardt (1); Stefan Greiner (1); Markus Scheibel (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Der Acromioclavicular Joint Instability Score (ACJI) wurde entwickelt, um ein neues klinisches und radiologisches Evaluationswerkzeug für die Schulterreckgelenksinstabilität zu schaffen. Das Ziel dieser Studie war die prospektive posttraumatische Evaluation des ACJI und der Vergleich mit anderen subjektiven und objektiven Scoringssystemen.

Methodik: Zweiundfünfzig (6w/46m, Ø Alter 34,1 Jahre) Patienten mit einer akuten Schulterreckgelenkssprengung wurden in diese Studie eingeschlossen.

Neben einer kompletten klinischen Untersuchung beider Schultern wurden der Constant Score (CS), der Subjective Shoulder Value (SSV), der Taft Score (TF) und der Acromioclavicular Joint Instability Score (ACJI) erhoben. Radiologisch erfolgten Panoramaaufnahmen unter 10kg Belastung und bilaterale Alexander-Aufnahmen.

Ergebnis: Im Zeitraum 03/2010-12/2011 konnten vier Patienten mit einer Rockwood Typ I (8%), fünf Patienten mit einer Rockwood Typ II (10%), 21 Patienten mit einer Rockwood Typ III (40%) und 22 Patienten mit einer Rockwood Typ V (42%)-Verletzung eingeschlossen werden. Alle Patienten stellten sich im Mittel 6 (1-15) Tage nach Trauma vor.

Die Patienten erzielten durchschnittlich 50,3 (13-80) [I: 59 (26-80); II: 64 (50-78); III: 47 (13-78); V: 49 (23-66)] Pkte im CS, 44,4 (5-92) [I: 63 (50-70); II: 62 (30-92); III: 40 (5-90); V: 41 (20-70)]% im SSV, 5,2 (2-9) [I: 8 (7-9); II: 7 (6-8); III: 5 (2-9); V: 4 (2-6)] Pkte im TF und 30,2 (5-80) [I: 66 (55-80); II: 50,4 (35-68); III: 33 (9-64); V: 16 (5-35)] Pkte im ACJI.

Der ACJI wies eine hohe Korrelation mit dem TF ($r=0,82$) und eine mäßige Korrelation mit dem CS ($r=0,58$) und dem SSV ($r=0,55$) auf und zeigte als einziger Score signifikante Unterschiede zwischen allen Verletzungsgraden an ($p<0,05$). Unter den Typ III- Verletzungen waren sieben (33%) horizontal dynamisch stabil, sechs (29%) subluxiert und acht (38%) instabil, die schlechtere Resultate in allen Scores aufwiesen.

Schlussfolgerung: Der ACJI ist in der Lage sowohl klinisch als auch radiologisch Unterschiede zwischen Schweregraden einer akuten Schulterreckgelenksinstabilität auf der Basis der Rockwood-Klassifikation herauszuarbeiten. Darüber hinaus, verdeutlicht diese Studie den negativen Einfluss der dynamischen horizontalen Instabilität auf klinisch-funktionelle Aspekte in der Akutsituation und liefert ggf. Hinweise für eine mögliche weitere Therapieplanung.

Keywords



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-110

Arthroskopisch-assistierte Schultereckgelenksstabilisierung in korakoklavikulärer Doppel-Tight-Rope Technik - Vergleich V-förmige versus parallele Bohrkanalorientierung

Autoren

Natascha Kraus* (1); Christian Gerhardt (1); Norbert Haas (1); Markus Scheibel (1)

(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die vorliegende Studie vergleicht die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach arthroskopisch- und Bildwandler-assistierter ACG-Stabilisierung in Doppel-TightRope-Technik mit V-förmiger und paralleler Bohrkanalorientierung.

Methodik: Achtundzwanzig Patienten (4 w/ 33 m, ØAlter 38,6 Jahre) mit akuter ACG-Instabilität (Rockwood Grad V) und Versorgung in o.g. Technik wurden in diese Studie eingeschlossen. Bei 15 Patienten wurden die Bohrkanäle V-förmig (Gruppe 1: 1w/14m, Ø Alter 37,7 Jahre), bei 13 Patienten parallel (Gruppe 2: 1w/12m, Ø Alter 38 Jahre) platziert.

Die klinische Nachuntersuchung umfasste die Erhebung des Constant Scores (CS), des Subjective Shoulder Values (SSV), des Taft-Scores (TF) und des Acromioclavicular Joint Instability Scores (ACJI). Radiologisch erfolgten bilaterale Stress-Aufnahmen zur Beurteilung der vertikalen Stabilität und bilaterale Alexander-Aufnahmen zur Beurteilung der horizontalen Stabilität.

Ergebnis: Zwischen beiden Gruppen war das mediale Plättchen signifikant unterschiedlich platziert (Gruppe 1: medial: 43,4mm; lateral: 26,5mm; Gruppe 2: medial: 38,5mm; lateral: 26,5mm) ($p < 0,05$). Nach im Mittel 27,1 (20-40) Mo zeigten sich klinisch keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf die Art der Bohrkanalorientierung [Gruppe 1: CS: 92,4 (84-100)Pkte; SSV: 96,2 (85-100)%; TF: 10,5 (7-12)Pkte; ACJI: 75,9 (45-100)Pkte; Gruppe 2: CS: 90,5 (84-98)Pkte, SSV: 93,9 (85-100)%; TF: 10,5 (7-12)Pkte; 84,5 (64-100)Pkte]($p > 0,05$).

Desweiteren konnte auch radiologisch kein signifikanter Unterschied weder im CC-Abstand [Gruppe 1: 13,9 (5-22) mm; Gruppe 2: 13,4 (6-27)mm], noch in der CC-Differenz [Gruppe 1: 4,0 (0-12)mm; Gruppe 2: 4,5 (0-13)mm] gefunden werden ($p > 0,05$). Acht Patienten (53%) in Gruppe 1 und vier Patienten (31%) in Gruppe 2 waren radiologisch dynamisch horizontal instabil. In Gruppe 2 konnte eine konische, in Gruppe 1 zeigte sich eine gleichmäßig verteilte Erweiterung der klavikulären Bohrkanäle.

Schlussfolgerung: Die Doppel-TightRope-Technik liefert gute bis sehr gute klinische Resultate sowohl bei V-förmiger als auch bei paralleler Bohrkanalorientierung. Partielle vertikale und horizontale Rezidivinstabilität stellt ein Problem beider Techniken dar. Vermutlich führt die unterschiedliche biomechanische Kraftverteilung zu verschiedenen Arten der Bohrkanalerweiterung.

Keywords



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-245

Einteilung der dorsalen Schulterinstabilität in 4 Typen: klinische und arthroskopische Kriterien

Autoren

Marc Sieverding* (1); Eduard Buess (1)
(1) Praxis Shouldercare, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Dorsale Schulterinstabilitäten sind viel seltener als ventrale und gelten als diagnostische und therapeutische Knacknüsse. Die retrospektive Aufarbeitung der eigenen operativen Patientenserie führte aufgrund klinischer und intraoperativer Kriterien zur Einteilung in vier Typen. Die Hypothese lautet, dass die Typen-Einteilung das pathogenetische Verständnis verbessert und den operativen Outcome optimiert.

Methodik: Im Zeitraum 1/05 bis 12/11 haben wir 40 Schultern mit der Hauptdiagnose, dorsale Instabilität, operiert. Als Einschlusskriterium galt eine dorsale unidirektionale oder überwiegend dorsale multidirektionale Instabilität (MDI). Bisher wurden 28 Schultern (bei 27 Pat.) mittels Simple Shoulder Test (SST), Constant Score (CS), Rowe Score (RS), VAS nach einem durchschnittlichen Follow-up von 26 Mt. unabhängig nachuntersucht. Das mittlere Alter war 31, 57% der Patienten übten einen Ueberkopfsport aus.

Parameter:

Klinische: Sulcus, Jerk, Apprehension, Laxität. Intraoperative: Translation + bis +++, weite Kapsel, Knorpelläsionen, geographische Verteilung (Boileau) und Schweregrad der Labrumläsionen.

Definitionen:

Typ A = traumatische unidirektionale Instabilität

Typ B = traumatische bidirektionale Instabilität

Typ C = RPS, recurrent posterior subluxation (Bradley, diskrete Labrumläsionen)

Typ D = PPM, predominantly posterior MDI, (Sulcus +, fehlende Labrumläsion)

Operationstechnik:

Beach-chair Position; 4-Standardportale: 2 Arbeitskanülen dorsal und anteroinferior, anterosuperiores viewing-Portal, posterolaterales Z-Portal für Anker; Assistent drückt Humeruskopf nach vorn; Pinch-tuck Stichtechnik mit dem Spectrum-Hohlnadelsystem. Bei Labrumläsion - Anker; bei intaktem Labrum - Plikaturnähte durch das Labrum.

Ergebnis: Die Instabilitätstypen verteilten sich wie folgt: Typ A 25%, Typ B 11%, Typ C 44% und Typ D 19%.

Resultat der Scores (n=28): Durchschnittswerte im RS 88 Punkte, im CS 82, im SST 11, in VAS 1.8. Die Unterschiede der Gruppen waren nicht signifikant. Nicht selten fand sich ein residueller Schmerz als Ausdruck eines Impingement (14%) oder einer noch vorhandenen Mikroinstabilität (14%).

Schlussfolgerung: Wir beobachten eine breite Palette von Erscheinungsbildern, welche vom nicht klar definierten Schulterschmerz über die rezidivierende posteriore Subluxation (RPS) bis zur vollständigen Luxation führt. In allen Untergruppen werden mit der arthroskopischen Stabilisierung meist gute Resultate erzielt. Fast immer liegen (z.T. diskrete) Labrumläsionen vor. Die Schwelle für den Einsatz von Ankern ist heute tief, da nur mit PDS-Plikaturen versorgte Schultern zum Auslockern neigen; eine mehrere Monate andauernde Steifigkeit ist manchmal der Preis. Die in fast einem Drittel angegebenen residuellen Schmerzen sind u. E. Ausdruck der Gratwanderung zwischen einer persistierenden Mikroinstabilität und einem Impingement als Folge einer zu straffen hinteren Kapsel.

Keywords

dorsale Schulterinstabilität, Einteilung, arthroskopische Stabilisierung



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-261

Mittelfristige Ergebnisse der Revisionsoperationen nach Resektion des Acromioclaviculargelenkes

Autoren

Ulrich Lanz* (1); Philipp R Heuberer* (1); Gabriele Kiesselbach (1); Brenda Laky (1); Sylvia Salem (1); Bernhard Kriegleder (1); Werner Anderl (1)

(1) Krankenhaus der barmherzigen Schwestern Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Resektion der lateralen Clavicula als Therapie für die aktivierte und stenosierende Acromioclaviculargelenksarthrose (ACA) wurde bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts beschrieben. Noch heute wird diese Operation, sowohl offen als auch arthroskopisch, mit vergleichbar guten Ergebnissen durchgeführt. Ziel dieser Studie war es die subjektiven, klinischen und radiologischen Ergebnisse der Revisionsoperationen nach AC-Resektion (ACR) zu evaluieren.

Methodik: Im Zeitraum von Jänner 2005 bis Juli 2011 wurde bei 283 Patienten eine arthroskopisch ACR durchgeführt. Die Notwendigkeit eines Revisionseingriffes ergab sich bei 21 Patienten (7%) durch das Auftreten von Schmerzen (n=15) oder Instabilität (n=1). Insgesamt konnten 16 Patienten (9w/7m; Durchschnittsalter: 55.9±11.0 Jahre) subjektiv, klinisch und radiologisch nachuntersucht werden. Dabei wurden folgende Parameter prä- und postoperativ erhoben: Visual Analog Scale (VAS), Simple Shoulder Test (SST), subjektive Einschätzung der Schulterfunktion in Prozent im Vergleich zur Gegenseite (Subjektive Shoulder Value, SSV), Zufriedenheit mit der Operation, Constant score (CS), Computertomographie (CT), sowie Röntgen der Schulter in 3 Ebenen der operierten Seite und gehaltene Aufnahmen des AC-Gelenkes im Seitenvergleich postoperativ.

Ergebnis: Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 34.2±19.0 Monate. Die subjektiven Scores verbesserten sich signifikant von prä- auf postoperativ (VAS: 8.1 ± 1.3 auf 3.8 ± 2.6, SST: 0.6 ± 1.6 auf 6.5 ± 4.0; SSV: 30.9 ± 13.1 auf 69.4 ± 23.5; p<0.001). Insgesamt gaben 69% der Patienten an mit der Operation sehr bzw. ziemlich zufrieden zu sein. Der CS verbesserte sich von 46.9 ± 13.4 auf 72.2 ± 18.8 (p<0.001). Die AC-Distanz erhöhte sich von 5.4 ± 2.8 mm auf 8.6 ± 4.3 mm (p=0.010). Bei 7 Patienten wurde eine parallele ACR erreicht. Ein postoperativer Sporn (n=7) hatte keinen signifikanten Einfluß auf das subjektive und klinische Ergebnis. Es wurde eine craniocaudale Instabilität detektiert. Die radiologische Verlaufsbeurteilung zeigte keine Änderung des glenohumeralen Arthrosegades

Schlussfolgerung: Die Nachuntersuchung von Patienten mit ACR Revisionen zeigte, dass zwar eine Verbesserung der subjektiven und klinischen Ergebnisse erzielt werden konnte, jedoch das Ziel einer völligen Beschwerdefreiheit nicht erreicht wurde. Dies spiegelt sich im postoperativen VAS für Schmerz und in einer geringen Patientenzufriedenheit wieder.

Keywords

Revision, Acromioclaviculargelenk,



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-272

Ergebnisse der arthroskopischen und offenen Knochenblockapposition bei posteriorer Schulterinstabilität in Abhängigkeit vom Nachuntersuchungszeitraum

Autoren

Tomas Smith* (1); Mathias Wellmann (1); Christian H. Siebert (1); Melena Struck (1)

(1) Orthopädische Klinik der MHH, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Bei posteriorer Schulterinstabilität steht auch bei fehlendem Glenoiddefekt die posteriore Knochenblockanlagerung als nicht anatomische Technik den arthroskopischen Weichteilrekonstruktionen als konkurrierendes Verfahren gegenüber. Auch dieser Eingriff kann mittlerweile in arthroskopischer Technik durchgeführt werden. Ziel der Studie war es, sowohl das funktionelle Ergebnis nach posteriorer Knochenblockanlagerung als auch die potentiellen Komplikationen, wie die postoperative Arthroseentwicklung, in Abhängigkeit vom Nachuntersuchungszeitraum zu bestimmen.

Methodik: Zwischen 2001 und 2012 wurden 24 dorsale Stabilisierungen mit Knochenblock (16 x offen, 8 x arthroskopisch) bei 20 Patienten mit einem Alter von 20,5 Jahren durchgeführt. Es wurden klinisch/radiologisch 18 Patienten erfasst und im Mittel nach 34 Monaten untersucht. Für die Auswertung wurde das Patientenkollektiv in 12 Patienten mit kurzem Follow up (mind. 6, durchschnittlich 12 Monate) sowie 6 Patienten mit langem FU (mind. 34, durchschnittlich 88 Monate) unterteilt. Die Instabilitätsrichtung war bei allen unidirektional nach dorsal, 7 x (29%) posttraumatisch, 17 x (71%) atraumatisch. Bei allen lag eine Kapselhyperlaxizität vor. Ein knöcherner Glenoiddefekt und eine posteriore Bankartläsion bestand in je 4 Fällen. Der Knochenblock wurde 9 x von der Spina scapulae und 15 x vom Beckenkamm gewonnen. Der Block wurde durchschnittlich 2mm die Glenoidfläche überragend positioniert.

Es wurden der alters- und geschlechtsadaptierte Constant-Score (CS), der Rowe Score (RS), der Walch-Duplay Score (WDS) und der Western Ontario Instability Index (WOSI) erhoben und die Sportfähigkeit erfragt. Eine Röntgenuntersuchung der Schulter in 3 Ebenen (true-ap, axial, y-view) wurde durchgeführt. Hierbei wurde der Knochenblock beurteilt und der Arthrosegrad nach Samilson und Prieto bestimmt.

Ergebnis: Der CS betrug $84 \pm 9\%$, bei kurzem FU $85 \pm 9\%$, bei langem FU $84 \pm 11\%$. Der RS betrug $88 \pm 14\%$, bei kurzem FU $88 \pm 17\%$, bei langem FU $89 \pm 8\%$. Der WDS betrug $81 \pm 26\%$, bei kurzem FU $80 \pm 33\%$, bei langem FU $82 \pm 11\%$. Der WOSI betrug $77 \pm 20\%$, bei kurzem FU $77 \pm 8\%$, bei langem FU $76 \pm 8\%$.

In einem Fall (4%) traten Rezidivluxationen bei Knochenblockresorption auf. Alle anderen 23 Schultern (96%) waren postoperativ stabil. Bei einem Patienten lag präoperativ eine nativradiologisch nachweisbare Arthrose vom Grad 1 vor, die im postoperativen Verlauf keinen Progress zeigte. Bei allen anderen (96%) konnte keine Arthrose festgestellt werden. Von vier Patienten mit prä OP Sportniveau auf Wettkampfebene konnten post OP alle den Sport auf gleichem Niveau wiederaufnehmen. Bei prä OP Niveau auf Freizeitebene konnten von 9 Patienten 7 post OP den gleichen Sport fortsetzen.

Schlussfolgerung: Die Studie zeigt bei kurzem und auch langem FU eine sehr geringe Rezidivinstabilitätsrate und Arthrosehäufigkeit. Im kurzen FU konnte kein Unterschied zwischen ASK und offener Technik festgestellt werden.

Keywords

Posteriore Schulterinstabilität, Knochenblock, Schulterstabilisierung, Rezidivluxation, Arthrose



FV18 Freie Vorträge: AC-Gelenk/Schulterinstabilität

FV18-295

Die akute AC-Gelenks-Luxationsverletzung Typ Rockwood III-V- eine retrospektive Untersuchung der operativen Stabilisierung MINAR vs. Hakenplatte

Autoren

Sebastian Metzlauff* (1); Philipp Forkel* (1); Andrea Achtnich (1); Steffen Roslenbroich (2); Wolf Petersen (1)
(1) Martin-Luther-Krankenhaus Berlin, Berlin, Germany; (2) UKM, Münster, Germany

Abstract

Fragstellung: Erste Untersuchungen nach minimalinvasiver AC-Gelenks-Rekonstruktion (MINAR) zeigen vielversprechende Ergebnisse. Anhand dieser retrospektiven Studie wird die MINAR Technik neben den klinischen Ergebnissen hinsichtlich der verbliebenen Reinstabilität, Komplikationen, Revisionsrate und perioperativem Management mit der offenen Hakenplatten (HP)- Technik verglichen.

Methodik: Bei 65 konsekutiv behandelten Patienten mit akuter AC-Gelenkssprengung Typ Rockwood III und V erfolgte seit 2008 eine operative Therapie mittels HK- oder MINAR Technik am Martin-Luther Krankenhaus Berlin und der Uniklinik Münster. 60 (92%) konnten retrospektiv klinisch nachuntersucht werden. In 36 Fällen erfolgte die Stabilisierung mittels Hakenplatte und die Materialentfernung nach 3 Monaten, in 29 Fällen wurde eine minimalinvasive AC-Gelenksrekonstruktion (MINAR) durchgeführt. Neben der visuellen Analogskala für Schmerz (VAS) und dem Simple Shoulder Test (SST) wurde der Constant- (CS) und der Taft- Score (TF) erhoben. Zusätzlich wurden die OP-Zeiten und etwaige perioperative Komplikationen erfasst.

Ergebnis: Die Nachuntersuchung erfolgte durchschnittlich 37 (12-42) Monate nach HP-Stabilisierung. In 25 Fällen sahen wir eine Rockwood III, in 11 Fällen eine Rockwood V Verletzung. In der MINAR Gruppe erfolgte die Nachuntersuchung 32 (6-42) Monate nach Stabilisierung. 15 Patienten wiesen eine Rockwood III, 14 Patienten eine Rockwood V Verletzung auf. Die klinische Untersuchung zeigte vergleichbare Ergebnisse beider Gruppen. Der VAS-Wert und der SST waren annähernd identisch. Der CS lag nach HP-Stabilisierung bei durchschnittlich 90%, der TF betrug im Mittel 10 Pkt. Nach MINAR betrug der CS durchschnittlich 94%, der TF 10 Pkt. Hinsichtlich der OP- Dauer sahen wir deutliche Vorteile der MINAR Technik. Hier betrug die mittlere OP Dauer 31 Minuten, die der HP-Technik durchschnittlich 64 Minuten. Perioperative Komplikationen sahen wir in der MINAR Gruppe in 3 Fällen (2 x postoperativer Repositionsverlust mit anschließender Revision auf Hakenplatte, 1x Wundheilungsstörung). In der HK Gruppe wurden 2 postoperative Wundheilungsstörungen beobachtet.

Schlussfolgerung: Durch beiden Techniken könne sehr gute bis exzellente klinische Ergebnisse erzielt werden. Auf Grund des einzeitigen Vorgehens und des unkomplizierten perioperativen Managements, sehen wir Vorteile für die MINAR Technik.

Keywords

AC-Gelenk, Tossy Verletzung, MINAR, Hakenplatte



FV19 Freie Vorträge: Hüfte

FV19-48

AMIC bei acetabulärem Knorpelschaden

Autoren

Gregor Möckel (1); Karsten Labs* (1)

(1) Asklepios Klinik Birkenwerder, Birkenwerder, Germany

Abstract

Fragstellung: Isolierte Knorpelschäden der Facies lunata des Hüftgelenkes sind ein arthroskopisch häufig anzutreffender Befund bei verschiedenen Pathologien des Hüftgelenkes. Die bisher dafür etablierten Knorpeltherapien beschränken sich im Wesentlichen auf Abrasionsarthroplastiken und Mikrofrakturierungen. Aufgrund guter Erfolge mit der AMIC-Technik an anderen Gelenken wurde diese Technik in arthroskopischer Weise am Hüftgelenk angewendet.

Methodik: Es konnten insgesamt 16 Patienten mit femoroacetabulärem Cam-Impingement mit diesem Verfahren versorgt werden. Das mittlere Alter betrug 34 (17-42) Jahre. Die Defektgröße variierte zwischen 1,5 und 2,5 cm². Patienten mit Knorpelschäden am Femurkopf sowie Labrumläsionen wurden ausgeschlossen. Um eine Destabilisierung des acetabulären Knochens zu vermeiden wurde keine Mikrofrakturierung sondern eine Abrasionsarthroplastik durchgeführt. Anschließend erfolgte in Luftarthroskopie eine Knorpelmembraneinlage (Chondro-Gide, Fa. Geistlich, Schweiz). Die Fixierung erfolgte mittels Fibrinkleber sowie einer unmittelbar anschließenden Ballonkompression.

Ergebnis: Es wurden 12 Männer und 4 Frauen mit diesem Verfahren versorgt. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug durchschnittlich 9 Monate (16 - 6 Monate). Bei allen Patienten kam es zu einer Verbesserung im mHHS von 62.7 (32-96) präoperativ auf 88.7 (36-100) postoperativ. An revisionspflichtigen Komplikationen traten 1 subkutanes Hämatom sowie ein Fall einer dislozierten Knorpelmembran, die arthroskopisch entfernt wurde, auf. Zusätzlich wurden zwei temp. Läsionen des N. cut. fem. lat. beobachtet.

Schlussfolgerung: Das Verfahren ist technisch etwas anspruchsvoller als eine reine Abrasion bzw. Mikrofrakturierung. Die kurzfristigen Ergebnisse sind ermutigend, jedoch müssen langfristige Nachuntersuchungen die Wertigkeit des Verfahrens und insbesondere eine mögliche Überlegenheit gegenüber konkurrierenden Verfahren noch belegen.

Keywords



FV19 Freie Vorträge: Hüfte

FV19-171

Die Hüftarthroskopie zur Behandlung der Hüftluxation im Säuglings- und Kleinkindesalter - arthroskopische Anatomie und OP-Technik -

Autoren

Oliver Eberhardt* (1); Francisco Fernandez (1); Thomas Wirth (1)
(1) Olgahospital Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel: Wir berichten über die arthroskopische Anatomie von 11 luxierten Hüftgelenken im Säuglings- und Kleinkindesalter und über eine standardisierte arthroskopische Technik zur Reposition luxierter Hüftgelenke.

Methodik: Material und Methode: Zwischen 1.12.2009 und 31.1.2012 wurde bei 10 Kindern mit 13 luxierten Hüftgelenken eine Hüftarthroskopie und eine arthroskopische Reposition durchgeführt. Die Operation erfolgte in Rückenlage mit einem anterolateralen und einem caudalen, subadduktor Portal. Wir verwendeten ein 2,7 mm kanüliertes Arthroskopieinstrumentarium. Die Patienten wurden prospektiv erfasst. Das Alter der Patienten lag zwischen 4 Monate und 29 Monaten. Präoperativ wurden die Luxationen sonographisch nach Graf und radiologisch nach Tönnis klassifiziert. Das Repositionsergebnis wurde kernspintomographisch kontrolliert.

Ergebnis: Ergebnisse: Nach der Tönnis Klassifikation handelte es sich um 7 Typ IV, 3 Typ III und 3 Typ II Hüften. In allen Fällen konnte eine diagnostische Arthroskopie mit Darstellung aller wichtigen Strukturen durchgeführt werden. Eine arthroskopische Reposition war in allen Fällen möglich. 12 Hüften wiesen ein hypertrophes, elongiertes Lig. teres auf. In einem Fall war das Lig. teres nicht vorhanden. Alle Hüften hatten ein Fettinterponat im Acetabulum. Nur in einem Fall zeigte sich ein invertiertes Labrum. Hauptrepositionshindernis war eine Kapselkonstriktion. Zur Reposition wurde in allen Fällen das Lig. teres reseziert, das Pulvinar im Acetabulum entfernt und ein Kapselrelease durchgeführt. In 3 Fällen erfolgte eine zusätzliche Acetabuloplastik. Die postoperative MRT Kontrolle zeigte in allen Fällen eine tiefe Zentrierung der Hüftgelenke.

Schlussfolgerung: Schlußfolgerung: Luxierte Hüftgelenke im Säuglings- und Kleinkindesalter können arthroskopisch beurteilt und reponiert werden. Die von und dargestellte Technik verfügt über standardisierte Portale. Mit einem 2,7 mm kanülierten System ist die Hüftarthroskopie auch im Säuglingsalter sicher durchführbar. Weitere Studien mit einer längeren Nachuntersuchungszeit sind notwendig um die funktionellen Ergebnisse und die Rate der avaskulären Nekrose beurteilen zu können.

Keywords

Hüftarthroskopie, Hüftluxation, Kindesalter, DDH



FV19 Freie Vorträge: Hüfte

FV19-220

Arthroskopische, rein autologe Chondrozytentransplantation zur Behandlung vollschichtiger Knorpelläsionen am Hüftgelenk- Technische Durchführung und Frühergebnisse

Autoren

Stefan Fickert* (1); Steffen Thier (1)

(1) Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, Germany

Abstract

Fragstellung: Knorpelschäden am Hüftgelenk können traumatischer oder atraumatischer Ursache sein. Eine zunehmend besser verstandene Ursache chondraler Defekten am Hüftgelenk ist das femoroacetabuläre Impingement, insbesondere vom CAM-Typ. Unbehandelte Knorpelschäden resultieren in der Degeneration des Gelenkes. Vereinzelt liegen Fallberichte zur Mikrofrakturierung am Hüftgelenk vor.

Basierend auf einer Literaturrecherche liegen keine Publikationen zur arthroskopischen rein autologen, dreidimensionalen Chondrozytentransplantation (ACT3D) am Hüftgelenk vor. Ziel dieser Studie ist es, die technische Aspekte der arthroskopischen ACT 3D des Hüftgelenks zu beschreiben und die klinisch-funktionellen, subjektiv- patientenzentrierten Ergebnisse der ACT3D am Hüftgelenk und deren Komplikationen zu analysieren.

Methodik: In einer prospektiven Fallserie wurden 5 Patienten mit isoliertem Knorpelschaden des Hüftgelenkes eingeschlossen, bei denen im Rahmen einer Hüftarthroskopie aus dem anterolateralen Kopf- Schenkelhalsübergang Knorpel entnommen wurde. Im gleichen Eingriff wurden die Begleitpathologien (3 Labrumläsionen mit 1 Rekonstruktion, 2 partiellen Resektionen) versorgt. Nach 4-6 Wochen Kultivierung wurden die Transplantation mit ARTROcell 3D durchgeführt. Für die Transplantation wurde die Flüssigkeitszufuhr gestoppt und neben dem anterioren und anterolateralen Portal ein posterolaterales Portal angelegt, was dem ohne Sog dem Abfluss diente. Die Patienten wurden prä- und postoperativ, sowie nach 6 Wochen und 3, 6 und 12 Monate postoperativ nachuntersucht. Die Beurteilung des klinischen und patientenzentrierten Ergebnisses erfolgt über Modified-Harris-Hip-Score, Non-Arthritis-Hip-Score, SF 36.

Alle AEs und SAEs wurden entsprechend der SOC und PT der MedDRA klassifiziert. Die statistische Analyse der Veränderungen zu den Nachuntersuchungen erfolgte mit dem Mann-Whitney-U-Test. Die Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0.05$ wurde als signifikant definiert.

Ergebnis: 4 Patienten hatten Defekte am anterolateralen Acetabulum, 1 Patientin am anterosuperioren Femurkopf. Nach der ICRS wurden 2 Defekte mit 3A, 2 mit 3C und einer mit 3D klassifiziert. Die Defektgröße betrug im Durchschnitt 3,6 cm² (Min/Max 1,5-6). Die durchschnittliche Operationszeit für die ACT 3D betrug 105 Minuten. Alle Patienten konnten zu allen Zeitpunkten nachuntersucht werden. Die durchschnittliche Nachuntersuchungszeit beträgt 11 Monate (3- 16).

Alle klinischen Bewertungssysteme verbesserten sich signifikant im Nachuntersuchungszeitraum.

Bei einem Patienten wurde ein unerwünschtes Ereignis erhoben. Dieser Patient berichtete über eine temporäre Hypästhesie beider Vorfüße, was auf die Operation zurückzuführen ist und während des stationären Aufenthalts eine komplette Remission zeigte.

Schlussfolgerung: In dieser Studie konnten wir die Machbarkeit der rein arthroskopischen ACT3D am Hüftgelenk zeigen. Die patientenzentrierten Beurteilungssysteme zeigen eine verbesserte Funktionalität, Aktivität und Lebensqualität nach einem Jahr.

Keywords

Hüfte, Arthroskopie, autologe Chondrozytentransplantation, ACT, ACT3D, Knorpeldefekt



FV19 Freie Vorträge: Hüfte

FV19-271

Arthroskopische Erreichbarkeit extraartikulärer Pathologien der Iliopsoas-Sehne und Bursa trochanterica - eine Kadaver-Studie

Autoren

Fritz Thorey* (1); Stefan Budde (2); Max Ettinger (2); Urs-Vito Albrecht (3); Marco Ezechieli (2)

(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany; (2) Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (3) Zentrum für Rechtsmedizin, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Unterschiedliche Pathologien führen zu Beschwerden der Iliopsoassehne oder Bursa trochanterica. Bei konservativer Therapieresistenz wird häufig eine operative Behandlung angestrebt, die in den letzten Jahren vermehrt arthroskopisch durchgeführt wird. In der Literatur gibt es jedoch keine Studie, die eine standardisierte arthroskopische Erreichbarkeit und Distanzen zu anatomischen Landmarken und Strukturen beschreibt.

Methodik: An 12 Hüften (6 humane Kadaver) wurde eine Arthroskopie durchgeführt. Hierbei wurde die Erreichbarkeit der Iliopsoassehne am Trochanter minor und die Bursa trochanterica dokumentiert. Es wurden unterschiedliche Zugangswege neben den bisher in der Literatur beschriebenen Portalen gewählt und die Distanzen der Portale zu wichtigen Landmarken und anatomischen Strukturen analysiert.

Ergebnis: Es konnten sowohl die Erreichbarkeit der Iliopsoassehne am Trochanter minor als auch der Bursa trochanterica über unterschiedliche Portale untersucht werden. Hierbei betrug die mittlere Distanz des distalen ventro-lateralen (DVL) und des erweiterten distalen ventro-lateralen Portals (DDVL) zum N. cutaneus femoralis lateralis betrug 26,8 mm bzw. 32,2 mm. Die mittlere Distanz beider Portale zum femoralen Gefäßbündel betrug 28,0 mm.

Schlussfolgerung: In dieser Kadaver-Studie wurde erstmals die arthroskopische Erreichbarkeit extraartikulärer Pathologien und deren Lage zu wichtigen anatomischen Strukturen untersucht. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass weiter ventral gewählte Portale im Vergleich zu den häufig genutzten DVL und DDVL eine bessere Erreichbarkeit der Pathologien ermöglichen und dabei noch einen sicheren Abstand zu wichtigen anatomischen Strukturen bieten. Die Ergebnisse dieser anatomischen Studie unterstützen die bisherige klinische Datenlage der Hüftarthroskopie und können damit bei zukünftigen Weiterentwicklungen der Operationstechniken hilfreich sein.

Keywords

Kadaver-Studie, Arthroskopie, Hüfte, extraartikulär



FV19 Freie Vorträge: Hüfte

FV19-286

Mittelfristige Ergebnisse der arthroskopischen Korrektur des femoroacetabulären Impingements nach 5,5 Jahren

Autoren

Jörg Schröder* (1); Martin Hufeland (1); Norbert P. Haas (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Behandlung des femoroacetabulären Impingements ist ein noch junges operatives Verfahren, über das bisher nur wenige mittel- oder langfristige Ergebnisse vorliegen. Wir haben daher unsere ersten 50 Hüftarthroskopien retrospektiv nachuntersucht.

Methodik: Im Zeitraum von 03/2004 - 12/2007 wurden in unserer Klinik 50 Hüftgelenksarthroskopien aufgrund eines femoroacetabulären Impingements durchgeführt. Aus diesem Kollektiv konnten 47 Patienten erreicht werden, aufgrund inkompletter Daten wurden drei weitere Patienten ausgeschlossen.

Bei der weit überwiegenden Anzahl der nachuntersuchten 44 Patienten erfolgte die rein femorale Korrektur eines CAM-Impingements, nur in 5 Patienten wurde zusätzlich der Pfannenrand unter Resektion des Labrums adressiert. Es wurden der WOMAC, Hip Outcome Score und der modifizierte Harris Hip Score erhoben und mit dem präoperativ erfassten Harris Hip Score verglichen. Die Analyse des Arthrosegrades erfolgte nach Kellgren und Lawrence.

Ergebnis: 44 Patienten mit einem mittleren Alter von 38 Jahren (Bereich 17-65 Jahre, 24 männlich, 20 weiblich) wurden nach durchschnittlich 5,5 Jahren (43-87 Monate) retrospektiv nachuntersucht. Bei 5 dieser Patienten (mittleres Alter 49 Jahre, Bereich 42-62 Jahre) erfolgte nach im Mittel 2,5 Jahren (Bereich 1-5 Jahre) postoperativ die Implantation einer Hüftendoprothese, bei 2 Patienten erfolgte eine erneute gelenkerhaltende Operation in Form einer offenen chirurgischen Hüftluxation. Diese Patienten gingen nicht in die Auswertung mit ein. Der modifizierte Harris Hip Score verbesserte sich von präoperativ im Mittel 67 Punkte auf 86 Punkte zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung. Nach 5,5 Jahren zeigten sich im WOMAC Score für die Subkategorien Schmerz, Steifigkeit und Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) 11,8; 13,2 und 9,1 Punkte, der mittlere Hip Outcome Score betrug im Mittel 96 (ADL) und 88 (Sport) Punkte. Der mittlere Arthrosegrad von Kellgren und Lawrence betrug präoperativ 2,0 gegenüber 2,2 zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Korrektur des femoroacetabulären Impingements zeigt auch nach durchschnittlich 66 Monaten eine anhaltende Verbesserung der klinischen Scores bei nur geringer Progression der Arthrose.

Bei fortgeschrittenen degenerativen Veränderungen sollte die Indikationsstellung allerdings zurückhaltend erfolgen.

Keywords

Femoroacetabuläres Impingement, Hüftarthroskopie



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-122

Reliabilität der Klassifikation der Trochleadysplasie nach D. Dejour

Autoren

Daniel Dornacher* (1); Sabine Lippacher (1); Mohammed Elsharkawi (1); Heiko Reichel* (2); David Dejour (3); Manfred Nelitz (2)

(1) Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Ulm, Germany; (2) Universitätsklinikum Ulm, Ulm, Germany; (3) Lyon-Ortho-Clinic, Lyon, France

Abstract

Fragstellung: Die Trochleadysplasie stellt einen wesentlichen Risikofaktor für das Auftreten einer patellofemorale Instabilität dar. Die radiologische und MR-tomographische Einteilung von D. Dejour wird weitläufig zur Beurteilung der Schwere der Trochleadysplasie eingesetzt. Die Indikation zur Trochleaplastik wird ebenfalls in Abhängigkeit der Schwere der Trochleadysplasie nach den von D. Dejour beschriebenen Kriterien gestellt.

Ziel der Studie war die Bestimmung der inter- und intraobserver Reliabilität der von D. Dejour beschriebenen radiologischen und MR-tomographischen Einteilung der Trochleadysplasie.

Methodik: 50 exakt seitliche Röntgenbilder und MRI Bilder wurden zweimal innerhalb von vier Wochen von vier Untersuchern entsprechend den Kriterien von D. Dejour eingeteilt. Neben der vier-gradigen Unterteilung in die Typen A - D erfolgte zusätzlich die Analyse zwischen low-grade (Typ A) und high-grade Trochleadysplasie (Typen B-D).

Die statistische Auswertung erfolgte deskriptiv mit Kontingenztafeln. Das Signifikanzniveau wurde auf 0.05 festgelegt. Zusätzlich wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt.

Ergebnis: Die Analyse der Einteilung in vier Typen zeigte eine niedrige bis ausreichende inter- und intraobserver Reliabilität (24%-78%), während die Einteilung in low-grade und high-grade Dysplasie eine gute bis exzellente Wiederholbarkeit zeigte (56%-96%). Die beste Übereinstimmung fand sich bei der zwei-gradigen Einteilung anhand der MRT-Aufnahmen (62%-96%).

Schlussfolgerung: Die Einteilung der Trochleadysplasie nach D. Dejour lässt eine Unterscheidung zwischen low-grade (Typ A) und high-grade Dysplasie (Typen B-D) zu. Die Unterteilung in vier Typen zeigt nur eine niedrige bis ausreichende Reliabilität. Die eingeschränkte Reliabilität ist bei der Beurteilung der Schwere der Trochleadysplasie zu beachten.

Keywords

Trochleadysplasie, Dejour Klassifikation, Reliabilität



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-149

Vergleich der dynamischen vs. statischen Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL)

Autoren

Christoph Becher* (1); Kristian Kley (2); Philipp Lobenhoffer (2); Christian Siebert (1); Sven Ostermeier (3)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (2) Sportsclinic Germany, Hannover, Germany; (3) Gelenk-Klinik Freiburg, Gundelfingen, Germany

Abstract

Fragstellung: Die chronisch rezidivierende laterale Luxation der Patella stellt eine große therapeutische Herausforderung dar. Zur operativen Therapie steht eine große Bandbreite von Techniken zur Stabilisierung der Patella zur Verfügung, die wissenschaftliche Evidenzlage lässt allerdings keine Aussagen zur Wertigkeit dieser Techniken untereinander zu. Ziel dieser klinisch-retrospektiven Studie ist die operativen Ergebnisse einer statischen Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL) (nach Schöttle et al.) gegen die einer dynamischen Rekonstruktion (nach Ostermeier et al.) zu vergleichen.

Methodik: Eingeschlossen wurden Patienten mit isolierter MPFL-Rekonstruktion mit einem Alter von mindestens 16 Jahren und mindestens zwei stattgehabten Patellaluxationen. Die Pat. wurden in zwei unterschiedlichen Kliniken mit entweder der statischen (Gruppe 1) oder dynamischen Rekonstruktion (Gruppe 2) des MPFL operativ behandelt. Die Nachuntersuchung erfolgte zentral an einer der Kliniken durch zwei unabhängige Untersucher. Die klinische Auswertung erfolgte mit dem Kujala-Score, Lysholm-Score, Tegner-Score und einer VAS-Schmerzskala. Die radiologische Auswertung beinhaltete die Auswertung der Patellahöhe mit dem Caton-Index sowie Bestimmung des Patella-Tilt und der Patellalateralisation im prä- und postoperativen Röntgenbild. Zudem wurden die Patienten nach der Relaxationsrate und ob sie sich dem Eingriff nochmals unterziehen würden befragt. Die statistische Analyse erfolgte mit einem zweiseitigen unabhängigen t-test.

Ergebnis: In beiden Gruppen wurden bisher 15 Patienten nachuntersucht. Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug $2,2 \pm 0,7$ Jahre. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug $23,6 \pm 8,2$ Jahre. Zwischen den Gruppen ergaben sich in Bezug auf den Nachuntersuchungszeitraum, dem Alter der Pat., Body Mass Index (BMI), Grad der Trochleadysplasie und Anzahl der präoperativen Luxationen keine statistisch signifikanten Unterschiede. In Bezug auf die durchschnittlichen Punktzahlen im Kujala-Score (Gruppe 1: 82 ± 17 Pkt.; Gruppe 2: 84 ± 12 Pkt.), Lysholm-Score (Gruppe 1: 79 ± 18 Pkt.; Gruppe 2: 78 ± 17 Pkt.), Tegner-Score (Gruppe 1: $4,4 \pm 1,8$ Pkt.; Gruppe 2: $5,2 \pm 1,9$ Pkt.) und des VAS-Schmerzniveaus (Gruppe 1: $2,3 \pm 2,3$; Gruppe 2: $1,8 \pm 2,1$) wurden keine signifikanten Unterschiede gefunden. In der radiologischen Auswertung ergaben sich für alle Parameter ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. In Gruppe 1 kam es zu keiner Relaxation, während in Gruppe 2 eine Relaxation auftrat. Alle bis auf jeweils einen Patienten in jeder Gruppe würden den Eingriff nochmals durchführen lassen.

Schlussfolgerung: Nach dynamischer und statischer MPFL-Rekonstruktion wurden in einem kurzen Nachuntersuchungszeitraum bei insgesamt guten Ergebnissen keine Unterschiede zwischen den beiden Techniken bezüglich des klinischen und radiologischen Ergebnisses festgestellt. Diese Ergebnisse müssen in einem längerfristigen Nachuntersuchungszeitraum bestätigt werden.

Keywords

Patellaluxation, Patellainstabilität, MPFL-Rekonstruktion



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-196

MPFL-Rekonstruktion mittels Gracilissehne bei isolierter Patellainstabilität - mittelfristige Ergebnisse unter Berücksichtigung der Luxationshäufigkeit

Autoren

Alexander Fechner* (1); Oliver Meyer (1); Georgios Godolias (1)
(1) St. Anna Hospital, Herne, Germany

Abstract

Fragstellung: Nachdem in den letzten Jahren nachgewiesen werden konnte, dass für die konservative Therapie einer patellofemoralen Instabilität nur ein enges therapeutisches Fenster zur Verfügung steht, hat sich die Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligamentes zu einer festen Therapiegröße entwickelt. Basierend auf anatomischen Studien wurden verschiedene Operationstechniken dargestellt. Ziel dieser Studie war die Evaluation der klinischen und radiologischen mittelfristigen Ergebnisse unter Berücksichtigung der Luxationshäufigkeit.

Methodik: Zwischen 01/2006 und 01/2009 erfolgte bei 64 Patienten (69 Kniegelenke) eine Rekonstruktion des MPFL mittels ipsilateraler Gracilissehne. Ausschlusskriterien für diese Studie waren ein TTTG >20 mm, eine ausgeprägte Trochleadysplasie (Typ C und D nach Dejour) bzw. eine therapiebedürftige Femurachsfehlstellung. Die Patienten waren durchschnittlich 24,8 Jahre alt (16 - 40 Jahre).

Im Rahmen der prospektiv angelegten Studie wurden die Patienten präoperativ sowie 3 Monate, 1 Jahr und mindestens 2 Jahre postoperativ nachuntersucht. Die klinischen Erhebungen erfolgten mittels Kujala Score- sowie dem Tegner Aktivitäts Score.

Ergebnis: Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchungen war es bei einem Patienten zu einer erneuten Patellaluxation (adäquates Trauma) gekommen. 56 Patienten hatten ihren angestrebten Aktivitätslevel wieder erreicht. Der durchschnittliche Kujala Score war von 51,3 Punkten in der 2. Jahres Nachuntersuchung auf 88,9 Punkte gestiegen. Radiologisch wurde der Patellatilt signifikant auf 7,1° gesenkt. Der Kongruenzwinkel wurde postoperativ signifikant auf 6,0° gesteigert.

Es ließ sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Luxationshäufigkeit und dem postoperativen Outcome nachweisen.

Schlussfolgerung: Die Rekonstruktion des MPFL ist eine sichere, reproduzierbare und minimal-invasive Methode zur Therapie der Patellainstabilität. Patienten mit häufigen Luxationen profitieren auch nach Jahren der Erstluxation von diesem Eingriff. Möglicherweise profitieren alle Patienten von einer erweiterten präoperativen Diagnostik. Dann stellt die MPFL Rekonstruktion eine sinnvolle Erweiterung des operativen Spektrums der Patellastabilisierung dar.

Keywords

Patellainstabilität, Luxationshäufigkeit, MPFL Rekonstruktion



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-221

Einfluss des mediopatellofemorales Ligamentes (MPFL) auf die Patella Position - Eine in vivo Studie.

Autoren

Richard Högl* (1); Georg Scheurecker (2); Gert Fuhrmann (1); Siegfried Hofmann (1); Roman Radl (1); Martin Pietsch (1); Gerd Seitlinger (3)

(1) Landeskrankenhaus Stolzalpe/Österreich, Stolzalpe, Austria; (2) CT/MR Institut Am Schillerpark/Österreich, Linz, Austria; (3) Krankenhaus Oberndorf/Österreich, Oberndorf bei Salzburg, Austria

Abstract

Fragstellung: Durch Kadaverstudien wurde gezeigt, dass das medio- patellofemorale Ligament (MPFL) vor allem in strecknaher Position einer Lateralisation der Patella entgegenwirkt. Dementsprechend wurden verschiedene neue Operationsmethoden entwickelt, um das MPFL zu rekonstruieren. Welchen Einfluss eine Ruptur dieses Bandes auf die Stellung der Kniescheibe bei Patienten mit Patellainstabilität hat, ist jedoch nach wie vor unklar.

Methodik: 26 PatientInnen (Mittelw. 21,9 Jahre, Stand.abw. 7,7 Jahre, davon 23 Frauen) mit einer einseitigen Ruptur des MPFL gemäß MRT wurden in diese Studie eingeschlossen. Die Patellaposition wurde retrospektiv mittels Patellar Tilt Angle (PTA) und Bisect Offset (BO) quantifiziert. Zusätzlich wurden beide Knie hinsichtlich knöcherner Risikofaktoren für Patellaluxationen, nämlich Femurtorsion (FT), Tibiatorsion (TT), mechanische Beinachse in der Frontalebene (BA), Tuberositas Tibiae-Trochlea Groove (TT-TG) Distanz, Sulcuswinkel (SW) und Patellahöhe (PH) beider Knie verglichen. Alle Daten wurden mittels gepaarten t-Tests nach vorheriger Kontrolle der Normalverteilung der Differenzen durch den Kolmogorow-Smirnow Test auf signifikante Unterschiede getestet.

Ergebnis: Ein signifikanter Unterschied ergab sich sowohl beim PTA (MPFL rupturiert: Mittelw: 20,3 SD: 11,3, MPFL intakt: Mittelw: 16,2 SD: 9,9, $p=0,003$) als auch beim BO (MPFL rupt.: Mittelw: 85,5 SD: 30,7, MPFL int.: Mittelw: 74,6 SD: 16,7, $p=0,017$) zwischen den beiden Kniegelenken der Patienten. Knöchern (FT, TT, BA, TT-TG, SW und PH) konnte bei keinem Patienten ein signifikanter Unterschied zwischen dem Kniegelenk mit und ohne MPFL Ruptur festgestellt werden.

Schlussfolgerung: Eine Ruptur des MPFL führt nicht nur zu einem größeren lateralen Shift, sondern auch zu einem größeren Tilt der Patella, passiv und bei gestrecktem Kniegelenk, im Vergleich zur gesunden Gegenseite. Durch diese Studie wird die Bedeutung des MPFL für das Patella-Alignment hervorgehoben.

Keywords

Mediopatellofemorales Ligament (MPFL), MPFL Ruptur, Patella Alignment, Patellar Tilt Angle (PTA), Bisect Offset



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-223

Klinische Ergebnisse der Tuberositasmedialisierung nach Elmslie-Trillat bei unterschiedlicher Indikationsstellung

Autoren

Deike Varoga* (1); Jeannot Olivet (1); Frank Pries (2); Andreas Seekamp (1); Claudia Hartz (2)

(1) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Kiel, Germany; (2) MARE Klinikum, Kiel, Germany

Abstract

Fragestellung: Symptomatische patellofemorale Knorpelschäden sind häufig auf mechanische Ursachen wie akute traumatische Luxationen oder eine konstitutionelle Patellalateralisation zurückzuführen. Abhängig von der Ursache stehen konservative und verschiedene operative Therapieverfahren zur Verfügung. Durch die Tuberositasmedialisierung wird der Streckapparat mit dem Ziel die patellofemorale Instabilität zu minimieren verändert. Die Evaluation des klinischen Outcome bei unterschiedlicher Indikationsstellung (rezidivierende Patellaluxationen versus patellofemorales Schmerzsyndrom) ist die Fragestellung dieser Studie.

Methodik: In der laufenden retrospektiven Studie konnten in einem mittleren follow-up (Ø 4 Jahre post-OP) bislang 46 Kniegelenke von 34 Patienten nach Tuberositasmedialisierung und zusätzlich lateraler Retinakulumspaltung untersucht werden (mittleres Alter 33 J., 91% der Patienten sind weiblich). Der Indikationsstellung entsprechend wurden die Gelenke in 2 Gruppen eingeteilt. Gruppe 1: 18 Kniegelenke mit rezidivierenden Patellaluxationen (retropatellare Chondromalazie (CM) II-III°: 55%, IV°: 34%), Gruppe 2: 28 Kniegelenke mit patellofemorale Schmerzsymptomatik ohne Luxationsereignis (retropatellare CM II-III°: 57%, IV°: 39%). Bei allen Patienten mit CM III-IV° wurde im selben Eingriff eine Abrasionsarthroplastik zur Knorpelregeneratbildung durchgeführt. Das klinische und funktionelle Ergebnis wurde durch Untersuchung, Fragebögen, radiologische Diagnostik und Erhebung wissenschaftlicher Scores (Lysholm-, Kujala-, OAK-Score, WOMAC) erfasst.

Ergebnis: Patienten der Gruppe 1 erreichen im WOMAC, OAK- und Lysholm-Score leicht bessere Werte, im Kujala Score signifikant bessere Ergebnisse im Vergleich zur Gruppe 2. 94% der Gruppe 1 und 82% der Gruppe 2 gaben an von der OP profitiert zu haben. 100% der Gruppe 1 und 86% der Gruppe 2 gaben an mit dem OP-Ergebnis zufrieden zu sein. Interessanterweise würden in Gruppe 1 78% der Patienten die OP bei gegebener Indikation wiederholen, in Gruppe 2 nur 63%. 94% der Patienten in Gruppe 1 sind schmerzfrei (VAS). Interessant ist, dass Patienten beider Gruppen angegeben haben, daß sich die Funktionsfähigkeit des Kniegelenkes im prä- und postoperativen Vergleich deutlich gebessert hat.

Schlussfolgerung: Die Tuberositasmedialisierung geht in einem mittleren follow-up mit guten Scorewerten nach Patellaluxationen und schlechteren Scorewerten nach retropatellarer Beschwerdesymptomatik einher. Die Tuberositasmedialisierung führt retrospektiv betrachtet bei diesen beiden unterschiedlichen Indikationsstellungen zu einem guten klinischen Outcome. Auffällig ist, daß die Patienten angegeben profitiert zu haben, jedoch nicht alle die OP wiederholen würden. Interessanterweise scheinen gute Scorewerte nicht immer mit einer subjektiven Zufriedenheit einherzugehen. Möglicherweise ist dies auf eine Patientengruppe mit einem jungen Patientenalter und hohen Ansprüchen an die Berufs- und Freizeitbelastung besonders bei patellofemorale Knorpelschäden zurückzuführen.

Keywords

Tuberositas, Elmslie-Trillat, Patellaluxation, Patellofemoral, Knorpelschaden



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-233

Der Stellenwert der MPFL-Naht bei Patellaerstluxation unter Berücksichtigung von Risikofaktoren

Autoren

Daniel Wagner* (1); Christian Löbig (1); Florian Pfalzer (1); Jochen Huth (1); Frieder Mauch (1); Gerhard Bauer (1)
(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Patellaluxation ist eine häufig anzutreffende Verletzung bei jungen sportlich aktiven Patienten. Hierbei kommt es in der Regel bei lateraler Luxation der Patella zur Verletzung des MPFL (mediales-patella-femorales-Ligament), welches in den letzten Jahren als passiver ligamentärer Hauptstabilisator der Patella identifiziert werden konnte.

Eine konservative Behandlung der Patellaerstluxation führt zu hohen Reluxationsraten (30-60%) und damit zu einem unbefriedigenden Ergebnis für junge und aktive Patienten.

Die Raffung des medialen Halteapparates (Naht nach Yamamoto) stellte ein etabliertes Verfahren nach einer Patellaluxation dar. Hierbei erfolgt eine unspezifische Raffung des medialen patellaren Bandapparats, Risikofaktoren werden nicht berücksichtigt.

Die MRT-Diagnostik erlaubt eine genaue Aussage über die Lokalisation der MPFL-Verletzung (patellanah, femoral oder interligamentärer). Somit ergibt sich die Möglichkeit zur genauen Adressierung der MPFL Verletzung mit lokaler Naht.

Methodik: In dieser Studie wurden 50 Patienten (27 männlich, 23 weiblich) prospektiv mit einer akuten Patellaerstluxation erfasst, arthroskopiert und mit einer lokalen Naht versorgt. Es erfolgte nach der klinischen Untersuchung eine zeitnahe MRT- und Röntgendiagnostik zur Bestimmung der Rupturlokalisation, Beurteilung von Begleitverletzungen (v.a. Knorpelläsionen) und Erhebung weiterer anatomischer Parameter (Grad der Trochleadysplasie, Insall-Salvati-Index, TTTG-Abstand, trochlearer SLOPE, Patella-TILT). Es erfolgte eine standardisierte Nachbehandlung.

Ein Jahr p.o. erfolgte eine klinische Nachuntersuchung mit erneuter MRT-Diagnostik zur Beurteilung des medialen patellaren Bandapparates, Veränderung des Patella-TILT sowie Verlaufskontrolle begleitender chondraler Verletzungen. Zudem wurden eine Befragung der Patienten zur Sportfähigkeit (Valdarrabano), Reluxationsrate, Zufriedenheit mit dem p.o.Ergebnis und die Erhebung von Lysholm und Kujala-Score durchgeführt. Die erhobenen Ergebnisse wurden mit den bekannten Risikofaktoren in Bezug gesetzt.

Ergebnis: Es zeigte sich eine Reluxationsrate von 6%. 1 Patient berichtet von Subluxationen. Eine Rückkehr zur ursprünglichen sportlichen Aktivität konnte bei 80 % erzielt werden. Der durchschnittliche Kujala-Score betrug 88 Punkte. Der Patellatilt wurde im Durchschnitt mit 15,4° erfasst. Die Patientenzufriedenheit betrug 95 %, diese würden sich dem Eingriff erneut unterziehen.

Alle Patienten mit Reluxation und Subluxation weisen höhergradige Risikofaktoren auf. Zusätzlich ist eine Tendenz zu schlechteren Scores und verminderter Sportaktivität bei höheren Risikofaktoren zu verzeichnen.

Schlussfolgerung: Somit sehen wir das beschriebene Verfahren bei akuten Verletzungen und Patienten mit gering oder mittelgradigen Risikofaktoren als indiziert an. Bei stärkerer Ausprägung von Risikofaktoren sollte primär eine MPFL Plastik und/oder die Adressierung der zusätzlichen Faktoren diskutiert werden.

Keywords

Knie, Patella, akute Naht, Patellaluxation, MPFL, Patella-Naht,



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-254

Validierung des TT-TG Index an Patienten mit chronischer Patellainstabilität

Autoren

Swen Hingelbaum* (1); Frieder Mauch (1); Daniel Wagner (1); Gerhard Bauer (1)
(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine vergrößerte TT-TG Distanz (> 20 mm) zählt zu den Hauptrisikofaktoren einer chronischen Patellainstabilität. Die Betrachtung der TT-TG Distanz erfolgt allerdings unabhängig von der individuellen Kniegelenkgröße. Eine Möglichkeit zur Berücksichtigung der Gelenkgröße stellt die Verwendung des TT-TG Index dar. Hierbei wird die TT-TG Distanz durch die proximale-distale Distanz zwischen dem chondralen Trochleaeingang (TE) und Höhe der Tuberositas tibiae (TT) relativiert: $TT-TG-Index = TTTG/TTTE$. Der durchschnittliche TT-TG Index beträgt bei Gesunden (gemessen an 200 Kniegelenken/Patienten) ohne patellofemorale Instabilität 0,12. Eine Validierung des TT-TG Index bei Patienten mit patellofemoraler Instabilität erfolgte bisher noch nicht und ist deshalb Ziel der vorliegenden Arbeit.

Methodik: MRTs von 54 Kniegelenken von 51 Patienten (33 weiblich, 18 männlich, Durchschnittsalter 22 ± 11 Jahre) mit bekannter chronischer Patellainstabilität wurden retrospektiv hinsichtlich der TT-TG Distanz untersucht. Zusätzlich wurde mittels 3D-Verkettung der axialen und sagittalen Schichten die proximale-distale Distanz zwischen der Höhe der Tuberositas tibiae (TT) und des chondralen Trochleaeingangs (TE) bestimmt (= TT-TE Distanz). Die MRT wurden standardisiert an einem 0,25 Tesla Gerät (Esaote G-scan) durchgeführt. Ausschlusskriterien von vornherein waren stattgehabte Voroperationen im Bereich der Tuberositas tibiae bzw. eine ausgeprägte patellofemorale Arthrose. Die Auswertung erfolgte geblendet durch 2 Untersucher. Die Untersuchung auf signifikante Unterschiede zw. den Geschlechtern erfolgte mittels student T- test für unabhängige Stichproben. Die Interrater Reliabilität wurde mittels Intraclass Correlation (ICC) bestimmt.

Ergebnis: Im untersuchten Patientenkollektiv betrug die durchschnittliche TT-TG Distanz $14 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ (range 4 - 22 mm), die durchschnittliche TT-TE Distanz $62 \pm 7 \text{ mm}$ (range 50 - 80 mm). Der durchschnittliche TT-TG Index betrug $0,23 \pm 0,07$. Hinsichtlich der durchschnittlichen TT-TG Distanz fanden sich bei identischen Werten keine signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern (w: $14 \pm 4 \text{ mm}$, m: $14 \pm 4 \text{ mm}$). Die TT-TE Distanz unterschied sich allerdings hochsignifikant ($p = 0,001$) zw. den Geschlechtern mit einer durchschnittlichen TT-TE Distanz von $58 \pm 4 \text{ mm}$ (range 50 - 67 mm) bei Frauen und $68 \pm 7 \text{ mm}$ (range 57 - 80 mm) bei Männern. Hinsichtlich des resultierenden TT-TG-Index fand sich kein signifikanter Geschlechterunterschied (w: $0,24 \pm 0,08$; m: $0,20 \pm 0,06$). Die ICC für die Interrater Reliabilität betrug für die TT-TG Distanz 0,90 und für die TT-TE Distanz 0,94.

Schlussfolgerung: Auch bei Patienten mit patellofemoraler Instabilität stellt die Bestimmung des TT-TG-Index ein reliables Messverfahren dar. Im untersuchten Kollektiv resultiert hierbei, aufgrund des bestehenden Geschlechterunterschiedes mit signifikant größerer TT-TE Distanz, ein größerer TT-TG Index beim weiblichen Geschlecht.

Keywords

Patella, patellofemorale Instabilität, TT-TG-Distanz, TT-TG-Index



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-293

Der patellofemorale Oberflächenersatz mit der HemiCAP WAVE bei isolierter primärer und sekundärer Patellofemoralarthrose - eine prospektive Studie

Autoren

Gebhart Meidinger* (1); Daniel Hensler* (1); Ludwig Kohn (2); Andreas B. Imhoff (3); Philip B. Schöttle (4)

(1) BGU Murnau, Murnau, Germany; (2) Krankenhaus Landshut-Achdorf, Landshut, Germany; (3) Klinikum rechts der Isar, München, Germany; (4) Privatklinik Bethanien, Zürich, Germany

Abstract

Fragstellung: Der patellofemorale Oberflächenersatz stellt die letzte Option bei der operativen Behandlung der Patellofemoralarthrose (PFA) dar. Ziel der vorliegenden prospektiv angelegten Studie war die Erfassung des Outcomes nach Ersatz des Patella-Gleitlagers in Inlaytechnik mit einem neuartigen Implantat - der HemiCAP WAVE (Fa. Arthrosurface, Franklin, MA). Eingeschlossen wurden dabei Patienten mit isolierter primärer und sekundärer PFA.

Methodik: Zwischen 10/09 und 07/10 wurden 25 Patienten mit der Implantation einer HemiCAP WAVE behandelt. Insgesamt 21 Patienten (11 w, 10 m) mit einem mittleren Alter von 41.0 ± 12.0 Jahren zum Operationszeitpunkt waren nach einem Follow-up von durchschnittlich 14.3 ± 2.5 Monaten für eine neuerliche Befragung anhand eines Fragebogens erreichbar. Dieser Fragebogen umfasste den Bristol-, HSS-, IKDC-, Kujala-, Melbourne- und den Tegner-Score sowie die subjektive Beurteilung des Kniegelenkzustandes. Bei insgesamt sechs Patienten wurden zusätzlich zur Implantation des patellofemoralen Oberflächenersatzes ein oder mehrere Zusatzeingriffe durchgeführt (Kombinationseingriffe) - je einmal eine hohe tibiale und distale femorale Umstellungsosteotomie (DFO), ein Tuberositas-Rückversatz, zweimal die Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL) und bei einer Patientin eine DFO, MPFL-Rekonstruktion und ein Tuberositas-Rückversatz.

Ergebnis: Gut ein Jahr nach der isolierten Implantation einer HemiCAP WAVE, als auch nach der Durchführung von Kombinationseingriffen war für alle Scores eine Verbesserung im Vergleich zum Zustand vor der Operation nachzuweisen: Bristol-Score von 33.7 ± 6.0 auf 37.2 ± 6.4 (isoliert) und von 31.3 ± 8.1 auf 39.3 ± 5.5 (kombiniert), HSS-Score von 56.7 ± 8.6 auf 61.5 ± 11.5 (isoliert) und von 50.8 ± 15.6 auf 63.0 ± 11.1 (kombiniert), IKDC-Score von 41.5 ± 13.4 auf 54.7 ± 19.62 (isoliert) und von 37.5 ± 11.9 auf 59.6 ± 17.9 (kombiniert), Kujala-Score von 48.1 ± 8.9 auf 61.6 ± 16.9 (isoliert) und von 40.3 ± 15.3 auf 65.5 ± 16.6 (kombiniert), Melbourne-Score von 15.3 ± 4.7 auf 19.1 ± 4.6 (isoliert) und von 14.5 ± 5.9 auf 22.7 ± 6.0 (kombiniert), Tegner-Score von 2.2 ± 1.0 auf 2.8 ± 1.4 (isoliert) und von 1.7 ± 1.0 auf 3.0 ± 0.9 (kombiniert).

Einzig die Veränderungen für den IKDC-, Kujala- und Melbourne-Score in der Gruppe mit der isolierten Implantation einer HemiCAP WAVE fielen statistisch signifikant ($p < 0,05$) aus. Insgesamt beurteilten ein Jahr postoperativ zwei Patienten den Kniegelenkzustand mit exzellent/sehr gut, sechs mit gut, fünf mit zufriedenstellend und acht unverändert mit schlecht.

Schlussfolgerung: Anhand der genannten Scores konnte gut ein Jahr nach der isolierten Implantation einer HemiCAP WAVE, als auch nach Kombinationseingriffen verglichen mit dem präoperativen Zustand durchwegs eine Verbesserung erzielt werden.

Keywords

Patellofemoralarthrose - Prothetik



FV20 Freie Vorträge: PF Gelenk

FV20-301

Arthroskopische MPFL-Rekonstruktion mit Gracilis-Sehne - erste Ergebnisse

Autoren

Rainer Siebold* (1); Peter Schuhmacher (1)
(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL) wird normalerweise durch zwei Mini-open Inzisionen am medialen Patellarand und am Femur durchgeführt. Die MPFL-Insertion insbesondere am Femur kann dabei meist nur schwer dargestellt werden und wird deshalb intraoperativ mit Bildwandler lokalisiert.

Ziel der Studie war es, die anatomische Insertion des MPFL an Patella und Femur arthroskopisch darzustellen und erste klinische Ergebnisse zu präsentieren.

Methodik: Bei 21 Patienten wurde die Insertion und der Ursprung des MPFL an Patella und Femur arthroskopisch extraartikulär durch ein kleines Fenster in der Synovialmembran dargestellt. Anschließend wurde bei allen Patienten eine neu entwickelte arthroskopische Rekonstruktion des MPFL mittels Gracilissehne durchgeführt. Alle Patienten wurden klinisch nachuntersucht.

Ergebnis: Alle 21 Patienten konnten nach einem Zeitraum von 7-13 Monaten nachuntersucht werden. Die arthroskopische extraartikuläre Rekonstruktion des MPFL führte zu guten klinischen Ergebnissen. Alle Patienten waren mit dem Operationsergebnis zufrieden. Bei keinem Patienten trat ein erneutes Luxationsereignis auf. Der Bewegungsumfang war bei allen Patienten frei. Intra- oder postoperative Komplikationen traten nicht auf.

Schlussfolgerung: Vorteil der arthroskopischen Rekonstruktion des MPFL ist eine individuelle anatomische Platzierung des MPFL durch die arthroskopische Darstellung. Die vorläufigen klinischen Ergebnisse sind gut.

Keywords

MPFL, extraartikuläre arthroskopische Rekonstruktion, Gracilissehne



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-44

Arthroskopische Kapsel-Labrum-Stabilisierung nach primär traumatischer ventraler Schultererstluxation beim jungen Sportler - 7-Jahresergebnisse

Autoren

Christian Schoch* (1); Frieder Mauch* (1); Gerhard Bauer (1); Jochen Huth (1)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragestellung: Nach traumatischer vorderer Schultererstluxation beim jungen Patienten beträgt die Reluxationsrate nach konservativer Therapie mit Ruhigstellung auch in Außenrotation ca. 25%. Stellt die frühzeitige Primärversorgung mittels arthroskopischer Kapsel-Labrumrefixation eine sichere Methode dar, um die Reluxationsrate signifikant zu senken?

Methodik: Zwischen 1/2003 und 12/2005 wurden 63 Patienten mit traumatischer Schultererstluxation prospektiv erfasst und arthroskopisch versorgt. Eingeschlossen wurden Patienten zwischen dem 16. und 30. LJ mit einer traumatischen Schultererstluxation (Unidirektionale ventro/ ventrocaudale Schulterinstabilität ohne Hyperlaxität). Patienten mit knöcherner Beteiligung, RM-Ruptur oder Gefäß-/Nervenläsion wurden ausgeschlossen. Befundung und somit Aufnahme in die prospektive Studie erfolgte intraoperativ durch die Arthroskopie. Neben den Ergebnissen der klinischen Untersuchung wurden der Constant- und Rowe-Score, sowie die Rückkehr zum Sport und die subjektive Zufriedenheit der Patienten nach 2, 5 und 7 Jahren erfasst.

Ergebnis: Das Alter bei Aufnahme lag bei 22,5 (± 4 Mon) Jahren. Von 57 Patienten liegen 2-Jahresergebnisse und von 55 Patienten 5-Jahresergebnisse vor. Diese 55 Patienten schließen im Jahr 2012 die 7-Jahreskontrolle ab. Alle Patienten kehrten wieder in ihren Beruf zurück. 90,9% (n=50) waren 7 Jahre postoperativ mit dem Ergebnis subjektiv zufrieden. 74,5% (n=41) übten ihren (Leistungs-) Sport wieder aus, z.B. 1./2. Bundesliga Judo/ Ringen. Weitere 9 Patienten (16,3%) blieben sportlich aktiv, zogen sich jedoch aus Risikosportarten und Leistungssport zurück. Die Back-to-sports-Dauer betrug im Mittel 5 ($\pm 1,4$) Monate (Wettkampf). Insges. 7 Patienten (12,3%) reluxierten innerhalb der ersten 2 Jahre, weitere 2 bis zur 5 Jahres-Kontrolle (16,3%). 1 Patient aus der 2 Jahres-Luxiererguppe luxierte bis zur 7 Jahres-Kontrolle erneut. Dementsprechend zeigt sich eine Gesamtluxationsrate von 18% über 7 Jahre. Alle Reluxationen konnten auf ein adäquates Trauma zurückgeführt werden. Re-Operationen erfolgten 4 mal bei 3 Patienten (1 Patient nach 1,5 und 6 Jahren).

In der 5 Jahres-Untersuchung erreichten die Patienten einen mittleren CS von 96,7 und einen Rowe-Score von im Mittel 92,7. In der 7-Jahres Kontrollen CS 95,6 und Rowe-Score von 91,3. Diese Unterschiede sind stat. nicht signifikant.

Nur bei einem Patienten traten mäßige Schmerzen (VAS 4) auf, korreliert mit Subluxationsgefühlen. Klinisch war 7 Jahre post-operativ der Apprehensionstest bei 6 Patienten schmerzhaft, bei 3 Patienten positiv. Alle Patienten erreichten im Seitenvergleich eine sehr gute Beweglichkeit in allen FUs

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Stabilisierung nach traumatischer Schultererstluxation beim jungen Patienten führt auch nach 7 Jahren bei guter Schulterfunktion zu einer niedrigen Reluxationsrate (18%). Es kann hohe Patientenzufriedenheit und schnelle Wiedereingliederung in Sport und Beruf erreicht werden. Mit zeitlichem Abstand zur Operation wird eine Re-Luxation deutlich

Keywords

arthroskopischer Bankart Labrum repair sportler



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-80

Arthroskopische Schulterstabilisation nach Latarjet - vorläufige Ergebnisse bei 49 Patienten

Autoren

Christoph Sternberg* (1); Jan Leuzinger* (1)
(1) Etzelclinic, Pfäffikon, Switzerland

Abstract

Fragstellung: In der Folge von Schulterstabilisationen n. Bankart zeigen sich regelmässig Rezidluxationen. Limitierungen findet die Technik auch bei knöchernen Defekten und in der Revisionschirurgie. Eine alleinige Weichteilrekonstruktion ist hier meist nicht mehr suffizient. In diesen Fällen stellt die arthroskopische Knochenblockoperation nach Latarjet eine Alternative dar. Ziel der Arbeit ist es die Ergebnisse bei 49 Patienten nach arthrosk. Latarjet-OP zu untersuchen und die klinischen Ergebnisse zu bilanzieren.

Methodik: Zwischen Sept. 08 u. Feb. 11 wurden 49 Patienten mittels arthrosk. Latarjet-OP versorgt. Es fanden sowohl Patienten mit operativer Erstversorgung als auch Revisionsinstabilitäten nach Bankartrepair Einschluss in die Studie. Weitere Einschlusskriterien waren das Vorliegen einer unidirekt. Instabilität mit oder ohne Hyperlaxität. Alle Patienten wurden präop. mittels Arthro-MRI und postop. durch konventionelle Bildgebung untersucht. Die klin. Ergebnisse wurden mittels Constant-Score evaluiert.

Ergebnis: Alle Latarjet-OPs konnten arthrosk. durchgeführt werden. Ein Wechsel auf eine offene OP-Technik war in keinem Fall notwendig. Postop. kam es bei 2 Patienten zum Schraubenbruch mit Relux. des Humeruskopfes nach schwerem Unfall. In einem weiteren Fall gestaltete sich intraoperativ die Coracoidblockpositionierung als erschwert und der Block dislozierte postop. Im Verlauf musste bei insg. 4 Patienten bei Schraubenüberlänge eine OSME durchgeführt werden. Es gab keine Infektionen oder neurologische Ausfälle. Eine erhöhte Arthroserate konnte mittelfristig nicht beobachtet werden. Weitergehende Pathologien wie RM-Rupturen u. SLAP-Läsionen konnten arthrosk. problemlos gleichzeitig versorgt werden. Der Constant Score konnte signif. gesteigert werden.

Schlussfolgerung: Es handelt sich bei der arthrosk. Latarjettechnik um eine anspruchsvolle jedoch für den geübten Schulterarthroskopeur erlernbare Technik. Nachteile gegenüber der offenen Technik konnten wir nicht feststellen. Zusätzliche Pathologien konnten arthrosk. gut adressiert werden. Die Patienten können durch die vereinfachte Reha. gegenüber dem arthrosk. Bankartrepair jedoch auch gegenüber der offenen Latarjettechnik profitieren. Die arthrosk. Latarjettechnik scheint uns nicht nur im Rahmen der Revisionschirurgie indiziert sondern in Einzelfällen auch als operative Technik erster Wahl bei unidirektionaler ant.-inf. Schulterinstabilität.

Keywords

arthroscopic Latarjet shoulder stabilization



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-104

Computertomographische Evaluation des Glenoidremodelling nach arthroskopischer Glenoidrandrekonstruktion mittels trikortikaler Beckenkammspanplastik

Autoren

Natascha Kraus* (1); Konstantin Hug (1); Christian Gerhardt (1); Markus Scheibel (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Glenoidrekonstruktion mittels autologer Beckenkammspanplastik stellt ein neues Verfahren zur Behandlung von Glenoidranddefekten dar. Die Dimensionierung des Spans im Sinne eines primär anatomischen versus extraanatomischen Rekonstruktionsverfahrens ist Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Ziel der Studie ist eine Überdimensionierung des Spans im Hinblick auf ein anatomisches Glenoidremodelling im Zeitverlauf zu untersuchen.

Methodik: Sechzehn Schultern von fünfzehn Patienten (1w/13m; Ø Alter 32,7 Jahre) wurden in o.g. Technik operativ versorgt. Eine Schulter zeigte einen Glenoiddefekt Typ Ic, fünf Schultern einen Typ II, eine einen Typ IIIa und neun Schultern einen Typ IIIb Defekt (Klassifikation nach Scheibel).

Präoperativ, postoperativ, nach sechs Monaten und nach einem Jahr erfolgten 2D- und 3D-CT-Aufnahmen der betroffenen, sowie einmalig der Gegenseite. Auf zweidimensionalen axialen Schichten wurden die Osteointegration des Spans und eine eventuelle Stufenbildung relativ zum Glenoid beurteilt. Dreidimensionale Rekonstruktionen dienten zur Evaluation der maximalen inferioren Breite (GB) und Oberfläche (GF) beider Glenoide, der Oberfläche des Spans (FS), sowie zur Bestimmung des Glenoidindex (GI) nach Chuang.

Ergebnis: Präoperativ zeigte der Vergleich der GB und GF beider Seiten (Betroffen: 22,0 (18,2-25,6) mm bzw. 735 (481-823)mm²; GS: 28,3 (22,4-31,8) mm bzw. 837 (532-978) mm²) einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$). Der mittlere GI betrug 0,78 (0,67-0,84). Unmittelbar postoperativ betrug die FS im Mittel 242 (139-335) mm².

Im Verlauf zeigt der Vergleich der GB und GF mit der Gegenseite unmittelbar postoperativ (32,4 (25,6-46,1) mm bzw. 997 (871-1343) mm²) und nach 6 Monaten (30,9 (27,6-34) mm bzw. 964 (854-1159) mm²) einen signifikanten Seitenunterschied im Sinne einer zu großen Rekonstruktion ($p < 0,05$). Dieser Unterschied war nach einem Jahr (28,8 (22,8-34) mm bzw. 859 (532-1193) mm²) nicht mehr signifikant ($p > 0,05$). Der GI entwickelte sich dabei von 1,15 (1,04-1,39) postoperativ über 1,09 (0,95-1,4) nach 6 Monaten und auf 1,07 (0,95-1,16) nach einem Jahr. Die FS war nur bei zwei Patienten noch messbar. Alle Späne zeigten sich nach einem Jahr osteointegriert. Dabei wies lediglich ein Span eine axiale Stufenbildung von 2mm auf.

Schlussfolgerung: Eine primär extraanatomische Glenoidrekonstruktion scheint keine negativen Auswirkungen zu haben und führt über ein Graftremodelling mit partieller extraartikulärer Spanresorption zu einer anatomischen Glenoidkonfiguration im Zeitverlauf.

Keywords

FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-113

Arthroskopische Versorgung solitärer und mehrfragmentärer anteroinferiorer Glenoidrandfrakturen

Autoren

David Krüger* (1); Konstantin Hug (1); Christian Gerhardt (1); Markus Scheibel (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel der Studie ist die Evaluation der klinischen und radiologischen Ergebnisse nach arthroskopischer Reposition und Rekonstruktion von großen solitären und mehrfragmentären anteroinferioren Glenoidrandfrakturen in Fadenanker-/Biokompressionsschraubentechnik.

Methodik: Sechzehn konsekutive Patienten (5 weiblich, 11 männlich) mit einem Durchschnittsalter von 48,6 Jahren (range 15-74), die eine akuten Glenoidranddefekt vom Fragment-Typ Typ I b oder c (Klassifikation nach Scheibel) erlitten hatten, erhielten nach durchschnittlich 12 Tagen eine arthroskopische Reposition und Rekonstruktion in Biokompressionsschrauben-/Fadenankertechnik. Die Nachuntersuchung beinhaltete eine klinische Funktionsprüfung mit Bewegungsumfangsprüfung und Instabilitätstests. Zudem wurden der Constant Score (CS), der Rowe Score (RS), der Melbourne Instability Shoulder Score (MISS), der Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI) und der Subjective Shoulder Value (SSV) erhoben. Außerdem wurde der alters- und geschlechtsgenormierte Constant Score (nCS) nach Thomas berechnet. Eine radiologische Untersuchung wurde mittels True-AP, Axial- und Bernageau-Aufnahme zur Beurteilung des Glenoidrandes und einer möglichen glenohumeralen Arthrose durchgeführt.

Ergebnis: Bei einem mittleren Follow-up von 32,6 Monaten betrug der durchschnittliche CS 84,4 (69-94) Punkte, der nCS 95,7 (86-102) %, der RS 91,9 (70-100) Punkte, der WDS 91,6 (65-100) Punkte, der MISS 96,8 (80-100) Punkte, der WOSI 90,1 (53-100) % und der SSV 92,9 (83-100) %. Die durchschnittliche Flexion betrug 176,6°, die Abduktion 178,1°, die Außenrotation in 0° Abduktion 60,3° (Gegenseite 63,8°) und die Außenrotation in 90° Abduktion 73,8° (Gegenseite 83,8 p<0,05). Radiologisch waren in 3 Fällen eine Stufenbildung von 3,6 mm, 2 mm und 2,1 mm nachweisbar. Die anteriore subchondrale Sklerose-zone war in 12 Fällen komplett reformiert. Radiologische Zeichen einer Omarthrose zeigten sich in 5 Fällen (3x Grad I, 1 x Grad II, 1 x Grad III nach Samilson und Prieto), wobei die Arthrose in zwei Fällen bereits präoperativ bestand.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Rekonstruktion von akuten solitären bzw. mehrfragmentären Glenoidranddefekten mittels Biokompressionsschrauben-/Fadenankertechnik lieferte gute Ergebnisse hinsichtlich objektiver und subjektiver Scoringtools und dem Bewegungsausmaß. In der Mehrzahl der Fälle lässt sich damit eine anatomische Rekonstruktion des Glenoids erreichen.

Keywords



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-140

MR-Assessment des arthroskopischen Bankart-Repairs - Osteoarthrotische Langzeit-Veränderungen als Folge der Capsuloraphy arthropathy ?

Autoren

Thomas Stein* (1); Johannes Buckup (1); Andreas P. Mehling (1); Michael Ulmer (1); Reinhard Hoffmann (2); Frederic Welsch (1)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Frankfurt am Main, Germany; (2) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Frankfurt, Germany

Abstract

Fragstellung: In-vivo MR-Untersuchungen des arthroskopischen Bankart-Repairs dokumentieren für knotless und knot-tying Ankersysteme einen adäquaten anteroinferioren Labrum-Repair im short/mid-term Follow-up. Sekundäre degenerative Veränderungen nach offener Schulterstabilisierung werden in bis zu über 50% beschrieben. Insbesondere der anteroinferior erhöhte Anpressdruck infolge der Kapselraffung und des defizitären Labrumkomplexes konnten in biomechanischen Studien als mögliche Ursache für die erhöhten Arthroseraten nachgewiesen werden.

Methodik: 20 Pat. (24,2J) mit isoliertem unilateralem arthroskopischen Bankart-Repair (Knotenanker; Bankart-Gruppe, G1) u. unverletzter contralateraler Schulter (Control-Gruppe, G2) unterzogen sich 8,8J postoperativ einer standardisierten MR-Untersuchung (Stir+T1/512 cor. DE sag., PDW+PDW Spir axial; ohne KM) beider Schultergelenke. Der anteriore und inferiore Labrumslope (a/iLS) bzw. Labrum-Glenoid-Höhenindex (a/iLGHI), die Labrummorphologie nach Randelli, (0-III°), Instabilitäts-Arthropathie n. Samilson&Pietro (diskriptiv und quantitativ), fettige Degeneration und Atrophie des SSC, SSP und ISP wurden MR-spezifisch im direkten Seitenvergleich evaluiert. Additiv erfolgte die Applikation Walch-Duplay, Rowe sowie Constant-Scores.

Ergebnis: Der Labrumslope und Höhenindex anterior (aLS $20,9^\circ \pm 4,5$ / aLGHI $2,4 \pm 0,4$) und inferior (iLS $23,7^\circ \pm 2,4$ / iLGHI $2,2 \pm 0,2$) sind ohne signifikanten Unterschied ($p > 0,05$), jedoch zeigt G1 (94,1% veränderte Labrummorphologie) eine signifikante morphologische Schädigung ggüber G2 (52,9%/ $p < 0,05$). Hinsichtlich Atrophie/Verfettung zeigte der Seitenvergleich für den cran. und caud. SSC ($2,9 \pm 0,4$ / $1,2 \pm 0,1$), den SSP ($0,9 \pm 0,04$ / $1,0 \pm 0,1$) den cran. u. caud. ISP ($2,4 \pm 0,4$ / $26,3 \pm 3,9$) keine signifikanten Seitenunterschiede ($p > 0,05$). Die Samilson&Pietro-Klassifikation zeigt ein signifikantes Defizit ($p < 0,05$) nach Bankart-Repair (G1: 58,8% anteroinferiore Arthrose; anteroinferiorer Humeruskopf-Osteophyt $5,7 \pm 6,4$ mm) ggüber der unverletzten Kontrollschulter (G2: 27,8° Arthrose/ $2,4 \pm 1,3$ mm). Die Scores der verletzten Schulter dokumentieren einen leicht eingeschränkten klin. Status (WD= $90,8 \pm 6,4$; Rowe= $91,4 \pm 4,7$; CS= $93,1 \pm 8,2$).

Schlussfolgerung: Das quantitative MR-Assessment zeigt im Seitenvergleich eine quantitativ adäquate Rekonstruktion des anteroinferioren Labrumkomplexes ohne zugangsbedingte Atrophie/Verfettung der Rotatorenmanschette. Im Langzeitverlauf werden jedoch auch nach arthroskopischem Bankart-Repair sekundäre degenerative Veränderungen des Labrums sowie eine signifikant verstärkte Instabilitäts-Arthropathie dargestellt. Diese sind unabhängig von der initialen Dislokationsanzahl und womöglich als Folge der Capsuloraphy arthropathy zu sehen.

Keywords

FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-147

Rational für eine implantfreie knöcherne Augmentation bei vorderen Glenoiddefekten

Autoren

Markus Wambacher (1); Dagmar Kolp* (1); Christian Jeske (1); Jürgen Oberladstätter (1); Franz Kralinger (1)
(1) MU Innsbruck, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Die knöcherne implantfreie Augmentation (Beckenkamm) von Pfannendefekten unter Verwendung einer Osteotomie am vorderen unteren Glenoidhals ist eine anspruchsvolle, aber im Gegensatz zur Coracoidtechnik, eine anatomische Rekonstruktionstechnik. Hypothese: die Freihandosteotomie am vorderen unteren Glenoidhals erlaubt keine präzisen reproduzierbaren Osteotomiewinkel und birgt damit die Gefahr einer nicht optimalen Verankerung des Beckenkammspanes.

Methodik: Es wurden 28 CTs (3 -28 Tage postoperativ) nach implantatfreier Augmentation eines posttraumatischen vorderen Glenoiddefektes mit Beckenkammspan ausgewertet. Auf 2D multiplanaren CT Rekonstruktionen wurden der Osteotomiewinkel (β), der Glenoidoberflächen-Scapulahaswinkel (GSW e), der Abstand der Osteotomie zur Glenoidoberfläche (AB) und die Tiefe der Osteotomie (BC) gemessen.(Fig.1)

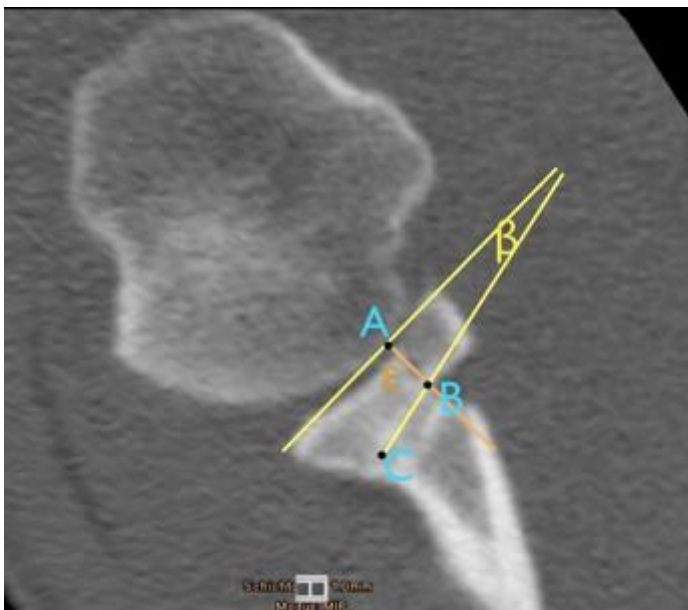


Fig1

Ergebnis: 27 Patienten hatten bei der Einjahresuntersuchung ein funktionell stabiles Ergebnis und eine Einheilung des Knochenblocken mit zumindest dem Pfannendurchmessers der Gegenseite (Kreismethode), ein Patient hatte in der Nachbehandlung einen traumatisch bedingten Spanbruch und wurde operativ revidiert. Osteotomiewinkel β : 23° (5° -41°), Glenoidoberflächen-Skapulahaswinkel (GSW e) verletzte Seite: 110° (87°-137°), GSW e unverletzte Seite: 64° (60° - 73°), Abstand der Osteotomie zur Glenoidoberfläche (AB): 6,5mm (3,5-7,5mm), Tiefe der Osteotomie (BC): 10,5mm (7,5-13mm). Ein Osteotomiewinkel von mehr als 30° und/oder ein verminderter Abstand zur Glenoidoberfläche von < 5mm zeigte ein Überstehen des Spanes von >2mm.

Schlussfolgerung: Glenoide mit einem Knochendefekt zeigen einen vermehrten GSW e (110° vs 64° am unverletzten Glenoid), das könnte bei der Freihandosteotomie den weiten Range an Osteotomiewinkeln (5°-41°) erklären.



Präoperative CT Planung und eine standardisierte geführte Osteotomie und ein sicherer Osteotomieabstand ($>7\text{mm}$) erlauben eine anatomische Positionierung des Spanes und vermeiden damit ein Überstehen des Spanes mit nachfolgendem glenohumeralen Impingement.

Eine Standardisierung dieser Operationstechnik öffnet diese anatomische Rekonstruktion des Glenoides einer größeren Zahl an Schulterchirurgen und macht diese Technik insbesondere arthroskopisch anwendbar.

Keywords

Glenoiddefekt, implantatfrei, Schulterinstabilität



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-249

Klinische und radiologische Ergebnisse nach arthroskopischer Bankart-Operation bei anteroinferiorer Schulterinstabilität: eine klinische Studie mit einem Langzeit-follow-up von mindestens 10 Jahren.

Autoren

Mohamed Aboalata* (1); Johannes Plath (1); Stephan Vogt (1); Andreas Imhoff (1)

(1) TUM, München, München, Germany

Abstract

Fragstellung: 1. Wie groß ist die Patientenzufriedenheit mehr als 10 Jahre nach erfolgter arthroskopischer Schulterstabilisierung nach Bankart bezüglich subjektiver Stabilität beim Freizeitsportler/ Nichtsportler, respektive professionellem Athleten?
2. Zeigen Patienten nach arthroskopischer Schulterstabilisierung im Langzeitverlauf gegenüber der kontralateralen Seite eine abweichende Stabilität in der klinischen Untersuchung?
3. Sind bei Patienten 10 Jahre nach arthroskopischer Stabilisierung in der konventionellen Röntgenbildgebung arthrotische Veränderungen des Schultergelenks zu erkennen?

Methodik: retrospektive Längsschnittstudie.

Das Kollektiv besteht aus Patienten, welche sich im Zeitraum April 1998 bis Dezember 2000 in der Abteilung für Sportorthopädie des Klinikums Rechts der Isar einer arthroskopischen Schulterstabilisierung nach Bankart unterzogen haben.

Einschlusskriterien:

- Z.n. arthroskopischer Bankart-Operation nach singulären oder multiplen (Sub-)Luxationen
- Z.n. arthroskopischen Zusatzeingriffen (SLAP-Repair, Rotatorenmanschettenrekonstruktion)

Ausschlusskriterien:

- Knöcherner Glenoiddefekt > 20%
- Isolierte Kapselraffung ohne Bankart-Operation
- Bindegewebsschwäche/ generalisierte Hyperlaxizität
- Systemerkrankungen (Diabetes mellitus, Rheumatische Erkrankungen, Koagulopathien)
- Lokale Erkrankungen (CRPS, Infekt, Zervikale und peripher Neuropathien).

Evaluation durch:

1. Fragebogen:

- Dawson-12-item-Questionnaire
- Level, Intensität, Frequenz der abgestammten sportlichen Aktivität (profi Sportler)
- VAS-P und VAS-Funktion

2. Klinische Scores:

- ASES, ROWE, Constant, AAOS (im Falle von Reinstabilität)

3. Röntgenbildgebung: Rx in 3 Ebenen (true AP, Y-view, axial) im Seitenvergleich mit Klassifikation nach Samilson-Prieto

4. Evaluierung prädisponierender Faktoren einer Reinstabilität:

- Alter bei Erstluxation, Alter bei operativer Versorgung, Zeitintervall zwischen Erstluxation und definitiver operativer Versorgung, Geschlecht, Dominanz, Schwere und Mechanismus der Erstluxation, Anzahl der prä-operativen Luxationen

Ergebnis: Bis dato wurden 45 Schulter untersucht (und die Studie gehts noch weiter) mit durchschnittlichem FU von 12.5 Jahren.

Relaxationsrate ist 12.5% (16.6% für Suretak-Anker, 33.3% für Panalock und nur 7.1% für Fastak und Biofastak). 92.5% der Patienten sind mit dem Ergebniss zufrieden obwohl ca. 52.5% haben ihre Sport reduziert oder



aufgegeben und die hohe Inzidenz der postoperativen arthrotische Veränderungen (52.5% Grad I-III nach Samilson-Prieto-Score).

Schlussfolgerung: Patienten nach arthroskopischer Bankart-Operation zeigen mehr als 10 Jahre nach erfolgtem Eingriff ein hohes Maß an Zufriedenheit bezüglich ihrer subjektiven Stabilität auf einem alltäglichen, sowie einem professionellen sportlichen Aktivitätslevel obwohl eine erhöhte postoperative arthrotische Veränderungen (Grad I-III).

Die operierte Schulter zeigt gegenüber der kontralateralen Seite eine vergleichbare objektivierbare Stabilität in der klinischen Untersuchung.

Keywords

shoulder instability, arthroscopy shoulder, Bankart, Omarthrose



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-270

Radiologische und klinische 1-Jahres-Ergebnisse nach arthroskopischer implantatfreier autologer Knochenspan-Implantation bei knöchernen Glenoiddefekten

Autoren

Bernhard Kriegleder* (1); Philipp R. Heuberer (1); Georg Brandl (1); Brenda Laky (1); Werner Anderl (1)
(1) Spital der barmherzigen Schwestern Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Knöcherne Glenoiddefekte nach traumatischer bzw. habitueller Schulterluxation benötigen unter gewissen Voraussetzungen neben einer Weichteiloperation eine knöcherne Wiederherstellung des anterior-inferioren Glenoids. Die offene Implantation eines autologen Knochentransplantats in der J-Span Technik ist ein anerkanntes Therapieverfahren. Beschrieben werden radiologische und klinische 1-Jahres-Ergebnisse nach arthroskopischer Glenoidaugmentation mittels eines vom Beckenkamm entnommenen Knochentransplantats unter besonderer Berücksichtigung dessen Einheilungsverlaufs.

Methodik: Insgesamt wurden 16 Schultern (15 Patienten: 3w/12m, Durchschnittsalter 26 Jahre) nach arthroskopischer implantatfreier J-Span-Implantation und Kapsel-Ligamentrekonstruktion prospektiv klinisch und radiologisch untersucht. Klinisch wurden prä- und postoperativ (6 Wochen; 3 und 6 Monate; 1 Jahr) der Bewegungsumfang im Seitenvergleich, Constant-Murley-Score und Rowe-Score erhoben. Prä-, perioperativ, 3 Monate und 1 Jahr postoperativ wurde zur Beurteilung der Glenoiddefektgröße bzw. der knöchernen Integration und Remodellierung des J-Spans eine Computertomographie (CT) durchgeführt. Die Vermessung erfolgte mithilfe multiplanarer Rekonstruktion (true en face view) mit der Kreismethode.

Ergebnis: Die Defektgröße betrug präoperativ im Durchschnitt $19.9 \pm 4.6\%$, welche perioperativ auf $6.3 \pm 4.7\%$ signifikant reduziert wurden konnte ($p < 0.001$). Bereits nach 3 Monaten war eine gute knöcherne Integration in das vordere-untere Glenoid anhand von CT Bildern erkennbar. Im Laufe eines Jahres zeigte sich eine Remodellierung des Transplantats mit durchschnittlicher Defektgröße von $7.8 \pm 3.9\%$. Bei 1 Patienten kam es postoperativ zu einer Fraktur des J-Spans und damit fehlender ossärer Einheilung, soweit ohne neuerlichem Luxationsereignis. Die klinische Beurteilung ergab eine signifikante Verbesserung des Constant-Score von durchschnittlich 71.8 ± 11.6 Punkten auf 93.4 ± 8.8 Punkte ($p < 0.001$) und des Rowe-Scores von durchschnittlich 44.4 ± 18.5 auf 91.3 ± 10.2 ($p < 0.001$). Es bestand ein Aussenrotationsdefizit im Vergleich zur gesunden Seite von durchschnittlich 20.9 ± 16.7 Grad. Zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung waren keine Reluxationen bekannt.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt, dass bereits 3 Monate nach knöcherner implantatfreier Augmentation des vorderen, unteren Glenoids mittels J-Span in Kombination mit der Refixation des vorderen Labrums, eine knöcherne Integration und eine Remodellierung des Transplantats bis zu einem Jahr postoperativ stattfindet. Die Frühergebnisse deuten darauf hin, dass die arthroskopische Rekonstruktion des Glenoids eine suffiziente implantatfreie operative Therapie der anterior-inferioren Schulterinstabilität mit Glenoiddefekt darstellen kann.

Keywords

knöchernen Glenoiddefekt, J-Span, implantatfrei, Einheilung, arthroskopische implantatfreie J-Span-Implantation



FV21 Freie Vorträge: Schulterinstabilität

FV21-281

Remodellierung eines intraartikulären Knochenblockes am Beispiel des J-Spanes zur Behandlung von Glenoiddefekten nach rezidivierender traumatischer vorderer Schulterluxation

Autoren

Alexander Auffarth* (1); Philipp Moroder (1); Martina Blocher (1); Herbert Resch (1)

(1) PMU Salzburg, Salzburg, Austria

Abstract

Fragstellung: Nach posttraumatisch rezidivierender vorderer Schulterluxationen liegen häufig relevante knöcherne Glenoiddefekte vor. Eine Therapieoption in solchen Fällen stellt die J-Span- Plastik dar und wurde bereits als erfolgversprechende Methode vorgestellt. Ziel dieser Studie war es, den Prozess der Remodellierung des ursprünglich rechteckigen Knochenspanes zu dokumentieren.

Methodik: In die Untersuchung eingeschlossen wurden Patienten mit signifikantem anteriorem Glenoiddefekt in Folge rezidivierender vorderer Schulterluxationen welche mit einer J-Span-Plastik versorgt worden. Jeweils präoperativ, postoperativ im Rahmen des stationären Aufenthaltes und nach 1 Jahr wurde ein CT der behandelten Schulter angefertigt. In 20 Fällen lag eine lückenlose radiologische Dokumentation vor, sodass die Daten dieser Patienten ausgewertet wurden. Auf Frontalansichten des Glenoid der 3D rekonstruierten Bilder wurde die Veränderung der Glenoidfläche, des Glenoiddurchmessers sowie der Defektfläche durch Vergleich der Bilder zu oben genannten Zeitpunkten bestimmt.

Ergebnis: Der durchschnittliche Glenoiddurchmesser nahm von 81,0 % präoperativ auf 110,4 % postoperativ zu ($p < 0.001$) und hatte nach einem Jahr wiederum signifikant auf 100,6 % ($p < 0.001$) abgenommen. Dies entsprach dem theoretischen Idealdurchmesser von angenommenen 100 % des gesunden Glenoid ($p = 0.73$). Ebenso war eine Zunahme der durchschnittlichen Glenoidfläche von präoperativ errechneten 80,8 % auf den postoperative 110,0 % ($p < 0.001$) zu verzeichnen. Wiederum zeigte sich nach einem Jahr auch hier eine signifikante ($p < 0.005$) Reduktion der Glenoidfläche auf 102,2 %. Auch dieses Ergebnis entsprach annähernd der theoretischen Idealgröße von 100 % ($p = 0.15$). Durch die Operationsmethode konnte eine Reduktion der mittleren Defektfläche am Glenoid von 19,2 % auf 3,9 % postoperativ erreicht werden ($p < 0.001$). Mit einer durchschnittlichen Reduktion von 3,6 % hatte sich dieser Wert nach einem Jahr nicht statistisch relevant verändert ($p = 0.90$).

Schlussfolgerung: Durch die J-Span-Plastik als Behandlung knöcherner Glenoiddefekte nach traumatisch bedingter vorderer Schulterluxation kann eine Remodellierung des Glenoid nahe an dessen ursprüngliche, unversehrte Form erreicht werden. Jene Anteile des Spanes, welche nicht durch den Humeruskopf druckbelastet werden, resorbieren sich, wodurch die kraniale und kaudale Ecke des Spanes abgerundet wird. Dadurch ändert sich die Gestalt des ursprünglich rechteckigen Spanes auf etwa halbkreisförmig, wodurch der Defekt des Glenoid schließlich nahezu anatomisch wiederhergestellt ist.

Keywords

Glenoiddefekt, J-Span, Remodelling



P10 Poster Knie

P10-24

Kontrolle der Teilbelastung mit Feedback-Gehstützen

Autoren

Wolfgang Willauschus* (1); Dominik Stumpf* (2)

(1) alphaMED Bamberg, Bamberg, Germany; (2) Reha aktiv, Bamberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Teilbelastung stellt in der postoperativen Phase nach arthroskopischen Kreuzbandplastiken ein weit verbreitetes und akzeptiertes Behandlungsprinzip dar. Viele Patienten sind mit der Umsetzung dieser Vorgabe allerdings häufig überfordert. Um die Teilbelastung erlernen und realisieren zu können, verwenden die Patienten Unterarmgehstützen, belasten aber das betroffene Bein häufig zu stark. Ein Grund für diese Überbelastung ist die mangelhaft ausgebildete Sensorik des menschlichen Körpers, die es nicht ermöglicht, die auf das Bein einwirkenden Kräfte richtig einschätzen zu können. Um diesen Problematiken entgegenzuwirken, gibt es verschiedenen Feedback-Systeme. Die Industrie hat spezielle Unterarmgehstützen mit einem integrierten Feedbacksystem entwickelt. Im Rahmen dieser Arbeit wurde untersucht, ob mithilfe dieser Gehstützen eine Überbelastung des betroffenen Beines verhindert werden kann.

Methodik: An der Studie nahmen 14 Patienten nach einer arthroskopischen Kreuzbandplastik teil. Die Probanden nutzen die elektronischen Gehhilfen 24 Stunden im Alltag. Sie wurden in zwei Gruppen unterteilt: Die Teilnehmer der Versuchsgruppe bekamen während dieses Zeitraums ein Vibrationssignal bei Überschreitung der maximal erlaubten Belastung. Die Kontrollgruppe hingegen nutzte die Gehstützen ohne entsprechende Rückmeldung.

Ergebnis: In den Ergebnissen der Untersuchung zeigte sich, dass die Probanden der Kontrollgruppe das operierte Bein signifikant überbelasteten verglichen mit den Teilnehmern der Kontrollgruppe. Die durchschnittliche Belastung der betroffenen Extremität innerhalb der Versuchsgruppe entsprach mit 20,29 kg annähernd der ärztlichen Vorgabe von 20 kg. Zudem konnte festgestellt werden, dass die Patienten mit taktilem Feedback signifikant weniger Überlastungsschritte zurücklegten als die Probanden ohne entsprechende Rückmeldung.

Schlussfolgerung: Aus den Studienergebnissen lässt sich schließen, dass die Gehstützen mit Feedbackfunktion gut geeignet sind, um die vorgegebene Teilbelastung einhalten zu können.

Keywords

partial weight-bearing, feed back, ACL



P10 Poster Knie

P10-49

Knorpelzelltransplantation im Knie- von der Periostlappentechnik zur arthroskopischen OP- Profitiert der Patient davon ?

Autoren

Thomas Schreyer* (1)

(1) Agaplesion Elisabethenstift, Darmstadt, Germany

Abstract

Fragstellung: Die autologe Knorpelzelltransplantation ACT wird heute in der Technik der dritten Generation angewandt.

Durch die Sphäroidtechnik (dreidimensionale Kügelchen aus Chondrozyten und deren eigen produzierter Matrix) ist eine rein arthroskopische Anwendung ohne jegliches Fremdmaterial möglich geworden.

In einer prospektiven Untersuchung wird die Nachhaltigkeit der Ergebnisse bei den verschiedenen Verfahren verglichen.

Die Frage wird gestellt, ob bzw. wie der Patient von der Weiterentwicklung der OP-Technik oder des Produktes profitiert?

Methodik: Zwischen 1998 und 2011 wurden insgesamt 71 Patienten mit den verschiedenen Verfahren der ACT (Periostlappentechnik (24 Patienten), Mini-Open-Technik mit Sphäroiden (13 Pat.) und arthroskopische Technik mit Sphäroiden (34 Pat.)) behandelt und prospektiv mithilfe von fünf Scoren untersucht. Verglichen werden die Follow-Up-Werte der Score bis zu fünf Jahre nach der OP im Hinblick auf die verschiedenen Anwendungsformen.

Ergebnis: Unerwünschte Ereignisse und Reaktionen traten nicht auf.

Es zeigen sich in allen Scores gute und sehr gute Ergebnisse für die verschiedenen Operationsverfahren.

Die Ergebnisse der verschiedenen Anwendungsformen nähern sich nach 2 Jahren aneinander an und bleiben für die Überwachungszeit auf hohem Niveau konstant (nachhaltige Ergebnisse).

Die Patienten der arthroskopischen Technik erreichen in mehreren Gesamt - Scores bereits 6 Monate postoperativ Werte, die die Patienten der Mini-Open Technik erst nach 18 Monaten und die der Periostlappentechnik erst nach 24 Monaten erreichen.

Bei den Kriterien Schmerz und Schwellung zeigt sich tendenziell eine schnellere Verbesserung in der Scorebewertung beim arthroskopischen und Mini-Open-Verfahren.

Im Tegner Score zeigt sich der Unterschied zugunsten der arthroskopischen Gruppe nach 4-5 Jahren in einem höheren Aktivitätsniveau.

Ergebnisse wg. zu geringer Patientenzahlen nicht statistisch signifikant.

Schlussfolgerung: Die Behandlung von Knorpelschäden im Knie mit der ACT ist ein sicheres und wirksames Verfahren.

Mit den drei Operationstechniken unter Einsatz verschiedener Produktdarreichungsformen lassen sich gute bis sehr gute Ergebnisse erreichen.

Ein Follow-Up von fünf Jahren gibt Anlaß zu der Schlußfolgerung, daß mit dem Verfahren der hier beschriebenen ACT Knorpelschäden nicht nur repariert, sondern geheilt werden können.



Die schonende arthroskopische Technik zeigt Tendenzen geringerer Schwellung postoperativ und ist möglicherweise für geringere Schmerzen bei den Patienten verantwortlich.

Mit der arthroskopischen OP-Technik sind postoperativ höhere Aktivitätslevel erreichbar; gleichzeitig wird schneller ein gutes bis sehr gutes klinisches Ergebnis erreicht.

Diese Tatsachen sind sowohl sportmedizinisch (bes. Profisport) als auch volkswirtschaftlich interessant.

Wir fanden Hinweise, daß durch die Veränderung der Produktdarreichungsform und der OP-Technik Vorteile für unsere Patienten erreicht werden können. Diese Tendenzen sollen künftig durch kürzere Nachuntersuchungsintervalle bestätigt werden.

Keywords

Knorpelzelltransplantation, Periostlappentechnik, Mini-Open-Technik, arthroskopische Technik, Sphäroide,



P10 Poster Knie

P10-59

Vorderer Kreuzbandersatz mit Quadrizepssehne in anteromedialer Portaltechnik und Press-fit-Fixation versus anatomischer Einzelbündel-Ersatz mit Hamstrings - eine prospektive matched pairs Analyse nach einem Jahr

Autoren

Ralph Akoto* (1); Malte Albers (2); Maurice Balke (1); Philip Helm (1); Bertil Bouillon (1); Sven Shafizadeh (1); Jürgen Höher (2)

(1) Kliniken der Stadt Köln g GmbH, Klinikum Köln-Merheim, Köln, Germany; (2) Praxis für Sporttraumatologie am Klinikum Köln-Merheim, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Erzielt bei einem primären vorderen Kreuzband-(VKB-)Ersatz ein Quadrizepssehnentransplantat (QT), press-fit fixiert, in tiefer anteromedialer Portal-Technik eingebracht ein Jahr postoperativ vergleichbare klinische Ergebnisse wie ein Hamstringstransplantat (HT) ebenfalls über ein tiefes anteromediales Portal eingebracht.

Methodik: 72 Patienten wurden im Jahr 2010 und 2011 mit einem QT in press-fit Technik über ein tiefes anteromediales Portal von einem Operateur mit einem primären vorderen VKB-Ersatz versorgt. Bisher konnten 26 dieser Patienten ein Jahr postoperativ nachuntersucht werden. 675 Patienten erhielten während der gleichen Zeitspanne einen primären VKB-Ersatz mit einem HT über ein tiefes anteromediales Portal und Interferenzschraubenfixierung. Von diesen Patienten wurden ebenfalls 26 Patienten in die Studie eingeschlossen. Unterschiede in Alter, Geschlecht und begleitenden Verletzungen wurden in einer matched-pairs Analyse ausgeschlossen.

Ein Jahr postoperativ wurden alle Patienten klinisch unter Berücksichtigung des subjektiven und objektiven IKDC, Lachman, Pivot-Shift-Test sowie Entnahmemorbidität reevaluiert.

Ergebnis: Bisher wurden 26 Paare ein Jahr postoperativ nachuntersucht. Das Alter der Patienten war 30,4 Jahre (17-49) für das QT und 29,3 Jahre (17-49) für das HT. Die Operationszeit war für das QT signifikant länger, QT $112 \pm 13,2$ min und HT $84 \pm 16,6$ min ($p < ,001$). Es wurden keine bedeutenden perioperativen Komplikationen im Studienintervall beobachtet.

Ein Jahr postoperativ bestanden zwischen den Gruppen keine signifikanten Unterschiede im Lachman und Pivot-Shift-Test.

Die instrumentelle Stabilitätsmessung (Rolimeter) ergab eine Seit-zu-Seit Differenz von $1,4 \pm 1,3$ für das QT und $2,0 \pm 1,5$ für das HT ($p = ,328$).

Im IKDC-Score erreichten beide Transplantate ausschließlich sehr gute und gute Ergebnisse, QT $88,9 \pm 12,0$, HT $84,7 \pm 12,5$ ($p = ,414$).

Im Bereich der Entnahmestelle berichteten ein QT und ein HT Patient über geringe Beschwerden. Vorderer Knieeschmerz oder Beschwerden beim Knien bestanden bei keinem Patienten.

Schlussfolgerung: Das Outcome nach VKB-Ersatz mit Quadrizepssehnentransplantat und Press-fit-Fixation scheint ein Jahr postoperativ vergleichbar mit einem 4fach Hamstringsehnentransplantat zu sein. Bezüglich der Entnahmemorbidität scheinen ebenfalls keine Vorteile für eines der beiden Transplantate zu bestehen.

Keywords

vorderer Kreuzbandersatz, Quadrizepssehne, Press-fit-Fixation



P10 Poster Knie

P10-63

Welchen Erkenntnisgewinn haben wir durch eine MRT-Untersuchung in einer nicht muskuloskelettal spezialisierten Radiologie vor Kniegelenksarthroskopie

Autoren

Björn P. Roßbach* (1); Stefan Wild (2); Mehmet F. Gülecyüz (1); Andreas Ficklscherer (1); Thomas R. Niethammer (1); Matthias F. Pietschmann (1); Peter E. Müller (1)

(1) Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Germany; (2) Klinikum Augsburg, Augsburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Mit weltweit rund 3,5 Millionen Eingriffen jährlich stellt die Kniegelenksarthroskopie als Goldstandard in der Diagnose und gleichzeitigen Behandlung bei Kniegelenksbeschwerden die häufigste orthopädische Operation dar. Allerdings erhalten die meisten Patienten eine MRT-Bildgebung vor der arthroskopischen Behandlung. Jedoch hat die MRT-Untersuchung keine hundertprozentige Sensitivität und Spezifität, weshalb ein normales MRT einen Kniebinnenschaden nicht ausschließt und bei entsprechender Symptomatik trotzdem eine Arthroskopie erfolgen muss. Es stellt sich daher die Frage, bei welchen Verdachtsdiagnosen es tatsächlich Sinn macht eine präoperative MRT-Untersuchung durchzuführen und bei welchen Verdachtsdiagnosen kein wirklicher Einfluss auf die Operationsindikation besteht, welche durch eine klinische Untersuchung gestellt wurde. Hypothese unserer Studie war, dass eine präoperative MRT-Untersuchung des Kniegelenks in einer radiologischen Einheit ohne muskuloskelettale Spezialisierung in den meisten Fällen keinen zusätzlichen Informationsgewinn für die Operationsindikation liefert.

Methodik: Retrospektiv wurden die Daten von 330 konsekutiven Patienten mit Kniegelenksbeschwerden ausgewertet. Alle Patienten wurden nach klinischer Untersuchung und MRT-Bildgebung einer Kniegelenksarthroskopie zugeführt. Die MRTs wurden von 23 Radiologen ohne Spezialisierung in muskuloskelettaler Diagnostik durchgeführt. Die MRT-Berichte waren allen Operateuren vor der Arthroskopie bekannt. Anschließend wurden die intraoperativen Befunde mit denen der MRT-Berichte verglichen. Für die statistische Analyse wurden Spezifität, Sensitivität, negativer und positiver Vorhersagewert sowie Genauigkeit der MRT bezüglich der Arthroskopie als Goldstandard berechnet.

Ergebnis: Für die meniskalen Strukturen wurde eine Spezifität/Sensitivität von 93.1%/58.3% für das Innenmeniskusvorderhorn, 46.2%/94.4% für das Innenmeniskushinterhorn, 80.8%/70.5% für das Außenmeniskusvorderhorn und 82.3%/62.2% für das Außenmeniskushinterhorn errechnet. Für das vordere Kreuzband ermittelten wir eine Spezifität/Sensitivität von 91%/82.3% für Grad-I+II-Veränderungen und 95.8%/71.8% für Grad-III+IV-Verletzungen. Für die Knorpelstrukturen wurde eine Spezifität/Sensitivität von 98.3%/6.5% für Grad-I-, 88.5%/28.9% für Grad-II-, 96.1%/37.6% für Grad-III- und 96%/68.8% für Grad-IV-Läsionen berechnet.

Schlussfolgerung: Eine MRT-Untersuchung in einer radiologischen Einheit ohne muskuloskelettale Spezialisierung gibt keinen relevanten Informationsgewinn für einfache Meniskusläsionen und isolierte vordere Kreuzbandruptur. Die MRT sollte daher nicht als präoperatives Routine-Screening-Verfahren bei Kniegelenksbeschwerden eingesetzt werden.

Keywords

Knie, MRT, Arthroskopie, Goldstandard, Indikation



P10 Poster Knie

P10-81

Anatomic ACL rekonstruktion mit A vervierfacht semitendinosus graft: the translaterale all-inside technik

Autoren

Adrian Wilson (1); Sam Yassen* (1); James Logan* (1); Matthew Brown (1); James Smith (1); Felicity Wandless (1)
(1) Basingstoke and North Hampshire Foundation Trust, Basingstoke, United Kingdom

Abstract

Fragstellung: Laboratory studies have shown that anatomic positioning of an anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction has biomechanical advantages over traditional techniques. We present one-year clinical data of patients who had anatomic positioning of their ACL reconstruction using an all-inside technique and single quadrupled semitendinosus graft.

Methodik: Patients presenting for ACL reconstruction between December 2010 and 2011 were managed with the TransLateral, all-inside technique. The semitendinosus alone is harvested, quadrupled and attached to two adjustable suspensory fixation devices. Anatomic placement on the femur is achieved using the validated direct measurement technique. Patients were evaluated preoperatively using the KOOS and Lysholm scoring indices. These were repeated at six months combined with clinical assessment and goniometric measurement of knee flexion.

Ergebnis: 70 patients (50 male, 20 female), mean age 29.3 years, underwent TransLateral, all-inside ACL reconstruction by a single surgeon (AJW). In nine patients, this was part of multi-ligament reconstructive surgery; and 42 had simultaneous chondral or meniscal procedures. A quadrupled semitendinosus graft was used in 66 cases, of which 5 were augmented with a single loop of FibreTape giving a mean diameter of 8.6 mm. Average preoperative scores were 63-KOOS, and 58-Lysholm. At six months, 76-KOOS, 79-Lysholm, showing an increase of 13 and 21 points respectively. Average knee flexion at six months was 133 degrees.

Schlussfolgerung: The TransLateral approach allows excellent visualisation of the lateral femoral condyle, and facilitates anatomic ACL graft placement. The single-bundle, quadrupled semitendinosus graft decreases the morbidity of hamstring harvest and allows greater flexibility in graft choice in cases requiring multi-ligament reconstruction. An average graft size of 8.6mm was achieved. We have had no failures using this technique and early results demonstrate good postoperative function.

Keywords

Anatomic, anterior cruciate ligament, all inside, graft link



P10 Poster Knie

P10-85

Inzidenz von Knorpelschäden und beginnender Patellofemoralarthrose bei Patienten mit Patellaluxationen

Autoren

Arnd Hoburg* (1); Gerd Diederichs (2); Torsten Köhlitz (2); Carsten Perka (1); Sven Scheffler (3)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; (2) Charité Universitätsmedizin, Berlin, Germany; (3) COPV Chirurgisch Orthopädischer Praxisverbund, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel der Studie war es die Häufigkeit von patellofemorale Knorpelschäden und patellofemorale Arthrose bei Patienten mit Erst- und rezidivierenden Patellaluxationen mittels MRT zu untersuchen.

Methodik: 129 Kniegelenks-MRT Untersuchungen von Patienten mit einem Durchschnittsalter von 26 Jahren (11-56 Jahre) wurden retrospektiv ausgewertet. Die Patienten wurden in Gruppen aufgeteilt (A: akute, B: rezidivierende, c: chronische Luxation) und das Auftreten, die Lokalisation, der Schweregrad und die Morphologie von Knorpelschäden retropatellär und der Trochlea quantifiziert. Ausprägung und Lokalisation patellofemorale Arthrose wurden mittels modifiziertem WORMS System bestimmt.

Ergebnis: In den Gruppen A, B und C war die Inzidenz von Knorpelschäden 71%, 82% bzw. 97%. Die Mehrzahl der Läsionen betraf den zentralen Patelladom in den Gruppen A und B (zentral 69% bzw. 78%; medial 56% bzw. 47%; lateral 31% bzw. 42%), wohingegen in Gruppe C Läsionen in allen Regionen vorhanden waren (73%, 61%, and 67%). Milde Arthrose fand sich in 14 % der Gruppe A und 64% der Gruppe B. Gruppe C zeigte eine milde Arthrose in 62 % und moderate in 18% der Fälle. Die Größe des Knorpeldefektes und das Vorliegen einer Arthrose war signifikant mit der Anzahl von Luxationen korreliert ($R=0.41$ und $R=0.59$; jeweils $p<0.001$).

Schlussfolgerung: Knorpelschäden sind häufige Begleitverletzungen bei Patienten mit akuten und chronischen Patellaluxationen. Lokalisation und Ausprägung der Läsionen korreliert mit der Anzahl der stattgehabten Luxationen und legt einen kausalen Zusammenhang nahe. Weiterhin treten arthrotische Veränderungen vor allem bei Patienten mit rezidivierenden und chronischen Luxationen auf, was für zukünftige Behandlungsansätze von Bedeutung sein kann.

Keywords

Knie, Patellaluxation, Knorpelschaden, Arthrose



P10 Poster Knie

P10-96

Komplikationen der Doppelbündeltechnik bei weiblichen Hochleistungssportlern

Autoren

Thomas Bartels* (1); Martin Pyschik* (1); Kay Brehme (1); Anett Roessner (1)
(1) Sportklinik Halle, Halle, Germany

Abstract

Fragstellung: An Hand von drei Negativbeispielen nach Doppelbündeltechniken bei weiblichen Hochleistungssportlern wird diskutiert ob die Doppelbündeltechnik bei weiblichen Leistungssportlern angewandt werden sollte.

Bei allen drei Sportlerinnen war die Basiseingangsweite der Notch unter 12 mm. Sollte man weibliche Hochleistungssportlerinnen generell nur in single Bündel Technik operieren?

Methodik: Im Jahr 2011 führten wir bei drei Hochleistungssportlerinnen Revisionarthroskopien durch. Alle drei Athletinnen wurden in auswärtigen Einrichtungen im Jahr 2010 mit einer VKB Rekonstruktion in Doppelbündeltechnik operativ versorgt.

Der Begriff Hochleistungssportler wird definiert mit erster bis dritter Bundesliga im Fußball und erster bis zweiter Bundesliga im Handball und Basketball sowie mit A Kader Athleten der Olympiastützpunkte.

In den Jahren 2001 bis 2009 führten wir in unserer Einrichtung 3235 VKB Rekonstruktionen durch. 37 der davon insgesamt operierten 62 Hochleistungssportler waren weiblich.

In einer retrospektiven MRT Auswertung konnten wir die basale Eingangsweite der Notch bei 28 der 37 Sportlerinnen bestimmen. Alle bei uns operierten Hochleistungssportlerinnen wurden in Einbündeltechnik (gevierfachte Semitendinosussehne oder BTB Technik) operiert.

Ergebnis: Es ist bekannt, dass die Notchweite bei Frauen signifikant geringer ist als bei Männern (Stäubli et al Arthroscopy Vol 15 S 349-359 1999.)

Alle drei Hochleistungssportlerinnen die von uns nacharthroskopiert wurden zeigten eine intraoperativ gemessene basisnahe Notchweite von unter 12mm (zwei Sportlerinnen mit 11 mm und eine Sportlerin mit 10 mm).

Klinisch zeigte sich bei allen drei Patientinnen eine rezidivierende Ergußneigung, die sich unter starkem Training potenzierte. Die Wettbewerbsfähigkeit im Leistungssport war nur begrenzt gegeben, obwohl bei allen mindestens 12 Monate Rehabilitationszeit nach der VKB Rekonstruktion vergangen war. Intraoperativ zeigte sich eine deutliche Auffaserung des ventralen Anteiles des anteromedialen Bündels mit deutlichem Notchimpingement.

Die von uns retrospektiv vermessenen Sportlerinnen zeigten eine mittlere Eingangsnotchweite von 12,5 mm (n=28). Die Variationsbreite lag zwischen 10,1 und 15,2 mm.

Schlussfolgerung: Die Indikation zur Doppelbündeltechnik sehen wir auf Grund der weiblichen anatomischen Kniebinnenverhältnisse sehr kritisch. Zusätzlich sehen wir im Hochleistungssport den Erhalt der Gracilissehne als vorteilhaft.

Keywords

vorderes Kreuzband, Notch Weite, anatomische Kreuzbandtechnik



P10 Poster Knie

P10-101

Prospektive Ergebnisse nach partiellem Meniskusersatz mittels Kollagenmeniskus (CMI)- eine MRI-Studie

Autoren

Michael Hirschmann* (1); Leonie Keller (1); Anna Hirschmann (2); Roger Berbig (3); Ursus Luethi (3); Larissa Schenk (1); Niklaus Friederich (1); Markus Arnold (1)

(1) Kantonsspital Bruderholz, Bruderholz, Switzerland; (2) Balgrist Zürich, Zürich, Switzerland; (3) Sportclinic Zürich, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Partieller Meniskusersatz mittels Polyurethan- oder Kollagenmeniskus (CMI) gilt als vielversprechendes Verfahren für Patienten nach subtotaler Meniskektomie. Ziel dieser Studie war es an einem grossen prospektiven Patientenkollektiv die radiologischen 1-Jahres-Ergebnisse von Patienten nach medialem oder lateralem CMI zu evaluieren.

Methodik: In 81 Patienten (m:w=55:26) wurde nach subtotaler medialer (n=62) oder lateraler Meniskektomie (n=19) aufgrund persistierender Schmerzen arthroskopisch ein Kollagenmeniskus (CMI) implantiert. Die Meniskusläsionen waren im Vorderhorn (n=33) und/oder Korpus (n=65) und/oder Hinterhorn (n=65). 63 Patienten 53 Patienten unterzogen sich zusätzlichen Verfahren wie einer vorderen Kreuzbandrekonstruktion (n=52). Die Patienten wurden mindestens 1 Jahr nach Operation mittels MRI nachkontrolliert. Die MRIs wurden anhand der Genovese-Kriterien ausgewertet. Die Genovese-Kriterien bestehen aus direkten (Implantat Morphologie/Grösse, Signalintensität) und indirekten (Knorpelzustand medial/lateral Femur oder Tibia, Grösse der Knorpelläsion $><50\%$, Knochenmarksödem). Die Extrusion des Meniskusimplantates wurde als $<$ and $>3\text{mm}$ erfasst.

Ergebnis: In 10 Patienten (12%) war ein Jahr postoperativ das CMI vollständig resorbiert, in 47 (57%) teilweise und in 25 (31%) vollständig erhalten. Es zeigte sich dass bei der Beurteilung sagittale, koronare und axiale Schichten beurteilt werden müssen, um die Restgrösse des CMI beurteilen zu können. In 15 Patienten (18%) war der CMI isointens, in 63 (78%) leicht hyperintens und in 3 (4%) hoch hyperintens. Die Grösse des Knorpelschadens war $<50\%$ in 47 Patienten (58%) und $>50\%$ in 34 Patienten (42%). 45 Patienten (56%) zeigten kein Knochenmarksödem. 55 (68%) Patienten zeigten eine Extrusion $>3\text{mm}$.

Schlussfolgerung: Die MRI-1-Jahresergebnisse zeigten dass der CMI ein klinisch relevantes Remodelling unterläuft, das in einer bedeutenden Anzahl von Patienten neben einer Degradation auch eine Extrusion beinhaltet. Zur Beurteilung der radiologischen Ergebnisse sollten allerdings auch die klinischen hinzugezogen werden.

Keywords

CMI, collagen meniscus, prospective, MRI



P10 Poster Knie

P10-105

SPECT/CT korreliert signifikant mit der mechanischen und anatomischen Achse - eine Chance zur Beurteilung von Umstellungsosteotomien!

Autoren

Bertram Rieger* (1); Stephan Schön (1); Faik Afifi (1); Helmut Rasch (2); Markus Arnold (1); Niklaus Friederich (1); Michael Hirschmann* (1)

(1) Orthopädische Chirurgie und Traumatologie, Bruderholz, Switzerland; (2) Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Zur Behandlung von mechanisch-bedingten Überlastungssyndromen am Kniegelenk existieren eine Vielzahl von Behandlungsmöglichkeiten (z.B. distal Femur-, proximale Tibia-Umstellungsosteotomie, entlastende Braces, Schuheinlagen oder auch patellofemorale Realignment-Operationen). Alle diese Verfahren zielen auf die Reduktion der Belastung im jeweiligen Gelenkskompartiment (medial, lateral oder patellofemoral). SPECT/CT, eine Kombination aus einer 3D-Szintigrafie und einer CT, findet in der Orthopädie zunehmende Aufmerksamkeit. Dies vor allem aufgrund der Kombination von strukturellen, mechanischen und biologischen Informationen. Allerdings wurde bis dato noch kein Zusammenhang zwischen Beinachse und SPECT/CT Tracer Uptake aufgezeigt. Dies wäre die Voraussetzung um SPECT/CT als Bildgebung präoperativ und im postoperativen Verlauf nach Realignment-OPs zu verwenden. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob die mechanische bzw. anatomische Bein- und Knieachse einen Einfluss auf die SPECT/CT Tracer -Intensität und Verteilung hat.

Methodik: Im Rahmen einer prospektiven Datenerfassung wurden 85 Patienten mittels Tc-99m-HDP-SPECT/CT untersucht und anschliessend standardisiert anhand eines validierten Schemas hinsichtlich Verteilung und Intensität ausgewertet. Mit einer farbkodierten Skala wurde die maximale Intensität (0-10) in den verschiedenen Kompartimenten (femoral, tibial und patellar) gemessen. An belasteten und standardisierten konventionellen Röntgenaufnahmen (Ganzbeinaufnahme, ap, seitlich, Patella tangential) wurden die mechanische Beinachse als auch die anatomischen Achse tibial und femoral digital ausgemessen. Zudem wurde der Grad der Arthrose nach Kellgren-Laurence bewertet. Zur Auswertung der SPECT/CT Intensitäten und Verteilung wurde ein Software-gestütztes 3D-volumetrisches Verfahren angewendet. Statistisch fand eine nicht-parametrische Korrelation statt ($p < 0.05$).

Ergebnis: SPECT/CT-Tracer Uptake im medialen und lateralen Kniegelenk (femoral und tibial) korrelierte signifikant mit der anatomischen und mechanischen Beinachse, als auch dem Grad der Arthrose nach Kellgren-Laurence ($p > 0.05$).

Varus-Knie zeigten einen Tracer-Uptake medial und Valgus-Knie lateralseits.

Schlussfolgerung: Mithilfe von 99mTc-HDP-SPECT/CT lässt sich biologisch die anatomische bzw. mechanische Beinachse nachvollziehen und repräsentiert somit die Loading history des Gelenkes. Die vorliegende Studie konnte somit zeigen, dass SPECT/CT als kombiniert radiologisch und nuklearmedizinische Bildgebung, zur biologischen Erfolgskontrolle nach Umstellungsosteotomien femoral und tibial verwendet werden kann.

Keywords

SPECT/CT - mechanische Achse - anatomische Achse - Umstellungsosteotomie



P10 Poster Knie

P10-111

SPECT/CT als vielversprechendes Instrument zur Beurteilung von patellarem Tracking- Welchen Einfluss hat der Tilt und die Höhe der Patella auf die Lokalisation und Intensität des Tracer-Uptakes ?

Autoren

Bertram Rieger* (1); Stephan Schön (1); Faik Afifi (1); Helmut Rasch (2); Markus Arnold (1); Niklaus Friederich (1); Michael Hirschmann (1)

(1) Orthopädische Chirurgie und Traumatologie , Bruderholz, Switzerland; (2) Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Zur Behandlung von mechanisch-bedingten Überlastungssyndromen im Patellofemoralgelenk existieren eine Vielzahl von Behandlungsmöglichkeiten (z.B. entlastende Braces, Schuheinlagen oder auch patellofemorale Realignment-Operationen). Alle diese Verfahren zielen auf die Reduktion der Belastung im Patellofemoralgelenk. SPECT/CT, eine Kombination aus einer 3D-Szintigrafie und einer CT, findet in der Orthopädie zunehmende Aufmerksamkeit. Dies vor allem aufgrund der Kombination von strukturellen, mechanischen und biologischen Informationen. Allerdings wurde bis dato noch kein Zusammenhang zwischen Patella-Tilt und -Höhe und SPECT/CT Tracer Uptake aufgezeigt. Dies wäre die Voraussetzung um SPECT/CT als Bildgebung präoperativ und im postoperativen Verlauf nach Realignment-OPs zu verwenden, um das Patelltracking besser beurteilen zu können. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob die Stellung der Kniescheibe einen Einfluss auf die SPECT/CT Tracer -Intensität und Verteilung hat.

Methodik: Im Rahmen einer prospektiven Datenerfassung wurden 85 Patienten mittels Tc-99m-HDP-SPECT/CT untersucht und anschliessend standardisiert anhand eines validierten Schemas hinsichtlich Verteilung und Intensität ausgewertet (. Mit einer farbkodierten Skala wurde die maximale Intensität (0-10) in den verschiedenen Kompartimenten (femoral, tibial und patellar) gemessen. An belasteten und standardisierten konventionellen Röntgenaufnahmen (ap, seitlich, Patella tangential) wurden der Patella-Tilt nach Lauren und die Patella-Höhe nach der Insall-Salvati Methode digital ausgemessen. Zur Auswertung der SPECT/CT Intensitäten und Verteilung wurde ein Software-gestütztes 3D-volumetrisches Verfahren angewendet.

Ergebnis: Es zeigte sich eine signifikant erhöhte Signalintensität ($p < 0.001$) bei einem Insall Salvati Index < 0.8 in allen patellaren Regionen (P1s, P1i und P2i). Ein erhöhter lateraler Tilt korrelierte signifikant mit einem erhöhten 99m-TC-HDP Tracer Uptake in den oberen femoralen Regionen (F1s, Fsamed, Fspmed, Fsplat), der lateralen Patelland im Bereich der Tuberositas Tibiae ($p < 0.001$).

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass SPECT/CT als kombiniert radiologisch und nuklearmedizinische Bildgebung, zur Beurteilung des patellaren Trackings verwendet werden kann und ins orthopädische Armamentarium aufgenommen werden sollte.

Keywords

SPECT/CT - Patella tilt- Patella tracking



P10 Poster Knie

P10-118

MPFL-Rekonstruktion mit gestieltem Quadriceps-Sehnengraft bei chronischer Patellaluxation nach Knie-TP

Autoren

Jan Weidner* (1); Peter Burkart* (2); Andreas Remiger (1)

(1) Kantonsspital Nidwalden, Stans, Switzerland; (2) retired, Engelberg, Switzerland

Abstract

Fragstellung: INTRODUCTION We present a technique for reconstruction of the medial patellofemoral ligament (MPFL) using a pedicled quadriceps tendon graft.

Methodik: CASE An 82 year old female patient with chronic patellar dislocation following multiple revisions of a total knee replacement. After implantation of a semi-constrained prosthesis, a patella prosthesis was implanted in combination with a distalization of the vastus medialis muscle and medialization of the tibial tuberosity. The chronic dislocation of the patella persisted for more than a year and the patient was unable to walk without crutches.

TECHNIQUE We performed a lateral arthrotomy with a z-shaped lengthening of the lateral retinaculum and partial lateral patella resection. A one cm wide and two mm thick pedicled graft of the center of the quadriceps tendon, remaining distally attached to the patella was prepared. Length of the graft was 12 cm. A subtendinous tunnel from the supero-medial corner of the patella to the pedicle of the graft underneath the remaining quadriceps tendon was created and the graft was advanced through the tunnel medially. The graft was sutured to the insertion of the MPFL on the supero-medial corner of the patella. Then the graft was further advanced to the femoral origin of the MPFL close to the medial epicondyle through a subvastus tunneling. Here, the tendon graft was fixed in an intraosseous canal with a bioresorbable screw in 20° of knee flexion.

Ergebnis: RESULTS After reconstruction of the MPFL with the pedicled quadriceps tendon graft, the patella remained stable.

Schlussfolgerung: DISCUSSION Different techniques for MPFL reconstruction have been developed in the past few years. Several of them are using transpatellar tunnels for fixation of a tendon graft or anchor fixation (aperture fixation). This is a risk for patella fracturing. In our patient with a patella prosthesis, the risk of a patella fracture was even higher. Also, there was not enough bone stock in the patella for stable fixation of the tendon graft. The MPFL reconstruction with a pedicled quadriceps tendon graft offers the opportunity to stabilize the patella without the risk of weakening the patella. Furthermore, the pedicled tendon graft is partially blood supplied through its attachment to the superior patella pole. With this technique, the tendon graft only has to be incorporated into the femur and no other tendon has to be sacrificed (e.g. gracilis). One disadvantage is the broader scar at the upper border of the patella. In order to establish a less invasive approach for this operation, a minimal invasive instrumentation has already been developed.

Keywords

MPFL reconstruction, patella dislocation, patella instability, TKR



P10 Poster Knie

P10-121

Der Einfluss der posterioren tibialen Inklinaton auf das Dehnungsverhalten des vorderen Kreuzbandes

Autoren

Manfred Nelitz* (1); Andreas Seitz (1); Heiko Reichel (1); Anita Ignatius (2); Lutz Dürselen (1)
(1) Universitätsklinikum Ulm, Ulm, Germany; (2) Universität Ulm, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: Die medial öffnende Tibiakopfosteotomie zur Behandlung der Varusgonarthrose birgt das Risiko einer Veränderung des Sagittalprofiles mit Erhöhung der posterioren tibialen Inklinaton (PTS). Mehrere Autoren postulierten, dass eine Erhöhung des PTS über die erhöhte anteriore Translation eine Erhöhung der Anspannung des vorderen Kreuzbandes zur Folge hat und deshalb die AP-Stabilität des Kniegelenkes beeinflusst. Aus den genannten Gründen wird eine Veränderung des PTS als therapeutische Möglichkeit zur Verbesserung der Kniegelenkstabilität bei vorliegender Instabilität des vorderen Kreuzbandes diskutiert. Um den Einfluss des PTS auf das Dehnungsverhalten des vorderen Kreuzbandes zu untersuchen, führten wir eine in-vitro-Studie durch. Die Hypothese unserer Studie war, dass die Erhöhung des PTS zu einer vermehrten Dehnung und damit Belastung des vorderen Kreuzbandes führt.

Methodik: Humane Kniegelenke von erwachsenen Spendern wurden in einem Kniegelenkbewegungs- und -belastungssimulator untersucht. Die Dehnung des vorderen Kreuzbandes erfolgte mit einem Präzisionswegaufnehmer (DVRT, MicroStrain®) welcher auf dem anteriomedialen Bündel des vorderen Kreuzbandes fixiert wurde. Die Kniegelenke wurden passiv zwischen 0° und 120° Beugung bewegt, die Messung der Dehnung des vorderen Kreuzbandes erfolgte kontinuierlich. Die Gelenke wurden 6 unterschiedlichen Kombinationen aus axialer Last, tibialen Rotationsmoment und Varus-/Valgusmoment ausgesetzt. Die maximale Dehnungsdifferenz während eines Bewegungszyklus wurde errechnet. Die Messungen erfolgten vor sowie nach 5°, 10° und 15° flektierender Tibiakopfosteotomie. Die tibiofemorale Rotationsamplitude wurde ebenfalls vor und nach 5°, 10° und 15° flektierender Tibiakopf-osteotomie gemessen.

Zur statistischen Auswertung wurde der paramterfreie Wilcoxon- Vorzeichen-Rang-Test verwendet.

Ergebnis: Die Erhöhung des PTS führte unabhängig von der applizierten Lastsituation zu keiner Veränderung der Dehnungsamplitude des vorderen Kreuzbandes. Unter 200 Newton Axiallast betrug der Dehnungsamplitude bei den 4 gemessenen PTS-Winkeln zwischen 4,5 % und 5,2 %. Die Unterschiede waren nicht signifikant. Ähnliche Ergebnisse wurden nach Applikation tibialer Rotations- und Varus-/Valgusmomente gefunden. Die tibiofemorale Rotationsamplitude zeigte bei 30 N und 200 N Axiallast und der Einwirkung externer Momente ebenfalls keine signifikanten Veränderungen.

Schlussfolgerung: Die von uns aufgestellte Hypothese, dass die anteriore Stabilität des Kniegelenkes durch eine Erhöhung des PTS negativ beeinflusst wird, wurde nicht bestätigt. Operative Veränderungen des PTS zur Verbesserung des Kniegelenkstabilität sollten deshalb zurückhaltend angewandt werden.

Keywords

tibialer slope, vorderes Kreuzband, Osteotomie



P10 Poster Knie

P10-125

Ergebnisse nach anatomischer Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL) bei patellofemorale Instabilität bei Kindern und Jugendlichen

Autoren

Manfred Nelitz* (1); Daniel Dornacher (2); Heiko Reichel (1); Sabine Lippacher (2)

(1) Universitätsklinikum Ulm, Ulm, Germany; (2) Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: Während sich bei Erwachsenen die Rekonstruktion des MPFL zur Behandlung der patellofemorale Instabilität (PFI) zunehmend durchsetzt, ist die Behandlung der PFI im Kindesalter bisher nicht standardisiert. Die bisher durchgeführten weichteiligen Maßnahmen wie lateral release, Distalisierung des M. vastus medialis und OP nach Goldthwait sind mit einer hohen Reluxationsrate verbunden. Ziel der Studie war die Analyse der Ergebnisse nach anatomischer Rekonstruktion des MPFL unter Berücksichtigung der distalen femoralen Wachstumsfuge.

Methodik: 23 Kinder mit rezidivierender Patellaluxation wurden retrospektiv mit einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von 2,5 Jahren (2 - 3,2 J.) nach anatomischer Rekonstruktion des MPFL untersucht. Die operative Rekonstruktion erfolgte unter Berücksichtigung der anatomischen Insertionspunkte des MPFL mit freiem Grazilissehnentransplantat. Die Nachuntersuchung umfasste die klinische Untersuchung, das Vorhandensein von Restbeschwerden, auftretende Reluxationen und den Kujala Score.

Ergebnis: Das Durchschnittsalter zum Operationszeitpunkt betrug 11,2 Jahre (9 - 13 Jahre). Anamnestisch fand sich keine Reluxation, bei 22/23 Patienten fand sich eine freie Beweglichkeit. Der Kujala Score verbesserte sich signifikant von 74,5 auf 97,2 ($p < 0,001$). Bei einem Kind zeigte sich ein positives apprehension Zeichen. Bei keinem Kind fand sich eine Veränderung der Beinachse als mögliche Folge einer Verletzung der Wachstumsfuge.

Schlussfolgerung: Die anatomische Rekonstruktion des MPFL führt auch bei Kindern mit noch offenen Wachstumsfugen zu guten klinischen Ergebnissen ohne Reluxation. Sie stellt für uns die Therapie der Wahl zur Behandlung der patellofemorale Instabilität bei Kindern dar.

Keywords

MPFL, Kinder, patellofemorale Instabilität



P10 Poster Knie

P10-139

Erste Ergebnisse nach Fadenankerrefixation proximaler VKB Ausrisse

Autoren

Andrea Achtnich* (1); Phillip Forkel (1); Sebastian Metzlaß (1); Steffen B. Roßlenbroich (2); Wolf Petersen (1)
(1) Martin-Luther-Krankenhaus, Berlin, Germany; (2) Universitätsklinik Münster, Münster, Germany

Abstract

Fragstellung: Proximale Ausrisse des vorderen Kreuzbandes haben ein besseres Heilungsverhalten als intraligamentäre Rupturen. Aus diesem Grund haben wir eine Methode entwickelt, mit der das VKB mittels eines aus der Schulterchirurgie bekannten Fadenankersystems refixiert werden kann. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Evaluation der ersten Ergebnisse nach Fadenankerrefixation proximaler vorderer Kreuzbandausrisse.

Methodik: Wir konnten bisher 15 Patienten (6w/9m, Ø Alter 28,9 Jahre) in unsere prospektive Studie einschließen. Die Indikation stellten wir bei proximalem Ausriss des vorderen Kreuzbandes mit intakter Bandstruktur. Die Nachuntersuchungen erfolgten nach 3,6 sowie 12 Monaten. Die Operation bestand aus einem Débridement im Bereich der Fossa intercondylaris und der femoralen Insertion sowie einer Mikrofrakturierung im Insertionsgebiet. Nach Anschlingen des vorderen Kreuzbandes wurde ein Fadenanker im Zentrum der femoralen Insertion platziert und das VKB über die Fadenschleife fixiert. Nachbehandlung nach üblichem VKB Schema mit einer Teilbelastung von 20kg für 6 postoperative Wochen.

Ergebnis: Die a.-p. Stabilität gemessen im KT- 1000 verbesserte sich bei allen Patienten signifikant. Die Seit zu Seit Differenz betrug nach 12 Monaten 1,6 mm. Der Lachman Test sowie das Pivot Shift Phänomen waren in allen Fällen negativ. Nach 3 Monaten zeigte sich bei sechs Patienten ein Streckdefizit von Ø 5°, nach 12 Monaten war ein Streckdefizit von 5° nur noch bei einem Patienten nachweisbar. Die Meniskuszeichen waren nach 3, 6 und 12 Monaten negativ. Im MRT nach 12 Monaten war ein intaktes VKB abgebildet. Nach 12 Monaten hatten alle Patienten ihr präoperatives Aktivitätsniveau erreicht. Der postoperative Lysholm Score betrug Ø 91,4 Punkte. Es konnten keine neurologischen oder vaskulären Schäden beobachtet werden. Peri- oder postoperative Infektionen traten nicht auf. Bei einem Patienten führten wir aufgrund des persistierenden Streckdefizites nach 12 Monaten eine Rearthroskopie durch.

Schlussfolgerung: Die Frühergebnisse der beschriebenen Refixationsmethode nach proximalem VKB Ausriss sind ermutigend mit dieser Technik fortzufahren und im Rahmen weiterer Studien zu evaluieren.

Keywords

Knotenloser Fadenanker, proximale VKB Ruptur, Refixation, Ergebnisse



P10 Poster Knie

P10-163

Arthroskopische Teilresektion des vorderen Kreuzbandes als Therapie der mucoiden, hypertrophen Degeneration- klinische und kernspintomographische Ergebnisse

Autoren

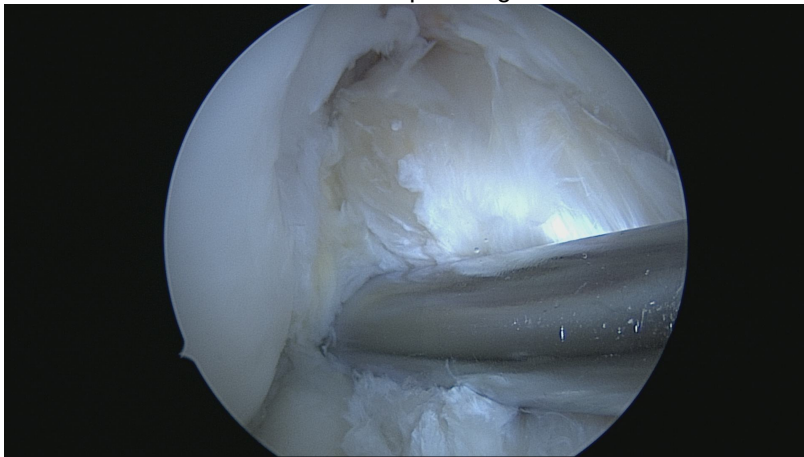
Annika Kipper* (1); Albert Busse (1); Frank Reichwein (1); Wolfgang Nebelung (1)
(1) Marienkrankenhaus Kaiserswerth, Düsseldorf, Germany

Abstract

Fragstellung: Die mucoide, hypertrophe Degeneration des vorderen Kreuzbandes ist eine seltene und häufig undiagnostiziert bleibende Erkrankung. Patienten leiden unter einer Flexionslimitierung des Kniegelenkes und Schmerzen im Bereich der Kniekehle, Instabilitätsbeschwerden bestehen hingegen nicht. Ziel dieser Untersuchung war es zu evaluieren ob die arthroskopische partielle Resektion des hypertrophen vorderen Kreuzbandes eine hinreichende Therapie für dieses Krankheitsbild darstellt.

Methodik: 7 Patienten, mit einem durchschnittlichen Operationsalter von 47 (31 bis 61) Jahren wurden in diese prospektive Studie eingeschlossen und präoperativ sowie postoperativ (durchschnittlich nach 1,5 Jahren) klinisch und kernspintomographisch untersucht.

Alle Patienten erhielten eine arthroskopische partielle Resektion des hypertrophen vorderen Kreuzbandes. Eine Probe des Resektates wurde histopathologisch bewertet.



Arthroskopischer Befund

Prä- und postoperativ wurden folgende Aspekte untersucht:

- 1.) Klinische Untersuchungen: Rolimeter-Messung, Lachmann-Test, Neutral-Null-Methode.
- 2.) Klinische Scores: IKDC, Lysholm
- 3.) Kernspintomographie: Banddicke des Vorderen Kreuzbandes intraartikulär



Präoperativer MRT-Befund

Ergebnis: Die maximale Flexionsfähigkeit lag präoperativ durchschnittlich bei 108 Grad und steigerte sich auf 141 Grad postoperativ. In der Stabilitätsprüfung mit dem Rolimeter zeigte sich weder prä- noch postoperativ eine Instabilität (Seitendifferenz: präoperativ 0,5 mm, postoperativ 0,17 mm). Dies entsprach auch dem subjektiven Empfinden der Patienten. Der Wert des IKDC-Scores änderte sich von 36,83 präoperativ auf 86,76 im Durchschnitt, der des Lysholm-Scores stieg von 53,66 Punkten auf 93,66 Punkten an. Die Banddicke konnte operativ durchschnittlich von 1,94 cm auf 1,35 cm reduziert werden.

Schlussfolgerung: Durch die arthroskopische Teilresektion (Kaliberreduzierung) des vorderen Kreuzbandes bei mucoider, hypertropher Degeneration konnten gute klinische Ergebnisse und eine hohe subjektive Zufriedenheit der Patienten erreicht werden. Es zeigte sich eine deutliche Verbesserung der Beugefähigkeit der Kniegelenke, ohne dass diese dabei eine vordere Instabilität erfahren haben.

Keywords

Knie; vorderes Kreuzband; mucoide Degeneration; Hypertrophie; Ganglien; Zysten



P10 Poster Knie

P10-169

Bohrkanalauffüllung nach fehlgeschlagenem vorderem Kreuzbandersatz, eine neue, rein arthroskopische Technik

Autoren

Stefan Grote* (1); Wolf Christian Prall (1); Tobias Helfen (1); Volker Braunstein (1); Markus Regauer (1)
(1) Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Einer der Hauptversagensgründe der vorderen Kreuzbandplastik ist die Fehlplatzierung des Bohrkanals. Oftmals kommt es zusätzlich zu einer Bohrkanalaufweitung; beide Faktoren erschweren die Revisionsplastik. So eine Quadricepsseheuen oder BTB-Plastik noch nicht vorgenommen wurde, lassen sich mit den gewonnenen Knochenblöcken gewisse Fehllagen und Bohrkanalaufweitungen kompensieren. Ist dies nicht in einem Schritt möglich, bedarf es einer Bohrkanalauffüllung. Diese wird bisher überwiegend mit Beckenkamm-spongiosa oder Beckenkamm-Hohlzylindern durchgeführt. Auf Grund der Entnahmemorbidität am Beckenkamm mit teilweise erheblichen Beschwerden seitens der Patienten überdachten wir eine alternative Lösung.

Methodik: Nach klinischer und instrumenteller Diagnosesicherung der vorderen Kreuzbandinsuffizienz erfolgt der Ausschluss einer primär durchführbaren Revisionsplastik mittels MRT und CT zur Analyse von Lage und Durchmesser der Bohrkanäle.

Ergebnis: In Blutleere wird zunächst die Arthroskopie des betroffenen Kniegelenks durchgeführt und die Bohrkanäle werden mit einem K-Draht unter Bildwandlerkontrolle sondiert. Anschließend erfolgt, zur Anfrischung und Säuberung von Restsehnengewebe sowie Schraubenresten, die Überbohrung der Kanäle inklusive der Sklerosezone. Die Entfernung von metallischen Implantaten ist obligat. Nun wird wie bei der antegraden Marknagelung ein Zugang zum ipsilateralen, Femur gelegt und der Markraum wird von proximal her aufbohrt. Die Aufbohrung erfolgt mit einem Reamer-Irrigator-System (RIA®, Synthes, Umkirch, Germany) über das die Markraum-spongiosa ausgespült und gewonnen wird. Diese weiche Spongiosa-Masse wird nun über ein Trichtersystem durch das antero-mediale Arthroskopie-Portal in den femoralen Bohrkanal eingestößelt. Dies erfolgt als sogenannte trockene Arthroskopie nach Absaugen der Arthroskopieflüssigkeit, um zu verhindern, dass die Spongiosa weggespült wird. Die Spongiosamasse wird eingestößelt und gut komprimiert. Der tibiale Kanal kann dann von distal mit Spongiosa gefüllt werden. Zur Verhinderung einer intraartikulären Fehllage der Spongiosa wird proximal im Gelenk ein Elevatorium auf die Kanalöffnung gelegt. Die Nachbehandlung erfolgt unter Teilbelastung mit 20kg für 2 Wochen und anschließender Vollbelastung unter Sportpause. Die Patienten waren bei einem mittleren VAS-Wert von 3 bereits am Op-Tag selbstständig mobil.

Schlussfolgerung: Die rein arthroskopische Bohrkanalauffüllung nach fehlgeschlagener vorderer Kreuzbandersatzoperation mit Spongiosa-Gewinnung aus dem Femurmarkraum ist eine vergleichsweise schonendes Operationsverfahren. Es bedient sich der vorhandenen Zugänge und ermöglicht eine Revision des vorderen Kreuzbandes wie zur Primärplastik nach etwa 3 Monaten.

Keywords

vordere Kreuzbandplastik, Bohrkanalfehllage, erweiterter Bohrkanäle, Spongiosaauffüllung, rein arthroskopische



P10 Poster Knie

P10-185

PATIENTEN INDIKATIONEN ZUR KINESPRING SYSTEM

Autoren

Fredrik Almqvist* (1); Rhys Williams* (2); David Hayes (3); Craig Waller (4); Nick London (5); Tim Wilton (6); Rene Verdonk (1)

(1) Ghent University Hospital, Gent, Belgium; (2) Cardiff and Vale NHS Trust, Cardiff, United Kingdom; (3) Brisbane Private Hospital, Brisbane, Australia; (4) St Vincent's Clinic, Darlinghurst, Australia; (5) Harrogate and District NHS Trust, Harrogate, United Kingdom; (6) Royal Derby Hospital, Derby, United Kingdom

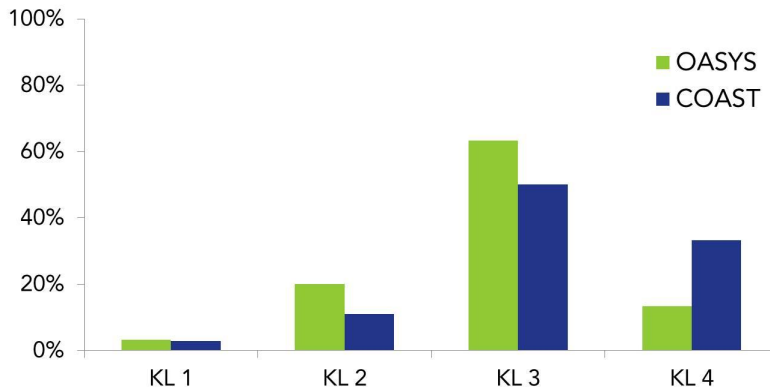
Abstract

Fragstellung: The KineSpring® System is an implantable load absorber designed to treat pain secondary to medial knee OA. Following the OASYS feasibility study, the post-market COAST trial enrolled patients at 5 centers. This paper evaluates patient characteristics of the two studies and proposes refined patient indications based on the results.

Methodik: Seventy patients with moderate to severe medial knee OA were enrolled (OASYS:30, COAST:40). Inclusion criteria were nearly identical across the studies. Kellgren-Lawrence (K-L) radiographic scores were used to classify medial compartment disease severity.

OASYS patients were slightly younger (49 vs. 54 years), slightly heavier (90 vs. 87 kg), and had slightly higher BMI (30 vs. 29 kg/m²). Patients in OASYS were primarily mild to moderately diseased: 7 patients were K-L 1 or 2, 19 patients were K-L 3, and 4 patients were K-L 4. COAST patients were distinctly more diseased: 5 patients were K-L 1 or 2, 18 patients were K-L 3, and 12 patients were K-L 4 (5 patients did not have K-L scores reported).

KineSpring Patient Disease Severity



OASYS patients had a mean follow-up duration of 29 months compared with 12 months for COAST.

Ergebnis: The mean procedure time was 13 minutes shorter in COAST (61±13 vs. 74±12 min, $p<0.001$), primarily due to a streamlined surgical technique. At baseline, COAST patients had higher WOMAC pain scores compared with OASYS (47.2±18.5 vs. 37.8±16.0, $p=0.03$). Despite the difference in baseline pain levels, by 12 months, patients in both OASYS and COAST were converging towards the same improved WOMAC pain score (17±19.5 for OASYS, 21.7±16.1 for COAST, $p=0.70$). When analyzed by K-L grade, all subgroups demonstrated pain relief compared with baseline, but mildly diseased patients exhibited non-significant trends of superior WOMAC pain outcomes at 12 months.

Schlussfolgerung: The COAST Study confirms the successful feasibility clinical experience with the KineSpring System. Patients from all K-L disease severities (mild, moderate, and severe) showed significant pain reduction compared with baseline scores. Future studies should consider routine non-radiographic (MRI or arthroscopic)



assessment to better characterize the cartilage status.

Keywords

knee joint unloading osteoarthritis cartilage KineSpring



P10 Poster Knie

P10-190

Das intraartikuläre Lipom- eine seltene Differentialdiagnose des vorderen Knieschmerzes: Fallbericht eines retropatellar gelegenen Lipoms des Kniegelenkes

Autoren

Christoph Ziskoven* (1); Thilo Patzer (2); Hakan Pilge (1); Frank Jankowiak (3); Jörn Kircher (4); Rüdiger Krauspe (2)
(1) Universitätsklinik Düsseldorf, Düsseldorf, Germany; (2) Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Germany; (3) Heinrich Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany; (4) Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Berichte über peri- und intraartikuläre Lipome des Kniegelenkes weisen auf eine unterschätzte klinische Bedeutung dieser Erkrankung hin. Wir berichten über den Fall eines großen raumfordernden intraartikulären Lipoms mit Ursprung im Hoffa'schen Fettkörper.

Methodik: Wir präsentieren den Fall eines Patienten sowie Bildgebung, intraoperativen Befund bei exzisionaler Biopsie und die histopathologische Aufarbeitung.

Ergebnis: Unser Patient stellte sich mit vorderem Knieschmerz und eingeschränkter Gelenkbeweglichkeit bei makroskopisch sichtbarem ventrolateralem Tumor auf Höhe des Kniegelenkspaltes bei uns vor. Röntgen und MRT zeigten einen lipomatösen Tumor mit Verlagerung der Patella und Durchbruch in das parapatellare Weichgewebe. Eine offene exzisionale Biopsie mit marginaler Resektion des Tumors wurde durchgeführt. Die histopathologische Aufarbeitung zeigte ein Lipom mit reifem univakuolärem Fettgewebe, welches von einer fibrösen Kapsel umgeben war.

Schlussfolgerung: Periartikuläre Lipome müssen in den differentialdiagnostischen Erwägungen gegenüber der Hoffa- Hypertrophie und anderen Gelenkpathologien abgegrenzt werden. Die Diagnose eines lipomatösen Tumors sowie die Tumorgroße können durch MRT eingeschätzt werden. Eine Dignitätsbestimmung kann die präoperative Bildgebung jedoch insbesondere bei hochdifferenzierten Weichgewebstumoren nicht leisten. Lipomatöse Tumoren können in allen Kompartimenten des Kniegelenkes und somit peri- und intraartikulär auftreten. Wurde ein Lipom als mögliche Differentialdiagnose erkannt, sollte auf Grund der subfaszialen Lokalisation der Ausschluss eines Liposarkomes durch Biopsie geführt werden. Dabei sind die Grundsätze der Tumorchirurgie bei der Operationsplanung und -durchführung stringent zu beachten.

Keywords



P10 Poster Knie

P10-199

Klinische Vergleichsstudie nach anteromedialer und transtibialer Einzelbündeltechnik - sowie der Doppelbündelrekonstruktion des vorderen Kreuzbandes

Autoren

Thomas Fritz* (1); Florian Dietrich (1); Christian Sobau (1)

(1) Arcus-Sportklinik Pforzheim, Pforzheim, Germany

Abstract

Fragstellung: Trotz erster Studien in den letzten Jahren, die zumeist 2 OP-Techniken der Vorderen Kreuzbandrekonstruktion miteinander verglichen, gibt es immer noch zahlreiche zum Teil sehr emotionale Diskussionen darüber, welches Verfahren überlegen sei.

Aktuell konkurrieren drei verschiedene Methoden zur Rekonstruktion des rupturierten vorderen Kreuzbandes: Die konventionelle transtibiale Singlebundle-Technik (CSB), die anatomische anteromediale Singlebundle-Technik (ASB) und die anatomische Doublebundle-Technik (ADB).

Ziel unserer Studie war, die klinischen Ergebnisse hinsichtlich Funktion und Stabilität miteinander zu vergleichen und mögliche Vorteile einer OP-Technik herauszufinden.

Methodik: Zwischen 2007 und 2008 wurden in unserer Klinik die drei o.g. Techniken angewandt. Unterschiedlich war jeweils die Bohrkanalanlage, während die Transplantatwahl (Semitendinosus- und Gracilissehne) und die Fixation (femorale extrakortikale Button, tibial resorbierbare Interferenzschraube) jeweils identisch waren.

Von den so versorgten Patienten konnten 98 Patienten verblindet nachuntersucht und in die Studie eingeschlossen werden (44 CSB; 25 ASB; 29 ADB). Die 3 Gruppen waren bezüglich Alter (Ø 35 a; 16-67a), Geschlecht und Begleitverletzungen ausgeglichen. Durchschnittliches Follow-up betrug 37 Monate (min. 31; max. 51). Standardisiert bestimmt wurden der Lysholm-Score, der Bewegungsumfang, der Oberschenkelumfang, die ap-Translation mittels Rollimeter und die Rotationsstabilität durch Pivotshift-Test.

Ergebnis: Wir fanden keine statistisch signifikanten Unterschiede in den 3 Kollektiven. Zwar schnitt das ASB-Kollektiv mit durchschnittlich 91 Punkten im Lysholm-Score etwas besser ab als Patienten mit CSB (86) und ADB (85), dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant (ASB vs. ADB $P = 0,054$; ASB vs. CSB $P = 0,092$). Die Seitendifferenz der anterioren tibialen Translation war mit der CSB-Technik (1,25 mm) etwas besser (ASB 1,71 mm; ADB 1,44 mm), jedoch auch nicht signifikant (CSB vs. ASB $P = 0,274$). Der Pivotshift war bei 81% der mit ASB versorgten Patienten negativ, dies entsprach dem Prozentsatz bei ADB 81% und CSB 76%. Auch beim Vergleich der Bewegungseinschränkungen und der Muskeldefizite fanden wir keine nennenswerten Unterschiede in den 3 Gruppen.

Schlussfolgerung: Entgegen den Ergebnissen aus biomechanischen Studien konnten wir im klinischen Alltag keine Vorteile für eines der o.g. Verfahren bezüglich Stabilität, Funktion und Patientenzufriedenheit aufzeigen. Auch die in einigen klinischen Studien gefundenen signifikanten Unterschiede zwischen den OP Techniken können wir nicht bestätigen.

Keywords

VKB Plastik; Doppelbündel; anteromedial, transtibial



P10 Poster Knie

P10-230

Arthroskopischen Technik Biologischer Meniskusriss Therapie mit Kollagenmembran

Autoren

Kinga Ciemniowska-Gorzela* (1); Tomasz Piontek (1); Jakub Naczk (1); Andrzej Szulc (2); Michal Slomczykowski (3); Roland Jakob* (4)

(1) Rehasport Clinic, Poznan, Poland; (2) Department of Pediatric Orthopedics and Traumatology, Poznan, Poland; (3) White Eagle Healthcare Consulting, Scholles, United Kingdom; (4) Private Medical Practice, Môtier, Switzerland

Abstract

Fragstellung: The number of meniscus surgeries, including partial or complete meniscectomy, has increased considerably with the progress in knee arthroscopy. An analysis of treatment results, carried out at several centres by numerous study groups, showed a development of early degenerative changes in the knees of treated patients.

Methodik: The aim of study is presents of early results of a fully arthroscopic technique to treat meniscal tears by suturing and wrapping them in collagen membrane, followed by injection of liquid bone-marrow collected from the tibial proximal epiphysis, into the area of meniscal lesion. In this paper, we also presented arthroscopic technique for wrapping meniscal tears using the collagen membrane sutured with the Fast-Fix sutures.

Ergebnis: We presents results of 40 patients with minimum one year follow up. The assessment contain IKDC 2000 form, Lysholm score and MRI. We presents also second look arthroscopy in 4 cases.

Schlussfolgerung: Proposed surgical technique is not straightforward to perform, but can be learned by adhering to strict arthroscopic principles. The use of collagen membrane and bone marrow aspirate from bone-marrow blood, including stem cells, creates favourable biological conditions for meniscus healing, which may increase the rate of healing.

Keywords

Knee, Meniscus, Arthroscopy, collagen membrane, bone marrow



P10 Poster Knie

P10-248

Die stabilisierende Überbrückungsnaht als Option zur Versorgung komplexer und degenerativer Meniskusläsionen

Autoren

Matthias Steinwachs* (1); Stephanie Wopperer* (1); Bernhard Waibl (1)

(1) Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Einführung: Die Meniskektomie ist die derzeit am häufigsten angewendete Behandlungsstrategie bei der Versorgung komplexer oder degenerativer Meniskusläsionen, insbesondere beim Patienten im mittleren Alter. Jedoch gilt es mittlerweile als erwiesen, dass dieser Eingriff zu erhöhter Druckbelastung im Gelenk führt und demzufolge die arthrotische Degeneration begünstigt. Daher erscheint es sinnvoll, durch eine Kombination verschiedener operativer Verfahren, möglichst viel funktionelles Restmeniskusgewebe zu erhalten.

Hypothese: Die Teilmeniskektomie und anschliessende stabilisierende Naht der Restmeniskusstrukturen stellt hinsichtlich der postoperativen klinischen Ergebnisse eine gute Therapiealternative zur Versorgung komplexer oder degenerativer Meniskusverletzungen dar und weist dabei eine im Vergleich zur Teilmeniskektomie akzeptable Reoperationsrate auf.

Studiendesign: Retrospektive Kohortenstudie; Level of Evidence, 4.

Methodik: Methoden: Wir schlossen in unsere retrospektive Studie die Patienten ein, welche im Jahre 2010 sich aufgrund einer komplexen und / oder degenerativen Meniskusläsion in unserer Abteilung einer arthroskopischen Teilmeniskektomie und anschliessender Naht der Restmeniskusstrukturen unterzogen. Die erhobenen Outcome-Parameter waren dabei die subjektive Funktion des betroffenen Gelenkes und das Versagen der operativen Therapie, definiert als notwendige Reoperation bei einer erneuten Ruptur des zuvor genähten Meniskus. Als beeinflussende Grösse wurde das Patientenalter zum Zeitpunkt der Operation erfasst. Die 25 in die Studie eingeschlossenen Patienten untersuchten wir klinisch ein Jahr nach dem Eingriff mit Hilfe verschiedener subjektiver Scores (IKDC 2000 subjective evaluation form, KOOS, SF36).

Ergebnis: Ergebnisse: In der Einjahreserhebung wies die überwiegende Anzahl der Patienten sehr gute und gute klinische Ergebnisse hinsichtlich Schmerz, Symptombelauf sowie Funktion im Alltag und Sport auf. Die Reoperationsrate war auch beim Patienten im mittleren Alter dabei deutlich geringer, als die sonst in der Literatur veröffentlichten Zahlen nach Meniskusnaht.

Schlussfolgerung: Schlussfolgerung: Auch beim Patienten im mittleren Alter stellt die Hybridversorgung mit Teilmeniskektomie und stabilisierender Überbrückungsnaht der Restmeniskusstrukturen hinsichtlich klinischer Ergebnisse und Reoperationsrate eine gute Therapieoption zur Versorgung komplexer und degenerativer Meniskusläsionen dar.

Keywords

Meniskusnaht, Teilmeniskektomie, Restmeniskusnaht



P10 Poster Knie

P10-252

Möglichkeit der arthroskopischen Versorgung knöcherner Ausrisse des vorderen Kreuzbandes beim Kind mit einem Kirchnerdraht

Autoren

Franz Rampf (1); Martin Ulrich* (1)

(1) Kantonsspital Nidwalden, Stans, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Verletzungen des vorderen Kreuzbandes stellen sich gerade bei Kinder unter zehn Jahren meist als knöcherne Ausrisse des tibialen Bandansatzes dar. Da die Inzidenz dieser Verletzung eher gering ist und nicht zu den häufig durchgeführten Standardverfahren unfallchirurgischer Versorgung gehört, kann die operative Versorgung bisweilen mühsam und zeitaufwendig sein.

Die Schwierigkeit ist die Epiphysenfuge der Tibia bei den verschiedenen Operationsverfahren mit dem eingebrachten Osteosynthesematerial möglichst gering zu schädigen.

Methodik: Vorgestellt wird eine einfache und schonende Möglichkeit der arthroskopischen operativen Versorgung der typischen tibialen Avulsionsfrakturen des knöchernen Kreuzbandes beim Kind mit einem Kirchnerdraht, der, durch die einfache Verankerungstechnik am Frakturstück und in der Tibia nach erfolgter Heilung, ohne Eröffnung des Kniegelenkes entfernt werden kann. Die Nachbehandlung erfolgt in einer Streckchiene bis zur gesicherten Knochenheilung.

Ergebnis: In unserem Patientengut konnte keine sekundäre Dislokation oder Versagen der Operationstechnik gefunden werden. Die Kinder konnten nach kurzer Mobilisation unter physiotherapeutischer Anleitung sportliche Tätigkeiten ohne Hinweis auf eine Rotationsinstabilität wieder aufnehmen.

Schlussfolgerung: Die Fixationstechnik mit einem Kirchnerdraht stellt eine einfache Möglichkeit der Fixation des knöchernen Ausrisses des vorderen Kreuzbandes dar. Besonders die einfache Entfernung des Osteosynthesematerials ohne Eröffnung des Kniegelenkes ist ein grosser Vorteil der beschriebenen Technik.

Keywords

juveniler Kreuzbandausriss, ACL, tibial spine fracture



P10 Poster Knie

P10-258

2 Jahres-Ergebnisse nach einzeitiger Operation zum Knorpelaufbau mit einer zellfreien Polyglycolsäure-Hyaluronanbasierten Matrix

Autoren

Sven Behrendt* (1)

(1) Ev. KH Lütgendortmund, Dortmund, Germany

Abstract

Fragstellung: Introduction: Microfracture is a first-line treatment option for cartilage repair. Advanced techniques combine bone-marrow stimulation with the benefits of scaffold materials. In this work, the histological and clinical outcome at up to 2 year follow-up is presented for one-step cartilage repair using a cartilage implant made of polyglycolic acid and incorporated hyaluronic acid.

Methodik: Material and methods: In an arthroscopic approach, 10 patients with knee condyle defects were treated with microfracture and additional defect covering with a cartilage implant made of polyglycolic acid and incorporated hyaluronic acid (chondrotissue®). At a follow-up of up to 2 years, the clinical outcome was assessed by second-look arthroscopy, histological evaluation of chondrocytic marker proteins, MRI examination and functional scores. Additionally, the impact of difficult biomechanical conditions like extension deficits, impact loading problems due to malalignment or meniscus resection was evaluated on the clinical outcome.

Ergebnis: Results: At a follow-up of up to 2 years, the newly formed repair tissue showed hyaline cartilage markers like collagen type II, proteoglycans and S100 protein. Clinical outcome revealed a good defect filling and integration into the defect as evaluated by MRI and second-look arthroscopy and a functional improvement of patients' situation. In cases with difficult biomechanical conditions like malalignment, meniscus resection or extension deficit an increased load bearing was shown to result in limited repair tissue formation and therefore have to be treated concomitant or prior to cartilage repair.

Schlussfolgerung: Conclusion: We conclude that the chondrotissue® technique is a safe and promising cartilage repair option with good clinical, histological and functional outcome. Patients with biomechanical malconditions have to be treated within or prior cartilage repair to achieve sufficient repair tissue formation.

Keywords

one stage cartilage repair, pga-hyaluronan scaffold



P10 Poster Knie

P10-259

Die Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments in direkter anatomischer (aperture fixation) Technik - 2- Jahres Follow Up Untersuchung

Autoren

Daniel Hensler* (1); Alexander Otto* (2); Ingo Banke (2); Andreas Imhoff (2); Philip Schöttle (3)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau, Murnau, Germany; (2) Klinikum Rechts der Isar, München, Germany; (3) Gelenkzentrum Zürich, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die Rekonstruktion des medialen patellofemoralen Ligaments (MPFL) mittels aperture fixation-Technik wurde bereits beschrieben, mittelfristige Ergebnisse fehlen jedoch bisher. Der Hintergrund dieser prospektiven Studie ist Ergebnisse nach Rekonstruktion des MPFLs in aperture fixation zu untersuchen sowie das Outcome nach primären und sekundären Eingriffen als auch nach isoliertem und kombiniertem Vorgehen zu vergleichen.

Methodik: 50 aufeinanderfolgende Kniegelenke mit einem durchschnittlichen Follow Up von 24,8 Monaten (SD 2,47) wurden für diese Studie eingeschlossen. 43 Kniegelenke in 42 Patienten (Alter 23,0 Jahre (SD 6,93)) waren zum Zeitpunkt des Follow Ups verfügbar.

Die Kniegelenke wurden wie folgt eingeteilt:

Gruppe 1: Primäreingriff, isoliert; n=8

Gruppe 2: Primäreingriff, kombiniert; n=9 (Trochleaplastik (n=5), Knochen-Knorpel-Transplantation (OATS) (n=3), distale Femurosteotomie (DFO)(n=1))

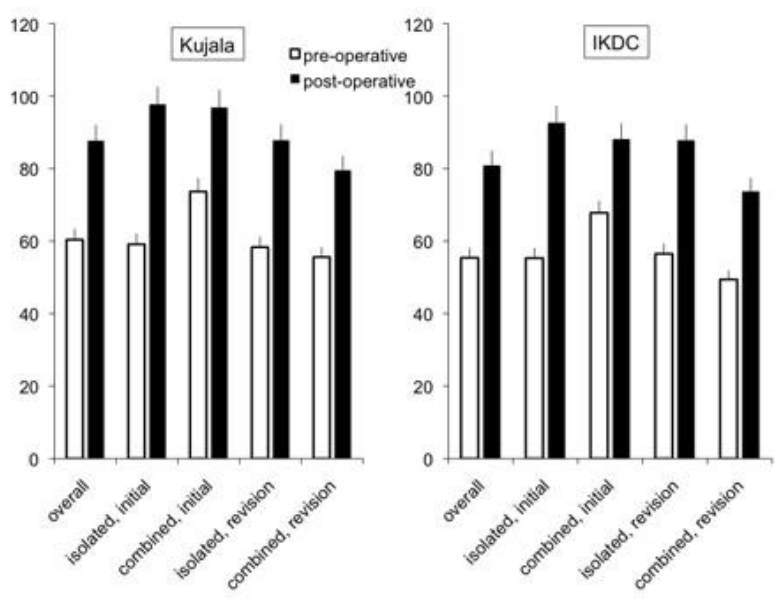
Gruppe 3: Revisionsoperation, isoliert; n=6

Gruppe 4: Revisionsoperation, kombiniert; n=20 (Trochleaplastik (n=1), OATS (n=6), DFO (n=3), Verschluss eines lateral release (n=13)).

Prä- sowie postoperative wurde folgende Fragebogen erhoben: Tegner Score, Kujala Score, IKDC Score.

Zusätzliche erfolgte die klinische Untersuchung bzgl. Patellofemoraler Instabilität.

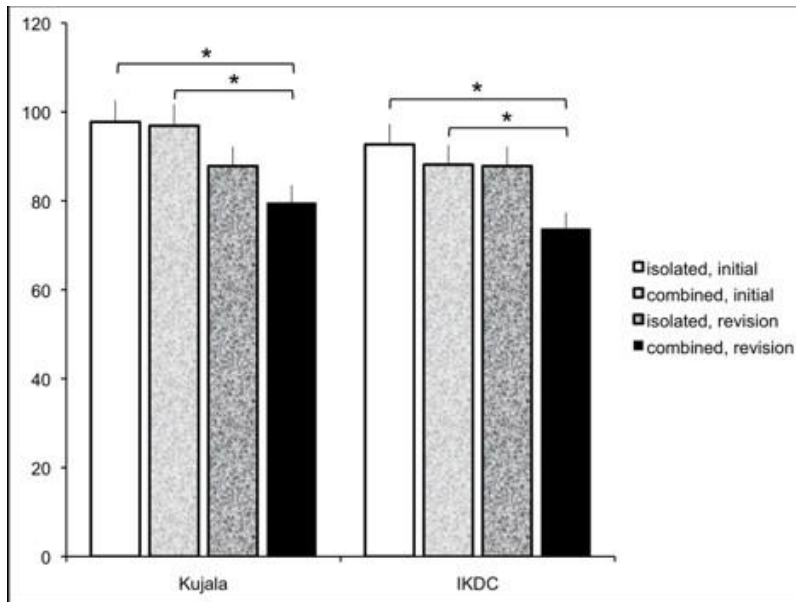
Ergebnis: Postoperativ zeigte sich bei einem Patienten eine Redislokation der Patella (Gruppe 4). Der Gesamt-Kujala Score zeigte eine signifikante Verbesserung von 60,4 Punkten (SD 18,3) auf 87,7 Punkte (SD 16,5)(p<0,05). Der Gesamt- IKDC Score zeigte eine signifikante Verbesserung von 55,4 (SD 16,0) auf 80,9 Punkten (SD 17,2) (p<0,05).





Kujala/IKDC (prae- und postoperativ)

Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe 4 und Gruppe 1 und 2 bezüglich beiden Fragebögen ($p < 0,05$).



Vergleich der Gruppen

Ebenso zeigte sich eine signifikante Verbesserung des Tegner Scores in Durchschnitt für alle Patienten von 2,6 Punkten (SD 1,6) auf 5,1 Punkte (SD 1,7) ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Die direkte anatomische Rekonstruktion des MPFL (sog. aperture fixation) in double-bundle Technik verbessert signifikant das klinische Ergebnis sowohl bei isolierten Eingriffen wie auch in Kombinationseingriffen. Ebenso zeigen sich signifikant bessere Ergebnisse bei Primäreingriffen im Vergleich zu Revisionseingriffen.

Keywords

Knie, MPFL, patellofemoral



P10 Poster Knie

P10-260

GRENZEN DER ARTROSKOPISCHEN-ASSISTIERTE PROXIMALEN TIBIA FRAKTUR OSTEOSYNTHESE

Autoren

Radu Prejbeanu* (1); Dinu Vermesan (1); Dan Crisan* (2); Horia Haragus (2)

(1) 1st Orthopaedics and Traumatology Clinic, Timisoara, Romania; (2) 1st Orthopaedics and Traumatology Clinic , Timisoara, Romania

Abstract

Fragstellung: Remnant postoperative intraarticular deformity is one the predictors of an unfavorable long term result after a tibial plateau fracture. Intraoperative arthrosocopy provides direct fracture visualisation and theoretically should be able to produce an anatomical reduction of the articular surface under direct visualisation and direct evaluation of associated lesions of the meniscii, cartilage and ligaments. However not all tibial plateau fractures can benefit from arthroscopy-assisted management, the pourpouse of this paper beeing to explore its indications and limits.

Methodik: A literature review was made to search for the indications of arthroscopy-assisted osteosynthesis. We found an inconsistency in the indications, as some studies recomended the use of arthroscopy for low Shatzker I-III and others used it for cominuted Shatzker V-VI fractures as well.

We then compared this to our case series of 15 fractures of the tibial plateau out of wich 5 were treated with arthroscopic-assisted percutaneous osteosynthesis.

Ergebnis: Adequate visualisation of the articular surface is possible in low energy Shatzker I and II fractures. Percutaneous reduction for Shatzker III was harder more difficult a minimal open approach was used.

Schlussfolgerung: Arthroscopy-assisted osteosynthesis provides a real benefit in percutaneous reduction of the articular surface and for asociated lesions assesment in low energy Shatzker I and II fractures. Due to high cominution and loss of limb alignement we found no real benefit in using arthroscopy for Shatzker V and VI fractures. Randomized controlled trials are needed to asses the limits in the use of arthroscopy-assisted techniques for treatment of intra-articular fractures.

Keywords

tibial plateau fracture arthrosopic-assisted limits indications



P10 Poster Knie

P10-264

Heilung der Vorderen Kreuzbandruptur durch die Dynamisch Intraligamentäre Stabilisation

Autoren

Sandro Kohl* (1); Hendrik Kohlhof (1); Matthias Zumstein (1); Harald Bonel (2); Dimitrios Evangelopoulos (1); Phillip Henle (3); Stefan Eggli (3)

(1) Universität Bern, Bern, Switzerland; (2) Universität Bern, Inselspital, Bern, Switzerland; (3) Klinik Sonnenhof, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die Selbstheilung der Vorderen Kreuzbandruptur limitiert ist. Bei persistierender Knieinstabilität wird bis dato das gerissene Band durch ein avitales Transplantat ersetzt. Nachteile wie Verlust der Propriozeptivität, Sekundärinstabilität sowie donor-site Morbidity sind vielfach publiziert.

Durch die Entwicklung der Dynamischen Intraligamentären Stabilisation (DIS) ist es uns gelungen die Selbstheilung der VKB-Ruptur im Grosstiermodell zu induzieren und somit das gerissene Kreuzband zu erhalten. Aufgrund dieser guten Erfahrungen wurde das DIS System weiterentwickelt und an das humane Knie angepasst.

Methodik: In einer prospektiven Studie evaluierten wir über einen Zeitraum von mindestens 12 Monaten die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach DIS Therapie bei akuter VKB Ruptur. Die Dokumentation der Kniefunktion wurde mittels Lysholm Score, Tegner Score und IKDC durchgeführt. Die Messung der anterior-posterioren (a-p) Translation erfolgte im Vergleich zur gesunden Gegenseite mittels Rolimeter. MRT Untersuchungen zur Visualisierung der Kreuzbandstruktur wurden jeweils nach 3,6 und 12 Monaten durchgeführt sowie nach den Klassifikationen von Kühne und Howell eingeteilt. Subjektiv bewerteten die Patienten die Kniefunktion auf einer VAS Skala von 0 bis 10.

Ergebnis: Vor VKB Ruptur berichteten alle 40 Patienten (DIS: 15 Frauen, 25 Männer, Alter: 29,3 Jahre (18- 51 Jahre)) über eine normale Kniegelenksfunktion. Anamnestisch fand sich Tegner Score von 5,8 (4-9). Drei Monate nach DIS Operation betrug der Lysholm Score 95 (89-100), der Tegner Score 3,5 (2-7), der IKDC 89 (75-100), die VAS Skala 8,6 (6-10) und die a-p Translation im Vergleich zur gesunden Gegenseite +1,2 mm (-3 bis +2 mm). Die 6 Monatsuntersuchung zeigte 97 (93 -100) Punkte im Lysholm Score, einen Tegner Score von 5,2 (4-9), einen IKDC von 95 (90-100) sowie 9,5 (9 -10) im VAS Wert. Der Unterschied in der a-p Translation betrug +1,8 mm (-3 bis +3 mm). Nach einem Jahr zeigte sich bei allen Patienten ein Lysholm Score von 100 , ein Tegner- Score von 5,5 (4-9) und eine Differenz der a-p Translation von + 2,2 mm (-3 bis +4 mm). Die subjektive Patientenzufriedenheit betrug VAS 9,8 (9-10).

Alle MRT Untersuchungen zeigten nach 3 Monaten und in allen weiteren Untersuchungen eine durchgehende Struktur im Bereich des VKB (Kühne Grad A und Howell Grad 1).

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

Knie, Vordere Kreuzband Ruptur, Selbstheilung, DIS



P10 Poster Knie

P10-265

Biomechanische Analyse einer Doppelbündel-Technik mit einem tibialen Kanal bei der VKB-Rekonstruktion

Autoren

Björn Drews* (1); Andreas Seitz (2); Jochen Huth (1); Gerhard Bauer (1); Lutz Dürselen (2)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany; (2) Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik, Ulm, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine VKB-Rekonstruktion in Doppelbündeltechnik mit nur einem tibialen Kanal ist, bei getrennter Anspannung der beiden Bündel, in der Lage eine vergleichbare ap-Translation und Rotationsstabilität zu erreichen wie mit 2 tibialen Kanälen.

Methodik: An 11 Fresh-frozen Kadaverknien erfolgte eine Doppelbündelrekonstruktion des VKB mit einem und zwei tibialen Kanälen. Die 2 femoralen Kanäle waren hierbei jeweils identisch. Bei beiden Techniken erfolgte eine getrennte Anspannung der beiden Hamstring-Bündel in 60° (AM) und 15° (PL) Flexion mit jeweils 80N. An einem Knie Simulator erfolgten die Messungen für die vordere Schublade und den statischen Pivot shift (10Nm Valgusstress, 4Nm tibiale Innenrotation) in 0°, 30°, 60° und 90° Flexion für das intakte, VKB-resezierte, 3-Kanal-rekonstruierte und 4-Kanal-rekonstruierte Knie mit einer Schubladenkraft von 134N. Die Verankerungen erfolgten tibial und femoral gelenkfern. Die statistische Aufbereitung der Daten erfolgte mit Hilfe des Student t-test für verbundene Stichproben. Das Signifikanzniveau wurde mit $p = 0,05$ festgelegt.

Ergebnis: Der Vergleich zum VKB-resezierten Knie zeigte für das VKB-intakte ($p < 0,001$), die 3-Kanal-Technik ($p < 0,006$) und die 4-Kanal-Technik ($p < 0,008$) eine signifikant geringere Schublade in allen Flexionswinkeln. Keine signifikanten Unterschiede der beiden Rekonstruktionen zum intakten VKB zeigten sich für die Schublade bei 60° (7,7 vs 8,5(3K) vs 8,9(4K)) und 90° (7,0 vs 7,9(3K) vs 7,4(4K)) sowie auch für den Pivot shift bei 90° (4,0 vs 4,0(3K) vs 4,2(4K)). In der direkten Gegenüberstellung der beiden Techniken konnte für die ap Translation kein signifikanter Unterschied gesehen werden. Die Schubladen z.B. bei 30° betrugen 10mm (SD $\pm 2,1$) (3K) vs 10,1mm (SD $\pm 2,9$) (4K) ($p = 0,7$) und bei 60° 8,5mm (SD $\pm 2,9$) (3K) vs 8,9mm (SD $\pm 3,0$) (4K) ($p = 0,4$). Beim Pivot shift zeigten sich identische Ergebnisse. Die Translation bei 30° lag bei 5,3mm (SD $\pm 1,1$) (3K) vs 5,5mm (SD $\pm 1,3$) (4K) ($p = 0,13$) und bei 60° bei 4,6mm (SD $\pm 0,9$) (3K) vs 4,7mm (SD $\pm 1,2$) (4K) ($p = 0,4$).

Schlussfolgerung: Bei getrennter Anspannung der beiden Bündel in der Doppelbündelrekonstruktion kann in der Technik mit einem tibialen Kanal eine vergleichbare Stabilität sowohl für die ap-Translation als auch für den statischen Pivot shift erreicht werden wie bei 2 tibialen Kanälen. Die bisherigen Untersuchungen, welche hier einen Unterschied zeigten, führten eine gemeinsame Anspannung der Bündel durch. Diese Untersuchung zeigt, dass auch bei kleineren Individuen mit kleineren tibialen Insertionen eine Rekonstruktion des VKB mit einer Doppelbündeltechnik erfolgen kann.

Keywords

Knie, Kreuzband, double bundel, 3-Kanal, 4-Kanal, Biomechanik, VKB-Rekonstruktion



P10 Poster Knie

P10-289

Der Einfluss von Innen- und Außenrotation des Beins bei der Ausführung des Pivot shift Tests auf die Beschleunigung des Pivot shift Phänomens

Autoren

Sebastian Kopf* (1); Tobias Jung (1); Ralf Kauert* (2); Norbert P. Haas (1); Klaus-Dieter Schaser (1); Roland Becker (3)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; (2) Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg, Germany; (3) Städtisches Klinikum Brandenburg, Brandenburg, Germany

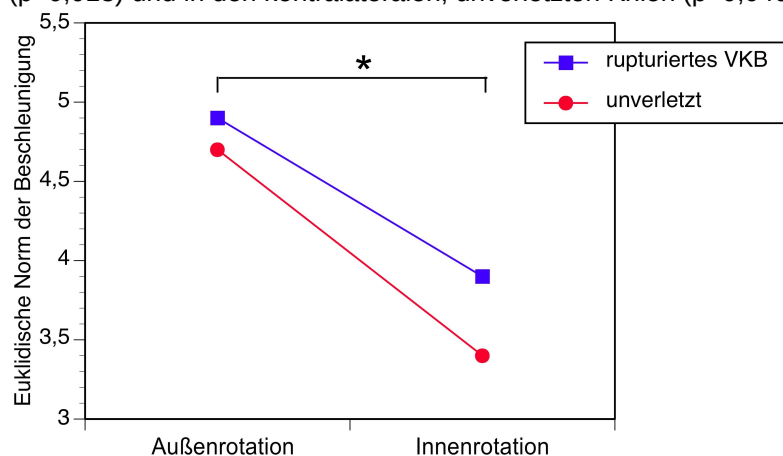
Abstract

Fragstellung: 1. Ist die Beschleunigung des Pivot shift Tests in Innenrotation kleiner als in Außenrotation in Knieen mit Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB)?

2. Ist die Beschleunigung des Pivot shift Tests in Innenrotation gleich der in Außenrotation in unverletzten Knieen?

Methodik: Acht Patienten mit Ruptur des VKB und kontralateralem, unverletzten Knie wurden eingeschlossen. Der Pivot shift Test wurde zur Verbesserung der Messreliabilität pro Bein zehnmal in Innen- und zehnmal in Außenrotation an beiden Knieen wiederholt. Zwei Untersucher führten die Tests durch. Die Beschleunigung wurde über einen Unter- und Oberschenkelsensor in Narkose gemessen. Die beiden Trägheitssensoren am Unter- und Oberschenkel, angebracht ca. 10cm proximal bzw. distal des Kniegelenksspalts, maßen die lineare und die Winkelbeschleunigung in drei Dimensionen mit einer Frequenz von 198Hz. Die Daten wurden über einen Handheld aufgenommen und teilweise analysiert. Zur Analyse des Pivot shifts wurde die Euklidische Norm der Beschleunigung berechnet. Auf diese Weise wurde das Pivot shift Phänomen identifiziert und sein Ausmaß quantifiziert.

Ergebnis: Die Beschleunigung der Euklidischen Norm war in den in Außenrotation ausgeführten Pivot shift Tests signifikant erhöht im Vergleich zu den in Innenrotation ausgeführten Pivot shifts Test in den Knie mit VKB Ruptur ($p=0,013$) und in den kontralateralen, unverletzten Knieen ($p=0,046$) (Bild 1).



Signifikant verminderte Beschleunigung des Pivot shifts in Innenrotation im Vergleich zur Außenrotation (VKB=vorderes Kreuzband; * = statistisch signifikant).

Schlussfolgerung: Die aktuelle Studie zeigt, dass die Beschleunigung beim Pivot shift Test in Außenrotation ausgeprägter ist als in Innenrotation. Dies trifft sowohl auf Knie mit VKB Ruptur als auch auf unverletzte Knie zu. Da bei der Beurteilung des Pivot shift Tests der Seitenvergleich entscheidend ist, scheint die Rotation keine entscheidende Rolle bei der Ausführung des Pivot shift Test zu spielen. Beide Knie sollte jedoch in gleicher Weise rotiert sein.



Keywords

VKB, Pivot shift



P10 Poster Knie

P10-297

Trochleaplastik in Kombination mit MPFL Rekonstruktion bei hochgradiger patellofemorale Instabilität - eine prospektive 2-Jahres Mindest-Follow up Studie

Autoren

Ingo Banke* (1); Ludwig Kohn (1); Gebhart Meidinger (1); Alex Otto (1); Knut Beitzel (1); Andreas Imhoff (1); Philip Schöttle (2)

(1) Klinikum rechts der Isar der TU München, München, Germany; (2) Gelenkzentrum Zürich, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Eine Trochleadysplasie kann rezidivierende patellofemorale Instabilität (PFI) aufgrund fehlender Einleithilfe für die Patella in früher Flexion zur Folge haben. Die alleinige Rekonstruktion des medialen patellofemorale Ligamentes (MPFL) kann dabei ungenügend sein, da diese hauptsächlich die extensionsnahe Instabilität adressiert und zusätzlich den patellofemorale Druck und damit Schmerz erhöhen kann. Das Schaffen einer anatomischen Trochleagrube mittels Trochleaplastik hingegen führt zu patellofemorale Stabilität bis zum Gleiten in der Notch sowie zusätzlich zur Normalisierung des patellofemorale Druckes. Ziel dieser prospektiven Studie war es, das klinische und radiologische Ergebnis von Trochleaplastik in Kombination mit MPFL Rekonstruktion nach einem Mindest-Follow-up von 2 Jahren für die Therapie schwerwiegender PFI zu evaluieren.

Methodik: Für diese prospektive, monozentrische und kontrollierte Studie (EBM-Level II) wurden 18 Knie von 17 konsekutiven Patienten mit einer Trochleadysplasie Typ B, C oder D und positivem Apprehension-Zeichen von 0-60° Flexionsstellung zwischen 2007 und 2009 eingeschlossen. Tegner, Kujala und IKDC Score, Apprehension, Schmerzen (VAS), Dysplasiegrad nach Déjour, Sulkuswinkel, TTTG-Abstand, Patella-Tilt/-Shift, Caton-Deschamps-Index als auch patellofemorale Knorpel (ICRS)- und Arthrose (Iwano)-Scores wurden erhoben und mit dem präoperativen Zustand verglichen. Statistische Signifikanz wurde mit $P < 0,05$ (T-Test und Wilcoxon-Test) festgelegt.

Ergebnis: Nach einem durchschnittlichen Follow-up von 30,5 Monaten (24-40 Monate) postoperativ waren alle ausser einem Patienten mit dem operativen Ergebnis zufrieden bei negativem Apprehension-Test und ohne Redislokation oder -subluxation. Es wurden eine signifikante ($P < 0,001$) Schmerzreduktion nach VAS-Skala (5,6 auf 2,5 Punkte) sowie ein signifikanter Anstieg von Tegner-Aktivitäts- (2,1 auf 5,4 Punkte), Kujala (51,1 auf 87,9 Punkte) und IKDC (49,5 auf 80,2 Prozent) Score evaluiert. Radiologisch konnte eine signifikante ($P < 0,02$) Verbesserung der patellofemorale Positionsparameter ohne Nachweis einer patellofemorale Kurzzeit-Arthrose beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Trochleaplastik in Kombination mit MPFL Rekonstruktion kann als erfolgreiche Therapie hochgradiger PFI mit Ausbleiben von Redislokation oder -subluxation angesehen werden. Signifikante klinische und radiologische Verbesserungen wurden erzielt. Dieses neuartige kombinatorische Therapiekonzept sollte daher nicht nur als Salvage Therapie sondern auch als Initialeingriff in Fällen der höhergradigen PFI berücksichtigt werden.

Keywords

Trochleaplastik, MPFL Rekonstruktion, patellofemorale Instabilität (PFI), Trochleadysplasie, prospektiv



P11 Poster Hüfte

P11-83

Erste Ergebnisse mit dem Distraktor bei Hüft-ASK

Autoren

Martin Scholz* (1); Thomas Hardt* (2)

(1) Gelenkzentrum Rhein Main, Mainz, Germany; (2) Gelenkzentrum Rhein Main, Hochheim, Germany

Abstract

Fragestellung: Die Arthroskopie des Hüftgelenkes hat sich in den vergangenen Jahren in Europa und Deutschland etabliert. Generell wird diese mit dem Extensionstisch durchgeführt. Wir verwenden seit 2009 den Distraktor der Firma DR Medical.

Methodik: Im Jahr 2010 wurden im Gelenkzentrum Rhein Main 130 Patienten durch Dres. Hardt/ Scholz am Hüftgelenk arthroskopiert. Hauptindikation stellte hier ein gemischtes FAI nach Ganz mit Labrumveränderungen dar. Verwendet wurde zur Extension der Distraktor der Fa. DR Medical, Solothurn. Der Fragebogen wurde den Patienten präoperativ ausgehändigt. Alle Patienten wurden zu einem follow up Termin eingeladen.

Ergebnis: Anhand eines Fragebogen (HHS, Womac, VAS) und einer klinischen Nachuntersuchung wurden 100 Patienten aus dem Jahr 2010 von uns nachuntersucht. Hierbei zeigt sich eine deutliche Verbesserung der Schmerzsituation und der Lebensqualität der operierten Patienten.

Schlussfolgerung: Die Hüft ASK gehört zu den erfolgreichen und standartisierten Operationen am Hüftgelenk. Diese wird hauptsächlich mit Hilfe des Extensionstisches durchgeführt. Die Verwendung des Distraktor DR Medical erscheint hierbei eine sehr gute Alternative für die Extension zu sein.

Keywords

Hüft ASK Distraktor



P11 Poster Hüfte

P11-89

2-Jahres-Ergebnisse nach arthroskopischer Behandlung des Femoro-acetabulären Cam-Impingements

Autoren

Jürgen Specht* (1); Stefanie Donner (1); Joachim Pfeil (1)
(1) St. Josefs-Hospital Wiesbaden, Wiesbaden, Germany

Abstract

Fragstellung: Bei der Behandlung des femoro-acetabulären Impingements (FAI) haben sich arthroskopische Verfahren zunehmend etabliert. Ziel dieser prospektiven monozentrischen Studie war die Untersuchung des klinischen Outcomes der Patienten in einem postoperativen Zeitraum von 2 Jahren. Die Hypothese lautete: die arthroskopische Resektion einer ventrolateralen Cam-Deformität führt zu einer signifikanten Besserung der klinischen Befunde.

Methodik: In die Studie eingeschlossen wurden 36 Patienten (m:20, w:16), die sich zwischen 12/2008 und 12/2009 einer arthroskopischen Resektion der Cam-Deformität unterzogen. Die Patienten wurden standardisiert sowohl präoperativ, als auch 6 Wochen (6W), 3 Monate (3M), 6 Monate (6M), 12 Monate (12M) und 24 Monate (24M) postoperativ untersucht. Die Ergebnisse der prospektiven klinischen Studie wurden mit folgenden Scores erfasst: Harris Hip Score (HHS) (min=0, max=100), WOMAC Score (min=0%, max=100%) und Nonarthritic Hip Score (NAHS) (min=0, max=100). Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt. Zudem wurden Schmerz (s) und Funktion (f) mit der Numerischen Rating Skala (NRS) untersucht (NRSs/f: min=0, max=10). Der Korrelationskoeffizient zwischen den Ergebnissen der Scores und der NRS wurde ermittelt (min: -1, max: +1).

Ergebnis: Im Harris Hip Score stiegen die Werte von präoperativ 66,1 auf postoperativ (24M) 83,1 Punkte. Für den WOMAC Score ergaben sich folgende Werte: präoperativ 65,6%, postoperativ 80,3%. Der NAHS stieg von präoperativ durchschnittlich 60,3 auf 77,0 Punkte postoperativ. In allen Scores war spätestens zum 3M NU-Zeitpunkt ein signifikanter Anstieg der Werte nachweisbar ($p < 0,05$). Bei der NRSf stieg der Durchschnittswert präoperativ von 5,3 auf 7,0 Punkte postoperativ. In der NRSs fiel der Durchschnittswert von präoperativ 5,1 auf 3,0 Punkte postoperativ. Es bestand eine statistisch signifikante Korrelation zwischen den Ergebnissen der Scores und der NRS für Schmerz und Funktion ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Die klinischen Befunde nach arthroskopischer Therapie des femoro-acetabulären Cam-Impingements sind bereits im frühen postoperativen Zeitraum von 6 Wochen bis 3 Monate und konstant bis 2 Jahre postoperativ signifikant verbessert. Die Daten zeigen auch, dass eine statistisch signifikante Korrelation zwischen den Ergebnissen in den Scores und der Numerischen Rating Skala für Schmerz und Funktion besteht. Die von der Deutschen Arthrose-Hilfe unterstützte Studie wird fortgesetzt, um das langfristige Outcome der Patienten zu beurteilen.

Keywords

Femoro-acetabuläres Impingement, Cam-Impingement, Hüftarthroskopie



P11 Poster Hüfte

P11-94

Arthroskopische Behandlung von isolierten 4° Knorpelschäden bei Cam Impingement der Hüfte mittels Transplantation von autologen Knorpelzellsphäroiden

Autoren

Konrad Körsmeier* (1); Michael Kaminga (1); Carsten Moser* (2); Dietrich Grönemeyer (2)

(1) Facharztklinik Essen, Essen, Germany; (2) Lehrstuhl für Radiologie und Mikrotherapie, Bochum, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Knorpelzelltransplantation zur Behandlung größerer, isolierter und tiefgreifender Knorpeldefekte hat in den letzten Jahren zunehmende Bedeutung erlangt. Die Behandlung solcher Defekte am Knie, Schulter- und Sprunggelenk werden in Deutschland mittlerweile an vielen Zentren durchgeführt. Knorpeldefekte am Hüftgelenk bei jungen Patienten, die im Rahmen einer Hüftgelenksarthroskopie bei femoroacetabulären Impingement (FAI) als Folge eines CAM Impingements festgestellt wurden, sind unbehandelt der Beginn einer pfannenseitigen Präarthrose. Diese wurden bisher zumeist mittels Microfrakturierung behandelt. Ziel dieser Studie war es, die Möglichkeiten der Knorpelzelltransplantation am Hüftgelenk in arthroskopischer Technik zu untersuchen.

Methodik: Im Rahmen dieser prospektiven Studie wurden bei 9 Patienten eine ACT in arthroskopischer Technik mit Sphäroiden durchgeführt. Die Diagnose und Indikation zur Hüftarthroskopie wurde bei länger bestehendem symptomatischen FAI klinisch und radiologisch gestellt. Die Indikation zur ACT wurde im Rahmen des diagnostischen Teils der ASK bei Inspektion des zentralen Kompartiments gestellt. Es erfolgte in der ersten Sitzung die Sanierung der CAM Deformität und Entnahme von Knorpelzellen. Nach 6 Wochen Anzüchtung der Zellen im eigenen Patientenblut wurden diese in arthroskopischer Technik als Sphäroide retransplantiert. Es wurde eine standardisierte Rehabilitation von 4 Wochen mit Limitierung der Flexion auf 60°, Verbot der IRO, sowie TB bis maximal 20 kg durchgeführt.

Es wird die Technik beschrieben und Nachuntersuchungsergebnisse nach 6, 12, 24 W.

Ergebnis: Bei allen Patienten ließ sich die Transplantation technisch sicher durchführen und die Sphäroide in ausreichender Zahl in den Defekt applizieren. Es mussten dazu teils abweichende Zugänge von den Standardzugängen verwandt werden.

Alle Patienten zeigten statistisch signifikante Verbesserungen in den Schmerz- und Funktionsscores (WOMAC) nach 12 Wochen. Es gab keine Komplikationen oder Infekte.

Schlussfolgerung: Die Transplantation von körpereigenen, hyalinen Knorpelzellen mittels Arthroskopie an der Hüfte stellt ein neues alternatives Verfahren zur Behandlung isolierter Knorpeldefekte gerade bei jüngeren Patienten dar. Die technische Machbarkeit setzt große Erfahrung im Bereich Knorpelzelltransplantation in arthroskopischer Technik sowie ausreichende Erfahrung in der Hüftgelenksarthroskopie voraus. Die Frühergebnisse sind sehr ermutigend, sind zum Teil aber auch auf die Beseitigung der Ursache (CAM Deformität) zurück zu führen. Die vorgestellte Technik kann einen Beitrag zur suffizienten Behandlung isolierter Knorpelschäden und Vermeidung einer Arthrose des Hüftgelenkes gerade bei jungen Patienten beitragen.

Keywords

Hüftarthroskopie, Autologe Therapie, Knorpeltransplantation, Sphäroide



P11 Poster Hüfte

P11-194

Osteochondromatose der Hüfte, misinterpretiert als Chondrosarkom - ein Fallbericht

Autoren

Enrique Adrian Testa* (1); Lukas Dominik Burger* (1); Alessandro Masse (2); David Häni (1); Giacomo Masse (2); Niklaus F. Friederich (1); Michael Tobias Hirschmann (1)

(1) Kantonsspital Bruderholz, Bruderholz, Switzerland; (2) Clinica Ortopedica S.L.Gonzaga, Orbassano, Orbassano, Italy

Abstract

Fragstellung: Wir präsentieren den Fall einer 50 jährigen Patientin mit seit einem Jahr bestehenden, rechtsseitigen Hüftschmerzen, progredient in den letzten 6 Monaten, sowie ebenfalls progredientem Flexionsdefizit. Die Patientin wurde uns für eine Drittmeinung bei Verdacht auf ein Chondrosarkom zugewiesen.

Methodik: Die klinische Untersuchung zeigte ein Entlastungshinken und mechanische Blockierung in Flexion, aufgrund des hohen Gewichtes war die Palpation Ergebnisslos. Röntgenaufnahmen der Hüfte in 2 Ebenen zeigten neben einer Arthrose des Hüftgelenks unzählige, noduläre röntgendichte Knötchen innerhalb der Gelenkkapsel.

Ergebnis: Ein MRI bestätigte die ausgedehnte Präsenz von hyalinem Knorpel in der Gelenkflüssigkeit und dem Kapselgewebe und die Diagnose einer kombinierten, synovialen Osteochondromatose (Stadium III Milgram-Klassifikation) sowie Arthrose der Hüfte wurde gestellt. Wir behandelten die Osteochondromatose durch offene Synovektomie mit Resektion aller Knorpelknoten und anschliessende Implantation einer Hüfttotalprothese. Die Histologie der entnommenen Biopsien bestätigten die benigne Osteochondromatose. Die regelmässigen Nachkontrollen nach 2, 6 und 12 Monaten postoperativ waren ereignislos und die Patientin schmerzfrei.

Schlussfolgerung: Die primäre synoviale Chondromatose ist eine seltene, neoplastische Ansammlung gutartiger, hyaliner Knorpelknötchen in der Gelenkkapsel. Typischerweise betrifft es mehr Männer als Frauen und tritt v.a. in der 3. und 4. Dekade auf. Das Hüftgelenk ist dabei das am zweithäufigsten betroffene Gelenk. Die durchschnittliche Zeit von den ersten Symptomen bis zur Diagnose ist oft länger als 5 Jahre. Einer der Gründe dafür ist die Misinterpretation der Krankheit als Chondrosarkom, was nur durch die Histologie unterschieden werden kann. Zusammenfassend zeigt dieser Sonderfall, in dem die Patientin bereits von zwei erfahrenen Orthopäden die Diagnose Chondrosarkom erhalten hatte, dass die klinische und radiologische Untersuchung der Osteochondromatose schwierig ist und es leicht zu Fehldiagnosen kommen kann..

Keywords

Osteochondromatose, differentialdiagnose der Hüfte, Chondrosarkom



P11 Poster Hüfte

P11-200

Die Lernkurve bei Hüftgelenksarthroskopien - Nachweis anhand der Komplikationsrate

Autoren

Florian Dietrich* (1); Wolfgang Miehle (1); Christian Sobau (1)
(1) Arcus Sportklinik, Pforzheim, Germany

Abstract

Fragstellung: Kann man die Lernkurve der Hüftgelenksarthroskopie anhand der Komplikationsrate nachvollziehen?

Methodik: Wir haben eine Analyse der Komplikationen bei 317 Patienten, die mit der Diagnose eines femoroacetabulären Impingementes (FAI) an unserer Klinik arthroskopisch operiert wurden, durchgeführt. Die Patienten wurden in zwei Gruppen unterteilt: 256 Patienten wurden von Operateur A im Zeitraum zwischen Juni 2005 und Januar 2010 versorgt. 61 Patienten wurden in der zweiten Gruppe von Operateur B zwischen August 2008 und Dezember 2009 versorgt. Zwischen Januar 2008 und Juni 2008 assistierte Operateur B bei vielen Operationen von Operateur A.

Ergebnis: Insgesamt wurden in beiden Gruppen 21 Komplikationen beobachtet. Bei 6 Fällen konnte intraoperativ keine ausreichende Distraktion erreicht werden. Bei 6 Fällen handelte es sich um die Bildung eines postoperativen Hämatoms das die Nachbehandlung verzögerte. Hiervon musste 1 Patient operativ revidiert werden. In 4 Fällen wurde die CAM-Resektion unvollständig durchgeführt, so dass eine Re-Arthroskopie nötig war. Es wurden in zwei Fällen Taubheitsgefühle im Bereich des Genitals beobachtet. Diese heilten innerhalb einiger Wochen ohne Residuen aus. In einem Fall kam es postoperativ zu einer Fraktur des Femurhalses. In zwei Fällen kam es intraoperativ zu einem Instrumentenbruch.

Das Patientenkollektiv von Operateur A wurde chronologisch in drei Gruppen zu je 85 (86 in Gruppe 3) Patienten unterteilt und die Verteilung der Komplikationen innerhalb der Gruppen untersucht. Von insgesamt 18 beobachteten Komplikationen traten 10 im ersten Drittel auf. Im zweiten Drittel wurden 7 und im letzten Drittel eine Komplikation beobachtet.

Es zeigt sich eine signifikante Abnahme der Komplikationszahl mit zunehmender Erfahrung des Operateurs. ($p=0,0048$)

Bei Betrachtung der 61 von Operateur B versorgten Patienten zeigt sich mit insgesamt 3 Komplikationen eine Komplikationsrate von 4,9%. Diese liegt deutlich unter den Komplikationen bei den Patienten von Operateur A im ersten Drittel (11,7%). Eine statistische Signifikanz ist hier nicht nachzuweisen ($p=0,24$).

Schlussfolgerung: Die Lernkurve der operativen Versorgung ließ sich in der Komplikationsverteilung von Operateur A nachvollziehen. Die Komplikationen von Operateur B, der Operateur A über einen längeren Zeitraum assistierte, sind im Vergleich des ersten Drittels deutlich geringer. Es ist somit zu vermuten, dass Operateur B von der Erfahrung von Operateur A profitieren konnte. Die Arthroskopie des Hüftgelenkes sollte von Neueinsteigern an einem spezialisierten Zentrum erlernt werden, um so die Anzahl der Komplikationen zu senken.

Keywords

Hüftgelenksarthroskopie, Komplikationen, Lernkurve



P11 Poster Hüfte

P11-274

Arthroskopische Behandlung von Knorpeldefekten des Hüftgelenkes mittels autologous culture-expanded chondrocytes graft (AMIC) - eine Kadaver Studie

Autoren

Fritz Thorey* (1); Stefan Budde (2); Marco Ezechieli (2); Urs-Vito Albrecht (3); Max Ettinger (2)

(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany; (2) Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (3) Zentrum für Rechtsmedizin, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Eine Vielzahl klinischer Studien haben den positiven Einfluss von autologous culture-expanded chondrocytes graft (AMIC) bei Knorpelläsionen beschrieben. Für den arthroskopischen Einsatz der AMIC am Hüftgelenk ist bisher keine Operationstechnik beschrieben. Daher wurden in dieser Kadaver Studie die Erreichbarkeit des Femurkopfes und des Azetabulums zur Knorpeltherapie und Techniken zur Einbringung der AMIC untersucht.

Methodik: Bei sechs humanen Kadavern wurden beide Hüftgelenke arthroskopiert (12 Hüfte). Zwei Knorpeldefekte wurden jeweils an den Hüftkopf und an den Femurkopf gesetzt (insgesamt 48 Defekte). Nach einer arthroskopischen Mikrofrakturierung wurden die Defekte mit einer AMIC therapiert. Anschließend wurde die Dislocationrate der AMIC nach wiederholten Hüftgelenkbewegungen beurteilt.

Ergebnis: Bei allen 48 Defekten konnte die Mikrofrakturierung mit anschließender AMIC Versorgung durchgeführt werden. Die mittlere Dauer zum Einbringen der AMIC betrug $8 \pm 2,9$ Minuten. Die Dauer hat sich mit zunehmender Erfahrung des Operators während der Studie verkürzt. Am Femurkopf zeigten nach 20 Bewegungszyklen 18/24 Defekten keine Dislokationen, 4/24 Defekten geringe Dislokationen und 2/24 Defekten große Dislokationen der AMIC. Am Azetabulum zeigten 22/24 Defekten keine Dislokationen, 2/24 große Dislokationen.

Schlussfolgerung: In dieser in-vitro Studie konnte gezeigt werden, dass Knorpeldefekte des Femurkopfes und des Azetabulums arthroskopisch mittels Mikrofrakturierung und AMIC versorgt werden können. Die Dislokationsrate war am Femurkopf höher als am Azetabulum, was möglicherweise der Mobilität des Femurkopfes aus dem Acetabulum heraus geschuldet ist. Es werden jedoch dringend klinische Studie benötigt, die den arthroskopischen Einsatz der AMIC am Hüftgelenk untersuchen.

Keywords

Arthroskopie, Hüfte, Kadaver-Studie, Knorpel, AMIC



P11 Poster Hüfte

P11-278

Bakterielle Koxitis - ist eine arthroskopische Infektsanierung auch beim Erwachsenen erfolgreich?

Autoren

Jörg Schröder* (1); Martin Hufeland (1); Norbert P. Haas (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Das Hüftgelenksempyem ist eine seltene aber schwerwiegende Differentialdiagnose des akuten Hüftschmerzes. Während im Bereich der Kinderorthopädie die arthroskopische Behandlung von Hüftgelenksempyemen bereits eine anerkannte Behandlungsoption ist, gilt bei den Hüftgelenksinfektionen des Erwachsenen bisher das offene chirurgische Vorgehen als Methode der Wahl. Wir berichten über unsere Ergebnisse der arthroskopischen Therapie des adulten Hüftgelenkempyemes.

Methodik: Im Zeitraum von 2007-2011 stellten sich insgesamt 9 Patienten mit einer septischen Arthritis des Hüftgelenkes in unserer Klinik vor. Bei 4 Patienten bestanden aufgrund eines verzögerten Behandlungsbeginns (durchschnittlich 22 Tage) bereits so fortgeschrittene Gelenkdestruktionen, dass eine gelenkerhaltende Behandlung nicht mehr möglich war.

5 Patienten (Ø 42 Jahre, Bereich 26-63 Jahre) stellten sich bei im Mittel 2,8 Tagen (Bereich 2-4 Tage) bestehender typischer Beschwerdensymptomatik und erhöhten Entzündungsparametern in unserer Rettungsstelle vor. Die Verdachtsdiagnose wurde durch eine diagnostische Gelenkpunktion mit purulenter Flüssigkeit und mikroskopischem Nachweis von massenhaft Granulozyten bestätigt. Bei allen Patienten zeigte das konventionelle Röntgenbild einen erhaltenen Gelenkspalt, mittels MRT wurden extraartikuläre Abszeßformationen ausgeschlossen. Es erfolgte die sofortige arthroskopische Intervention über eine 4-Portaltechnik mit Débridement, partieller Synovektomie, high-volume Irrigation, Einlage von Drainagen sowie i.v.-Antibiose. Bei allen Patienten wurde eine geplante arthroskopische Etappenrevision durchgeführt.

Ergebnis: Alle Infektionen konnten über eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 12,2 Tagen (Bereich 7-13 Tage) mit durchschnittlich 2,2 (Bereich 2-3) operativen Eingriffen erfolgreich arthroskopisch saniert werden. Es erfolgte eine postoperative prolongierte Antibiose über 4 Wochen. Zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung (im Mittel 33 Monate postop.) zeigte keiner der Patienten ein Rezidiv oder eine progrediente Degeneration.

Schlussfolgerung: Die adulte bakterielle Koxitis ist eine seltene Erkrankung des Hüftgelenkes, die einer zügigen Diagnose und Therapie bedarf, um eine progrediente Gelenkdestruktion und chronische Osteomyelitis zu verhindern.

Bei früher Diagnosestellung mit erhaltenem Gelenkspalt und in Abwesenheit von extraartikulären Abszessformationen erwies sich die Hüftgelenksarthroskopie als eine erfolgreiche minimal-invasive Behandlungsoption mit geringer postoperativer Morbidität. Größere (multizentrische) Studien sind erforderlich, um den Erfolg eines rein arthroskopischen Vorgehens beim adulten Hüftgelenksempyem zu bestätigen.

Keywords

Adulte bakterielle Koxitis, Hüftarthroskopie



P11 Poster Hüfte

P11-285

Azetabuläre Labrumläsionen: Resektion oder Rekonstruktion?

Autoren

Fritz Thorey* (1); Stefan Budde (2); Marco Ezechieli (2); Max Ettinger (2); Henning Windhagen (2); Matthias Lerch (2)
(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg, Germany; (2) Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Diagnose einer azetabulären Labrumläsion wird häufig erst verspätet gestellt und kann heutzutage arthroskopisch adäquate behandelt werden. Gerade in den ersten Jahren der Hüftarthroskopie wurde ein defektes Labrum teilreseziert, bevor man dazu übergang, eine Rekonstruktion anzustreben. Diese Studie stellt die Ergebnisse nach arthroskopischer Labrumbehandlung da, bei der überwiegend eine Teilresektion durchgeführt wurde.

Methodik: In die Untersuchung wurden 262 Patienten eingeschlossen, die eine arthroskopisch nachgewiesene Labrumläsion aufwiesen. Es wurden demographische Faktoren, klinische Symptome, vorherige konservative und andere operative Behandlungen in die Analyse mit einbezogen. Zusätzlich wurden die kernspintomographischen und radiologischen Befunde dokumentiert. Zur klinischen Beurteilung wurden der Harris Hip Score (HHS) und der Hip Outcome Score (HOS) bezüglich Beschwerden, täglicher Aktivität und sportlicher Aktivität herangezogen.

Ergebnis: Das mittlere Alter der eingeschlossenen Patienten betrug 43 Jahre (152 Frauen, 110 Männer). Aktivitätsabhängige Schmerzen wurden von 227 Patienten (87%) und nächtliche Schmerzen von 191 Patienten (73%) angegeben. Positive Impingement-Zeichen konnten bei 246 (94%), ein Hinken bei 86 (33%) und ein positives Trendelenburg-Zeichen bei 55 Patienten (21%) gefunden werden. Die mittlere Zeit vom Auftreten der Symptome bis zur Diagnosestellung einer Labrumläsion betrug 11 Monate. Bei 13 Patienten (5%) erfolgte eine erfolglose Operation vor der Diagnose Labrumläsion. 13,4 Monaten nach der Hüft-Arthroskopie kam es bei 217 Patienten (82%) zu einer deutlichen Beschwerdeverbesserung im Vergleich zum präoperativen Status.

Schlussfolgerung: Trotz der heutigen Empfehlung zum Erhalt und Rekonstruktion des Labrums zeigen die Ergebnisse dieser Studie, dass bei Labrumläsionen ebenfalls eine Teilresektion zu einer Verbesserung der Beschwerdesymptomatik führen können. Dennoch sind aufgrund des relativ kurzen Nachuntersuchungszeitraums keine Aussagen bezüglich der Langzeitergebnisse möglich. Allerdings empfehlen Studien den Erhalt und Rekonstruktion, um den Sealing-Effekt des Gelenkes zu erhalten und einen frühzeitigen Knorpelschaden zu vermeiden. Daher sollte heutzutage die Rekonstruktion die erste Priorität haben.

Keywords

Hüfte, Labrum, Arthroskopie



P11 Poster Hüfte

P11-302

Gelenkerhaltende Therapie bei villonodulärer Synovialitis des Hüftgelenkes

Autoren

Jörg Schröder* (1); Martin Hufeland (1); Klaus-Dieter Schaser (1); Ingo Melcher (1); Norbert P. Haas (1)
(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Die villonoduläre Synovialitis (VNS) ist eine seltene, destruierende Gelenkerkrankung, die als zweithäufigste Lokalisation das Hüftgelenk betrifft. Die Prognose ist im Bereich der Hüfte schlecht, so dass nur selten ein gelenkerhaltendes Vorgehen möglich ist.

Aufgrund der wenigen in der Literatur beschriebenen Fälle ist die optimale gelenkerhaltende Behandlungsstrategie im Bereich des Hüftgelenkes noch unklar. Hauptkomplikationen stellen das Rezidiv und die sekundäre Koxarthrose dar.

Methodik: Im Zeitraum von 2005 - 2011 wurden 6 Patienten (4 diffuse Formen, 2 fokale Formen) mit einem mittleren Alter von 31 Jahren (15-65 Jahre) bei konventionell radiologisch gut erhaltenem Gelenkspalt aufgrund einer VNS im Bereich des Hüftgelenkes gelenkerhaltend operiert. Nach Sicherung der Diagnose mittels MRT und arthroskopischer Biopsie erfolgte bei fünf Patienten eine offene radikale Synovektomie über eine chirurgische Hüftluxation, einer der fokalen Fälle wurde arthroskopisch reseziert. Zusätzlich erfolgte 6-8 Wochen postoperativ eine Radiosynoviorthese (RSO).

In einer retrospektiven Nachuntersuchung und MRT-Kontrolle erfassten wir alle in diesem Zeitraum gelenkerhaltend behandelten Patienten.

Ergebnis: Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nach durchschnittlich 32 Monaten (8-56 Monate) postoperativ bestand bei 5 von 6 Patienten klinisch und MR-morphologisch eine Rezidivfreiheit. Eine Patientin zeigte 24 Monate postoperativ ein fortgeschrittenes Rezidiv, das im Verlauf die Implantation einer Hüft-TEP erforderlich machte. Bei den rezidivfreien Verläufen bestand mit einem mittleren Harris Hip Score von 95 Punkten (85-100 Punkte) keine Zeichen einer sekundären Koxarthrose.

Schlussfolgerung: Mit der Kombination aus offener radikaler Synovektomie durch chirurgische Hüftluxation und postoperativer Radiosynoviorthese konnten in der aufgrund der Seltenheit des Krankheitsbildes kleinen Gruppe gute mittelfristige Ergebnisse erzielt werden. Bei fokalen Formen erscheint auch ein rein arthroskopisches einzeitiges Vorgehen möglich. Weitere Nachuntersuchungen und die prospektive Untersuchung größerer Kollektive sind jedoch erforderlich, um die optimale Behandlung zu bestimmen.

Keywords

VNS, Hüfte, gelenkerhaltende Therapie



P12 Poster OSG

P12-237

CRPS-ähnlicher Verlauf nach OSG Distorsion: Ein Case Report

Autoren

Maria Klein* (1); Claudio Rosso (1); Victor Vaderrabano (1)

(1) Universitätsspital Basel, Basel, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Einleitung: Weichteilverletzungen sind weltweit die am häufigsten behandelten Notfallverletzungen. Dabei stellen OSG (oberes Sprunggelenk) Distorsionen die häufigste Verletzung der unteren Extremität dar. Für gewöhnlich heilen diese mit einer konservativen Therapie folgenlos aus. Eine Komplikation ist das Complex Regional Pain Syndrome (CRPS), eine neuropathische Schmerzkrankheit, bedingt durch ein schmerzhaftes Trauma oder Nervenläsion der unteren Extremität. In diesem Case Report wird von einem CRPS-ähnlichen Verlauf bei einem jungen Patient berichtet, welcher sich eine Weichteilverletzung ohne Fraktur oder Nervenläsion zugezogen hat.

Methodik: Patientengeschichte: Es handelt sich um einen 36 Jahre alten Mann mit einer OSG Distorsion rechts. Der Fuss wurde in einem Gehgips, welcher über insgesamt 12 Wochen regelmässig gewechselt wurde, ruhiggestellt. Aufgrund eines CRPS Verdachts mit zunehmender Schmerzsymptomatik wurde eine Teilbelastung mit 15kg initiiert. 3 Monate posttraumatisch zeigte sich in einem MRI eine medio-ventrale osteochondrale Läsion des Talus, sowie eine Läsion des Ligamentum calcaneo-fibulare und talo-fibulare. Sieben Monate posttraumatisch wurde der Fuss schliesslich mit einem Ringfixateur redressiert, da sich eine zunehmende Klumpfussdeformität mit equino-varus Fehlstellung entwickelte. Die Vollbelastung war für den Patient schmerzbedingt zu keiner Zeit möglich. Trotz Fixateuranlage zeigte sich die Fehlstellung mit einer zunehmenden equino-varus et adductus Deviation.

Ergebnis: In unserer Klinik: Ein Jahr posttraumatisch stellte sich der Patient in unserer Klinik mit einem massiv geschwollenen Unterschenkel und Fuss mit glänzender Haut, lokal fehlender Behaarung sowie einer strumpfähnlichen Hypästhesie und Hyperalgesie vor. Der Fuss zeigte eine fortschreitende Klumpfussdeviation. Die Vollbelastung war weiterhin unmöglich. Aus diesem Grund ersetzten wir den Ringfixateur durch einen Hybridfixateur, führten einen Gastrocnemius-Soleus-Release sowie eine Verlängerung der Tibialis posterior Sehne durch. Nachdem sich siebzehn Monate posttraumatisch die Situation unverändert darstellte, entschlossen wir uns zur Entfernung des Fixateurs und Durchführung einer tibiotalaren-calcanearen (TTC) Arthrodesen.

Schlussfolgerung: Diskussion: Dieser Fall zeigt eine dramatische Entwicklung nach einem Bagateltrauma. Die korrekte Diagnostik und Therapie einer OSG Distorsion ist sehr wichtig, wobei die mögliche Ausbildung eines CRPS nicht ausser acht gelassen werden sollte. Das CRPS stellt eine sehr ernste und schwierige Situation dar, in der die Kooperation von Patient und dem gesamten Behandlungsteam erforderlich ist. Wir wollen mit diesem Fall darauf aufmerksam machen, dass auch ein Bagateltrauma in einer Katastrophe enden kann.

Keywords



P12 Poster OSG

P12-240

Neue endoskopische Technik zur Behandlung der Midportion Achillessehnentendinopathie

Autoren

Hajo Thermann* (1); Ralph Fischer (1)
(1) ATOS Klinik, Heidelberg, Germany

Abstract

Fragstellung: Wird eine operative Vorgehensweise zur Behandlung der Midportion Achillestendinopathie nötig, könnte ein minimalinvasives endoskopisches Operationsverfahren eine sinnvolle Alternative zur offenen Chirurgie darstellen. Einerseits könnte die Rate der postoperativen Komplikationen (4,7% bis 11,6%) minimiert werden, andererseits die Genesungsdauer verkürzt werden. In einer prospektiven Studie stellen wir die bisherigen klinischen Ergebnisse des endoskopischen Debridements der Achillessehne vor.

Methodik: 42 konsekutive Patienten (18 Männer und 11 Frauen im Durchschnittsalter von $50,8 \pm 11,8$ Jahren) mit chronischer midportion Achillestendinopathie wurden in die Studie eingeschlossen und mit einem endoskopischen Debridement des ventralen neovaskularisierten Bereichs des Peritendineums und der Achillessehne behandelt. Zur Auswertung wurden die Visuelle Analogskala (VAS) mit drei Parametern (Schmerz, Funktion und Zufriedenheit) und der VISA-A Score (Victorian Institute of Sport Assessment - Achilles) erhoben. Die Patienten wurden vor der Operation und 6 Wochen, 3 Monate, 6 Monate sowie 1 Jahr postoperativ untersucht.

Ergebnis: Der VAS-Schmerz zeigt einen signifikanten ($p < 0,05$) Abfall, im Sinne einer Schmerzreduktion, von präoperativ $60,0 \pm 24,4$ zur 6 Wochen Follow-up (FU) auf $26,5 \pm 25,6$. Dieser Trend setzt sich schließlich bis zur 1 Jahres FU fort ($8,62 \pm 12,7$).

Ähnlich stellt sich die Achillessehnenfunktion dar. Es zeigt sich eine signifikante Verbesserung ($p < 0,05$) von $35,8 \pm 23,1$ präoperativ auf $62,6 \pm 22,6$ zur 6 Wochen FU. Eine weitere kontinuierliche Verbesserung findet bis zu 1 Jahr auf $89,9 \pm 14,8$ statt.

Bei der VAS-Zufriedenheit verbessert sich der Score signifikant ($p < 0,05$) von $26,5 \pm 29,9$ präoperativ auf $44,4 \pm 30,8$ direkt postoperativ. Auch hier folgt ein weiterer signifikanter Anstieg bis zur 1 Jahres FU auf $85,9 \pm 21,5$.

Der VISA-A Score zeigt eine signifikante ($p < 0,05$) Verbesserung 6 Monate postoperativ ($81,8 \pm 14,3$) im Vergleich zur Baseline ($41,8 \pm 21,7$), bishin zu 1 Jahr $86,2 \pm 13,4$.

Es wurden bisher keine postoperativen Komplikationen festgestellt.

Schlussfolgerung: Die klinischen Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass das endoskopische Debridement zur Behandlung der Midportion Achillestendinopathie eine Alternative ohne wesentliche Komplikationen darstellt. Das endoskopische Debridement ermöglicht dem Patienten postoperativ eine schnelle funktionelle Verbesserung sowie eine schnelle Wiederaufnahme früherer Aktivitäten.

Keywords

midportion achilles tendinopathy endoscopic



P12 Poster OSG

P12-290

Das Pseudoaneurysma der A. dorsalis pedis - eine seltene Komplikation nach Sprunggelenksarthroskopie

Autoren

Klaus Anspach* (1); Ralph Wetzel* (1); Volker Mickley (2); Laura Kiefhaber (2)

(1) Stadtklinik Baden-Baden, Baden-Baden, Germany; (2) Kreiskrankenhaus Rastatt, Rastatt, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes hat sich zu einem etablierten operativen Verfahren entwickelt und wird an zahlreichen Einrichtungen in großer Anzahl durchgeführt. Zu den Indikationen gehören u.a. die schmerzhafte Arthrose, Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis, freie Gelenkkörper, bakterielle Infektionen sowie das anteriore Impingement. Komplikationen, insbesondere Verletzungen neurovasculärer Strukturen sind selten.

Methodik: Wir präsentieren den Fall eines 59-jährigen Patienten, der sich im Oktober 2010 an einem benachbarten Krankenhaus aufgrund einer posttraumatischen medialen OSG Arthrose mit anteriorem Impingement nach in leichter Varusfehlstellung verheilten Unterschenkelfraktur einer OSG Arthroskopie mit arthroskopischer Gelenktoilette sowie Abtragung eines ventralen Tibiaosteophyten unterzogen hatte. Aus den Krankenunterlagen ging hervor, daß der postop. Verlauf von einer überdurchschnittlichen Schwellung und sehr starken Schmerzen gekennzeichnet war, die auch mehrere Wochen postop. nicht rückläufig war. Ein daraufhin vom Hausarzt des Patienten im Januar 2011 veranlaßtes MRT des OSG ergab eine Struktur im ventralen Anteil des OSG, die als "ganglionähnlich" beschrieben wurde. Bei der klinischen Untersuchung mit der Frage des endoprothetischen OSG-Ersatzes in unserer Sprechstunde zeigte sich dann eine ca. kirschgroße pulsatile und druckdolente Raumforderung. Der Verdacht auf ein Aneurysma der A. dorsalis pedis konnte dann mittels einer Angiografie bestätigt werden.

Ergebnis: Bei der gefäßchirurgischen operativen Intervention zeigte sich ein ca. doppeltstecknadelkopfgrosser Defekt in der dorsalen Wand der A. dorsalis pedis unmittelbar im Bereich des abgetragenen ventralen Tibiaosteophyten. Die Gelenkkapsel zeigte sich eröffnet und das OSG war mit altem, teilweise geronnenem Hämarthros gefüllt. Der Defekt nach Resektion des destruierten Gefäßanteils konnte mit einem autologen V. saphena Interponat überbrückt werden. Der postop. Verlauf gestaltete sich komplikationslos, das postop. angefertigte Duplex zeigte ein gutes Flussmuster des Interponates und die starken Schmerzen im Bereich des ventralen OSG waren sofort nach der gefäßchirurgischen Intervention deutlich gebessert. Der Patient konnte drei Tage postop. entlassen werden. Die histologische Aufarbeitung des Gefäßresektates ergab Anteil einer Arterie vom elastischen Typ mit einer herdförmig granulierenden Reaktion und Anteilen eines in Organisation befindlichen Thrombus.

Schlussfolgerung: Verletzungen vasculärer Strukturen, insbesondere Pseudoaneurysmata, im Zusammenhang mit einer Arthroskopie des OSG sind selten. Sie können sich sowohl unmittelbar postop. als auch mit zeitlicher Latenz klinisch manifestieren. Nichtsdestotrotz müssen sie von den nachbehandelnden Ärzten in Erwägung gezogen werden, wenn im Anschluss an eine OSG Arthroskopie eine persistierende Schwellung mit starker Schmerzsymptomatik und ggf. persistierender blutiger Sekretion aus den Portalen besteht.

Keywords

Komplikation Arthroskopie Sprunggelenk Pseudoaneurysma



P13 Poster Schulter

P13-79

Die arthroskopische Therapie der Tendinosis calcarea

Autoren

Markus-Johannes Rueth* (1); Frieder Mauch (1); Jochen Huth (1); Patrick Fehrenbach (1); Guido Engel (1); Gerhard Bauer (1)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Therapie Tendinosis calcarea stellt nach frustraner konservativer Therapie eine Behandlungsmöglichkeit dar. Ziel dieser Arbeit ist es die Ergebnisse darzustellen und sie auf radiologische Abhängigkeiten zu untersuchen.

Methodik: In unserer Klinik wurden im Zeitraum von 1/2010 bis 5/2011 insgesamt 75 Patienten (w:m=30:45) mit Tendinosis calcarea arthroskopisch operiert. Der mittlere NU-ZP betrug 16 Monate $\pm$ 5 Monate. Die klinischen Daten wurden basierend auf dem Constant-Score zur Selbstevaluation und der VAS-Skala erhoben und mit der gesunden Gegenseite verglichen (prozentuale Angabe). Bei der Auswertung der Röntgenbilder wurden folgenden Parameter erhoben: Einteilung des Depots nach Gärtner und SFA, Lage des Depots, welche Sehne ist betroffen, Volumen des Kalkdepots, Restkalk.

Ergebnis: Die Schmerzen auf der VAS-Skala waren im Mittel mit 1,7 auf der operierten Seite gegenüber der gesunden Seite identisch. Der CS-Score erreichte 97% im Vergleich zur gesunden Seite. Bei der Auswertung der Röntgenbilder zeigte sich folgende Verteilung des Kalkdepots: Typ 1: 31,3%, Typ 2: 52,1%, Typ 3: 16,6% nach Gärtner und Kategorie a: 30,2%, Kategorie b: 31,3%, Kategorie c: 36,5%, Kategorie d: 2% nach SFA. Bei der Lage befinden 76 % lateral und 17,7 % medial des Acromions, 4,2 % dorsal und 2% ventral. In 93,8% der Fälle ist die Supraspinatussehne, in 4,2% die Subscapularissehne und in 2% der Fälle die Infraspinatussehne betroffen. In 2/3 der Fälle war es möglich das Kalkvolumen zu bestimmen. Der Mittelwert betrug 1339 mm³ (R: 56 mm³ - 6480 mm³). In 16 % war das Volumen <300 mm³, 52 % < 1500 mm³ und in 32 % > 1500 mm³. In der Hälfte der Fälle fand sich ein geringes Restkalkdepot. Es zeigten sich folgende Abhängigkeiten der klinischen Ergebnisse mit den Röntgenbildern: Signifikant besserer CS bei Typ II nach Gärtner gegenüber Typ I (p=0,04) und Typ III (p=0,024). Ebenfalls fanden wir einen signifikanten besseren CS bei Kat. B nach SFA gegenüber Kat. A und C. Lage, Größe und vollständige Entfernung hatten keinen Einfluss auf das klinische Ergebnis. Sechs Patienten (8%) hatten einen VAS-Wert > 5 und 8 Patienten > 3. Der CS war bei diesen Patienten signifikant aufgrund aller 4 Untergruppen erniedrigt. Alle wiesen einen Typ I nach Gärtner oder Kat. A nach SFA auf. Bei 1 Patienten kam es zu einem Infekt bei sehr grossem Kalkherd.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Therapie der Tendinosis calcarea ist bei schmerzhaften Patienten ein sicheres Verfahren um nahezu identische klinische Ergebnisse zur Gegenseite zu erreichen. Typ I nach Gärtner und Kat. B nach SFA zeigen hier signifikant bessere Ergebnisse im CS. Lage, Größe und vollständige Entfernung des Kalkherdes zeigen keine Abhängigkeiten zum CS.

Keywords

Kalkschulter, Kalkentfernung, Schulter, athroskopische Therapie



P13 Poster Schulter

P13-132

Radiologische Evaluation der Schulterstabilisierung nach Latarjet-Procedur - Eine standardisierte CT Analyse

Autoren

Tobias Maximilian Kraus* (1); Yoann Bohu (2); Nicolas Graveleau (2); Philipp Hardy (1)
(1) Hôpital Ambroise Paré, Boulogne, France; (2) Clinic du Sport, Paris, France

Abstract

Fragestellung: Der langfristige Erfolg der Latarjet-Procedur ist durch die Qualität des Korakoidfragments und durch die genaue Positionierung des Transplantats am Glenoid bestimmt. Hierbei spielen zudem die Größe des Transplantats, die ossäre Integration und die plane glenoidale Artikulationsfläche eine wichtige Rolle.

Das Ziel unserer Arbeit war eine postoperative radiologische Verfahren zur standardisierten Analyse der Latarjet-Procedur zu erarbeiten.

Methodik: Eine Serie von 22 konsekutiven Patienten (22 Männer, 0 Frauen - mittleres Alter 22J.) mit einem ISIS-Score >2 konnte im Zeitraum Dezember 2010 bis Juli 2011 in unsere Studie eingeschlossen werden. Die OP wurde bei allen Patienten in einer mini-open Technik mit Subscapularis-Split durchgeführt. Nach mindestens 2 Monaten postoperativ erfolgte die CT Untersuchung der mittels Latarjet Procedur stabilisierten Schulter.

Die postoperative computertomographische Analyse erfolgte mittels Osirix anhand von fünf Kriterien:

Vermessung und Analyse in der axialen Schichtung:

- Ossäre Integration des Korakoidfragments - Konsolidierung / ossäre Brücke
- Impingement maximaler Humeruskopfumfang / Korakoidfragment
- Medio-laterale Positionierung - Impingement Tangente am Glenoid zum Korakoidfragment

Analyse in der sagittalen Schichtung:

- Positionierung: Ausdehnung inferior - superior am Glenoid - Uhrzeitmethode.

Ergebnis: Zum Zeitpunkt der CT Untersuchung zeigte sich eine knöcherne Konsolidierung in 20 (91%) Fällen. In der axialen Schichtung waren elf Transplantate ohne Stufenbildung (50%), respektive elf Transplantate mit leichtem Versatz (50%).

In ca. 25% der Fälle fand sich ein Impingement des Humeruskopfes mit dem Korakoidtransplantat.

In der sagittalen Auswertung fanden sich alle Transplantate im anterior-inferioren Quadranten. Ein Transplantat zeigte nur geringen Kontakt zum Glenoid.

Schlussfolgerung: Die vorgestellte Analysemethode zur postoperativen Evaluation der Latarjet-Operation beurteilt die wichtigsten, langfristigen Erfolgsfaktoren und ermöglicht das eigene OP Verfahren zu justieren. Unsere Analysemethode lässt sich ebenso auf arthroskopische bzw. arthroskopisch unterstützte Latarjet-Operationsverfahren anwenden.



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

Keywords

Latarjet Schulterinstabilität chronisch



P13 Poster Schulter

P13-145

Rezidivschulterinstabilität und generalisierte Bindegewebserkrankungen

Autoren

Ralf Theermann* (1)

(1) Orthopaedie Muehlenkamp, Hamburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Die in der Literatur beschriebenen Klassifikationen von Schulterinstabilitäten gliedern sich in die Instabilitätsursache, die betroffene Instabilitätsart (trauma-tisch, dynamisch, willkürlich), die Instabilitätsrichtung, die Beurteilung der Laxität des Gelenkes, die Erfassung der Rezidivhäufigkeit sowie die Anamnese-dauer. Eine weitere Evaluation und Wertung der Gelenklaxität auch anderer Gelenke des Patienten erfolgt derzeit nicht. Systemische Bindegewebserkrankungen werden derzeit im Rahmen der gängigen Klassifikationssysteme der Schulter-instabilitäten nicht mit erfasst. Welcher klinische Score eignet sich zur Erfassung der generalisierten Hypermobilität? Gibt es seltene Bindegewebserkrankungen und klinische Syndrome, die im Rahmen der Einordnung von Schulter-instabilitäten generell mit bedacht, erkannt und bei der Therapie berücksichtigt werden müssen?

Methodik: Anhand einer umfangreichen Literaturrecherche über verfügbare Online-Datenbanken und medizinische Fachliteratur wird der für die oben dargestellten Fragestellungen relevanten Score eruiert. Die für die Fragestellung relevanten klinischen Bindegewebssyndrome wurden erfasst und klassifiziert.

Ergebnis: Es sind folgende relevante Bindegewebserkrankungen definierbar:

- Hypermobilitätssyndrom
- Stickler-Syndrom
- Marshall-Syndrom
- Marfan-Syndrom
- Ehlers-Danlos Syndrom
- Larsen-Syndrom
- Dermatochalasis.

Die Entitäten und Eponyme werden in ihren charakteristischen Symptomen bis hin zur spezifischen Diagnose dargestellt. Der Beighton-Score zur Erfassung der konstitutionellen Hyperlaxität wird präsentiert.

Schlussfolgerung: Der in der arthroskopischen und offenen Therapie von Schulterinstabilitäten tätige Schulterchirurg sollte bei einem hyperlaxen unidirektional und/oder multi-direktional instabilen Schultergelenk sowohl an das Hypermobilitätssyndrom als auch an die beschriebenen klinische Bindegewebssyndrome denken, diese klinisch erfassen und einordnen. Bei einem positiven Hypermobilitätsscore müssen die beschriebenen Syndrome zwingend ausgeschlossen bzw. erkannt werden. Nur hierdurch lassen sich im Rahmen von operativen Interventionen bei der Therapie von Schulter-instabilitäten und deren Reeingriffen meist multiple, oft für den Patienten und Operateur frustrane, Revisionen vermeiden. Eine Ergänzung der gängigen Klassifikationssysteme bei Schulterinstabilitäten um die o.g. Erkrankungen und Syndrome zur Erfassung der



Gesamtpathomorphologie der Schulterinstabilitäten inkl. des Beighton-Scores erscheint zwingend angebracht.

Keywords

Schulterinstabilität, Bindegewebserkrankungen, Beighton-Score



P13 Poster Schulter

P13-150

Der Laterale Acromion Winkel - Ein Vergleich der Reproduzierbarkeit zwischen MRT und Nativröntgen

Autoren

Dennis Liem* (1); Jan Niklas Bröking (1); Tim Vogler (1); Georg Gosheger (1); Carolin Schmidt (1); Maurice Balke (2)
(1) Universitätsklinikum Münster, Münster, Germany; (2) Klinikum Köln-Merheim, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Verschiedene nativradiologisch erhobene Parameter der Acromionmorphologie wie der Acromiontyp nach Bigliani oder der Acromionindex nach Nyffeler sind als Zeichen des Outlet Impingements definiert und mit einer erhöhten Prävalenz von Rotatorenmanschettenrupturen assoziiert worden. Der Winkel zwischen der Acromionunterfläche und der Glenoidebene ist als Lateraler Acromion Winkel (lateral acromion angle: LAA) in einer spezifischen MRT-Sequenz posterior des AC-Gelenkes definiert. Auch für den LAA im MRT ist der Zusammenhang eines niedrigen Winkels mit dem Auftreten von Rotatorenmanschettenrupturen postuliert worden. Ziel der Studie war es die Reproduzierbarkeit des LAA in Nativröntgenaufnahmen im Vergleich zum MRT zu untersuchen.

Methodik: Der LAA wurde bei 64 konsekutiven Patienten (43 M und 21 F) mit einem Durchschnittsalter von 52,1 Jahren (19-77 Jahre), die im Jahr 2010 unser Klinik behandelt wurden, von zwei unabhängigen Untersuchern (U1 und U2) ohne Kenntnis der klinischen Symptomatik gemessen. Einschlusskriterien waren in unserer Klinik durchgeführte standardisierte Röntgenaufnahmen (ap, SST und axial) und ein MRT mit schrägcoronarer T1-gewichteten Bildern, die das Ausmessen des LAA entsprechend der Erstbeschreibung erlaubten. Die Winkel wurden an einem Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) viewer mit Winkelmessfunktion ausgemessen. Der Pearson-Korrelations-Koeffizient (PKK) wurde als Maß für die Korrelation zwischen den verschiedenen Messungen errechnet. Der PKK wurde als exzellent (0.81 bis 1.00), gut (0.61 bis 0.80), durchschnittlich (0.41 bis 0.60), mäßig (0.21 bis 0.40) oder schlecht (0.00 bis 0.20). Der Intra-Klassen-Korrelation (IKK) wurde als Maß der Interobserver Reliabilität errechnet und wie der PKK von exzellent bis schlecht klassifiziert.

Ergebnis: Der durchschnittliche LAA im MRT war $79,8^\circ \pm 4,8^\circ$ für U1 und $81,0^\circ \pm 5,5^\circ$ für U2. Diese Werte zeigten eine gute Korrelation mit einem PKK-Wert von 0,669. Im Röntgen zeigte sich ein LAA von $79,6^\circ \pm 5,8^\circ$ für U1 und $81,0^\circ \pm 5,7^\circ$ für U2. Auch hier konnte eine gute Korrelation gezeigt werden (PKK 0,733). Die Interobserver Reliabilität war für das MRT gut (IKK: 0,797; 95% CI: 0,647 - 0,877) und exzellent für das Nativröntgen (IKK: 0,846; 95% CI: 0,746 - 0,906.). Die Korrelation zwischen den Gesamtmittelwerten von MRT ($80,4^\circ \pm 4,7^\circ$) und Nativröntgen ($80,3^\circ \pm 5,3^\circ$) war gut bzw. exzellent mit einem PKK von 0,796 und einem IKK von 0.883 (95% CI: 0.796 - 0.933).

Schlussfolgerung: Der Laterale Acromion Winkel kann im Nativröntgen verlässlich reproduziert werden und zeigt außerdem eine hohe Interobserver Reliabilität.

Keywords

Lateraler Acromion Winkel, Röntgen, MRT



P13 Poster Schulter

P13-152

Dislozierte proximale Humerusfrakturen: Konfiguration und fettige Degeneration des Deltamuskels am Tag des Traumas

Autoren

Julia Brandes* (1); Ulrich Wiebking (1); Martin Panzica (1); Christian Krettek (1); Rupert Meller (1)
(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Frakturen des proximalen Oberarms gehören zu den häufigsten Frakturen des Erwachsenen. Die Versorgung mit einer inversen Prothese stellt eine zunehmend populäre Therapiealternative bei stark dislozierten Frakturen dar. Das Konzept der inversen Prothese beruht auf einer einwandfreien Funktion des Deltamuskels. Ziel der vorliegenden Studie war es, anhand der CT-Untersuchung zur Frakturklassifikation eine Methode zur systematischen Beurteilung der Konfiguration und fettigen Degeneration des Deltamuskels zu etablieren. Anhand von 100 Patienten sollte die Methode etabliert und Basisdaten generiert werden.

Methodik: An 100 aufeinanderfolgenden Patienten mit einer dislozierten proximalen Humerusfraktur gemäß der Neer-Klassifikation wurde routinemäßig eine CT-Untersuchung zur Evaluierung der Therapieoptionen durchgeführt. Zusätzlich wurde in drei systematisierten Schritten eine Beurteilung des Deltamuskels vorgenommen: 1) Beurteilung der Querschnittsfläche, 2) Definition der einzelnen Deltasegmente und 3) Bestimmung der fettigen Degeneration in den Segmenten in Anlehnung an die Methode von Goutallier.

Ergebnis: Eine 4-Teile-Fraktur nach Neer lag in 47% der Patienten vor, eine 3-Teile-Fraktur bei 27% und eine dislozierte 2-Teile-Fraktur bei 26% der Patienten. Der Deltamuskel wurde in seine Segmente unterteilt. Das posteriore Segment des Deltamuskels war das prominenteste und repräsentierte 41% der Gesamtmuskelfläche. Zeichen von einer signifikanten fettigen Degeneration waren in 21% der Fälle in diesem Segment vorhanden. Die ventralen Segmente zeigten im Vergleich dazu kaum eine fettige Degeneration.

Schlussfolgerung: Eine routinemäßige CT zur Klassifikation der Fraktur kann auch dazu genutzt werden, die Konfiguration und eine eventuell vorhandene fettige Degeneration des Deltamuskels zu evaluieren. In der vorliegenden Studie stellen wir dazu eine systematische Methode mit drei definierten Schritten vor. Diese genaue Betrachtung des Deltamuskels könnte hilfreich sein, sobald die inverse Prothese als Therapieoption in Erwägung gezogen wird. Vor allem aber können Veränderungen im weiteren Verlauf anhand dieser Methode systematisch beurteilt und quantifiziert werden.

Eine experimentelle Studie.

Keywords

Proximale Humerusfraktur; Delta-Muskel; Fettige Degeneration



P13 Poster Schulter

P13-167

Stabilität knotenloser Fadenanker zum Bankart-Repair im Falle der Primärimplantation und dem Revisionsfall

Autoren

Andreas Scharpf* (1); Matthias Pietschmann* (1); Ahmed Shawky Eid (2); Mehmet Gülecyüz (1); Volkmar Jansson (1); Peter Müller (1)

(1) Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Germany; (2) Orthopedic Department, Sherborne, United Kingdom

Abstract

Fragstellung: Knotenlose Fadenanker bieten Vorteile bei der arthroskopischen Versorgung einer Bankart-Läsion. Ziel der Untersuchung war die in-vitro Testung der Primärstabilität knotenloser Fadenanker im Fall der Primärimplantation und der Revision.

Methodik: Es wurde der folgende knotenlose Fadenanker untersucht: Pushlock PEEK 3,5 mm (Arthrex Inc., Naples, FL, USA). Es wurden 11 Primärimplantationen (Pushlock PEEK 3,5) und 15 Revisionen (Pushlock PEEK 3,5 auf Pushlock PEEK 3,5) nach entsprechender Primärimplantation durchgeführt. Die Knochendichte der Glenoide wurde mittels Q-CT (Somatom Sensation 16® - Siemens AG, Munich, Germany) vor Implantation ermittelt. Die Implantation der Anker erfolgte gemäß Herstellerangaben, die Testung wurde an der Universalprüfmaschine Z010/TN2A® (Zwick GmbH, Ulm, Germany) durchgeführt. Es wurde ein zyklisches Belastungsprotokoll mit ansteigender Kraft in axialer Zugrichtung entsprechend der Literatur gewählt. Versagensmechanismus, System-Displacement und maximale Versagungskraft wurden dokumentiert.

Ergebnis: Die trabekuläre Knochendichte wies keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen auf (255,514 mg CaHA/ml in der Gruppe der Primärimplantation versus 270,755 mg CaHA/ml in der Revisionsgruppe). Von 15 Revisionsankern rissen 4 (entsprechend 26,67 %) bereits beim Aufbau der Preload von 25 N aus. Dies trat insbesondere dann auf, wenn der primäre Anker beim Überbohren herausgedreht wurde. Es verblieben 11 von 15 Revisionsankern, welche einer Auszugsmessung unterzogen werden konnten.

Bezüglich der höchsten Ausreißkraft zeigten sich zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede (Primärimplantation: 135,455 N, Revision: 149,571 N). Das irreversible System-Displacement nach dem ersten Zyklus lag für die Primärimplantation bei 0,742727 mm und für die Revision bei 0,637273 mm und war mit $p > 0,05$ nicht signifikant.

Schlussfolgerung: Sofern der Anker im Falle der Revision primär stabil implantiert werden kann, weist er in der biomechanischen Auszugsmessung die gleiche biomechanische Stabilität auf wie derselbe Anker im Falle der Primärimplantation. Das Problem im Falle knotenloser Anker ist jedoch, dass eine Stabilitätsprüfung durch Zug intraoperativ nicht möglich ist.

Keywords

PushLock, Glenoid, Auszug, Stabilität, Revision



P13 Poster Schulter

P13-217

Clinical Outcome der Eclipse Hemiprothese - mittelfristige Ergebnisse und kritische Wertung

Autoren

Jens Kellinghaus* (1); Yasmin Jamali (1); Thomas Schneider (1)

(1) Dreifaltigkeitskrankenhaus Köln, Köln, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Eclipse Prothesen Implantation bei Omarthrose mit Hemi- (HEP) bzw. Totalendoprothese (TEP) wird seit 2005 durchgeführt. Die Darstellung mittel- oder gar langfristiger Nachuntersuchungsergebnisse ist bisher nicht möglich. Ziel dieser retrospektiven, randomisierten Studie war es, das klinische als auch das radiologische Outcome nach Eclipse Hemiprothesen Implantation (n=41) mittelfristig nach zu untersuchen.

Methodik: 41 Patienten (Durchschnittsalter 67,9 Jahre), bei denen eine Eclipse-Hemiprothese (Fa. Arthrex, Naples) implantiert wurde, wurden einer retrospektiven randomisierten Studie zugeführt und der Constant Score (CS) gemessen. Der Nachuntersuchungszeitraum lag bei durchschnittlich 19,4 Monaten postoperativ. Bei allen Patienten bestand präoperativ eine viertgradige primäre (n=34) oder sekundäre (n=7) Omarthrose mit intakter Rotatorenmanschette. Ein Patient erlitt postoperativ einen Apoplex und wurde aus der Studie genommen. Bei allen prä- und postoperativ angefertigten Röntgenaufnahmen wurde der humerale Offset als auch die Glenoidkonfiguration bestimmt.

Ergebnis: Der CS zeigte bei den Patienten mit primärer Omarthrose einen Gesamtwert von 69,4 Punkten. 61% der Patienten gaben postoperativ keinen Schmerz, 24% gaben wenig Schmerzen an. Im ROM stieg die aktive Abduktion signifikant von prä-OP 76° auf post-OP 111° an. Die aktive Flexion steigerte sich signifikant von prä-OP 91° auf 117° post-OP. Die aktive Außenrotation in Adduktion stieg signifikant von 24° präoperativ auf 57° nach der OP an.

A1- und A2- Glenoid Konfigurationen ergaben zusammen 73,4 Punkte im CS, B1-Konfigurationen erreichten 67,4 Punkte. B2- und C-Konfigurationen wurden im CS mit 61,8 Punkten gemessen.

Das postoperativ ausgemessene humerale Offset zeigte bei einer Reduktion <5mm zu präoperativ die besten klinischen Ergebnisse (74,3 Punkte im CS). Eine größere Reduktion hingegen brachte ebenso wie eine Zunahme des Offset deutlich schlechtere Ergebnisse (67,7 bzw. 66,8 Punkte im CS).

Patienten der Altersgruppe <65 Jahre (n=9) erreichten die besten Ergebnisse im CS mit 79,6 Punkten, Patienten älter als 80 Jahre (n=5) zeigten die niedrigsten CS-Werte von 58,6 Punkten.

Schlussfolgerung: Unsere Nachuntersuchungsergebnisse zeigen, dass nach Eclipse HEP Implantation bei primärer Omarthrose ein für den Patienten gutes Ergebnis mittelfristig erreicht werden kann.

Die radiologische Auswertung belegt, dass eine moderate Offsetabnahme postoperativ zu den besten Ergebnissen führt.

Im CS zeigen A1- und A2-Glenoide die besten Ergebnisse, B1- Konfigurationen ergeben zufrieden stellende Ergebnisse. Die kleine Gruppe der B2- und C- Glenoide hingegen erreichten niedrigere Werte im CS und sollten einem Glenoidersatz zugeführt werden.

Patienten über 80 Jahre sollten in der Indikationsstellung hinsichtlich einer metaphysären Verankerung kritisch betrachtet werden.

Inwiefern sich unsere Ergebnisse in einer längerfristigen Betrachtung bestätigen, werden weitere Studien zeigen.

Keywords



P13 Poster Schulter

P13-296

Vergleich der Primärstabilität des mittels Ultraschall implantierten SportWelding® Sombbrero 3,6 mm Fadenankersystems (SportWelding GmbH) zum etablierten BioCorkscrew® FT 5,5 mm Fadenankersystem in osteopenen und gesunden Humeri.

Autoren

Mehmet Gülecyüz* (1); Matthias Pietschmann* (1); Jörg Mayer (2); Stephanie Goebel (2); Mario Lehmann (2); Peter E. Müller (1)

(1) Ludwig-Maximilians-Universität, München, Germany; (2) SportWelding GmbH, Schlieren, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die Primärstabilität von dem neuen subcortical verankerndem SportWelding® Sombbrero 3,6 mm Rotatorenmanschetten Fadenankersystem (bestückt mit USP 2 FiberWire® Fäden) wurde im osteopenen und gesunden Humeri getestet und mit der Primärstabilität von dem benchmark Ankersystem BioCorkscrew® FT 5,5 mm (bestückt mit einem USP 2 FiberWire® und TigerWire® Faden) verglichen.

Methodik: Der SportWelding® Sombbrero 3,6 mm Anker besteht aus einem PLDLA Verankerungselement und einer PEEK Öse. Die Verankerung wird durch die BoneWelding® Technologie ermöglicht wobei Ultraschallenergie verwendet wird um den PLDLA Verankerungselement zu verflüssigen und somit den subcorticalen Knochen zu infiltrieren. Die Fadenanker wurden in 10 osteopenen und 4 gesunden humeri mit einem durchschnittlichen Alter von 78 bzw. 76 Jahren und mit einem Knochenmineralsalzgehalt von 54,74 mg Calciumhydroxylapatit pro milliliter (Ca^{2+} -HA/ml) bzw. 117,9 Ca^{2+} -HA/ml getestet. Um postoperative Bedingungen zu simulieren wurde ein zyklisches Testungsprotokoll verwendet. Die maximale Ausreisskraft (F_{max}), das system Displacement und die Versagensmechanismen wurden aufgezeichnet.

Ergebnis: Die maximalen Ausreisskräfte des SportWelding® Sombbrero 3,6 mm im osteopenen Humeri waren mit 217,5 N ($\text{SA} \pm 78,68$) ähnlich wie die maximalen Ausreisskräfte des BioCorkscrew® FT 5,5 mm mit 220,8 N ($\text{SA} \pm 67,85$). In gesunden Humeri konnten F_{max} Werte von 279,2 N ($\text{SA} \pm 57,92$) bzw. 245,8 N ($\text{SA} \pm 60,03$) für den SportWelding® Sombbrero 3,6 mm bzw. für den Bio-Corkscrew® FT 5,5 mm verzeichnet werden. Im osteopenen Humeri konnten Displacement-Werte von 0,37 mm ($\text{SA} \pm 0,12$) bzw. 0,57 mm ($\text{SA} \pm 0,18$) für das SportWelding® Sombbrero 3,6 mm bzw. für das BioCorkscrew® FT 5,5 mm gemessen werden; in gesunden Humeri lagen die Werte bei 0,49 mm ($\text{SA} \pm 0,36$) bzw. 0,71 mm ($\text{SA} \pm 0,24$). Bezüglich den Versagensmechanismen konnten nur Anker- oder Fadendislokationen beobachtet werden; Fadenrupturen gab es nicht. Das SportWelding® Sombbrero 3,6 mm Fadenankersystem versagte nur durch Ankerdislokationen.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt, dass das SportWelding® Sombbrero 3,6 mm Fadenankersystem in Kombination mit USP 2 FiberWire® Fäden ähnliche F_{max} - und Displacement-Werte erzielt wie der etablierte BioCorkscrew® FT 5,5 mm. Die Primärstabilität der beiden Fadenankersysteme scheint unabhängig von der Knochendichte des Humerus zu sein da keine signifikanten Unterschiede in F_{max} - und Displacement beobachtet werden konnten.

Keywords

Fadenanker, Primärstabilität, Rotatorenmanschette, Naht, BioCorkscrew, Arthrex, BoneWelding, SportWelding,



P13 Poster Schulter

P13-298

Aseptische Osteonekrose des Humeruskopfes beidseits im Rahmen einer Chemotherapie

Autoren

Carsten Raab* (1); Vinjar Hansen (1)
(1) Klinikum Stuttgart, Stuttgart, Germany

Abstract

Fragstellung: Die aseptisch auftretende Osteonekrose entsteht in der Regel durch einen Infarkt des Knochengewebes durch Verschluss der versorgenden Blutgefäße. Mehrere Risikofaktoren konnten identifiziert werden, unter anderem die chemotherapeutische Behandlung im Rahmen einer akuten lymphatischen Leukämie. Die Stadieneinteilung erfolgt nach der Klassifikation der Association for Research of Circulation Osseous (ARCO) in die Stadien 0 - 6. In der Literatur sind stadiengerechte Therapieregime beschrieben. Zunehmend werden nun arthroskopische Verfahren angewendet. Anhand eines Fallbeispiels soll ein mögliches Behandlungsverfahren gezeigt werden.

Methodik: Dargestellt wird der Fall einer 35 jährigen Patientin die im Rahmen einer Chemotherapie eine aseptische Osteonekrose beider Humerusköpfe entwickelt hat. Zum Abschluss der Chemotherapie stellte sich rechts ein Stadium ARCO 3 und links ein Stadium ARCO 2 dar. Die Patientin war klinisch mit Schulterschmerzen rechts mehr als links auffällig geworden, das durchgeführte MRT ergab obigen Befund. Rechtsseitig bestand aufgrund der fortgeschrittenen subchondralen Osteonekrose die Gefahr des Einbruchs der Gelenkfläche. Es wurde die Indikation zur OP gestellt. Durch die Arthroskopie konnte die Defektzone lokalisiert werden, mit einen Zielbügel wurde von lateral ein Zieldraht bis subchondralen unter Rx-Kontrolle platziert. Anschließend wurde mit einem kanülierten Bohrer ebenfalls radiologisch kontrolliert, unter Erhalt des Gelenkknorpels, aufgebohrt. Dann erfolgte gelenknah die Auffüllung mit Spongiosa, nach lateral wurde der Defekt mit einem Knochenzylinder aus dem Beckenkamm geschlossen. Die Osteonekrose Stadium ARCO 2 wurde linksseitig zunächst konservativ therapiert. Eine systematische Nachuntersuchung erfolgt 1, 3, 6 und 12 Monate post OP. Es wurde der Constant-Score und der DASH-Score erhoben. Außerdem wurden Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen angefertigt.

Ergebnis: Die Patienten konnten über die eigene Sprechstunde engmaschig betreut werden. Die rechte Schulter wurde für eine Woche im Gilchristverband ruhig gestellt. Dann wurden beide Schultern funktionell schmerzlimitiert physiotherapeutisch Nachbehandelt. Das primäre Ziel bei der Behandlung einer aseptischen Osteonekrose ist der Erhalt des originären Gelenkknorpels bzw. bei fortgeschrittenem Befund der Aufbau einer gelenktragenden Oberfläche, um eine folgende Arthrose aufzuhalten. Bei dem hier geschilderten Fall kann die stadiengerechte Therapie bei einer jungen Patienten mit dem Befall beider Humerusköpfe unter Verwendung einer arthroskopischen minimalinvasiven Technik dargestellt werden. Nach dem Constant- und DASH-Score konnte ein gutes bis sehr gutes Ergebnis erzielt werden.

Schlussfolgerung: Das primäre Ziel der Therapie der AO ist der Erhalt des Gelenkknorpels bzw. die Vermeidung der möglichen Arthrose. Das typische Therapieregime konnte an diesem Fall beispielhaft unter Verwendung einer arthroskopischen Technik dargestellt und entsprechende Lösungsansätze aufgezeigt werden.

Keywords

aseptische Osteonekrose, Humeruskopf, Spongiosaplastik



RD10 Research Day I

RD10-61

Ist die Stabilitätsprüfung von Fadenankern zur Rotatorenmanschettennaht am porcinen Knochen sinnvoll? Eine Untersuchung an porcinen Humerus, Tibia und Femur.

Autoren

Matthias F. Pietschmann* (1); Markus Hentschel* (1); Mehmet F. Gülecüyüz (1); Volkmar Jansson (1); Peter E. Müller (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die Wahl des Fadenankers zur Rotatorenmanschettennaht (RM-Naht) richtet sich neben dem persönlichen Präferenz des Chirurgen hinsichtlich Ankermaterial und -design ganz wesentlich nach der experimentell ermittelten Primärstabilität des Ankers. Hierzu existieren eine Vielzahl von Untersuchungen in der Literatur mit den unterschiedlichsten Studienprotokollen in Bezug auf Testverfahren und die verwendeten Knochen. Barber et al veröffentlichten in den letzten Jahren regelmäßig Studien zur in-vitro Testung der Primärstabilität von Fadenankern für die RM-Naht an porcinen Femora, ohne dass eine rationale Begründung für die Vergleichbarkeit zu humanen Humeri gegeben wurde. Insbesondere die Wahl des Femurs gegenüber dem porcinen Humerus bleibt unklar. Ziel unserer Studie war die Klärung der Frage, inwieweit sich porcine Femora für die Testung von Fadenankern eignen.

Methodik: Es wurden in ihrem Design und Material unterschiedliche Fadenanker untersucht: 1. Schraubanker/ Metall: Corkscrew FT; 2. Schraubanker/resorbierbar: Bio-Corkscrew; 3. Pressfit Verankerung/ resorbierbar: Push Lock (alle Arthrex Inc., Naples, FL, USA) und 4. Kippanker/ resorbierbar: Panalok RC (DePuy Mitek, Raynham, MA, USA). Alle Anker wurde je zehnmal in porcinen Humeri/Tub. majus, metaphysealen Femora und Tibiae getestet. Die Bestimmung des Mineralsalzgehaltes erfolgte mittels Q-CT (Somatom Sensation 16 - Siemens AG, Munich, Germany) und die Mikroarchitektur mit dem μ -CT (Scanco-Medical, Bassersdorf, Switzerland). Die Testung wurde an der Universalprüfmaschine Z010/TN2A (Zwick GmbH, Ulm, Germany) durchgeführt. Es wurde ein zyklisches Belastungsprotokoll mit ansteigender Kraft gewählt. Versagensmechanismus, System-Displacement und maximale Versagenskraft wurden dokumentiert.

Ergebnis: Der mittlere trabekuläre Mineralsalzgehalt im porcinen Humerus lag bei 168,3 mg CaHA/ml, im Femur bei 240,7 mgCaHA/ml und in der Tibia bei 266,4 mg CaHA/ml. Dieser Unterschied war signifikant zwischen Humerus und den beiden anderen Knochen. Vergleicht man die BMD Werte des porcinen Humerus mit humanen Humeri, so finden sich in einem jungen, knochengesunden Kollektiv ähnliche Werte von 152,8 mg CaHA/ml. Hingegen beträgt die BMD in osteopenen humanen Humeri lediglich 50,8 mg CaHA/ml. Die maximale Ausreißkraft zwischen den getesteten Ankern variierte zwischen den Knochen teilweise signifikant. Die Analyse der Mikroarchitektur zeigte deutliche Unterschiede zwischen porcinen Femora und humanen Humeri.

Schlussfolgerung: Der trabekuläre Mineralsalzgehalt porciner Humeri ist vergleichbar mit dem humaner gesunder Humeri. In porciner Femur- und Tibia-Metaphyse finden sich signifikant höhere BMD Werte, sowie eine andere Architektur der subkortikalen Spongiosa. Dies spiegelt sich auch in der maximalen Ausreißkraft wieder. Die Wahl des porcinen Femur zur Testung der Primärstabilität von Fadenankern ist nicht geeignet, um valide Aussagen über das Verhalten der Anker in humanen Humeri zuzulassen.

Keywords

Stabilitätsprüfung Fadenanker Rotatorenmanschettennaht Humerus Knochendichte



RD10 Research Day I

RD10-142

Zeitversetzte Injektion von allogenen mesenchymalen Vorläuferzellen zur Knochenregeneration

Autoren

Arne Berner* (1); Maria Ann Woodruff (2); Michael Nerlich (1); Michael Schütz (2); Dietmar Werner Hutmacher (3)
(1) Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Germany; (2) Institute of Health and Biomedical Innovations, Kelvin Grove, Australia; (3) Institute of Health and Biomedical Innovations, Brisbane, Australia

Abstract

Fragstellung: Mesenchymal progenitor cells (MPCs) represent an attractive cell population for the concept of bone tissue engineering. Their special immunological characteristics suggest that MPCs can be used in an allogenic application. The results using the current cell-based concepts are discussed controversially. This might be due to the high rate of cell death caused by local hypoxia and low nutrition supply in large bone defects. Therefore, we present in our study a novel technique of delayed cell delivery for large bone defect regeneration, to improve the outcome of cell transplantation for bone regeneration.

Methodik: A 3cm segmental tibial bone defect was created in 18 adult merino sheep (aged 6-7 years). Ovine MPCs were isolated from bone marrow aspirates, expanded and cultured with osteogenic media for two weeks before implantation. 4 weeks after the implantation of the scaffolds, the cells (100 x 10⁶ allogenic MPCs) were injected percutaneous into a mPCL/TCP scaffold (n=6). Bone healing was assessed after 12 month post surgery by radiology, micro computed tomography and biomechanical testing.

Ergebnis: Delayed injection of allogenic cells did not lead to a local or systemic rejection. Radiology, microCT, biomechanical testing and histology showed significant more bone formation in the cell groups compared to the empty scaffold group.

Schlussfolgerung: Delayed allogenic cell transplantation of mesenchymal progenitor cells leads to higher bone regeneration compared to the control group. This novel procedure of cell delivery could overcome the current problems of cell-based tissue engineering and serve as a baseline for the translation of novel concepts into clinical application.

Keywords

bone defect, mesenchymal progenitor cells, allogenic cells



RD10 Research Day I

RD10-214

Einfluss der selektiven Paralyse des M. supraspinatus durch Botulinumtoxin A auf die knöcherne Sehnenheilung nach Rotatorenmanschettendefekt an der Ratte

Autoren

Markus Scharf* (1); Andreas Ficklscherer (1); Tessa Hartl (1); Birte Sievers (1); Christian Schröder (1); Matthias Pietschmann (1); Peter Müller (1)

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

Abstract

Fragstellung: Untersuchungen lassen vermuten, dass ein Grund für das langfristige Scheitern von Rotatorenmanschettennähten die Spannung am Sehnen-Knochen-Interface ist. So zeigte sich in Studien, dass eine Vorlastzunahme am Sehnen-Knochen-Interface mit einer Abnahme zur Re-Ruptur benötigten Kraft einhergeht. Erhöhte Spannungswerte zeigten sich speziell bei der Refixierung von großen und/ oder alten Defekten, da hier eine Adaptation an den Sehnenstumpf nur bei großem Kraftaufwand möglich war.

Ziel der Studie war daher die Untersuchung, ob mittels selektive Paralyse des M. supraspinatus durch Botulinumtoxin A die knöcherne Sehnenheilung nach Supraspinatussehnnennaht günstig beeinflusst werden kann.

Methodik: Der Versuch erfolgte an 160 Sprague-Dawley Ratten. Die Untersuchungsgruppe erhielt 7 Tage vor Operation eine Injektion von 6 U/kg KG Botulinumneurotoxin A in den M. supraspinatus. Der Kontrollgruppe wurde anstelle des BoNTA gleiche Volumina an NaCl-Lösung injiziert. Es erfolgte in beiden Gruppen die identische Operation, in der wir zwischen frischer Rotatorenmanschetteläsion und altem, degenerativem Defekt unterschieden. Nach 8 Wochen wurden die Tiere getötet. Um Langzeitwirkungen von BoNTA zu überprüfen, wurde dem aufgeführten Versuch eine Langzeitstudie angeschlossen. Die histologische Aufarbeitung erfolgte durch HE und Safranin-O sowie immunhistochemischen Färbungen (Col 1 - Col3). Weiterhin wurde der Faserverlauf in der Polarisationsmikroskopie mit Picosirius Red gefärbten Schnitten untersucht. Durch die biomechanische Testung erfolgte die Ermittlung der maximalen Reißfestigkeit.

Ergebnis: Zwischen der BoNTA-Gruppe und der NaCl-Gruppe zeigte sich nach 8 Wochen ein signifikanter Gewichtsunterschied hinsichtlich des Gewichts des M. supraspinatus ($p < 0.05$), dieser Unterschied war reversibel ab 16 Wochen post injektionem in der Langzeitstudie. In der histologischen Analyse fanden wir in den BoNTA-Gruppen eine geringere Entzündungsreaktion, einen geordneteren Faserverlauf (Polarisationsmikroskopie) sowie ein Übergewicht von Kollagen 1 in allen Sehnen. Daraus resultierte auch ein besseres Verhältnis von Kollagen 1 zu 3 zu Gunsten des zugfesteren Kollagen 1. In den BoNTA-Gruppen zeigte sich weiterhin die höhere Expression von Kollagen 2 am fibrocartilaginären Übergang im Vergleich zur Kontrollgruppe. Insbesondere zeigte sich im Vergleich BoNTA+ alter Läsion zu NaCl+ alte Läsion ein signifikanter Unterschied ($p > 0.05$) hinsichtlich der histologischen Messparameter. Durch Berechnung der quasilinearen Viskoelastizität (QLV) konnten wir zeigen, dass alle Sehnen der BoNTA Gruppen signifikant zugelastischer sind.

Schlussfolgerung: Die präoperative selektive Paralyse durch BoNTA führt in der Regeneration des Sehnen-Knochen-Interfaces nach Rotatorenmanschettennaht insbesondere bei alten Rotatorenmanschettendefekten im Vergleich zum konventionellen Vorgehen zu einem höheren Anteil an zugfesterem Kollagen I, geordneteren Faserverlauf und einer höheren Expression von Kollagen 2 am fibrocartilaginären Übergang.

Keywords

Botulinumneurotoxin A, Rotatorenmanschette, selektive Paralyse



RD10 Research Day I

RD10-236

Aspiration von Mesenchymalen Stammzellen (Progenitorzellen) vom proximalen Humerus und distalen Femur in arthroskopischer Technik

Autoren

Knut Beitzel* (1); Mary Beth McCarthy (2); Mark Cote (2); Ryan Russell (2); Robert Arciero (2); Augustus Mazzocca (2)
(1) BG-Unfallklinik Murnau, Murnau, Germany; (2) Department of Orthopedic Surgery, Farmington, United States

Abstract

Fragestellung: Human MSCs derived from concentrated bone marrow aspirate are a promising biologic addition that may have practical use in the future of soft-tissue augmentation. Arthroscopic techniques for bone marrow aspiration without the need of an additional surgical site (e.g. iliac crest) and quick intraoperative centrifugation may facilitate its use in arthroscopic surgery. Purpose was to examine the relationships between age, gender and number of viable mesenchymal stem cells (MSCs) in concentrated bone marrow (BM) arthroscopically obtained from the proximal humerus and distal femur. Our hypothesis was that the number of MSCs obtained from concentrated bone marrow, aspirated from the proximal humerus and distal femur, would remain consistent throughout the age-range of the population commonly undergoing surgery for rotator cuff or ACL.

Methodik: BM was aspirated from either the proximal humerus or distal femur during arthroscopic surgery in 84 patients (51.3±11.6yrs). MSCs were obtained from fractionated bone marrow following a 5-minute spin at 1500 rpm. Volume of BM and number of nucleated cells (NC) were calculated and samples were cultured for 6 days after which point the number of colony-forming units (CFU) was quantified and fluorescence-activated cell sorting (FACS) analysis was performed. Linear regression was used to explore relationships between the age, gender, volume of aspirated BM, and MSCs/ml.

Ergebnis: Bone marrow aspirations yielded a mean quantity of 22.6±12.3 ml. After centrifugation 30.0±16.7 x 10⁶ nucleated cells/ml of concentrated BM were harvested. The proximal humerus provided 38.7±52.6 x 10⁶ and the distal femur 25.9±14.3 x 10⁶. This resulted in overall 766.3±545.3 MSCs/ml of concentrated BM (proximal humerus: 883.9±577.6; distal femur: 551.3±408.1). There were no significant differences shown according to age, gender and donor sites.

Schlussfolgerung: Arthroscopic bone marrow aspiration from the proximal humerus and distal femur is a reproducible technique and yields reliable amounts of MSCs. Additionally the evaluated intraoperative concentration method resulted in consistent amounts of MSCs in all clinically important age groups without a significant drop of the number of isolated MSCs.

Keywords



RD10 Research Day I

RD10-238

Migration von humanen stromalen Zellen aus dem Knochenmark in CaReS 1S

Autoren

Daniel Günther* (1); Michael Jagodzinski (2); Alexandra Oks (2); Maximilian Petri (1); Max Ettinger (2); Christian Krettek (2); Carl Haasper (3)

(1) Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Hannover, Germany; (2) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (3) Med. Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: Studies have shown that collagen type I hydrogel is a suitable matrix in clinical and experimental tissue engineering. They showed, however, that particularly the cell migration into the matrix still offers potential for improvement.

A collagen gel matrix was seeded with human bone marrow stromal cells (hBMSCs) in the unrevised form of the manufacturer and in a modified form. The hypothesis was that the migration of cells into the hydrogel was enhanced in the modified version in vitro using confocal laser microscopy.

Methodik: hBMSCs were obtained during routine trauma surgery (informed consent and IRB approved). The cells were isolated and passaged. Subsequently, the transfer was made on the hydrogel.

A CaReS1S -3D cell-collagen matrix (Arthrokinetics, Krems, Austria) of the defined size of 18 mm diameter and 8 mm in height was used.

In one group, the hydrogel was modified prior to colonization (MM). The control group consisted of the original commercial product (NM).

The cylinders were seeded with hBMSCs and the migration of the cells into the hydrogel was evaluated at the time points 7, 14 and 21 days by confocal microscopy.

The sample size was $n = 9$ for each group and time point.

Further we quantified the DNA-concentration of the hydrogel for each group and time point.

Ergebnis: After one week, the detectable amount of cells at the depth of 26-50 microns was significantly higher in the MM group than in the NM group ($p = 0.009$). The maximum depth of penetration was 75 microns (NM) and 200 microns (MM). After three weeks, the maximum depth of penetration was 175 microns (NM) and 200 microns (MM). Even in a depth of 0-25 microns the amount of detectable cells was significantly higher in the MM group ($p = 0.002$). After 14 days, the concentration of DNA was significantly higher in the samples of the modified matrix than in the control group ($p < 0.001$).

Schlussfolgerung: Modification of the matrix only allows an efficient cell migration into depth. In this way the CaReS-1S-collagen matrix can serve as a suitable cell scaffold. The clinical application should be modified according to our results.

Keywords

collagen, hydrogel, matrix, stem cell, CaReS, confocal laser microscopy, migration, penetration, DNA, tissue



RD10 Research Day I

RD10-262

Grüntee Polyphenole führen zu einer signifikanten Reduktion von Oxydativem Stress in humanen Osteoblasten bei signifikanter Steigerung der Zellviabilität und Funktionsfähigkeit ausgedrückt in vermehrter Produktion von Extrazellulärer Matrix.

Autoren

Helen Vester* (1); Nina Holzer (2); Steffen Benzing (3); Markus Neumaier (4); Peter Biberthaler (5); Martijn van Griensven (2); Andreas Nüssler (1); Lilianna Schyschka (2)

(1) Klinikum rechts der Isar der TU München, München, Germany; (2) Klinikum rechts der Isar der TU-München, München, Germany; (3) Kabi Innovation Centre, Fresenius Kabi Deutschland, Bad Homburg, Germany; (4) Klinikum rechts der Isar, München, Germany; (5) TU München, Klinikum rechts der Isar, München, Germany

Abstract

Fragstellung: Bone metabolic disorder is closely related to a surplus production of free radicals (ROS) and chronic systemic inflammation. The resulting poor bone quality leads to an increased susceptibility to fractures and higher rates of postoperative implant failure especially in elderly. For improvement of bone quality, new therapeutic approaches for reduction of oxidative stress and inflammation of the bone cells are strongly demanded. Aim of this study was to analyze the impact of Green Tea Extract (GTE) on the viability of osteoblasts after ROS formation. Moreover, the prophylactic and supporting effects of GTE were analyzed. Additionally, the possible beneficial effect of GTE on formation of extracellular matrix (ECM) was investigated.

Methodik: Human osteoblasts were isolated from femoral heads of patients undergoing total hip replacement. Cells were treated with 1mM H₂O₂ for induction of oxidative stress. Incubation with green tea extract (100 µg/ml and 200 µg/ml) was performed before, after and simultaneous to incubation with H₂O₂. Cells were incubated with 2',7'-dichlorofluorescein-diacetate (DCFH-DA) for 30 min for ROS measurement by means of flow cytometry. Cell damage was measured by LDH leakage and cell viability by MTT assay. The formation of ECM after differentiation with GTE supplementation was visualized with von Kossa and Alizarin Red staining. Additionally, Alizarin Red was photometrically quantified.

Ergebnis: H₂O₂ treatment of human osteoblasts (n=3) resulted in immediate and dose-depending ROS production. Viability of the osteoblasts was significantly reduced and LDH leakage was significantly increased after treatment with H₂O₂ (e.g. MTT assay: control vs. cells incubated with H₂O₂: 100±2.3 vs. 4.6±0.5, p<0.001 Anova on Ranks). All three setups, pre-incubation, co-incubation and post-incubation with 100 and 200 µg/ml GTE significantly reduced ROS formation and improved the viability of H₂O₂ treated osteoblasts significantly (e.g. preincubation with LDH 127.7±4.1; 131.6±8.4 vs. 189±12.3, p<0.001 Anova on Ranks). The stimulation with low doses of GTE (1µg and 10ng per ml) over 21 days improved the production of ECM in osteoblasts.

Schlussfolgerung: Incubation of human primary osteoblasts with GTE significantly reduces oxidative stress and improves cell viability. GTE has also a beneficial effect on ECM production what implies the increase of bone mineral density. Therefore, GTE supplementation could be a prophylactic possibility to recover bone quality in osteopenic patients and to support fracture healing especially in elderly patients.

Keywords

Oxydativer Stress, Knochenheilung, Osteoimmunologie, humane Osteoblasten



RD11 Research Day II

RD11-39

Mittel- und langfristige Auswirkungen von zyklischer dynamischer Kompression auf artikuläre Chondrozyten in Kollagen Hydrogelen

Autoren

Sven Nebelung* (1); Marcus Stoffel (1); Karsten Gavenis (1); Ralf Müller-Rath (2); Christian Lüring (1); Marcus Tingart (1); Björn Rath (1)

(1) RWTH Aachen, Aachen, Germany; (2) OPN Neuss, Neuss, Germany

Abstract

Fragstellung: This study investigated the potential of mid- to long-term dynamic compressive loading in cartilage tissue engineering (mechanical preconditioning) and its possible role in further optimizing matrix-associated autologous chondrocyte transplantation (MACT) procedures.

Methodik: Human chondrocytes were harvested from osteoarthritic knee joints (n = 10) and seeded into a col-I hydrogel at low density [2×10^5 cells/ml gel]. Cell-seeded hydrogels were condensed, cut to disks and subjected to mechanical stimulation [frequency: 0.3 Hz; strain: 10 %]. Cultivation lasted for 14 (MTC: mid-term cultivation) or 28 days (LTC: long-term cultivation), after which specimens were subjected to histological and histomorphometric evaluation, gene expression analysis and biomechanical testing. Relative changes under either cultivation method were calculated and statistically evaluated using unpaired t-tests.

Ergebnis: Mechanical stimulation increased col-II and proteoglycan staining with neomatrix deposition evolving from primarily pericellular to throughout the samples. Gene expression analysis revealed considerable increases in stimulated samples as compared to unstimulated samples in Collagen-II (MTC: p = .1307; LTC: p = .0332), Collagen-I (MTC: p = .2716; LTC: p = .0645) and MMP-13 (MTC: p = .0883; LTC: p = .0435) gene expression profiles, whereas aggrecan gene expression was found to be considerably decreased (MTC: p = .3700; LTC: p = .0476). Both the col-II / col-I mRNA ratio (MTC: p = .1908; LTC: p = .3413) and elastic stiffness values (MTC: p = .6079; LTC: p = .2321) were increased under stimulation conditions as compared to control conditions, yet statistically insignificantly.

Schlussfolgerung: Although the effects observed are small at mid-term, mechanical preconditioning of human chondrocytes seeded in col-I hydrogels considerably improves biological and biomechanical properties of such constructs in the long term. Thus far, in-vitro data corroborate the clinical potential of mechanical stimulation in MACT resurfacing procedures.

Keywords

Tissue Engineering of articular cartilage, cell-seeded collagen hydrogels, bioreactor cultivation, cyclic compressive



RD11 Research Day II

RD11-90

Gezüchteter nasaler Knorpel zur Regeneration von Gelenkknorpel im Ziegenmodell

Autoren

Marcus Mumme* (1); Karoliina Peltari (1); Sinan Gueven (1); Katja Nuss (2); Brigitte Von Rechenberg (2); Marcel Jakob (1); Ivan Martin (1); Andrea Barbero (1)

(1) Universitätsspital Basel, Basel, Switzerland; (2) Musculoskeletal Research Unit, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Im Vergleich mit artikulären Chondrozyten proliferieren die Chondrozyten des Nasenseptums schneller und verfügen über eine höhere und besser reproduzierbare Fähigkeit, hyalinartiges Knorpelgewebe zu bilden. Zudem ermöglicht die Verwendung nasaler Chondrozyten die Reduktion von nachteiligen Effekten im Bereich der Spenderstelle, welche mit der Entnahme einer Knorpelbiopsie aus dem Gelenk des Patienten assoziiert sind. Das Ziel dieser Studie war, die Sicherheit und Machbarkeit der Verwendung eines aus autologen nasalen Chondrozyten gezüchteten Knorpeltransplantats zur Reparatur eines artikulären Knorpeldefekts im Ziegenmodell zu zeigen.

Methodik: Aus dem Nasenseptum und dem Kniegelenk von 6 Ziegen isolierte autologe nasale und artikuläre Chondrozyten wurden expandiert, mit GFP markiert und anschliessend auf eine Typ I/III Kollagenmembran (Chondro-Gide®, Geistlich) in einer Dichte von 4×10^4 Zellen/cm² gesät. Nach 2 Wochen chondrogener Differenzierung wurden jeweils 2 auf nasalen und 2 auf artikulären Chondrozyten basierende Knorpeltransplantate in die chondralen Defekte (6mm Durchmesser) desselben Kniegelenks der Ziege implantiert. Das Reparaturgewebe wurde 3 und 6 Monate nach der Implantation entnommen, dekalzifiziert und nach histologischer Aufarbeitung gemäss dem O'Driscoll score evaluiert. Darüberhinaus wurden Zellen aus Proben der umgebenden Gewebe (Hoffa-Fettkörper, Ligament, Synovium, Sehne und patellärer Knorpel) isoliert und nach Expansion mittels FACS auf GFP-Positivität getestet.

Ergebnis: Bei keinem der Tiere wurden Komplikationen während der Versuchsdurchführung oder Entzündungszeichen im Gelenk bei der Entnahme des Reparaturgewebes festgestellt. GFP-positive Zellen wurden im Reparaturgewebe nachgewiesen, was eine Mitwirkung der implantierten Zellen am neu gebildeten Knorpelgewebe zeigt. Der O'Driscoll Score des Reparaturgewebes erreichte 3 Monate nach der Implantation 8.6 bzw. 7.6 und stieg nach 6 Monaten auf 14.1 bzw. 12.4 für nasale bzw. artikuläre Knorpeltransplantate. Die umgebenden Gewebe zeigten keine oder nur eine sehr geringe (Hoffa-Fettkörper 0 - 0.36%) Migration der implantierten Zellen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Verwendung von nasalen Chondrozyten für Tissue Engineering-Therapieansätze zur Reparatur von Gelenkknorpel sicher und machbar ist. Es wurde gezeigt, dass die Verwendung auf nasalen Chondrozyten beruhender Knorpeltransplantate eine mindestens gleichwertige Qualität des Reparaturgewebes im Vergleich mit artikulären Chondrozyten erreicht und damit den Weg für eine klinische Testung einer neuartigen Therapiestrategie öffnet.

Danksagung: Diese Studie wurde finanziert durch SNF grant 310030_126965/1.

Keywords

tissue engineering, nasal chondrocytes, cartilage, regeneration



RD11 Research Day II

RD11-156

Osteophytenbildung durch Adenoviralen Bone Morphogenetic Protein-2 (BMP-2) Gen Transfer für In Vivo Knorpelreparation

Autoren

Jakob Sieker* (1); Manuela Kunz (1); Manuel Weissenberger (1); Fabian Gilbert (1); Sönke Frey (1); Ulrich Nöth (1); Maximilian Rudert (1); Andre Steinert (1)

(1) Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg, Germany

Abstract

Fragstellung: The formation of fibrocartilage is an unsolved problem in cartilage repair. Mesenchymal stem cells (MSCs) could be combined with gene therapeutic strategies, to deliver chondrogenic agents and cells into the cartilage lesion in vivo. The objective of this study was to assess the efficacy of vector-laden bone marrow coagulates, to induce cartilage repair in a New Zealand White Rabbit model, using adenoviral vectors and BMP-2. **Methodik:** In this controlled in vivo trial, 3.2mm diameter osteochondral defects (n= 20), in the femoral trochleae of New Zealand White Rabbits, were used as animal model of focal cartilage lesions. In an one-stage procedure bone marrow was obtained from the iliac crests, mixed with adenoviral vectors, allowed for coagulation and implanted into the defects. Each coagulate contained 1×10^9 infectious particles carrying cDNA encoding either BMP-2 (Ad.BMP-2) or the marker gene green fluorescent protein (Ad.GFP), which served as non-chondrogenic control. Outcomes regarding the histological cartilage quality (ICRS-II histological scoring system) and the biochemical matrix composition (Collagen type II, Collagen type X) were measured at 8 and 13 weeks. Three independent, blinded readers performed histological scoring. Scores were averaged and interreader correlation was calculated using Pearson's correlation coefficient. Non-normal distributed data (Shapiro-wilk) required Mann-Whitney U significance testing. Mean differences greater than 1 pooled SD were considered as substantial effects.

Ergebnis: Non-quantitatively 67% (n= 4/6) of Ad.BMP-2 treated joints showed hyaline-like cartilage repair after 13 weeks, whereas Ad.GFP controls showed repair tissue of lower quality (6/6). Severe osteophyte formation was observed in 17% (n=1/6) of Ad.BMP-2 treated joints after 8 weeks and in 33% (n= 2/6) after 13 weeks, while no osteophytes could be observed in Ad.GFP controls (n= 0/8). After exclusion of severe osteophytes from statistical analysis, substantial differences between groups (Ad.BMP-2 13w vs. Ad-GFP 13w) occurred in "overall assessment" (74.5 vs. 34.0, p .033), "mid/deep zone assessment" (70.1 vs. 34.2, p .055), "surface/superficial assessment" (76.3 vs. 37.2, p .088), "subchondral bone abnormalities/marrow fibrosis" (69.9 vs. 39.1, p .088), "formation of a tidemark" (51.9 vs. 24.9, p .136), "cell morphology" (76.3 vs. 41.8, p .033) and in Collagen type II positive repair tissue (71.6 vs. 52.2, p .136).

Schlussfolgerung: Direct gene transfer, using coagulated bone marrow aspirates and adenoviral vectors, is an effective gene transfer system to evaluate the potential of chondrogenic agents in vivo. This one-stage procedure has the benefit of saving resource consuming culturing steps. The uncontrolled dispersion of MSCs and vectors in the coagulate may lead to an increased variability in repair results. BMP-2 is a potent chondrogenic agent in vivo, with the risk of intraarticular osteophyte formation. Towards clinical use these safety concerns should be addressed.

Keywords

BMP-2, Bone morphogenetic protein 2, Gene therapy, Cartilage repair, Osteochondral, Bone marrow, ICRS, Collagen



RD11 Research Day II

RD11-216

Mesenchymale Stammzell-basierte Knorpelregeneration - Indian Hedgehog Gentransfer als chondrogener Induktor in einem in vitro Modell

Autoren

Manuel Weißenberger* (1); Manuela Kunz* (1); Fabian Gilbert (1); Ulrich Nöth (1); Andre Steinert (1)
(1) Universität Würzburg, Würzburg, Germany

Abstract

Fragstellung: Introduction: In previous studies, we explored the chondrogenic potential of several bone morphogenetic proteins (BMPs) on primary mesenchymal stem cells (MSCs) following adenoviral gene transfer in an in vitro model of chondrogenesis. Despite chondrogenic induction by this approach the issue of final end-stage chondrogenic hypertrophy has been identified as one hurdle in the efforts of creating stable cartilage repair tissue. Therefore, in this in vitro study we explored, whether the important modulator of chondrogenic hypertrophy in the growth plate Indian hedgehog (IHH) is able, alone or in combination with TGF- β 1 or BMP-2, to modulate the appearance of chondrogenesis and chondrogenic hypertrophy in pellet cultures in vitro, and if IHH itself induces chondrogenesis in MSCs via its gene-delivery.

Methodik: Methods: First generation adenoviral vectors encoding the cDNA of the human IHH gene were created by cre-lox recombination and used alone or in combination with Ad.TGF- β 1 and Ad.BMP-2 to transduce human bone-marrow derived MSCs at 5×10^2 infectious particles/cell. Thereafter 3×10^5 cells were seeded into aggregates and cultured for three weeks in serum-free chondrogenic differentiation medium with untransduced or marker gene transduced cultures as controls. Transgene expressions were determined by ELISA, and aggregates were analyzed histologically, immunohistochemically, biochemically and by qRT-PCR for chondrogenesis and hypertrophy after 10 days and 21 days of culture.

Ergebnis: Results: IHH alone or in combination with TGF- β 1 or BMP-2 were equipotent inducers of chondrogenesis in primary MSCs in pellet culture as evidenced by strong staining for proteoglycans and collagen type II, increased levels of GAG synthesis, and expression of mRNAs associated with chondrogenesis (controls were not chondrogenic). IHH-modified aggregates, alone as well as the Ihh co-transduced groups with TGF- β 1 or BMP-2, showed also a tendency to progress towards hypertrophy, as judged by expression of alkaline phosphatase and immunohistochemical staining for collagen type X, while the highest levels for both markers were seen in the IHH +BMP2-group after 21 days of culture. These results were confirmed by qRT-PCR analyses that showed comparable expression of cartilage specific marker genes (Col II, SOX9) in the induced pellet cultures and a higher expression of hypertrophy associated marker genes (ALP, Col10) in the IHH+BMP2-group.

Schlussfolgerung: Conclusions: Adenoviral gene transfer of IHH, alone or in combination with TGF- β 1 or BMP-2, is an efficient inducer of chondrogenesis in MSCs, however, the appearance of hypertrophy and end-stage differentiation could not be completely obviated, and was strongly present when BMP-2 was co-expressed. Thus, it remains to be seen in the ongoing in vivo studies, whether IHH can induce chondrogenesis while modulating chondrogenic hypertrophy in vivo.

Keywords

Mesenchymal stem cell - Cartilage regeneration - Indian hedgehog - Gene therapy



RD11 Research Day II

RD11-222

Einfluss verschiedener Medikamente auf die Fibroblasten aus arthrofibrotischem Gewebe

Autoren

Michael Jagodzinski* (1); Chaoxu Liu* (1); Carl Haasper (1); Daniel Günther (1); Philipp Lobenhoffer (2); Johannes Zeichen (3); Christian Krettek (1)

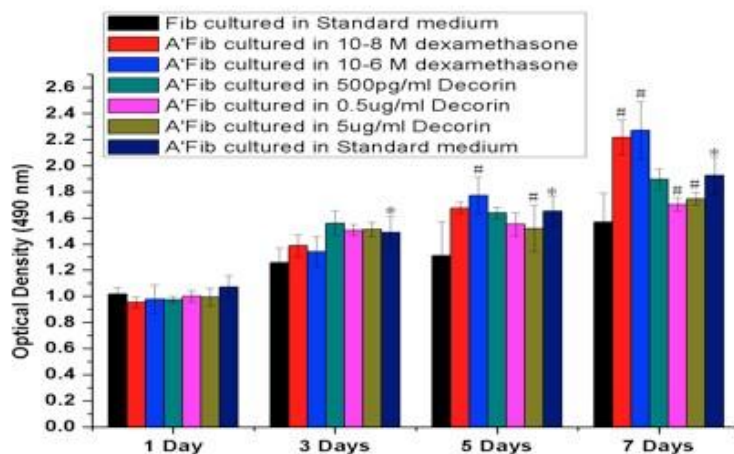
(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany; (2) Sportsclinic Germany GmbH, Hannover, Germany; (3) Klinikum Minden, Minden, Germany

Abstract

Fragstellung: Anti-fibrotic therapy for the effective treatment of arthrofibrosis may be a promising tool in the future. In this study, dexamethasone and decorin with different concentrations were employed to treat the fibroblasts from arthrofibrotic tissue. Cell proliferation and viability were investigated.

Methodik: Tissue samples from 10 patients with arthrofibrosis from the infrapatellar fat pad were harvested during arthroscopic or open arthrolisis. The fibroblasts were separated and cultured in standard medium (DMEM-Ham's F-12, 10%FCS, 100IE/ml penicillin/ streptomycin). All cells were first expanded until reaching confluence. Cells were stored and a cell pool of 10 donors was created. Pooled cells were raised until passage 3. After cells were seeded in 6-well plates at the density of 3.0×10^4 /well, two different concentrations of dexamethasone (10^{-6} and 10^{-8}) were added once to the culture according to the literature.^[1] Decorin was added in a concentration of 500pg/ml, 0.5 μg/ml and 5 μg/ml. The experiments were concluded 1, 3, 5 and 7 days after adding the medications. Fibroblasts from 10 patients from the infrapatellar fat pad without arthrofibrosis served as controls. MTS and Live/Dead assays were performed to investigate the cell proliferation and viability. The data of all groups were compared using one-way ANOVA at each time point, a significance level of 0.05 was used (SPSS 15.0).

Ergebnis: Based on MTS results, the fibroblast from arthrofibrotic tissue (A'Fib) had a higher proliferation rate after 3 days, compared to the fibroblast (Fib) from healthy tissue ($p < 0.05$; Fig 1)



In addition, the fibroblast treated with dexamethasone showed the highest proliferation rate among all A'Fib groups. However, the lowest proliferation was observed in the 0.5 μg/ml and 5 μg/ml decorin groups compared to A'Fib cultured in standard medium ($p < 0.05$). From Live/Dead assay, no difference was found about the viability of the Fib and A'Fib cultured with standard media. The percentage of the viable cell in 10^{-8} M Dexa group was decreased to $76.3 \pm 9.2\%$ compared to $84.6 \pm 8.9\%$ of the A'Fib in standard medium group ($p < 0.05$). Significant decreased viability was also observed in 0.5 μg/ml and 5 μg/ml decorin groups ($p < 0.05$, $p < 0.01$)

Schlussfolgerung: Anti-fibrotic therapy could be a promising treatment of arthrofibrosis by inhibiting the



proliferation and inducing the apoptosis of the fibroblast in the arthrofibrotic tissue.

Literaturerweise

- [1] Dieudonne et al. Differential display of human marrow stromal cells reveals unique mRNA expression patterns in response to dexamethasone 1999

Keywords

Arthrofibrosis, dexamethasone, anti-inflammatory, drug, decorin



RD11 Research Day II

RD11-263

Zweijahresergebnisse einer stammzellbasierten MACT am Großtier im Rahmen einer GLP-zertifizierten Studie

Autoren

Bastian Marquaß* (1); Matthias Zscharnack (2); Pierre Hepp (1); Kay Raum (3); Hannes Kuttner (1); Lars Böning (1); Christoph Josten (1); Ronny Schulz (2)

(1) Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig, Germany; (2) Universität Leipzig, Leipzig, Germany; (3) Julius Wolff Institut, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Im Rahmen von vorherigen präklinischen Studien konnte ein innovatives ATMP zur MSC (mesenchymale Stammzellen)-basierten MACT zur Therapie fokaler Knorpeldefekte entwickelt werden. Wir haben nun erstmalig im deutschsprachigen Raum eine GLP-Studie zur Evaluierung dieser Implantate an einem chronischen osteochondralen Defektmodell am Großtier im Rahmen eines randomisierten, doppelverblindeten Studiendesigns durchgeführt und zeigen in-vivo Ergebnisse nach zwei Jahren.

Methodik: Bei 32 Merino-Schafen erfolgte unter GLP-Bedingungen initial die Defektapplikation eines 7mm durchmessenden osteochondralen Defekts an den medialen Femurkondylen beider Knie und die Entnahme von Knochenmarkaspirat aus dem Beckenkamm. Nach Isolation von $60,8 \pm 29,1 \times 10^6$ kernhaltiger Zellen aus dem Knochenmarkspunktat erfolgte die Zellexpansion vier Wochen mit DMEM und 10% autologem Serum bis zur ersten Passage. Zur Herstellung der 3D-Knorpeltransplantate wurden jeweils $7,2 \times 10^5$ mesenchymale Stammzellen in eine Kollagen-I-Matrix eingesät. Diese MSC-basierten MACTs wurden für 14 Tage mit chondrogenem Medium vordifferenziert. Nach insgesamt 6 Wochen erfolgte die Behandlung des nun chronifizierten Defektes am rechten Knie verblindet und randomisiert mit der MSC-besiedelten Matrix (Prüfgegenstand) oder einem hochverdichteten zellfreien Leergel (Referenzgegenstand). Die Läsion am linken Knie blieb unbehandelt und dient als individuelle Kontrollgruppe. Nach 1 und 2 Jahren in-vivo erfolgt die Explantation mit anschließender verblindeter makroskopische (ICRS-VAS), histologische (ODriscoll, ICRS) und bildmorphologische Auswertung mittels hochauflösender Ultraschallbiomikroskopie an.

Ergebnis: Die Studie wurde als GLP-Studie von der Landesbehörde inspiziert und anerkannt. Immunhistologisch konnte eine erfolgreiche chondrogene in-vitro-Differenzierung der ovinen MSC in der Kollagen-I-Matrix gezeigt werden. Nach 1 Jahr zeigte sich im ODriscoll-Score für die MSC-Gele ein medianer Wert von 14,5 und für die unbehandelten Kontrollgruppe von 10,8. Nach 2 Jahren wurde mit 14,0 ein vergleichbarer Wert erreicht. Zellfreie Gele erreichen Werte von 11,0 nach einem und 17,0 nach 2 Jahren, blieben aber zu beiden Zeitpunkten hinter der unbehandelten Kontrollgruppe zurück. Statistische Differenzen ergaben sich für MSC-Gele im Vergleich zur Kontrollgruppe im Sinne eines verbesserten Bondings. Dies war nicht der Fall bei den zellfreien Gelen. Auffallend war zudem eine höhere Versagensrate bei zellfreien Gelen und unbehandelten Defekten. In der bildmorphologischen Ultraschallauswertung zeigten sich insbesondere nach einem Jahr höhere Volumina an neugebildetem Gewebe beim Vergleich MSC vs zellfrei.

Schlussfolgerung: Wir konnten eine geringere Versagensrate und ein verbessertes Bonding bei MSC-Gelen nachweisen. Weiter zeigten sich auch nach 2 Jahren in-vivo kein Hinweis auf eine Tumorentstehung oder ektopie Kalzifikationen.

Die MSC-basierte MACT kann daher eine zukünftige Behandlungsalternative bei fokalen Knorpeldefekten darstellen.

Keywords

stem cells, cartilage defects, large animal model, two year results



RD12 Research Day III

RD12-60

Systematisches Review und Metaanalyse über den Einfluß von Platelet-rich Plasma zur Rekonstruktionen der menschlichen Achillessehne

Autoren

Patrick Sadoghi* (1); Claudio Rosso (2); Victor Valderrabano (2); Andreas Leithner (1); Patrick Vavken (3)

(1) Universitätsklinik für Orthopädie, Graz, Austria; (2) Universitätsspital Basel, Basel, Switzerland; (3) Department of Orthopedic Surgery, Boston, United States

Abstract

Fragstellung: Platelet-rich Plasma wird eine positive Wirkung als Agens im Tissue Engineering zugesprochen. Studienziel war eine systematische Literatursuche hinsichtlich der in-vivo Evidenz eines Benefits von Platelet-rich Plasma (PRP) in der Behandlung von Achillessehnenrupturen und Tendinopathien.

Methodik: Wir führten eine systematische Literatursuche in PubMed, CINAHL, EMBASE, CCTR und CDSR mit den Suchbegriffen Achilles tendon und platelet durch und schlossen Studien an Tieren wie auch Menschen hinsichtlich der Behandlung von Tendinopathien der Achillessehne und Rupturen der Achillessehne ein.

Ergebnis: Durch die systematische Suche ergaben sich 149 Arbeiten. Nach Ausschluss von Duplikaten, überlappenden Daten, Studien die keinen Schwerpunkt auf in vivo Evidenz hinsichtlich Behandlung oder Outcome hatten, Studien ohne Interventionsgruppe, Studien mit zu hohem Drop-out, einer chinesischen und einer swedischen Studie wurden 14 restliche Arbeiten eingeschlossen. Biomechanische Daten zur Achillessehnenrupturbehandlung konnten ohne Publicationbias ($p=0.079$) gepoolt werden und zeigten einen signifikanten, positiven Effekt von PRP ($p<0.001$). Histologische Daten zeigten eine schnelle Narbenbildung und bessere Gewebeorganisation in der Narbe. Drei humane Level-I Tendinopathiestudien konnten gepoolt werden und zeigten keinen Effekt von PRP auf Sehnenheilung.

Schlussfolgerung: Diese Metaanalyse lässt auf hohe Evidenz bezüglich eines statistisch signifikanten Effektes von PRP in der Behandlung von Tendinopathien der Achillessehne durch einen mittleren bis großen Effekt in vivo schließen. Dieser Effekt bewirkt hauptsächlich eine schnellere und stärkere Narbenregeneration nach Achillessehnenrupturen. Allerdings konnten wir keinen Effekt bei Tendinopathien der Achillessehne feststellen.

Keywords

Metaanalyse, Achillessehne, Platelet-rich Plasma



RD12 Research Day III

RD12-106

Auswirkung der tibialen Slope-Asymmetrie auf die femorale Rotation bei patellofemoraler Instabilität

Autoren

Peter Balcarek* (1); Annika Terwey (1); Klaus Jung (1); Tim Walde (1); Jan Philipp Schütttrumpf (1); Martin Wachowski (1); Henning Dathe (1); Klaus Stürmer (1)

(1) Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Germany

Abstract

Fragstellung: The geometry of the tibial plateau and its influence on the biomechanics of the tibiofemoral joint has gained increased significance. However, No quantitative data are available regarding the inclination of the medial and lateral tibial slope in patients with lateral patellar instability. Therefore, it was the purpose of this study to evaluate tibial slope characteristics in patients with patellar dislocations and to assess the biomechanical effect of medial-to-lateral tibial slope asymmetry on lateral patellar instability.

Methodik: Medial and lateral tibial slope was measured on knee magnetic resonance images in 107 patients and in 83 controls. The medial-to-lateral tibial slope asymmetry was assessed as the intra-individual difference between the medial and lateral tibial plateau inclination considering severity of trochlear dysplasia. The effect of tibial slope asymmetry on femoral rotation was calculated by means of radian measure. The influence of the grade of trochlear dysplasia onto the medial and lateral tibial slope, and onto age was individually assessed by linear regression with trochlear dysplasia as independent variable. Gender and patellar dislocation were compared between the different types of trochlear dysplasia using the Chi²-exact test. The portion of study patients and controls on the twenty largest slope asymmetries was evaluated by Fisher's exact test. Differences in slope asymmetry and in femoral rotation with respect to parameter-values of trochlear dysplasia were evaluated by a one-way analysis of variance (ANOVA) followed by Dunnett's post hoc test.

Ergebnis: Severity of trochlear dysplasia was significantly associated with an asymmetric inclination of the tibial plateau. Whereas the medial tibial slope showed identical values between controls and study patients ($p=0.48$), lateral tibial plateau inclination becomes more flat with increasing severity of trochlear dysplasia ($p<0.01$). Consequently, the intra-individual slope asymmetry increased steadily towards positive values, and, therefore, increased internal femoral rotation from $0.1^\circ \pm 2.6^\circ$ (-5.5° to 4.8°) in controls to $2.5^\circ \pm 2.4^\circ$ (-1.0° to 5.5°) in patients with severe trochlear dysplasia ($p<0.01$). Study patients were more frequently found than controls among the twenty largest positive values of tibial slope asymmetry (6° to 10°), and, on the other hand, among the twenty largest negative values of tibial slope asymmetry (-4° to -8°), controls were more often found than study patients ($p=0.024$). Concomitantly, this means that the extreme values of internal femoral rotation (4.1° to 7.2°) were more pronounced in patients with patellar instability whereas the extreme values of external femoral rotation (-2.7° to -5.5°) were more pronounced in control subjects.

Schlussfolgerung: In conclusion, the present study introduces a new aspect in the complex interplay between the patellofemoral and the femorotibial joint considering the biomechanics of lateral patellar instability.

Keywords

patella, dislocation, tibial slope, biomechanics



RD12 Research Day III

RD12-117

Biphasischer Träger aus allogenem Knochen in Verbindung mit einer Kollagenoberfläche zur Behandlung von großen osteochondralen Gelenkdefekten - eine tierexperimentelle Studie am Schaf

Autoren

Iris Schleicher* (1); Katrin.S. Lips (1); Ines Schappat (1); Alexander Martin (1); Ursula Sommer (1); Reinhard Schnettler (1)

(1) Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Gießen, Germany

Abstract

Fragstellung: Die Therapie großer osteochondraler Gelenkdefekten ist problematisch. Auch wenn die Implantation von autogenen osteochondralen Zylindern aus wenig belasteten Gelenkarealen gute Ergebnisse bringt, so hat dieses Verfahren doch den Nachteil der Entnahmestell morbidity, außerdem geht der transplantierte Knorpel meist keine Verbindung mit dem nativen Knorpel an der Transplantatgrenze ein. Um diesen Nachteilen zu entgegnen, wurde ein biphasisches Implantat aus allogem hochgereinigtem Schafsknochen und einer Kollagen-Oberfläche entwickelt, die der Aufnahme von Knorpelzellen dient. Nach erfolgreichen in-vitro-Versuchen hinsichtlich Biokompatibilität und Zytotoxizität wurde die Anwendung am Schafmodell getestet.

Methodik: Bei 12 Schafen wurden Knorpelbiopsien entnommen und im Labor kultiviert und vermehrt. Nach 4 Wochen wurde dann im belasteten Gelenkbereich des Kniegelenkes jeweils ein definierter Knorpel-/Knochendefekt von 9,4 mm Durchmesser geschaffen, in den der sterilisierte biphasische Träger press-fit eingebracht wurde. Die gelenkseitige Kollagen-Vlieschicht wurde dann mit Chondrospären aus den angezüchteten Knorpelzellen getränkt. Nach 6 Wochen, 3 und 6 Monaten wurden die Tiere getötet, die Knorpel-/Knochenimplantate entnommen und histologisch, immunhistochemisch sowie elektronenmikroskopisch untersucht.

Ergebnis: Nach 6 Wochen war bei allen Implantaten das Niveau der Gelenkfläche erhalten, nach 3 Monaten zeigte sich bei einem Teil der Implantate ein leichtes Einsintern, während sich nach 6 Monaten der Defekt in allen Fällen deutlich verkleinert hatte und nur zentral teilweise ein Einsintern zu verzeichnen war. Die knöcherne Integration war in allen Fällen schon nach 6 Wochen gut. An der Implantatoberfläche fand sich nach 6 Monaten eine geschlossene Knorpelphase, die Reaktion auf Kollagen-II war deutlich positiv. In der Transmissionselektronenmikroskopie fand sich im Grenzbereich zwischen Implantat und ortsansässigem Gewebe ein erheblicher Gefäßreichtum nach 6 Wochen und vermehrt Osteoblasten und Kollagenfibrillen nach 6 Monaten.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse ermutigen, das Konzept der Implantation eines biphasischen Trägers aus allogem Knochen und Kollagenphase zur Behandlung von großen osteochondralen Gelenkdefekten weiter zu verfolgen.

Keywords

osteochondrale Defekte, biphasische Träger, Chondrozyten, Großtierstudie



RD12 Research Day III

RD12-119

Fraktionierte Electron Beam Bestrahlung zur Sterilisation allogener Kreuzbandtransplantate- Analyse zur Virusinaktivierungskinetik

Autoren

Tanja Schmidt* (1); Arnd Hoburg (2); Uwe Gohs (3); Jung-Won Sim-Brandenburg (4); Andreas Nitsche (4); Axel Pruss (5); Sven Scheffler (6)

(1) Charite Berlin, Berlin, Germany; (2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; (3) Leibniz Institut für Polymerforschung, Dresden, Germany; (4) Robert Koch Institut, Berlin, Germany; (5) Charité, Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; (6) COPV Chirurgisch Orthopädischer Praxisverbund Berlin, Berlin, Germany

Abstract

Fragstellung: Existing irradiation procedures for soft-tissue allograft sterilization have inherent disadvantages resulting in substantial impairment of mechanical properties at doses that are required for adequate virus inactivation and assurance of tissue sterility (> 30 kGy). Fractionation of irradiation doses is a standard procedure in oncology to reduce tissue damage but has not been applied in tissue graft sterilization.

We investigated fractionated Electron beam (Ebeam) radiation in vitro and found favourable biomechanical results compared to standard Ebeam or Gamma treatment. To examine the impact of fractionation on the virus inactivation capacity, we analyzed the virus inactivation kinetics of standard single-dose and fractionated Ebeam irradiation of allografts.

Methodik: We investigated the following viruses: the enveloped human immunodeficiency type 2 (HIV-2) and pseudorabies virus (PRV, a model for human herpesviruses) and the non-enveloped hepatitis A (HAV) and porcine parvovirus (PPV, a model for parvovirus B19). All virus stocks were prepared from the supernatant of cultured infected cells. The Ebeam treatment was performed in eppendorf plastic vials in CO₂ gas atmosphere at $-70 \pm 5^\circ\text{C}$. For evaluation of standard Ebeam (SEbeam) treatment, virus stocks were irradiated with 3.4; 6.8; 13.6–34 kGy within one step. In the case of fractionated Ebeam (FEbeam) process, virus stocks were irradiated with 1 x 3.4 kGy; 2 x 3.4 kGy; 3 x 3.4 kGy–10 x 3.4 kGy. The log (10) reduction was measured by cytopathogenic effects after virus titration (TCID₅₀/ml) and the D10 values (kGy) were calculated for the different viruses.

Ergebnis: We determined the following D10 values: HIV-2: SEbeam 9.0 ± 0.5 kGy; FEbeam: 8.0 ± 0.5 kGy, PRV: SEbeam: 5.6 ± 0.4 kGy; FEbeam: 5.8 ± 0.4 kGy, HAV: SEbeam: 6.5 ± 0.2 kGy; FEbeam: 5.9 ± 0.2 kGy, PPV: SEbeam 8.6 ± 0.6 kGy; FEbeam: 7.5 ± 0.6 kGy.

To summarize, a dose of at least 32.0 kGy for FEbeam treatment achieved a sufficient virus titer reduction of 4 log steps in the case of HIV-2, which was the most resistant of all viruses investigated in this study.

Schlussfolgerung: Single-time and fractionated Ebeam irradiation showed comparable virus inactivation kinetics and D10 values. The superior biomechanical in vitro results using the fractionated Ebeam process compared to standard Ebeam or gamma treatment suggest that this novel procedure is a safe and effective option for a terminal sterilization method, which achieves full pathogen inactivation without impairing the biomechanical properties of the grafts, even compared to non-sterilized grafts. However, the biological effects must be confirmed in an in-vivo animal model before it can be used for sterilization of human grafts.

Keywords

ACL- Allograft- Irradiation- Sterilization- Electron Beam- Fractionation



RD12 Research Day III

RD12-172

Die simulierte ACT unter arthrotischen Bedingungen

Autoren

Julian Erggelet* (1); Gian Salzmann (1); Philipp Niemeyer (1); Sibylle Grad (2); Mauro Alini (2); Norbert P. Suedkamp (1)

(1) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Germany; (2) AO Foundation, Davos, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die klinische Ausführung der autologen Chondrozytentransplantation (ACT) erfährt als Grenzindikation eine Anwendungsausdehnung auf horizontal sehr ausgedehnte Defekte sowie mitunter bei vorliegenden milden arthrotischen Gelenkveränderungen. Ein Shift der synovialen Gelenkhomöostase in Richtung eines arthrotischen Milieus ist vorhanden, welcher auch schon bei chronischen Knorpelschäden einer normalen Grösse besteht. Ziel dieser experimentellen Arbeit war die Analyse einer ACT unter simulierten arthrotischen Gelenkbedingungen sowie die Frage ob potentielle nachteilige Effekte antagonisiert werden können.

Methodik: Bovine, artikuläre Chondrozyten wurden dreidimensional in PU Matrices kultiviert. Die Matrices wurden entweder free-swell oder in einem Kniegelenks-typischen Bioreaktor einer physiologischen Kinematik (0.2mm Vorlast; dynamische sinusoidale Oszillation $0.6\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$; Oberflächenreibung $\pm 25^\circ$ und 1Hz in Phasendifferenz für 2 x 1h jeden zweiten Tag) ausgesetzt-zur Simulation von klinischen in vivo Bedingungen. Dem Zellkultur-Medium wurde entweder singular 1ng/ml IL-1 β , singular ein IL-1 β -Rezeptorantagonist (100ng/ml IL-1ra) oder beides oder kein Zusatz hinzugegeben. Hiermit entstanden insgesamt acht verschiedenen Gruppen (4 Gruppen free swell, 4 Gruppen Bioreaktor). Jede Gruppe wurde pro Experiment dreifach angelegt und als Ganzes 5 Mal wiederholt (n=120). Zwei Wochen nach in vitro Kultur wurden GAG, DNA sowie die Genexpression (RT-PCR) von Collagen 1,2,10; COMP; PRG-4; Aggrecan; MMP 3,13; ADAMTs-5; Caspase 3; cell surface integrin alpha5, beta1; IL-1 β bestimmt. Aus dem Medium erfolgte die Bestimmung von GAG; NO sowie intrinsische IL-1 β Level.

Ergebnis: Die Belastung im Bioreaktor allein induziert eine milde Chondrogenese im Vergleich zur angelegten Kontrolle. Der Zusatz von singulärem IL-1 β unterdrückte diese Chondrogenese für die typischen Chondrogenesemarker in der free swell Kultur. Durch die mechanische Belastung konnte die IL1 β vermittelte Depression von wichtigen Markern der Chondrogenese (zum Beispiel Collagen Typ 2 und COMP) antagonisiert werden. Hierbei konnte mitunter ein synergistischer Rebound getriggert und beobachtet werden. Die Untersuchung der Integrine zeigte eine 50 %-ige Reduktion der Nitrat Freigabe in der IL-1ra antagonisierten Gruppe.

Schlussfolgerung: Ein arthrotisches intraartikuläres Milieu beeinflusst die Entwicklung von ACT-Transplantaten in einer simulierten in vivo Situation. Mechanische Stimulation beeinflusst positiv die negativen Effekte von IL-1 β in Bezug auf Integrität der extrazellulären Matrix und Knorpelqualität. Dieser Prozess kann durch Verwendung eines IL-1 β -Rezeptorantagonisten partiell antagonisiert werden.

Keywords

ACT; Chondrozyt; Knorpel; Tissue Engineering; Arthrose; IL-1 β



RD12 Research Day III

RD12-174

Biomechanische Stabilität der tibialen Fixation nach einzeitiger VKB Revisionsrekonstruktion

Autoren

Simon Lenschow* (1); Viktoria Müller (1); Mirco Herbort (1); Martin Schulze (1); Michael Raschke (1); Benedikt Schliemann (1)

(1) Universitätsklinikum Münster, Münster, Germany

Abstract

Fragstellung: Ein Problem bei einzeitiger Revisionsrekonstruktion des vorderen Kreuzbandes stellt ein geweiteter tibialer Tunnel dar der mit dem neuen Tunnel konfluiert. Ziel unserer Studie war die Untersuchung unterschiedlicher Techniken zur Auffüllung des tibialen Bohrkanales hinsichtlich Ihrer Primärstabilität.

Unsere Hypothese besagte das durch eine Auffüllung des Tunnels mit einem Knochenzylinder eine Primärstabilität erreicht werden kann die der einer primären Kreuzbandplastik entspricht.

Methodik: Für diese Studie wurden Schweinetibiae und Sehnen verwendet. In Gruppe 1 wurde eine primäre VKB Rekonstruktion durchgeführt. In den anderen Gruppen wurde ein dorsal der anatomischen Insertion gelegener Knochentunnel angelegt und durch 3 Techniken aufgefüllt: 1. resorbierbare Interferenzschraube, 2. kortikospongiöse Knochenzylinder, 3. Komprimierung des alten Tunnels durch Dilatation des neuen Tunnels. In der letzten Gruppe wurde der alte Tunnel offen belassen. Anschließend wurde ein überlappender Tunnel in den VKB Ansatz gebohrt in den ein zweisträngiges Sehnentransplantat eingezogen und durch eine Interferenzschraube und einen extrakortikalen Button fixiert wurde. Die Präparate wurden in eine Materialprüfmaschine eingespannt und das Transplantat in Tunnelrichtung belastet. Nach der Präkonditionierung erfolgte die zyklische Testung mit 1000 Zyklen zwischen 5 und 250 N bevor das Transplantat bis zum Versagen belastet wurde. Elongation, Steifigkeit, Versagenslast und Versagensmodus wurden aufgezeichnet. Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS.

Ergebnis: Die Versagenslast betrug 665,54 (+/- 160,74) N für die primäre Rekonstruktion, 638,59 (+/-68,66) N für den leeren Tunnel, 610,00 (+/- 129,87)N bzw. 605,48 (+/- 181,22)N für die Auffüllung mittels Knochenzylinder bzw. IFS und 624,86 (+/- 88,06)N für die Kompression des alten Tunnels. Die Unterschiede der Versagenslast sowie der Steifigkeit waren statistisch nicht signifikant ($p>0,05$).

Die Elongation wurde bei primärer Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes mit 3,30 (+/- 2,40)mm gemessen. Ein leerer Tunnel erreichte 5,59 (+/- 2,22)mm. Nach Auffüllung mittels Knochenzylinder 4,57 (+/- 1,55)mm. Die Auffüllung mit einer IFS bzw die Kompression des alten Tunnels zeigten Werte von 8,79 (+/- 6,35)mm und 3,04 (+/- 1,08)mm. Eine fehlende Auffüllung des tibialen Tunnels hatte eine signifikant höhere Elongation im Vergleich zur Primärrekonstruktion zur Folge. Gleiches gilt für ein Auffüllen des Tunnels mit einer IFS ($p<0,05$). Die Elongation nach Auffüllung des Tunnels mittels Schraube zeigte höhere Werte als bei Kompression des alten Tunnels ($p<0,05$). Die übrigen Unterschiede waren nicht statistisch signifikant ($p>0,05$). Alle Rekonstruktionen überstanden die zyklische Testung.

Schlussfolgerung: Durch die beschriebenen Techniken kann eine Primärstabilität erreicht werden die der einer primären Kreuzbandplastik entspricht. Weitere Studien müssen zeigen welche Auswirkung das Tunnelmanagement auf die Einheilung des Transplantates hat.

Keywords

Knee, ACL, Single Stage Revision, Biomechanics,



RD12 Research Day III

RD12-175

Biomechanische Untersuchungen zur posterioren Außenmeniskuswurzelverletzung (root tear): Einfluss des meniskofemorales Ligamentes auf den intraartikulären Druck

Autoren

Philipp Forkel* (1); Mirco Herbort* (2); Dieter Rosenbaum (2); Martin Schulze (2); Andrea Achtnich (1); Michael Raschke (2); Wolf Petersen (1)

(1) Martin-Luther-Krankenhaus, Berlin, Germany; (2) UKM, Münster, Germany

Abstract

Fragstellung: Ziel der Studie war die Überprüfung des Einflusses der Verletzungslokalisationen auf den Gelenkdruck. Geklärt werden sollte die Frage, ob die isolierte Verletzung der Außenmeniskushinterhornwurzel einer Rekonstruktion bedarf, oder ob das Wrisberg-Ligament die Meniskusfunktion, die einwirkende Kraft gleichmäßig im lateralen Kompartiment zu verteilen, erhalten kann.

Methodik: Eingeteilt wurden die wurzelnahen Verletzungen in 3 Typen. Typ 1 entspricht ausschließlich einer isolierten Wurzelläsion. Typ 2 stellt einen Radiärriss dar bei erhaltenem meniskofemoralem Ligament. Typ 3 stellt einen Riss des basisnahen Meniskus und des meniskofemorales Ligamentes dar. Getestet wurden 10 porcine Kniegelenke (dem humanen Kniegelenk ähnlich). Nach Präparation der Gelenke wurde der intraartikuläre Druck gemessen. Die Kniegelenke wurden in einer Materialprüfmaschine (Zwick/Roell Z 005-TN2A) einer axialen Belastung von 100 N ausgesetzt. Der intraartikuläre Druck wurde durch einen digitalen Drucksensor (Fa. Novel Typ S2042) ermittelt. Die Messungen wurden 1.) bei intaktem Aussenmeniskus, 2.) bei isolierter Durchtrennung der Außenmeniskushinterhornwurzel und 3.) bei Durchtrennung der Meniskushinterhornwurzel und des meniskofemorales Ligamentes durchgeführt. Es wurde eine definierte region of interest (ROI) im Zentrum der Gelenkfläche definiert, innerhalb derer die Druckmessungen ausgewertet wurden.

Ergebnis: Die axiale Belastung des lateralen Kniegelenkkompartimentes mit 100 N führt bei intakter posteriorer Aufhängung des Aussenmeniskus zu einem intraartikulären Druck von 137,5 kPa im Bereich einer zuvor definierten ROI. Im Fall einer Durchtrennung der posterioren Wurzel des Außenmeniskushinterhornes kam es zu keiner signifikanten Druckerhöhung im Bereich der ROI (130 kPa). Die Durchtrennung der posterioren Meniskuswurzel und des meniskofemorales Ligamentes, entsprechend einer Typ 3 Läsion, führte zu einer signifikanten Drucksteigerung im Bereich des lateralen Kniegelenkkompartimentes (812,5 kPa).

Schlussfolgerung: Wir konnten nachweisen, dass die isolierte Verletzung der Meniskuswurzel keine signifikante Drucksteigerung zur Folge hat. Das meniskofemorale Ligament kann die zirkulären Ringspannungen bei rupturierter Meniskuswurzel aufrechterhalten und so den Gelenkdruck konstant halten.

Keywords

Außenmeniskus; posterior root tear, meniscofemorales Ligament, Klassifikation root tear des Außenmeniskus,



RD12 Research Day III

RD12-183

Neurovaskuläre anatomischen Beziehungen zu arthroskopischen posterioren und septalen trans-Portale in verschiedenen Positionen Knie

Autoren

Konstantinos Makridis* (1); Anthony Wajsfisz (1); Georgios Basdekis* (2); Miltiadis Georgoussis (1); Patrick Djian (1)
(1) Cabinet Goethe-Clinique Nollet, Paris, France; (2) Department of Orthopaedic Surgery & Musculoskeletal Trauma, Larissa, Greece

Abstract

Fragstellung: The purpose of this cadaveric study was to define the anatomic relationship between the neural structures and standard posterior arthroscopic portals and between the popliteal vessels and posterior as well as trans-septal portals in different knee positions.

Methodik: Seventeen fresh cadaveric knees were used. Standard posteromedial and posterolateral portals were established under arthroscopic transillumination. The trans-septal portal was created passing a Wissinger rod from the posteromedial portal through the posterior septum of the knee. Popliteal artery and vein were revealed using a shaver. The distance from posterior and trans-septal portals to the popliteal vessels was measured. Then, each knee was dissected. A 21-gauge needle, no.11 blade and a cannula 8.5mm in diameter were placed successively to the posteromedial and posterolateral portals. The distance from these elements in each portal site to the adjacent neural structures was measured (inferior branch of infrapatellar branch and sartorial branches of the saphenous nerve and common peroneal nerve). Distances were recorded with the knees in 30°, 90° and 120° of flexion using a precision caliper.

Data were recorded and statistically analyzed with the use of Student t-test paired samples. Significance levels were set at $P < 0.05$ with confidence intervals at 95% and 99%.

Ergebnis: The mean distance between the posterior and trans-septal portals and the popliteal vessels at 30° of flexion was significantly smaller than at 90° and 120° of flexion. However, there was no difference observed between at 90° and 120° of flexion. The mean distance from the posterolateral portal to the common peroneal nerve at 90° of flexion was significantly greater (needle 26.6mm, SD: 9.5, blade 24.7mm, SD: 6.9, cannula 22.1mm, SD: 6.9) than that at 30° of flexion (needle 23.4mm, SD: 6.5, blade 20.4mm, SD: 6.4, cannula 18.4mm, SD: 6.3), and at 120° of flexion (needle 21.8mm, SD: 6.6, blade 19.1mm, SD: 6.3, cannula 17.4mm, SD: 6.7). However, there was no difference observed between at 30° and 120° of flexion. The mean distance between the posteromedial portal and the inferior branch of infrapatellar branch of the saphenous nerve at 30° of flexion was smaller than at 90° and 120° of flexion, but there was no statistical significance. The mean distance from the posteromedial portal to the sartorial branch of saphenous nerve at 30° of flexion was significantly smaller than that at 90° and 120° of flexion.

Schlussfolgerung: This cadaveric study showed that position of 90° knee flexion is safe, in order to establish posterior and trans-septal arthroscopic portals. The position 120° knee flexion is practically safe to establish posteromedial and trans-septal portals, but it is unsafe to create a posterolateral portal because the risk to damage the common peroneal nerve is high. The position 30° knee flexion is not recommended to establish posterior arthroscopic portals.

Keywords

cadaveric study, posterior arthroscopic portals, transseptal portal, knee



RD12 Research Day III

RD12-219

Einfluss dynamischer Zellkultur auf die Proliferation von stromalen Knochenmarkszellen auf einem Polyurethan Meniskus Implantat

Autoren

Michael Jagodzinski* (1); Chaoxu Liu* (1); Carl Haasper (1); Daniel Günther (1); Henning Windhagen (1); Christian Krettek (1); Gabriela von Lewinski (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

Abstract

Fragstellung: The objective of this study was to investigate the effect of dynamic culture on the proliferation of BMSC seeded in polyurethane meniscus scaffold.

Methodik: The Institutional Ethical Committee had approved all procedures and written informed consent had been obtained from all subjects. 20-80 ml bone marrow aspirates from the iliac crest were collected from 7 donors undergoing dorsal instrumentation and fusion because of vertebral fractures after informed consent. Isolation and cultivation of human BMSC were performed according to a modified protocol as previously described. 6×10^6 cells of the third passage resuspended in 1ml culture medium were seeded into one Actifit™ scaffold using a 27G syringe. The cells were allowed to adhere a 4 hours period of incubation. Then the scaffolds were cultured under three different conditions: static control, perfusion (10ml/min), perfusion and mechanical stimulation (10% compression, 3x4 hours per day @ 1Hz). The scaffolds were harvested for further analysis after 24 hours, 1 week and 2 weeks. Proliferation was investigated using the MTS assay. The total protein concentration was measured with Coomassie Plus Reagent. In addition, light and scanning electron microscope analysis were performed to observe the proliferation and distribution of cells. The data of all groups were compared using one-way ANOVA at each time point, a significance level of 0.05 was used (SPSS 15.0).

Ergebnis: The data obtained from MTS assay demonstrated a significant increase in proliferation over time in all groups. In addition, statistical differences were found between the individual groups. Both perfusion and mechanical stimulation enhanced the proliferation of BMSC compared with static control. There was no significant difference between the two dynamic culture groups. Similar results were observed from the total protein concentration assay. Light microscope and SEM analysis showed the cells distributed throughout the entire scaffold after incubation for 24 hours. After one and two weeks of static and dynamic culture, cells were observed growing through the pores within the scaffolds, spreading uniformly and extensively. Compared to static culture, cell density appeared to be higher in dynamic culture groups after the same interval.

Schlussfolgerung: Perfusion culture system shortened the period of building a cell-laden polyurethane construct by enhancing the cell proliferation, which could be a further step towards the tissue engineered meniscus.

Keywords

tissue engineering meniscus BMSC scaffold



Autorenverzeichnis

Abedian, Reza*	FV11-241	Bauer, Gerhard	FV20-233	Buess, Eduard	FV18-245
Aboalata, Mohamed*	FV21-249	Bauer, Gerhard	FV20-254	Burger, Lukas Dominik*	P11-194
Achtnich, Andrea*	P10-139	Bauer, Gerhard	P10-265	Burkart, Peter*	P10-118
Achtnich, Andrea	RD12-175	Bauer, Gerhard	FV14-280	Burkart, Peter	FV14-198
Achtnich, Andrea*	FV11-180	Bauer, Gerhard	FV21-44	Burkhart, Klaus	FV15-273
Achtnich, Andrea	FV18-295	Bauer, Gerhard	P13-79	Buschmann, Vera	FV10-148
Afifi, Faik	P10-105	Becher, Christoph*	FV12-136	Busse, Albert	P10-163
Afifi, Faik	P10-111	Becher, Christoph*	FV20-149	Cafaltzis, Konstantinos*	FV15-166
Akoto, Ralph*	P10-59	Becker, Roland	P10-289	Campbell, David	FV16-57
Albers, Malte	P10-59	Behrendt, Sven*	P10-258	Ciemniewska-Gorzela, Kinga*	P10-230
Albrecht, Urs-Vito	FV19-271	Behrens, Peter	FV13-26	Cote, Mark	RD10-236
Albrecht, Urs-Vito	P11-274	Beitzel, Knut*	RD10-236	Cotic, Matthias*	FV16-144
Alini, Mauro	RD12-172	Beitzel, Knut	FV17-294	Crisan, Dan*	P10-260
Almqvist, Fredrik	FV16-130	Beitzel, Knut	P10-297	Crispin, Alexander*	FV16-143
Almqvist, Fredrik*	P10-185	Benzing, Steffen	RD10-262	Darabos, Nikica*	FV14-95
Altenberger, Sebastian	FV12-47	Berbig, Roger	FV11-100	Dargel, Jens	FV15-273
Amling, Michael	FV11-188	Berbig, Roger	P10-101	Dathe, Henning	RD12-106
Anderl, Werner	FV18-261	Berding, Georg	FV13-246	de Girolamo, Laura	FV13-26
Anderl, Werner	FV21-270	Berner, Arne*	RD10-142	Dejour, David	FV20-122
Anderl, Werner	FV10-277	Biberthaler, Peter	RD10-262	Deszczynski, Jaroslaw Michal	FV16-255
Anders, Sven	FV13-26	Bingoel, Alperen Sabri*	FV15-273	Diederichs, Gerd	P10-85
Andreae, Arnim	FV11-241	Blanke, Matthias	FV13-242	Dietrich, Florian	P10-199
Anspach, Klaus*	P12-290	Blanke, Matthias	FV11-243	Dietrich, Florian*	P11-200
Apprich, Sebastian	FV13-242	Blocher, Martina	FV21-281	Dirisamer, Florian*	FV11-193
Apprich, Sebastian	FV11-243	Bobrowitsch, Evgenij	FV15-127	Djian, Patrick	RD12-183
Arciero, Robert	RD10-236	Bohndorf, Klaus	FV11-188	Domayer, Stephan	FV13-242
Arnold, Markus	FV11-100	Bohu, Yoann*	P13-132	Donner, Michael	FV12-38
Arnold, Markus	P10-101	Bohu, Yoann	P13-132	Donner, Stefanie	P11-89
Arnold, Markus	P10-105	Bonel, Harald	P10-264	Dornacher, Daniel*	FV20-122
Arnold, Markus	P10-111	Böning, Lars	RD11-263	Dornacher, Daniel	P10-125
Auffarth, Alexander*	FV21-281	Borsky, Michael	FV15-68	Drews, Björn*	P10-265
Baillot, Gunther	FV13-246	Bouillon, Bertil	P10-59	Drews, Björn*	FV14-280
Balcarek, Peter*	RD12-106	Brandes, Julia*	P13-152	Dücker, Michael	FV12-38
Balke, Maurice	FV10-148	Brandl, Georg	FV21-270	Dürselen, Lutz	P10-121
Balke, Maurice	P13-150	Braunstein, Volker	P10-169	Dürselen, Lutz	P10-265
Balke, Maurice	P10-59	Brehme, Kay	P10-96	Dürselen, Lutz	FV14-280
Banke, Ingo	P10-259	Bröking, Jan Niklas	P13-150	Eberhardt, Oliver*	FV19-171
Banke, Ingo*	P10-297	Brown, Matthew	P10-81	Efe, Turgay*	FV11-73
Barbero, Andrea	RD11-90	Buchleitner, Stefan	FV10-277	Efe, Turgay*	FV13-74
Barié, Alexander*	FV14-275	Buchmann, David	FV15-68	Eggli, Stefan	P10-264
Bartels, Thomas*	P10-96	Buchmann, Stefan	FV17-294	Eggspühler, Andreas	FV15-41
Barthel, Thomas	FV11-229	Buckup, Johannes	FV21-140	Eichhorn, Heinz-Jürgen	FV14-204
Bartl, Christoph*	FV10-218	Budde, Stefan	FV19-271	Eichhorn, Heinz-Jürgen	FV14-204
Barvencik, Florian	FV11-188	Budde, Stefan	P11-274	Eid, Ahmed Shawky	P13-167
Basdekis, Georgios*	RD12-183	Budde, Stefan	P11-285	Elsharkawi, Mohammed	FV20-122
Bauer, Gerhard	FV12-231	Buess, Eduard*	FV17-133	El-Zayat, Bilal Farouk	FV11-73



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

El-Zayat, Bilal Farouk	FV13-74	Georgoussis, Miltiadis	RD12-183	Haneveld, Hendrik	FV15-114
Engel, Guido	P13-79	Gerhardt, Christian	FV18-103	Häni, David	P11-194
Erggelet, Julian*	RD12-172	Gerhardt, Christian	FV21-104	Hansen, Vinjar	P13-298
Ettinger, Max	RD10-238	Gerhardt, Christian	FV18-110	Haragus, Horia	P10-260
Ettinger, Max	FV19-271	Gerhardt, Christian*	FV10-112	Harbering, Johannes*	FV14-257
Ettinger, Max	P11-274	Gerhardt, Christian	FV21-113	Harders, Matthias	FV16-178
Ettinger, Max	P11-285	Gerhardt, Christian*	FV15-114	Hardt, Thomas*	P11-83
Evangelopoulos, Dimitrios	P10-264	Giannakos, Antonios*	FV17-46	Hardy, Philipp	P13-132
Ewig, Marc	FV12-136	Gilbert, Fabian	RD11-156	Hardy, Philipp	P13-132
Ezechieli, Marco	FV19-271	Gilbert, Fabian	RD11-216	Hardy, Philipp*	P13-132
Ezechieli, Marco	P11-274	Gille, Justus*	FV13-26	Hartl, Tessa	RD10-214
Ezechieli, Marco	P11-285	Göbel, Sascha	FV11-229	Hartz, Claudia	FV20-223
Fechner, Alexander*	FV20-196	Godolias, Georgios	FV20-196	Haspl, Miroslav	FV14-95
Fehrenbach, Patrick	P13-79	Godolias, Georgios*	FV13-22	Hayes, David	FV16-130
Fehske, Kai*	FV14-204	Godolias, Georgios	FV14-23	Hayes, David	P10-185
Feil, Sven	FV12-36	Godolias, Georgios	FV15-40	Heikenfeld, Roderich	FV15-40
Feil, Sven	FV16-37	Goebel, Stephanie	P13-296	Heikenfeld, Roderich*	FV15-40
Feist, Markus	FV13-62	Gohs, Uwe	RD12-119	Helfen, Tobias	P10-169
Feist-Pagenstert, Isa	FV13-62	Gosak, Antonio*	FV18-75	Helm, Philip	P10-59
Fernandez, Francisco	FV19-171	Gosheger, Georg	FV10-148	Henle, Phillip	P10-264
Fickert, Stefan*	FV19-220	Gosheger, Georg	P13-150	Hensler, Daniel*	P10-259
Fickscherer, Andreas	P10-63	Grad, Sibylle	RD12-172	Hensler, Daniel*	FV20-293
Fickscherer, Andreas	RD10-214	Graveleau, Nicolas	P13-132	Hentschel, Markus*	RD10-61
Fink, Christian	FV14-198	Greiner, Stefan	FV18-103	Hepp, Pierre	RD11-263
Fischer, Ralph	P12-240	Greiner, Stefan*	FV17-69	Herbort, Mirco	RD12-174
Flury, Matthias P.*	FV15-165	Grönemeyer, Dietrich	P11-94	Herbort, Mirco*	RD12-175
Forkel, Philipp*	RD12-175	Grönemeyer, Dietrich	FV14-95	Heuberer, Philipp R.*	FV18-261
Forkel, Philipp*	FV11-180	Grote, Stefan*	P10-169	Heuberer, Philipp R.	FV21-270
Forkel, Philipp*	FV18-295	Grüninger, Patrick*	FV10-107	Heuberer, Philipp R.*	FV10-277
Forkel, Phillip	P10-139	Gueven, Sinan	RD11-90	Hingelbaum, Swen*	FV20-254
Freismuth, Kristina	FV14-276	Gülecüüz, Mehmet	P13-167	Hirschmann, Anna	FV11-100
Frey, Sönke	RD11-156	Gülecüüz, Mehmet*	P13-296	Hirschmann, Anna	P10-101
Frick, Hubert	FV17-283	Gülecüüz, Mehmet F.	RD10-61	Hirschmann, Michael	FV11-100
Friederich, Niklaus	FV11-100	Gülecüüz, Mehmet F.	P10-63	Hirschmann, Michael*	P10-101
Friederich, Niklaus	P10-101	Günther, Daniel	RD12-219	Hirschmann, Michael*	P10-105
Friederich, Niklaus	P10-105	Günther, Daniel	RD11-222	Hirschmann, Michael	P10-111
Friederich, Niklaus	P10-111	Günther, Daniel*	RD10-238	Hirschmann, Michael Tobias	P11-194
Friederich, Niklaus F.	P11-194	Günther, Daniel	FV11-241	Hoburg, Arnd	RD12-119
Friederich, Niklaus F.	FV14-198	Haag, Manuel	FV17-283	Hoburg, Arnd*	P10-85
Fritz, Thomas*	P10-199	Haas, Norbert	FV18-110	Hochreiter, Josef	FV11-193
Frosch, Stephan	RD12-106	Haas, Norbert P.	P11-278	Hoffmann, Frank*	FV16-57
Fu, Freddie H.	FV14-276	Haas, Norbert P.	FV19-286	Hoffmann, Reinhard	FV21-140
Fucentese, Sandro*	FV16-178	Haas, Norbert P.	P10-289	Hoffmann, Reinhard	FV14-257
Fuchs-Winkelmann, Susanne	FV11-73	Haas, Norbert P.	P11-302	Hofmann, Gunther O.	FV11-206
Fuchs-Winkelmann, Susanne	FV13-74	Haasper, Carl	RD12-219	Hofmann, Siegfried	FV20-221
Fuhrmann, Gert	FV20-221	Haasper, Carl	RD11-222	Hofmann, Siegfried	FV20-221
Gavenis, Karsten	RD11-39	Haasper, Carl	RD10-238	Högler, Richard*	FV20-221
Gebhard, Florian	FV10-218	Haasper, Carl	FV11-241	Höher, Jürgen	P10-59
		Haneveld, Hendrik	FV10-112		



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

Holsten, Dirk*	FV16-256	Kaminga, Michael	P11-94	Kriegleder, Bernhard	FV10-277
Holzer, Nina	RD10-262	Kappler, Clemens	FV14-257	Kriegleder, Bernhard	FV18-261
Horng, Annie	FV13-108	Kauert, Ralf*	P10-289	Krüger, David*	FV21-113
Horng, Annie	FV13-62	Keller, Leonie*	FV11-100	Kunz, Manuela	RD11-156
Huber, Jürgen	FV14-275	Keller, Leonie	P10-101	Kunz, Manuela*	RD11-216
Hufeland, Martin	P11-278	Kellinghaus, Jens*	P13-217	Kuttner, Hannes	RD11-263
Hufeland, Martin	FV19-286	Kiefhaber, Laura	P12-290	Labs, Karsten*	FV19-48
Hufeland, Martin	P11-302	Kiesselbach, Gabriele	FV18-261	Lafosse, Laurent	FV17-46
Hug, Konstantin	FV21-104	Kinne, Raimund W.	FV13-157	Laky, Brenda	FV21-270
Hug, Konstantin	FV10-112	Kipper, Annika*	P10-163	Laky, Brenda	FV10-277
Hug, Konstantin	FV21-113	Kircher, Jörn	FV15-127	Laky, Brenda	FV18-261
Hug, Konstantin	FV15-114	Kircher, Jörn	P10-190	Lanz, Ulrich*	FV18-261
Hurschler, Christof	FV15-127	Klatte, Franka	FV17-69	Lanz, Ulrich	FV10-277
Huth, Jochen	FV20-233	Klein, Maria*	P12-237	Lattmann, Thomas	FV10-107
Huth, Jochen	P10-265	Kley, Kristian	FV20-149	Lederer, Caroline	FV15-166
Huth, Jochen	FV14-280	Klinger, Hans-Michael	FV11-206	Lehmann, Lars*	FV15-209
Huth, Jochen	FV14-280	Kluge, Sebastian	FV15-41	Lehmann, Lars-Johannes*	FV15-166
Huth, Jochen	FV21-44	Knobloch, Karsten	FV13-246	Lehmann, Mario	P13-296
Huth, Jochen	P13-79	Koch, Peter	FV16-178	Leithner, Andreas	RD12-60
Hutmacher, Dietmar Werner	RD10-142	Kohl, Sandro*	P10-264	Lenschow, Simon*	RD12-174
Ignatius, Anita	P10-121	Kohlhof, Hendrik	P10-264	Lerch, Matthias	P11-285
Imhoff, Andreas	P10-259	Köhlitz, Torsten	P10-85	Leuzinger, Jan*	FV15-68
Imhoff, Andreas	P10-297	Kohn, Ludwig	FV20-293	Leuzinger, Jan*	FV21-80
Imhoff, Andreas	FV21-249	Kohn, Ludwig	P10-297	Liem, Dennis*	FV10-148
Imhoff, Andreas B.	FV16-144	Kölblinger, Roman	FV10-277	Liem, Dennis*	P13-150
Imhoff, Andreas B.	FV20-293	Kolling, Christoph	FV15-165	Liodakis, Emmanouil	FV13-246
Imhoff, Andreas B.	FV17-294	Kolp, Dagmar*	FV21-147	Lippacher, Sabine	FV20-122
Jagodzinski, Michael*	RD12-219	Kolp, Dagmar	FV21-147	Lippacher, Sabine	P10-125
Jagodzinski, Michael*	RD11-222	Kolp, Dagmar	FV21-147	Lips, Katrin.S.	RD12-117
Jagodzinski, Michael	RD10-238	Kopf, Sebastian*	FV14-276	Listringhaus, Rico*	FV15-40
Jagodzinski, Michael*	FV11-241	Kopf, Sebastian*	P10-289	Liu, Chaoxu*	RD12-219
Jagodzinski, Michael*	FV13-246	Körsmeier, Konrad*	P11-94	Liu, Chaoxu*	RD11-222
Jakob, Marcel	RD11-90	Kralinger, Franz	FV21-147	Liu, Chaoxu	FV11-241
Jakob, Roland*	P10-230	Kramer, Michael	FV10-218	Lobenhoffer, Philipp	FV20-149
Jamali, Yasmin	P13-217	Kraus, Natascha*	FV18-103	Lobenhoffer, Philipp	RD11-222
Jankowiak, Frank	P10-190	Kraus, Natascha*	FV21-104	Löbig, Christian	FV20-233
Jankowiak, Frank	P10-190	Kraus, Natascha*	FV18-110	Logan, James*	P10-81
Jansson, Volkmar	FV13-108	Kraus, Natascha	FV15-114	London, Nick*	FV16-130
Jansson, Volkmar	FV16-143	Kraus, Tobias Maximilian*	P13-132	London, Nick	P10-185
Jansson, Volkmar	P13-167	Krause, Matthias*	FV11-188	Loosen, Gregor*	FV15-209
Jansson, Volkmar	RD10-61	Krauspe, Rüdiger	P10-190	Luethi, Ursus	FV11-100
Jansson, Volkmar	FV13-62	Krettek, Christian	P13-152	Luethi, Ursus	P10-101
Jansson, Volkmar	FV16-72	Krettek, Christian	RD12-219	Lüring, Christian	RD11-39
Jerosch, Jörg*	FV12-38	Krettek, Christian	RD11-222	Makridis, Konstantinos*	RD12-183
Jeske, Christian	FV21-147	Krettek, Christian	RD10-238	Mann, Dieter	FV11-73
Josten, Christoph	RD11-263	Krettek, Christian	FV11-241	Marks, Miriam	FV15-41
Jovic, Sebastian*	FV14-204	Krettek, Christian	FV13-246	Marlovits, Stefan	FV13-242
Jung, Klaus	RD12-106	Kriegleder, Bernhard*	FV21-270	Marlovits, Stefan	FV11-243
Jung, Tobias	P10-289				



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

Marquaß, Bastian*	RD11-263	Mumme, Marcus*	RD11-90	Pietschmann, Matthias F.*	RD10-61
Marquaß, Bastian	RD11-263	Naczak, Jakub	P10-230	Pietschmann, Matthias F.*	FV13-62
Martin, Alexander	RD12-117	Nebelung, Sven*	RD11-39	Pietschmann, Matthias F.	P10-63
Martin, Ivan	RD11-90	Nebelung, Wolfgang	P10-163	Pilge, Hakan	P10-190
Masse, Alessandro	P11-194	Nelitz, Manfred*	P10-121	Pinkepank, Ulrich*	FV11-206
Masse, Giacomo	P11-194	Nelitz, Manfred	FV20-122	Piontek, Tomasz	P10-230
Mauch, Frieder	FV20-233	Nelitz, Manfred*	P10-125	Plaas, Christian	FV12-136
Mauch, Frieder	FV20-254	Nerlich, Michael	RD10-142	plath, johannes	FV21-249
Mauch, Frieder*	FV21-44	Neumaier, Markus	RD10-262	Plath, Johannes*	FV17-294
Mauch, Frieder	P13-79	Niemeyer, Philipp	RD12-172	Platz, Andreas	FV10-107
Mayer, Jörg	P13-296	Niethammer, Thomas R.	FV13-108	Pöttgen, Steffen	FV11-73
Mazzocca, Augustus	RD10-236	Niethammer, Thomas R.	FV13-62	Prager, Patrick*	FV11-229
McCarthy, Mary Beth	RD10-236	Niethammer, Thomas R.	P10-63	Prall, Wolf Christian	P10-169
Meenen, Norbert M.	FV11-188	Nikolic, Nikola	FV10-107	Prejbeanu, Radu*	P10-260
Meffert, Rainer	FV14-204	Nitsche, Andreas	RD12-119	Pries, Frank	FV20-223
Mehling, Andreas P.	FV21-140	Noël, Peter	FV16-144	Pruss, Axel	RD12-119
Meidinger, Gebhart*	FV20-293	Nöth, Ulrich	RD11-156	Pyschik, Martin*	P10-96
Meidinger, Gebhart	P10-297	Nöth, Ulrich	RD11-216	Raab, Carsten*	P13-298
Meier, Christoph	FV10-107	Nuss, Katja	RD11-90	Radl, Roman	FV20-221
Melcher, Ingo	P11-278	Nüssler, Andreas	RD10-262	Rahm, Stefan*	FV16-178
Melcher, Ingo	P11-302	Oberladstätter, Jürgen	FV21-147	Rampf, Franz	P10-252
Meller, Rupert	P13-152	Oks, Alexandra	RD10-238	Rappold, Leah	FV16-37
Metzlaff, Sebastian	P10-139	Olivet, Jeannot	FV20-223	Rasch, Helmut	P10-105
Metzlaff, Sebastian	FV11-180	Ostermeier, Sven	FV20-149	Rasch, Helmut	P10-111
Metzlaff, Sebastian*	FV18-295	Otto, Alex	P10-297	Raschke, Michael	RD12-174
Meyer, Oliver	FV20-196	Otto, Alexander*	P10-259	Raschke, Michael	RD12-175
Meyer, Oliver*	FV13-22	Pachowski, Milena	FV11-243	Rath, Björn	RD11-39
Meyer, Oliver*	FV14-23	Panzica, Martin	P13-152	Raum, Kay	RD11-263
Mickley, Volker	P12-290	Patsch, Christian	FV11-193	Regauer, Markus	P10-169
Miehlke, Wolfgang	P11-200	Patzer, Thilo*	FV15-127	Reichel, Heiko	P10-121
Möckel, Gregor	FV19-48	Patzer, Thilo	P10-190	Reichel, Heiko*	FV20-122
Möller, Melanie	FV11-188	Pauly, Stephan	FV17-69	Reichel, Heiko	P10-125
Moloney, Gele	FV14-276	Pelttari, Karoliina	RD11-90	Reichwein, Frank	P10-163
Moroder, Philipp	FV21-281	Perka, Carsten	P10-85	Reiss, Eric	FV13-26
Moser, Carsten*	P11-94	Petersen, Wolf	P10-139	Remiger, Andreas	P10-118
Moser, Carsten*	FV14-95	Petersen, Wolf	RD12-175	Reppenhagen, Stephan	FV11-229
Müller, Lars Peter	FV15-273	Petersen, Wolf	FV11-180	Resch, Herbert	FV21-281
Müller, Peter	P13-167	Petersen, Wolf	FV18-295	Richardson, James	FV16-130
Müller, Peter	RD10-214	Petri, Maximilian	RD10-238	Rieger, Bertram*	P10-105
Müller, Peter E.*	FV13-108	Pfalzer, Florian	FV20-233	Rieger, Bertram*	P10-111
Müller, Peter E.*	FV16-143	Pfeil, Joachim	P11-89	Roessner, Anett	P10-96
Müller, Peter E.	P13-296	Pietsch, Martin	FV20-221	Rominger, Marga B	FV11-73
Müller, Peter E.	RD10-61	Pietsch, Stefan*	FV13-157	Rominger, Marga B	FV13-74
Müller, Peter E.	FV13-62	Pietschmann, Matthias	FV16-143	Roßbach, Björn P.*	P10-63
Müller, Peter E.	P10-63	Pietschmann, Matthias*	P13-167	Rosenbaum, Dieter	RD12-175
Müller, Peter E.*	FV16-72	Pietschmann, Matthias	RD10-214	Roslenbroich, Steffen	FV18-295
Müller, Steffen	FV12-231	Pietschmann, Matthias*	P13-296	Roßlenbroich, Steffen B.	P10-139
Müller, Viktoria	RD12-174	Pietschmann, Matthias	FV16-72	Rosso, Claudio	P12-237
Müller-Rath, Ralf	RD11-39	Pietschmann, Matthias F.*	FV13-108		



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

Rosso, Claudio	RD12-60	Schröder, Jörg*	P11-278	Sternberg, Christoph*	FV15-68
Rudert, Maximilian	RD11-156	Schröder, Jörg*	FV19-286	Sternberg, Christoph*	FV21-80
Rueth, Markus-Johannes*	P13-79	Schröder, Jörg*	P11-302	Stoffel, Marcus	RD11-39
Russell, Ryan	RD10-236	Schuhmacher, Peter	FV14-186	Streich, Nikolaus A.	FV14-275
Sadoghi, Patrick*	RD12-60	Schuhmacher, Peter	FV20-301	Struck, Melena	FV18-272
Salem, Sylvia	FV18-261	Schulz, Ben*	FV15-165	Stukenborg-Colsman, Christina	FV12-136
Salzmann, Gian	RD12-172	Schulz, Ronny	RD11-263	Stumpf, Dominik*	P10-24
Schappat, Ines	RD12-117	Schulze, Martin	RD12-174	Stürmer, Klaus	RD12-106
Scharf, Markus*	RD10-214	Schulze, Martin	RD12-175	Stuyts, Bart	FV16-57
Scharpf, Andreas*	P13-167	Schüttertrumpf, Jan Philipp	RD12-106	Suedkamp, Norbert P.	RD12-172
Schaser, Klaus-Dieter	P11-278	Schütz, Michael	RD10-142	Suezer, Ferzan	FV20-301
Schaser, Klaus-Dieter	P10-289	Schyschka, Lilianna	RD10-262	Suezer, Ferzan	FV13-78
Schaser, Klaus-Dieter	P11-302	Seekamp, Andreas	FV20-223	Süzer, Ferzan	FV12-36
Scheffler, Sven	RD12-119	Seitlinger, Gerd	FV20-221	Szulc, Andrzej	P10-230
Scheffler, Sven	P10-85	Seitz, Andreas	P10-121	Tashman, Scott	FV14-276
Scheibel, Markus	FV18-103	Seitz, Andreas	P10-265	Tecklenburg, Katja*	FV14-198
Scheibel, Markus	FV21-104	Seitz, Andreas	FV14-280	Terwey, Annika	RD12-106
Scheibel, Markus	FV18-110	Shafizadeh, Sven	P10-59	Testa, Enrique Adrian*	P11-194
Scheibel, Markus	FV10-112	Siebert, Christian	FV20-149	Theermann, Ralf*	P13-145
Scheibel, Markus	FV21-113	Siebert, Christian H.	FV18-272	Theisen, Christina	FV13-74
Scheibel, Markus	FV15-114	Siebold, Rainer*	FV14-186	Thermann, Hajo	FV12-136
Scheibel, Markus	FV17-69	Siebold, Rainer*	FV20-301	Thermann, Hajo*	P12-240
Schenk, Larissa	FV11-100	Siebold, Rainer*	FV13-78	Thermann, Hajo*	FV12-36
Schenk, Larissa	P10-101	Sieker, Jakob*	RD11-156	Thermann, Hajo*	FV16-37
Schenker, Hanno	FV13-74	Sieverding, Marc*	FV18-245	Thier, Steffen	FV19-220
Scheurecker, Georg	FV20-221	Sieverding, Marc	FV17-133	Thorey, Fritz*	FV19-271
Schindele, Stephan*	FV15-41	Sievers, Birte	RD10-214	Thorey, Fritz*	P11-274
Schleicher, Iris*	RD12-117	Sim-Brandenburg, Jung-Won	RD12-119	Thorey, Fritz*	P11-285
Schlemmer, Heinz-Peter	FV13-78	Slomczykowski, Michal	P10-230	Tingart, Marcus	RD11-39
Schliemann, Benedikt	RD12-174	Slomczykowski, Michal	P10-230	Trattnig, Siegfried	FV13-242
Schmidt, Carolin	FV10-148	Slotta-Huspenina, Julia	FV16-144	Trattnig, Siegfried	FV11-243
Schmidt, Carolin	P13-150	Slynarski, Konrad*	FV16-255	Ulmer, Michael	FV21-140
Schmidt, Tanja*	RD12-119	Smith, James	P10-81	Ulrich, Martin*	P10-252
Schmittner, Marc	FV15-209	Smith, Tomas*	FV18-272	Vaderrabano, Victor	P12-237
Schmitz, Alexander	FV14-275	Sobau, Christian	P10-199	Valderrabano, Victor	RD12-60
Schneider, Jörg	FV10-107	Sobau, Christian	P11-200	van Griensven, Martijn	RD10-262
Schneider, Thomas	P13-217	Sokkar, Sherif*	FV12-38	Varoga, Deike*	FV20-223
Schnettler, Reinhard	RD12-117	Sommer, Ursula	RD12-117	Vavken, Patrick	RD12-60
Schoch, Christian*	FV21-44	Spahn, Gunter*	FV11-206	Veeckman, Geert*	FV16-57
Schofer, Markus	FV15-127	Specht, Jürgen*	P11-89	Verdonk, Rene	FV16-130
Schofer, Markus D	FV13-74	Spillmann, Jonas	FV16-178	Verdonk, Rene	P10-185
Scholz, Martin*	P11-83	Sprau, Julian	FV13-157	Vermesan, Dinu	P10-260
Schön, Stephan	P10-105	Stahnke, Katharina	FV17-69	Vester, Helen*	RD10-262
Schön, Stephan	P10-111	Stehle, Jens*	FV17-283	Vogler, Tim	FV10-148
Schöttle, Philip	P10-259	Stein, Thomas*	FV21-140	Vogler, Tim	P13-150
Schöttle, Philip	P10-297	Steinert, Andre	RD11-156	Vogt, Stephan	FV16-144
Schöttle, Philip B.	FV20-293	Steinert, Andre	RD11-216	Vogt, Stephan	FV21-249
Schreyer, Thomas*	P10-49	Steinert, Andre	FV11-229	Volpi, Piero	FV13-26
Schröder, Christian	RD10-214	Steinwachs, Matthias*	P10-248	Volz, Martin	FV17-283



29. AGA-Kongress

13. – 15. September 2012 | Zürich, Switzerland

von Lewinski, Gabriela	RD12-219	Zscharnack, Matthias	RD11-263
Von Rechenberg, Brigitte	RD11-90	Zumstein, Matthias	P10-264
Wachowski, Martin	RD12-106		
Wagner, Daniel*	FV12-231		
Wagner, Daniel*	FV20-233		
Wagner, Daniel	FV20-254		
Waibl, Bernhard	P10-248		
Wajsfisz, Anthony	RD12-183		
Walde, Tim	RD12-106		
Waller, Craig	FV16-130		
Waller, Craig	P10-185		
Walther, Markus*	FV12-47		
Wambacher, Markus	FV21-147		
Wandless, Felicity	P10-81		
Weber, Patrick	FV16-143		
Weber, Patrick	FV16-72		
Wegmann, Kilian*	FV15-273		
Weidner, Jan*	P10-118		
Weißberger, Manuel*	RD11-216		
Weissenberger, Manuel	RD11-156		
Wellmann, Mathias	FV18-272		
Welsch, Frederic	FV21-140		
Welsch, Frederic	FV14-257		
Welsch, Götz*	FV13-242		
Welsch, Götz*	FV11-243		
Wetzel, Ralph*	P12-290		
Wiebking, Ulrich	P13-152		
Wild, Stefan	P10-63		
Wildemann, Britt	FV17-69		
Wilke, Florian	FV13-246		
Willauschus, Wolfgang*	P10-24		
Williams, Rhys*	FV16-130		
Williams, Rhys*	FV16-130		
Williams, Rhys*	P10-185		
Wilson, Adrian	P10-81		
Wilton, Tim	P10-185		
Wilton, Timothy	FV16-130		
Windhagen, Henning	RD12-219		
Windhagen, Henning	P11-285		
Wirth, Thomas	FV19-171		
Witte, Frank	FV11-241		
Wohlleb, Lisa	FV16-72		
Woodruff, Maria Ann	RD10-142		
Wopperer, Stephanie*	P10-248		
Yasen, Sam*	P10-81		
Zeichen, Johannes	RD11-222		
Ziai, Pejman	FV14-204		
Ziskoven, Christoph*	P10-190		
Zoch, Werner	FV13-26		