



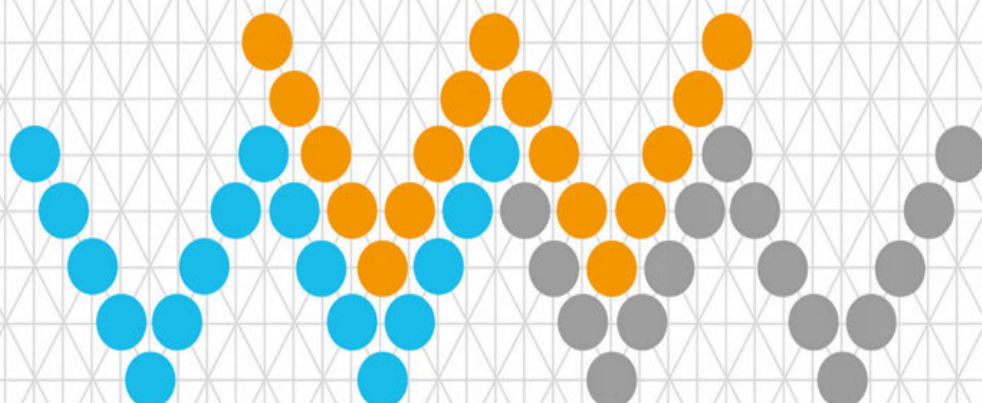
Vereinigung
Süddeutscher Orthopäden
und Unfallchirurgen e.V.

2016

www.vsou.de

ABSTRACTS

was
wann wie



64. Jahrestagung

der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e.V.

28. – 30. April 2016

Kongresshaus Baden-Baden

Tagungspräsidenten:

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Joachim Grifka, Regensburg

Prof. Dr. med. Ulrich Stöckle, Tübingen

Wichtige Hinweise:

Auf den folgenden Seiten werden Vorträge in Form von Abstracts/Handouts - sofern durch den jeweiligen Referenten eingereicht - zusammengefasst wiedergegeben.

Stand dieses Bandes: 11.04.2016.

Für die Inhalte wird keine Gewähr übernommen. Druckfehler sind vorbehalten. Wie jede Wissenschaft unterliegt die Medizin ständigen Entwicklungen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern stetig unsere Erkenntnisse. Herausgeber und Autoren haben sich bei der Erstellung um größtmögliche sachliche Richtigkeit bemüht und den Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes zu Grunde gelegt. Dennoch wird keine Gewähr für die enthaltenen Angaben übernommen. Insbesondere kann für Angaben über Dosierungsanweisungen, Applikationsformen und sonstige Anwendungshinweise keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen sowie ggf. Hinzuziehung von Spezialisten auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Herausgeber und Autoren appellieren an jeden Benutzer, ggf. auffallende Ungenauigkeiten mitzuteilen. Alle Abstracts sind urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen und anderen Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 09. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich Vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Waren- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Inhalt

Kurzreferate der wissenschaftlichen Vorträge

Donnerstag, 28.04.2016, Sitzungen W1-W19a

Freitag, 29.04.2016, Sitzungen W20-W35

Samstag, 30.04.2016, Sitzungen W36-W51

Donnerstag, 28.04.2016

(W1) Verletzungen im Spitzensport

- (W1.1) **11+ im FIFA Fußball**
Peter Angele (Regensburg)
- (W1.2) **Sehnenrisse rund ums Becken - wann operieren?**
Raymond Best (Stuttgart)
- (W1.3) **Bandverletzungen am OSG und Syndesmosenruptur**
Ulrich Stöckle (Tübingen)
- (W1.4) **Ligament Bracing am Kniegelenk? Darf ich das im Spitzensport?**
Atesch Ateschrang (Tübingen)
- (W1.5) **VKB Rekonstruktion - was kann ich erwarten?**
Jörg Richter (Markgröningen)
- (W1.6) **Patella Re-Luxation - was nun?**
Peter Brucker (München)

(W2) Rheuma für die tägliche Orthopädische Praxis, Frühdiagnostik, Differenzierung und frühe Therapie prägnante statements zu praxisrelevanten Fragen - in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Orthopädische Rheumatologie

- (W2.1) **Klinische Diagnostik: Gelenkschwellung - und sonst?**
Uwe Schwokowski (Ratzeburg)
- (W2.2) **Serumdiagnostik: Viele Titer - und was nun?**
Martin Fleck (Regensburg)
- (W2.3) **Synoviaanalyse: wann hilft sie weiter?**
Thelonius Hawellek (Bad Bramstedt)
- (W2.4) **Pathologie: nur Differenzierung oder auch Prognosefaktor?**
Veit Krenn (Trier)
- (W2.5) **Frühe medikamentöse Therapie: hit hard and early!**
Christoph Fiehn (Baden Baden)
- (W2.6) **Frühsynovialektomie: noch ein Thema in der Biologika-Ära?**
Wolfgang Rütter (Hamburg)

(W3) Grenzen der Behandlung osteoporotischer Wirbelfrakturen

- (W3.1) **Grenzen der Prävention und konservativen Behandlung osteoporotischen Wirbelfraktur aus Sicht des Osteologen**
Uwe de Jager (Freudenstadt)
- (W3.2) **Grenzen der Prävention und konservativen Behandlung osteoporotischen Wirbelfraktur aus Sicht des Operateurs**
Klaus John Schnake (Fürth)
- (W3.3) **Grenzen des Wirbelkörperaugmentation**
Thomas Blattert (Schwarzach)
- (W3.4) **Grenzen der Instrumentierung osteoporotischer Frakturen bei begleitenden Wirbeläulenerkrankungen**
Christoph Josten (Leipzig)
- (W3.5) **Langstreckige Instrumentierung – alle Probleme gelöst oder neue Probleme geschaffen?**
Bernd Wiedenhöfer (Lorsch)

(W4) Kurzvorträge Wirbelsäule 1

- (W4.1) **Verbesserung der Therapieergebnissen durch die minimal invasive Behandlung von Kompressionsfrakturen durch die Kyphoplastie mit extradünnen Zugangstroakaren**
Dzmitry Dabravolski (Markredwitz), J. Eßer, H. Merk

Fragestellung

Bei der klassischen Kyphoplastie-Methodik können Rückenschmerzen und Fehlstellungen reduziert oder beseitigt werden. Problematik entsteht bei der Versorgung der Frakturen bei Patienten mit kleineren Pedikel und Wirbelkörper, insbesondere im Bereich der oberen und mittleren BWS. Beim Zugang mit herkömmlichem großen Troakar entstehen oft neue Verletzungen des Knochen- und Weichteilgewebes. Um das zu verhindern, wurden bei uns neue speziell entwickelte extradünne Zugangstroakare mit kleinerem Durchmesser eingesetzt. Ziel dieser Präsentation: Besonderheiten der Methodik, OP-Technik, Problematik, Ergebnisse der Behandlung von 300 Patienten mit dieser neuen Methode zu präsentieren.

Material/Methodik

Alle behandelten Patienten hatten nachgesinterten therapieresistenten Kompressionsfrakturen in einem, zwei oder mehreren (bis max. 8 Etagen) an der BWS und LWS bei Alters-, medikamentös bzw. onkologisch induzierten Osteoporose mit Nachsinterung im Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule, mit Schmerzsyndrom. Es wurden spezielle neu entwickelte extradünne Zugangstroakare und Repositionsballons verwendet.

Vorteile

In Unterschied von herkömmlicher Technik ist es nicht nötig Y-Nadel und Führungsdrähte zu benutzen - Zeitersparnis, OP-Zugang ist schonender, lokale Traumatisierung ist minimal. Zugang erfolgt bds. trans-/extrapedikulär bis ca. 0,6-1 cm über die Hinterkante des Wirbelkörpers, Biopsie, Anbohrung, Reposition der Fraktur/Kyphose mit Repositionsballons und Auffüllen des Wirbelkörpers mit Zement durch speziellen dünnen Zementkanülen. Nach Ausharten des Zements-Entfernung der Zugangstroackare. Follow up in 1, 7 Tagen, 3, 6, 12, 24, 36 Mon. post-operativ. Zu diesen Parametern gehörten: Rö.-Befund, Angaben auf der visuellen Analogskala (VAS) für Rückenschmerzen, der Einsatz von Schmerzmitteln, Beeinträchtigung der Lebensqualität, Zufriedenheit.

Ergebnisse

Innerhalb der 60 Monate (04.10-04.15) wurden 300 Patienten (179 w., 121 m., im Alter von 30–93 J., Durchschnittsalter von 67,4 Jahren) mit insgesamt 1021 Wirbelkörper mit Kompressionsfrakturen und therapieresistenten Beschwerden mit dieser Methode behandelt. Man konnte auch bei Mehretagenversorgung mit extradünnen Ballons unterschiedlicher Länge (10, 15mm) die Fraktur/Kyphose erfolgreich reponieren, auch im Bereich der oberen BWS (bis BWK 1). Postoperativ zeigten sich: eine gute Reposition, deutliche Schmerzreduktion, Zufriedenheit und Lebensqualitätsverbesserung sofort bei allen Patienten. Nach 3, 6, 12, 24 und 36 Mon.- keine Nachsinterung in den operierten Etagen, Patienten berichteten über deutliche/vollständige Rückbildung der Schmerzen (von VAS 7-10 bis auf 0-3). Kein Blutverlust.

Komplikationen: geringer Zementaustritt in den Bandscheibenfach bzw. nach lateral in 29 Fällen, ohne klinischer Relevanz. 39 Patienten wurden bei Frakturen in anderen Etagen 1mal nachoperiert, 9 Patienten- 2 mal, 2 Patienten 3 mal (mit massiver Osteoporose).

Diskussion/Schlussfolgerung

Kyphoplastie mit extradünnen Zugangsnadel stellt für Patienten insbesondere mit kleineren und dünnen Pedikel und Wirbelkörper an der BWS und LWS ein sicheres minimal invasives Verfahren dar, mit wenig Traumatisierung der Weichteile und Knochen, was durch kurz- und langfristige Ergebnisse belegt wurde. Trotz deutlich kleinere und dünnere Zugangsnadel und Ballons lassen sich Frakturen auch in mehreren Etagen gut reponieren und stabilisieren. Wichtig sind: eine präzise OP-Technik, präoperative Planung.

(W4.2) Unterschiede PEEK und Titan Cages bei lumbalen Fusionen

Robert Ebner (Stuttgart)

(W4.3) Therapie von Ödemen der Pars Interarticularis des Wirbelbogens im Kindes- und Jugendalter

Athanasios Giannakopoulos (Herne), P. Hahn, M. Komp, H. Merck, G. Godolias, S. Ruetten

(W4.4) Zweijahresergebnisse mit einem Trabecular Metal - Cage zur monosegmentalen thorakoskopischen Versorgung instabiler Wirbelkörperfrakturen des thorakolumbalen Wirbelsäulenübergangs

Stefan Hauck (Murnau), T. Weiss, O. Gonschorek

(W4.5) Die prä- und postoperative sagittale Imbalance ist Prädilektionsfaktor für Komplikationen nach mono-bisegmentale Spondylodesen

Vasilis Karantzoulis (Stuttgart), R. Langmantel, F. Vazifehdan

Fragestellung

Die Auswirkung der präoperativen u. postoperativen sagittalen Balance auf die Entwicklung von Anschlussdegeneration und/oder Pseudarthrose nach mono- u. bisegmentaler Spondylodese.

Methodik

18 Pat. mit mono-bisegmentalen Spondylodese in TLIF Technik mit PEEK Cages, die eine Anschlussdegeneration und/oder Pseudarthrose/Schraubenlockerung entwickelten, wurden mit 20 Kontroll-Patienten ohne postoperative Komplikationen verglichen, bezüglich ihrer präoperativen u. postoperativen sagittalen Balance. Min. Follow-Up 24Mon.

Ergebnisse

Die Pat. mit Komplikationen hatten schon präoperativ im Durchschnitt schlechtere sagittale Balance im Vergleich zu den Kontrollen ([Pelvic Incidence] - [Lumbal Lordose] = 11,2° Komplikationsgruppe vs 3,2° Kontrollen). Postoperativ war die Diskrepanz noch mehr aggraviert (17,9° vs 4,2°).

Diskussion

Die sagittale Imbalance ist ein negativer Prädilektionsfaktor für den Erfolg einer Spondylodese. Die Pat. mit schlechtem präoperativem sagittalem Profil sind auch gefährdet zur Verschlechterung ihrer Statik durch die Versteifungsoperation.

(W4.6)

Pre- and Post-operative Comparison in the Sagittal Alignment of the Human Lumbar Spine and Pelvis in Spinal Instrumentation Surgery

Ralf Langmantel (Stuttgart), V. Karantzoulis, R. Ebner

Study Design

A retrospective radiographic study of 48 patients with pre- and post-operative imagery of the sagittal alignment of the lumbar spine.

Objective

The aim of the study was to describe, classify and compare pre- and post-operative spinopelvic parameters and to assess the success of clinical outcome.

Summary of Background Data

Previous publications have investigated common variations in the sagittal balance. Some suggest that specific changes are responsible for degenerative changes and low back pain. There is still need to investigate clinical outcome in spinal instrumentation regarding individual pre- and post-operative sagittal alignment.

Methods

This study aimed to measure sagittal alignment in pre- and post-operative lateral radiographs of the lumbar spine and pelvis of 31 patients that were subject to mono segmental and 17 patients with bisegmental spinal instrumentation. Retrospective comparisons on the basis of the Roussouly classification for sagittal alignment were performed. Relationships between the 4 groups and the need for revision surgery, radiographic fusion, adjacent level degeneration and symptomatic pseudarthrosis were assessed. To be included in the study, all patients had to have a follow-up of at least 24 months.

Results

In the group with monosegmental instrumentation, the overall rate of revision surgery was 12,9%. The range of time between primary and revision surgery varied from 9 to 37 months. In 3 cases, we noted adjacent level degeneration and in 2 cases lack of fusion; one patient presented both. In 50% of the reoperated patients, the sagittal alignment changed postoperatively, and a new categorization was necessary.

Of these patients, 57% needed revision surgery. In our study, 41% of patients with bisegmental instrumentation needed revision surgery, 56% (n=4) were due to lack of fusion, 28% (n=2) to adjacent level degeneration and 14% (n=2) to fracture. In the revision surgery group only one patient (14%) switched postoperatively into another Roussouly category. With 41% the need of revision surgery for the bisegmental instrumentation group is clearly higher.

Conclusions

Category II and IV in the Roussouly Classification seem to be associated to an increased risk of longterm failure in monosegmental instrumentation. However, final interpretation is difficult due to the small study group. Significant changes in the sagittal alignment after monosegmental instrumentation considerably increase the risk of longterm complications and the need for revision surgery. We therefore can conclude that in spinal instrumentation the respect of the sagittal alignment is mandatory. Because of the small size of the bisegmental group, results should be interpreted carefully. Longterm complications outweigh monosegmental surgery, 41% of the patients needed revision surgery, performed after 6 to 35 months. Roussouly II and III groups seem to be among the highest risk groups with a relative risk of 12% and 17% respectively of revision surgery.

(W4.7) **Schmerzhafte Degeneration der Lendenwirbelsäule – Dynamische Stabilisation ? Zwei Jahres Ergebnisse bei Indikationsstellung unter peer review**

Ferdinand Krappel (Brig/CH), G. G. Dubois, St. Freudiger, A. Krappel

Fragestellung

Ist eine abgestufte dynamische Fixation der Lendenwirbelsäule mindestens so erfolgreich wie eine Fusion bei strenger Indikationsstellung nach Indikationsprüfung durch den Hauptautor

Methodik

Bei Patienten im Alter 30 bis 65 ohne offensichtliche Osteoporose mit Bandscheibendegeneration bis Pfirrmann 3, Bandscheibeneinriss, Facettenarthrose bis Grad 2 mit kongruenten Facetten, deg Olisthesis bis Grad 1, konservativ ausgereizter Therapie wurden MRI und Röntgen dem Hauptautor des Systems (G.Dubois) mit einem Behandlungsvorschlag zugesandt. Bei übereinstimmender Beurteilung wurde dem Patienten die Operation vorgeschlagen.

Ergebnisse

Bisher liegen nur die Ergebnisse von 10 Patienten bis 2 Jahre nach Operation vor. Die klinischen Ergebnisse übertrafen bisher die der Fusion. Die präoperative Überprüfung der Indikationsstellung erlaubt es, eine einheitliche Gruppe von Patienten zu operieren

Diskussion

Das Spine Shape stellt ein verbessertes Nachfolge Modell des Dynesis dar, das eine exakte Abstimmung der Steifigkeit des Stabes für den individuellen Patienten erlaubt. Eine Kontrolle der Indikation durch den Hauptautor wird vom Patienten geschätzt und reduziert das Risiko einer Indikationsausweitung deutlich. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend, der langfristige Erfolg bei grösserer Fallzahl muss abgewartet werden.

(W4.8) **Ergebnisse bei dorsaler perkutaner C1/C2-Verschraubung bei instabilen Densfrakturen Typ Anderson 2 beim älteren Patienten**

Stefan Hauck (Murnau), J. Vastmans, T. Weiss, O. Gonschorek

Fragestellung

Für die operative Versorgung instabiler Densfrakturen im Alter sind mehrere Operative Verfahren möglich: von ventral mit direkter Schraubenosteosynthese des Dens, von dorsal mit C1/C2-Verschraubung, offen mit Beckenkammspan und Cerclage(n.Gallie) oder perkutan mit C1/C2-Schrauben. Die ventrale direkte Verschraubung ist bei osteoporotischen Knochenstoffwechsel nicht erfolgreich, die dorsale offene Technik C1/C2-Schrauben mit Beckenkammspan und Cerclage sehr belastend für die älteren Patienten. Die dorsale perkutane Schraubenosteosynthese C1/C2 kann zur Ausheilung der Densfraktur führen, nach abgeschlossener Frakturheilung kann die Schraubenosteosynthese wieder entfernt werden.

Methodik

In einer prospektiven Studie erfolgte bei 32 Patienten über 60Jahren mit instabiler Densfraktur die perkutane dorsale Stabilisierung mit C1/C2-Schrauben. Der Eingriff erfolgte mit 3D-Bildwandler, präoperativ zur Repositionsdokumentation, und postoperativ zur Schraubenlagekontrolle. Intraoperativ erfolgte das perkutane Vorgehen mit zwei exakten Bildwandlerebenen, a.p. und streng lateral. Im weiteren postoperativen Verlauf erfolgten klinische Kontrollen und CT-Kontrollen zur Dokumentation der Stabilität und Durchbauung der Densfraktur.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Im Zeitraum von Januar 2007 bis Dezember 2012 erfolgte bei 32 Patienten mit instabiler Densfraktur die perkutane dorsale Stabilisierung mit Schraubenosteosynthese C1/C2. 17 Frauen, 15 Männer mit einem mittleren Alter von 81.8 Jahre /- 7.5 (Median 84, Min 57, Max 91) wurden stabilisiert. Die mittlere Op-Zeit betrug 50.0 min /- 24.3 (Median 44,5, Min 16, Max 123). In der mittleren Nachuntersuchung von 117 Tagen /- 244 (Median 29,5) zeigten alle Patienten einen

stabilen Verlauf. Bei 12/32 Patienten konnte die Durchbauung mittels CT bewiesen werden, bei 3/32 erfolgte bisher die Metallentfernung.

Schlussfolgerung

Die dorsale perkutane Schraubenosteosynthese C1/C2 bei instabiler Densfraktur ist ein sicherer und erfolgversprechender, den Patienten wenig belastender Eingriff. Mit Hilfe von 3D-Bildwandler kann das operative Ergebnis verbessert werden. Gerade die älteren Patienten profitieren von dieser Versorgungsstrategie mit hoher Durchbauungsrate im Verlauf. Die Metallentfernung kann nach Durchbauung des Dens erfolgen, und damit das C1/C2-Gelenk wieder frei gegeben werden.

(W4.9) **Pulsatile cupping in chronic low back pain – a randomized three-armed partly-blinded clinical trial**

Gabriele Rotter (Berlin), M. Teut, A. Ullmann, M. Ortiz, S. Binting, B. Brinkhaus

(W4.10) **Die gestrickte Bandscheibe - Biokompatibilitäts- und Zytotoxizitätstestung eines neuartigen Nucleusimplantats**

Gauri Tendulkar (Tübingen), P. Grau, C. Dorn, M. Dorj, S. Ehnert, A. K. Nussler

Fragestellung

Um die biomechanischen Eigenschaften der Wirbelsäule zu erhalten stellen Nucleus-implantate eine viel versprechende Alternative zum kompletten Bandscheibenersatz dar. Allerdings werden die derzeit auf dem Markt befindenden Nucleusimplantate häufig mit Komplikationen, wie Veränderungen des Wirbelkörpers, Dislokationen, vertikaler Höhenverlust der Bandscheibe und das Fehlen der erforderlichen mechanischen Steifigkeit assoziierten. Der Firma Buck GmbH & Co. KG ist es gelungen ein neuartiges Nucleusimplantat, aus gestrickten Titandrähten, herzustellen welche eine optimale biomechanische Dämpfungskapazität und Regeneration verspricht. Ziel dieser Arbeit ist es dieses neuartige Produkt auf Biokompatibilität zu testen um mögliche Entzündungsreaktionen oder Implantat-lockerungen vorhersagen zu können.

Methodik

Der Einfluss des Implantats, sowie der zur Herstellung benötigten Substanzen, wurde auf mesenchymale Vorläuferzellen (SCP-1 Zellen) und Immunzellen (THP-1 und HL-60 Zellen) untersucht. Die Viabilität und Funktion der Zellen wurde mittels Resazurinumsatz, Leben-Tod-Färbung, enzymatischer Assays und ELISA ermittelt. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des nichtparametrischen Kruskal Wallis Tests gefolgt von Dunn's multiplem Vergleichstest. Das Signifikanzlevel wurde bei $p < 0,05$ gesetzt.

Ergebnisse

Einleitende Studien haben gezeigt, dass die gestrickten Nucleusimplantate nicht nur ausgezeichneten Dämpfungseigenschaften aufweisen sondern auch biokompatibel mit den SCP-1 Zellen sind (Abb. 1). Allerdings zeigte sich dabei, dass durch die mechanische Belastung große Mengen an Abrieb produziert wurden. Die Bildung von Abrieb konnte durch eine Elektropolitur der Titandrähte (Ti-6Al-4V Eli) signifikant verringert werden. Dabei kommt das Implantat jedoch mit stark ätzenden und toxischen Substanzen in Kontakt. Deshalb wurde im nächsten Schritt für die Risiko-bewertung die LC10 Konzentrationen dieser Substanzen (Beize, Elektropolierflüssigkeit und Schmiermittel) bestimmt. Dabei zeigten sich die Beize und Elektropolierflüssigkeit als besonders toxisch (LC10 < 0,01%) - bereits nach 30 min konnten kaum lebende Zellen mit Hilfe der Lebend-Tod-Färbung detektiert werden. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde das Reinigungsprotokoll der Implantate optimiert. In weiteren Versuchen wurde der Einfluss nicht-toxischer Mengen dieser Substanzen auf die Funktion der verschiedenen Zellen. Im Falle der Immunzellen zeigte die Messung der TNF α und IL6 Sekretion keine Aktivierung von Makrophagen durch die eingesetzten Substanzen. Im Falle der SCP-1 Zellen wurde die osteogene Differenzierung nicht beeinflusst.

Schlussfolgerung

Durch unsere Ergebnisse konnte ein Reinigungsprotokoll sowie Sicherheitsgrenzen (LC10) für das neuartige Nucleusimplantat etabliert werden. Das Implantat selbst zeigt gute Biokompatibilität mit mesenchymale Vorläuferzellen und Immunzellen, sodass im Falle eines klinischen Einsatzes keine Entzündungsreaktionen oder Implantat Lockerungen erwartet werden.

- (W4.11) **Eine Analyse des Bewegungserhaltes nach Bandscheibenprothesenimplantation am lumbosakralen Übergang: Klinische und radiologische Ergebnisse einer prospektiven Studie**
Christoph Würtinger (München), R. D'Agostino Annes, W. Hitzl, C. J. Siepe

Fragestellung

Der Stellenwert lumbaler Fusionen für die Therapie von therapierefraktären Rückenschmerzen bei degenerativer Bandscheibenerkrankung (engl. DDD, 'degenerative disc disease') wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Durch Einführung bewegungserhaltender Verfahren wie dem Bandscheibenersatz (engl. TDR, 'total lumbar disc replacement') sollte die Problematik der Überbelastung von Nachbarsegmenten vermieden werden. Dennoch liegen derzeit unzureichend Daten zum Bewegungserhalt der Endoprothesen im Langzeitverlauf vor.

Methodik

TDR erfolgte zur Therapie von refraktären Rückenschmerzen bei isolierter DDD im Bereich des lumbosakralen Überganges (L5/S1). Klinische (VAS, ODI) und radiolog. Erhebungen erfolgten prospektiv, präoperativ sowie nach 3, 6 und 12 Monaten, anschließend jährlich. Das min. FU lag bei 60 Monaten. Die radiolog. Nachuntersuchungen beinhalteten Röntgen-Aufnahmen in 2 Ebenen sowie Flexion/Extension. Die Röntgen-Analyse erfolgte von 2 unabhängigen Untersuchern (Surgimap; Nemaris Inc., New York, USA). Erfasst wurden u.a. die Parameter segmentale und globale Lordose, ROM des Index- und Anschlusssegments zum frühen (3-6 Mo), mittleren (12-24 Mo) und letzten FU's.

Ergebnisse

Eingeschlossen wurden Daten von 51 Pat. mit einem mittl. FU von 7,8 Jahren (range 5-13.3). Es zeigte sich im Vergleich zu präoperativ zu allen NU-Zeitpunkten eine signifikante Zunahme der globalen- und segmentalen Lordose im Indexsegment (18,2° vs. 28,0°, $p < 0,05$) mit klarer Abhängigkeit von der verwendeten Implantatlordose ($p < 0,05$). Demgegenüber verzeichnete das kraniale Anschlusssegment eine kompensatorisch Abnahme der Lordose (19,8° vs. 17,7°, $p < 0,0001$). Es zeigte sich durchweg eine erhaltene Beweglichkeit nach TDR, mit Nachweis einer statistisch signifikanten Abnahme der Beweglichkeit von 6.8° (präop.) auf 5.2° (mittl FU) bzw.

Diskussion

Die Ergebnisse zeigen eine erhaltene Beweglichkeit bei jedoch progredienter Abnahme des ROM im postoperativen Verlauf. Darüber hinaus zeigte sich eine deutliche Zunahme der segmentalen Lordose im Indexsegment mit Abhängigkeit von den verwendeten Implantatlordose. Die unveränderte Beweglichkeit des kranialen Nachbarsegments kann als Schutz desselbigen interpretiert und auf protektive Faktoren wie Zunahme der segmentalen Lordose oder die beibehaltene Beweglichkeit zurückgeführt werden. Die vorliegenden Daten sind im Einklang mit publizierten klinischen, radiologischen und biomechanischen Studien. Eine vergleichende Analyse zwischen TDR und Fusion auf die Nachbarsegmentdegeneration sollte im Rahmen weiterer randomisierte Studien untersucht werden.

- (W4.12) **Effectiveness of Osteopathy in Professional Musicians (Violinists and Violists) with Chronic Neck Pain – Design and Methodology of a Randomized Controlled Trial**
Gabriele Rotter (Berlin), I. Fernholz, M. Ortiz, S. Binting, A. Schmidt, S. Roll, B. Brinkhaus

Background

Chronic neck pain is one of the most common problems in professional violinists and violists, which generates high costs in the health system and can lead to occupational disability. Musicians use osteopathy for chronic neck pain although the effectiveness is unclear. We herewith present the study design and methodology of an ongoing study. Aim: The aim of this study is to evaluate the effectiveness, safety and cost-effectiveness of an osteopathic treatment and a rescue medication of Paracetamol 500 mg up to 4 times daily (intervention group) in comparison to a control group receiving rescue medication of Paracetamol 500 mg up to 4 times daily (control group) in professional orchestral musicians, soloists or music students (violinists and violists) with chronic neck pain.

Method

Design: Two-armed randomized controlled trial. Participants: 100 professional musicians (18-65 years of age) with chronic neck pain. Intervention: After inclusion and before randomization all participants receive a 45-minute consultation considering playing related problems of musicians and a related handout. After randomization participants of the intervention group will receive 5 osteopathic treatment sessions 45-60 minutes each in two weeks interval. Patients of the control group will receive no osteopathic treatment sessions in the first 12 weeks. After 12 weeks patients of the control group will also receive osteopathic treatment sessions. A rescue medication of Paracetamol 500 mg is permitted in the first 12 weeks. Outcome measures: The primary outcome is the subjective perceived neck pain on a visual analogue scale (VAS, 0-100 mm, 0 = no pain, 100 = worst imaginable pain) measured after 12 weeks. Secondary outcomes include the subjective perceived neck pain on a visual analogue scale VAS after 6, 26 and 52 weeks, further secondary outcomes measured by questionnaires after 6, 12, 26 and 52 weeks each are the Neck Disability Index (NDI), the visual analogue scale for perceived pain (VAS, 0-100mm), the SF-12 health related quality of life, days of disability due to musculoskeletal pain, medication intake (Paracetamol and other analgesics) and inability to work due to musculoskeletal pain within the last 7 days, playing related disability, safety, cost and cost effectiveness.

(W4.13) **Die vollendoskopische Resektion zervikaler Zygoapophysealgelenkszysten**
Semih Özdemir (Herne), P. Hahn, M. Komp, H. Merk, G. Godolias, S. Ruetten

Fragestellung

Zysten der Zygoapophysealgelenke (ZAG-Zysten) können ubiquitär an der Wirbelsäule auftreten. Ihre Entstehung hängt mit degenerativen Veränderungen zusammen. Häufigster Manifestationsort sind die unteren Segmente der Lendenwirbelsäule. Seltener treten sie an der Brust- oder Halswirbelsäule auf. Klinisch manifest werden ZAG-Zysten im Lumbalbereich durch radikuläre Symptome. Kommt es allerdings zur Zystenbildung im Bereich der Hals- oder Brustwirbelsäule, können neben radikulären auch myelopathische Symptome auftreten. Behandlungsoptionen reichen von konservativen bis hin zu operativen Verfahren. Unter den operativen Verfahren ist die mikrochirurgisch assistierte dorsale Dekompression in allen Abschnitten der Wirbelsäule ein anerkanntes Verfahren. Als alternative operative Option steht an der Lendenwirbelsäule die vollendoskopisch transforaminale oder interlaminäre Resektion zur Verfügung. Ziel der prospektiven Studie war es, die Effizienz der vollendoskopisch dorsalen Resektion von zervikalen ZAG-Zysten mit einem 24 monatigen Follow up zu untersuchen.

Methodik

11 Patienten (8x myelopathische, 3x radikuläre Symptome) mit einer zervikalen ZAG-Zyste wurden in vollendoskopisch dorsaler Technik operiert. Radiologische Einschlusskriterien waren mono- oder bisegmentale unilaterale ZAG-Zysten, ohne gleichzeitige höhergradige Instabilität, Deformität oder ventralseitige Kompression des Rückenmarks. Klinische Einschlusskriterien

waren radikuläre oder myelopathische Symptome. Axiale Symptome sollten 20/100 auf der VAS nicht überschreiten. Alle Patienten waren konservativ vorbehandelt. Das follow up betrug 24 Monate. 9 Patienten konnten nachuntersucht werden.

Ergebnisse

Es traten keine intraoperativen Komplikationen auf. Ein messbarer Blutverlust entstand nicht. Die mittlere Operationszeit betrug 51 Minuten. Der durchschnittliche stationäre Aufenthalt betrug 2 Tage. 2 Patienten gaben transiente brachiale Dysästhesien an. 4 Patienten mit präoperativ bestehender symptomatischer zervikaler Myelopathie gaben eine Besserung der Symptome an. Kein Patient mit myelopathischen Symptomen zeigte im Verlauf eine Progredienz. 3 Patienten mit präoperativ radikulärer Symptomatik gaben direkt postoperativ eine vollständige Remission der Armschmerzen an. Die Ergebnisse waren über 24 Monate konstant. Ein Zystenrezidiv sahen wir im Follow up nicht.

Diskussion

Die vollendoskopisch dorsale Zystenresektion bei symptomatischen zervikalen ZAG-Zysten bei radikulärer oder myelopathischer Symptomatik scheint eine effiziente Alternative zur mikrochirurgisch assistierten Technik zu sein. Die Dekompression ist selektiv und komplikationsarm. Die vollendoskopische Technik bietet Vorteile hinsichtlich Traumatisierung und Visualisierung.

(W5) Kurzvorträge Knie Knorpel und TEP

(W5.1) Symptomatische Kniegelenkarthrose: Wirksamkeit und Verträglichkeit einer diätetischen Behandlung

Klaus K. Förster (Engelskirchen), J. Heisel, P. Schlieper

(W5.2) Wie sinnvoll ist die Mikrofrakturierung?

Jörg Jerosch (Neuss), L.V. von Engelhardt, A. Breil-Wirth, S. Lobner

(W5.3) Chirurgische Knorpeltherapie + Zusatzeingriffe an Knie

Tilman Esslinger (Mindelheim)

Fragestellung

Machen Zusatzeingriffe am Knie in Kombination mit einer chir. Knorpelersatzmaßnahme Sinn ?

Methodik

Nachuntersuchung von Patienten die im Zeitraum von 1/12 - 12/15 eine solche Kombinationstherapie einseitig erhalten haben. Pat. wurden 3,6 und 12 Monate nach erfolgtem Eingriff klinisch und hinsichtlich subjektiver Zufriedenheit untersucht.

Ergebnisse

Insgesamt wurden im Zeitraum 6/11 - 6/15 72 Patienten mit einem Kombinationseingriff am operativ behandelt. Alle konnten zu o.a. Zeit punkten klinisch, röntgenologisch nachuntersucht werden. 89% der Patienten waren subjektiv nach 1 Jahr soweit beschwerdefrei- oder arm, dass Sie angaben, den Kombinationseingriff wieder durchführen zu lassen. 18% der Patienten zeigten noch Funktionsdefizite am operierten Knie

Diskussion

Aufgrund der klinischen Ergebnisse sowie der geringen Komplikationsrate und v.a. einmaliger Reha-Phase führen wir Knorpelersatzmaßnahmen in Kombination mit Bandstabilisierung, Umstellungsosteotomien weiterhin einseitig durch und können dieses Vorgehen auch so empfehlen.

(W5.4) **Ein individualisiertes Implantat in der Therapie des zirkumskripten Knorpeldefektes am Schafsmodell**

Klaus Edgar Roth (Mainz)

Fragestellung

Defektgrößenadaptierte Implantate zur Therapie des umschriebenen Knorpeldefektes zeigen in Tierstudien erfolversprechende Resultate. Die Evidenz für die Effektivität dieser Implantate ist jedoch weiterhin nicht erwiesen. Ein individuell hergestelltes Implantat könnte in diesem Kontext eine entscheidende Verbesserung darstellen.

Methodik

Auf der Basis von präoperativ angefertigten MRT-Aufnahmen wurden 7 personalisiert hergestellte Titanimplantate am medialen Condylus maturer Schafe platziert und die Tiere über einen Zeitraum von 6 Monaten unter kontrollierten Bedingungen beobachtet. Der Knorpeldefekt wurde erst anlässlich der Implantation gesetzt. Nach Euthanasierung der Schafe wurden die Explantate sowie das nicht versorgte gegenseitige Kniegelenk (Kontrollgruppe) auf die biologische Antwort des Wirtsorganismus durch folgende Techniken analysiert: Mikro-CT, Dünnschliffmikroskopie, Histologie, Auflichtmikroskopie.

Ergebnisse

Die Implantat-Knochenappositionsrates betrug 62,1%. Während die dem Implantat opponierende Knorpeloberfläche geringe Degenerationsspuren aufwies (ICRS-Score), waren diese gerade in der Gleitlagerregion heftig ausgeprägt. Die Kontrollseite zeigte sich vom makroskopischen Aspekt unversehrt. Das Implantat wies in seiner unmittelbaren Nachbarschaft mittelschwere bis schwere Osteodestruktionen auf. Die Implantatposition zeigte sich in Relation zur umliegenden Knorpeloberfläche zwischen 4,4 und 1096,1µm prominent.

Diskussion

Das Implantat hat in der aktuellen Konzeption die erhoffte inerte Reaktion im Wirtsorganismus nicht erfüllen können.

(W5.5) **Langzeit-Ergebnisse nach All-Inside-Meniskusnaht mittels FastFix-System**

Alexander Zimmerer (Pforzheim), C. Sobau

Fragestellung

Das Ziel der Studie war es, das Ergebnis nach Meniskusnaht mittels FastFix-System nach einem Follow-Up von mindestens 12 Jahren zu ermitteln. Zusätzlich untersuchten wir, ob es Unterschiede zwischen isolierten Meniskusrissen (Gruppe I) oder mehrfach verletzten Kniegelenken (Gruppe M) gibt.

Methodik

Es wurden Patienten analysiert, die im Zeitraum von 2001 bis 2003 eine all-inside Meniskusnaht mit dem FastFix-System erhielten. Es konnte ein Follow-Up von über 12 Jahren (Nachuntersuchungszeitraum 136 – 171 Monaten) erreicht werden. Ein Therapieversagen wurde als eine nochmalige chirurgische Intervention im Bereich desselben Meniskus definiert. Darüber hinaus wurde das funktionelle Ergebnis mittels KOOS und Tegner Activity Score (TAS) ausgewertet.

Ergebnisse

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung war bei 17 von 63 Patienten (27 %) eine weitere Operation im Bereich des refixierten Meniskus durchgeführt worden. Bei 8 Patienten war dies innerhalb der ersten 2 Jahre nach der Index-Operation notwendig. Insgesamt zeigte sich ein mittlerer TAS von 5,57 und funktionelle KOOS Scores von: 91,35 für Schmerz; 86,56 für Symptome; 94,65 für Aktivitäten des täglichen Lebens; 80,34 für Sport und Freizeit; 77,28 für Lebensqualität. Vergleich man die beiden Gruppen, so ergaben sich keine Unterschied bezüglich des TAS (5,75 Gruppe I und 5,53 Gruppe M; $p > 0,05$). Nur ein Subscore des KOOS zeigte keinen signifikanten Unterschied: 95,33 (Gruppe I) vs. 94,48 (Gruppe M) für Aktivitäten des täglichen

Lebens ($p > 0,05$). Die anderen Subscores zeigten signifikante Unterschiede: 94,83 vs. 90,53 für Schmerzen ($p = 0,002$); 90 vs. 87,74 für Symptome ($p = 0,003$); 83,75 vs. 80,14 für Sport und Freizeit ($p = 0,016$); 85 vs. 75,44 für Lebensqualität ($p = 0,012$).

Diskussion

Nach einem Follow-Up von 12 Jahren lag bei 73 Prozent der Patienten keine Re-Intervention im Bereich des refixierten Meniskus vor. Bei etwa einem Viertel der Patienten war eine erneute Operation des Meniskus notwendig geworden. Bogunovic et al. berichteten 2014 in ihrer Untersuchung für ein Follow-Up von fünf Jahren eine Versagensrate von 16%. Solheim et al. beschreiben eine Versagensrate von 48% nach einem Follow-Up von 10 Jahren für das RapidLoc-System. Vergleicht man die Gruppe der isolierten Meniskusverletzung mit der Gruppe der mehrfach verletzten Kniegelenke so ließ sich bei vier Subscores des KOOS (Schmerzen, Symptome, Sport und Freizeit und Lebensqualität) ein signifikanter Unterschied zugunsten der isolierten Verletzung feststellen. Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen zeigte sich kein Unterschied im Tegner Activity Score. In der Analyse von Bogunovic et. al konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des KOOS im Vergleich der beiden Gruppen gefunden werden.

(W5.6) **Histopathologische Scoring-Systeme für die Beurteilung traumatischer und degenerativer Meniskuläsionen**

Christoph Brochhausen-Delius (Regensburg), D. Grevenstein, A. Mamilos, M. Hansen, M. Evert, P. Drees

Fragestellung

Bislang existiert kein spezifisches histopathologisches Scoringssystem für die Beurteilung von traumatischen bzw. degenerativen Meniskusschäden. Ein solcher Degenerationscore ist jedoch essentiell, um definieren zu können, welchem Schädigungsgrad eine Implantation bei degenerativ verändertem Meniskus ratsam ist. Ziel des Projektes ist es, anhand von vier vorhandenen, für den humanen Gelenkknorpel geltenden Scores (IKDC, Mankin, Outerbridge und Fründ), die entscheidenden Parameter für den Meniskus aufzuzeigen. Damit eine Standardisierung bei Meniskusverletzungen ermöglicht werden kann und ein adäquater Score für die Meniskusbeurteilung ermittelbar ist.

Methodik

Es wurde eine retrospektive Untersuchung durchgeführt. Hierfür wurden 17 Proben von degenerativ veränderten Menisci histologisch untersucht, wobei die Proben in unterschiedlichen Schweregraden vorlagen (geringgradig ($n=10$), mittelgradig ($n=3$) und hochgradig ($n=4$)). Die Proben wurden jeweils mit HE, Alcian und Safranin-O. gefärbt. Zur besseren Beurteilung wurden die Proben in trianguläre ($n=14$) und tangentielle ($n=3$) Schnitte unterteilt und die einzelnen Zonen analysiert. Im nächsten Schritt wurden diese Parameter mit den unterschiedlichen Scoring-Systemen verglichen und eine Tabelle der wichtigsten Parameter ausgearbeitet. Darüber hinaus wurde der Geeignetste der vier Scores, die für den Gelenkknorpel gelten, für die Beurteilung des Meniskus festgelegt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse belegen, dass die aus dem Gelenkknorpel anerkannten Parameter Zellzahl, Gewebeerweichung bzw. -Schwellungen, Oberflächenunregelmäßigkeiten, Farbintensität (Safranin-O.) und prozentualer Anteil der Risse auch für die Diagnostik von Meniskusschäden relevant sind. Demgegenüber wurden in den vorhandenen Scores bislang die einzelnen Matrixbestandteile kaum beachtet. Da diese jedoch einen wichtigen Parameter für die Meniskusbeurteilung darstellen, wurden Asbestfaserung, mukoide Matrixdegeneration und Regenerationsknoten in die Bewertung mit aufgenommen. Zusätzlich wurden die Vitalität der Chondrozyten und die Anzahl an Gefäßen mit einbezogen, da sie ebenfalls relevant für die Beurteilung des degenerativ veränderten Meniskus sind. Die Kombination aus den Elementen

des Scores nach Mankin und den neu ermittelten Parametern in Bezug auf die Beurteilung der Extrazellulärmatrix ergibt einen ersten nutzbaren histologischen Score für die Meniskusbeurteilung.

Schlussfolgerung

Anhand dieser neuen Erkenntnisse kann der erste Score für die Meniskusbeurteilung aufgestellt werden, durch den der Degenerationsgrad bei Meniskusschäden festgelegt werden kann, der in Zukunft die Entscheidungsfindung auch bei der Frage nach Teilimplantaten erleichtern wird. Darüber hinaus konnten Parameter identifiziert werden, welche die Unterscheidung zwischen einer traumatischen und degenerativen Meniskusläsion ermöglichen.

(W5.7) Ist die Beurteilung der Ätiologie und des Schweregrades einer Meniskusläsion abhängig von der pathologischen Präparation?

Christoph Brochhausen-Delius (Regensburg), D. Grevenstein, A. Mamilos, M. Hansen, Meyer-Scholten, P. Drees

Fragestellung

Meniskusläsionen stellen einen wichtigen Risikofaktor für die Entstehung einer Osteoarthritis darstellen. Ziel der Forschung ist es, geschädigtes Meniskusgewebe zu regenerieren, um so Gelenknorpelschäden nach Meniskusläsionen vorzubeugen. In der klinischen Anwendung befinden sich zu diesem Zweck bereits materialbasierte Implantate, deren klinischer Outcome jedoch sehr heterogen ist. Eine wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der klinischen Performance solcher Implantate ist ein Scoring-System für die morphologische Klassifizierung von Meniskusläsionen, da das orstständige Meniskusgewebe nicht nur den Verankerungspunkt für das Implantat darstellt sondern auch die Quelle für einsprossende Zellen. Ein solches Scoring-System könnte nicht nur helfen, gewebespezifische Gründe für ein Transplantatversagen zu analysieren sondern auch Patienten nach der Eignung für ein Transplantat zu stratifizieren. Ein solches Scoring-System existiert bisher nicht. Da der Meniskus anatomisch in die weiße, rot-weiße und die rote Zone unterteilt ist, ist auch unklar, ob die histo-pathologische Beurteilung, insbesondere die Gradierung der Degeneration und die Treffsicherheit zur Detektion von traumatischen Läsionen von der Präparation, insbesondere der Schnittführung bei der pathologischen Aufarbeitung abhängt.

Methodik

In dieser prospektiven Untersuchung wurden fünf Meniskusteilresektate jeweils halbiert und eine Hälfte in tangentialer Schnittführung, die andere Hälfte in sagitaler Schnittführung aufgearbeitet. Nach standardisierten und automatisierten Methoden wurde das Gewebe entwässert und in Paraffin eingebettet. Dann wurden nach standardisierten Methoden HE-, Alcianblau und Safranin-O Färbungen durchgeführt und ausgewertet.

Ergebnisse

Die sagitalen Schnitte haben sicher eine Beurteilung aller drei Zonen erlaubt. Fibrillierungen, oberflächliche Läsionen konnten der Meniskuszone zugeordnet werden. Geringe Auffaserungen im Bereich der Spitze mit fokalen Fibrinauflagerungen als Korrelate für traumatische Läsionen konnten in allen Fällen nachgewiesen werden. Faserdehiszenzen und mukoide Matrixdegeneration waren meist in der rot-weißen Zone zu detektieren, welche in den Tangentialschnitten nicht selten überrepräsentiert war. Dies führte zu einer Überbewertung der Degeneration. In den Tangentialschnitten war die Beurteilung der weißen Zone, insbesondere der Spitze nur sehr limitiert möglich.

Schlussfolgerung

Die sagitale Schnittführung sollte für die weitere Etablierung eines histo-pathologischen Scores für Meniskusläsionen verwendet werden, da sie die Evaluation aller drei Zonen erlaubt, was eine wichtige Voraussetzung für die Entscheidung darstellt, eine materialbasierte Implantation durchzuführen oder nicht.

(W5.8) **Therapie tiefer chondraler Defekte durch Shaving versus RF-Chondroplastik. 10-Jahres-Ergebnisse einer randomisiert-prospektiven Studie**

Gunter Spahn (Eisenach), G.O. Hofmann, L.V. v. Engelhardt

Einleitung und Zielstellung

Für die Therapie tiefer Knorpelschäden (Grad III der ICRS-Klassifikation) stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. Defekte mit einem größeren Durchmesser ($> 1.5/2.0\text{cm}$) werden heute in der Regel durch Knorpel-Ersatzverfahren (zellbasierte bzw. zellfreie Matrix) therapiert. Schäden mit einem kleineren Durchmesser können dabei entweder mechanisch (Shaving) behandelt werden. Zudem gibt es Radiofrequenz-(RF)- Verfahren die es ermöglichen, bei begrenzter Temperatur ($< 51\text{ °C}$) die Knorpeloberfläche thermisch zu versiegeln und damit der Matrix eine gewisse Potenz zur Regeneration zu verleihen (Ergebnisse von Tasto et al.). Ziel dieser randomisiert prospektiven Studie war es, die klinischen Ergebnisse und den Langzeitverlauf bis zu einer erforderlichen Revisionsoperation des mechanischen und des RF-Verfahrens zu vergleichen.

Material und Methode

Insgesamt 60 Patienten mit einem MRT-nachgewiesenen Schaden (Grad III) des medialen Femurkondyls wurden in 2 Gruppen randomisiert. In Gruppe 1 erfolgte ein simples mechanisches Glätten der Knorpelläsionen. In Gruppe 2 wurde der Schaden mit einem temperaturkontrollierten RF Gerät (Paragon T2, Arthrocare) im Koagulationsmodus therapiert. Kontrolluntersuchungen folgten nach 1,4 und 10 Jahren. Das klinische Ergebnis wurde mit dem KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) und der Tegner-Activity Score bestimmt. Durch die Kaplan-M. Methode wurde das durchschnittliche Überleben bis zu einer erforderlichen Revision bestimmt. Nach 4 und 10 Jahren erfolgte bei denjenigen Patienten, die sich bislang keiner erneuten Operation unterziehen mussten eine standardisierte Röntgenkontrolle zur Bestimmung des Arthrosegrades und der Gelenkspaltweite.

Ergebnisse

Die Rate erforderlicher Revisionen betrug in Gruppe 1 60 %, in Gruppe 2 hingegen 23,3 % ($p = 0,061$). Das mittlere Überleben bis zu einer erforderlichen Revision war in Gruppe 1 mit 62,5 (95 % CI 45,9-79,2) Monaten signifikant kürzer, im Vergleich zu Gruppe 2 mit 94,1 (95 % CI 77,1-111,3) Monaten. Anlässlich der Kontrolluntersuchungen zeigte sich in Gruppe 2 eine signifikant besseres klinisches Outcome gemessen im KOOS und Tegner-Score bei denjenigen Patienten, die sich keiner Revisionsoperation im nach Untersuchungszeitraum unterziehen mussten. Allerdings war zu bemerken, dass sich in beiden Gruppen über die Zeit das klinische Resultat signifikant verschlechterte. Die Arthroseprogression, gemessen an der Gelenkspaltweite (mm) war in Gruppe 2 innerhalb des Zeitraums von einem bis 4 Jahren signifikant geringer. Anlässlich der Abschlusskontrolle nach 10 Jahren konnten hier zwischen beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede bestimmt werden.

Schlussfolgerung

Sowohl mechanische Glättung von Knorpelschäden Grad III, als auch die RF-Behandlung sind geeignet Kurz- und mittelfristig gute klinische Ergebnisse zu erzielen. Allerdings wird durch diese Maßnahmen die Arthroseprogression nur begrenzt aufgehalten. Im Hinblick auf die höheren Revisionsraten in der RF-Gruppe scheint jedoch dieses Verfahren eher geeignet zu sein, die Arthroseprogression zu verzögern.

(W5.9) **Veränderungen der Reibarbeit (dissipativen Energie) im Kniegelenk nach osteochondraler autologer Transplantation in nativen Schafgelenken**

Dominik Trappe (Tübingen)

Fragestellung

Aufgrund der demografischen Entwicklung und veränderten Lebensgewohnheiten nimmt die Anzahl von Knorpelschäden stetig zu. Viele Behandlungsmöglichkeiten werden derzeit eingesetzt, eine davon ist die autologe Knorpel-Knochen transplantation, die vor allem bei Patienten mit kleinen bis mittleren Knorpeldefekten (2-5 cm²) verwendet wird. Die autologe osteochondrale Mosaikplastik ist dabei eine gebräuchliche Wiederherstellungstechnik von Knorpel. Eine korrekte Implantation des Transplantates nimmt hierbei einen hohen Stellenwert ein und bestimmt unmittelbar das klinische Outcome. Nicht immer jedoch ist es dem Operateur möglich, das Transplantat exakt passend einzusetzen. In der vorliegenden Studie sollen verschiedene Transplantathöhen des Knorpel-Knochen-Transplantates hinsichtlich der daraus resultierenden Reibarbeit untersucht werden. In einer Vorstudie konnte gezeigt werden, dass die Reibarbeit einen adäquaten Parameter zur Unterscheidung verschieden geschädigter Knorpeloberflächen im in-vitro System darstellt [1]. Aus den Ergebnissen soll eine Handlungsempfehlung für den Alltag gewonnen werden.

Methodik

6 Schafsknie wurden postmortem in 2 Metallrahmen mit einem 2-Komponenten-Kunststoff proximal und distal fixiert und in einem Robotersystem (KUKA KR 60-3 robot, Augsburg; 6 Drehachsen; Kraft-Moment-Sensor) gegeneinander flektiert bzw. extendiert. Die erste Messung erfolgte jeweils im Nativzustand zur Ermittlung der Ausgangsreibung mit 20 Zyklen und einer Flexion von 0° – 60° unter 400 N Belastung im sog. passiven Pfad. Hier werden Varus- und Valguskraften sowie eine anteriore bzw. posteriore Translation zu Null ausgeregelt, um einen physiologischen Bewegungsablauf zu ermöglichen. Ein die komplette Knorpelschicht betreffender Defekt, circa 1 mm in der Dicke messend, wurde anschließend in der Hauptbelastungszone der medialen Femurkondyle gesetzt. Daraufhin wurde ein äquivalentes osteochondrales Transplantat von derselben Femurkondyle in einer nicht belasteten Zone gewonnen und in den Defekt eingebracht. Dabei wurde das osteochondrale Transplantat in den Defekt in 3 verschiedenen Tiefen eingebracht: eben (0 mm Höhenunterschied), hoch (1 mm über Niveau) oder tief (1 mm unter Niveau). Die Messung der Reibarbeit erfolgte jeweils mit o.g. Parametern. Nach Messung der 3 Zustände wurde der Knorpel des Transplantates entfernt und eine abschließende Messung durchgeführt (defekt).

Ergebnisse

In den Versuchen zeigte sich eine signifikant höhere Reibarbeit bei dem Zustand hoch gegenüber nativ. Zudem zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen dem Zustand defekt und allen anderen Zuständen.

Diskussion

In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass nach biomechanischen Kriterien tief implantiert werden sollte, falls eine ebene Implantation nicht zu realisieren ist, sodass eine möglichst geringe Reibarbeit resultiert. [1] Lorenz, A., et al., Cartilage surface characterization by frictional dissipated energy during axially loaded knee flexion--an in vitro sheep model. 2013 May 31.

- (W5.10) **Die kortikale Dicke und Porosität an der distalen Tibia werden durch die hochauflösende Computertomographie unterschätzt, korrelieren aber mit der lokalen Festigkeit**
Florian Schmidutz (München), D. Schioma, M. Windolf, R.G. Richards, C.M. Sprecher, A.W. Popp
- (W5.11) **Ergebnisse des unikondylären Kniegelenkersatzes mit nickelhaltigen Standard-Implantaten bei Patienten mit nachgewiesener Nickelallergie**
Stephan Riedmann (Stuttgart), J. Herre, P.R. Aldinger

(W5.12) **Effekte von Kinesio-Taping auf die Weichteilschwellung und den Temperaturverlauf der Haut nach Knie-TEP Implantation**

Christoph Windisch (Eisenberg), G. Matziolis

Fragestellung

Es ist bekannt, dass die postoperative Weichteilschwellung bzw. das Lymphödem nach Knie-TEP einen großen Einfluss auf das postoperative frühfunktionelle Ergebnis hat. Kinesio-Taping hat einen nachgewiesenen klinischen Effekt auf die Steigerung des Lymphabflusses. Trotz der jahrzehntelangen Erfahrung und angenommenen positiven Effekte gibt es bisher kaum Untersuchungen zum Einfluss von Kinesio-Taping auf den postoperativen Heilverlauf nach Knie-TEP. In dieser Studie soll die Hypothese überprüft werden, ob Kinesio-Tape zu einer Reduktion der postoperativen (p.o.) Weichteilschwellung führt. Als Sekundärhypothese soll getestet werden, ob es einen Effekt auf die Hauttemperatur als Surrogatparameter der dermalen Mikrozirkulation hat.

Methodik

In diese prospektive Studie mit historischer Kontrolle (AV-Impulse Systems™ Gruppe) wurden 42 Probanden eingeschlossen und mittels Kinesio-Taping nach Implantation einer Knie-TEP behandelt. Die Patienten der Studiengruppe wurden unmittelbar p.o. mittels Kinesio® Tex Gold™ Tape versorgt. Bei jedem Patienten erfolgte vom ersten bis siebten p.o. Tag täglich eine thermographische Temperaturbestimmung des operierten Kniegelenkes in Rückenlage. Der Beinumfang wurde an 5 festgelegten Messpunkten beider unterer Extremitäten täglich dokumentiert. Als statistischer Analyseansatz wurden die sogenannte Hauptkomponentenanalyse eingesetzt. Es wurde eine Varianzanalyse durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,001$ festgelegt.

Ergebnisse

Der Weichteilschwellungsverlauf der Studiengruppe und der Kontrollgruppe zeigte zu keinem Zeitpunkt einen Unterschied. Für den Temperaturverlauf des medialen Wundaspektes zeigte sich kein Unterschied zwischen der Kinesio-Taping Studiengruppe und der AV-Impulse Systems™ Gruppe. Dagegen zeigte sich für den lateralen Wundaspekt für den Temperaturverlauf in der Kinesiotape Gruppe eine reproduzierbar höhere Temperatur als in der Kontrollgruppe (0,6 (0,5 - 0,8) °C, $p < 0.001$).

Diskussion

Die Hypothese der Studie, dass das Kinesio-Taping eine Reduktion der Weichteilschwellung nach Knie-TEP induziert, muss aufgrund der vorliegenden Daten abgelehnt werden. Einzig die Temperatur des lateralen Wundaspektes war in der Kinesio - Taping - Gruppe höher als in der Kontrollgruppe, so dass hier eine vermehrte Durchblutung unterstellt werden kann. Vor dem Hintergrund, dass das in der Kontrollgruppe eingesetzte aktiv arbeitende A-V Impulse System™ ebenfalls die lokale Durchblutung erhöht, überrascht der Effekt des passiven Kinesio-Tapes. Dies schlug sich jedoch nicht in einer schnelleren Wundheilung nieder, da der Tag der letzten Wundsekretion in beiden Untersuchungsgruppen gleich war. Kinesio-Taping stellt eine bezüglich Weichteilschwellung und Wundheilung äquivalente Alternative zum A-V Impulse System™ in der Therapie nach Knieendoprothese dar.

(W5.13) **Reaktion des Lig.patellae auf den Operationsstress bei Implantation einer Endoprothese**

Christian Tesch (Hamburg)

Fragestellung

Der ventrale Knieschmerz kompliziert die Nachbehandlung einer Knieprothesen-Implantation. Einerseits kann die Ursache die Entscheidung gegen einen Patella-Ersatz und andererseits die Reaktion des Hoffaschen Fettkörpers oder des Ligamentum Patellae auf die Operation sein.

Methodik

13 Patienten nach Implantation einer Knieprothese werden in die Untersuchung aufgenommen und mittels sonographischer B-Bild- und Powerdoppler-Sonographie untersucht. Dabei wurden sowohl das Ligamentum Patellae in Ruhe, in Anspannung und mit Powerdoppler-Sonographie untersucht.

Ergebnis

Bei den 13 untersuchten Patienten fanden wir in allen Fällen eine echoarme Verdickung des Ligamentum Patellae und bis zu 6 Monate nach Implantation der Prothese einen positiven von Powerdoppler-Signalen im Ligamentum selbst. Alle 13 Patienten hatten beim Trepp-Aufsteigen Schmerzen im operierten Kniegelenk und konnten nicht knien und hocken. Mit Rückgang der Beschwerden waren auch die positiven Nachweise der Powerdoppler-Signalen im Ligament verschwunden. Persistierende Schmerzen haben bei 2 der Untersuchten auch einen fortdauernden Nachweis der Powerdoppler-Signale gezeigt.

Diskussion

Nach der Implantation einer Knieprothese reagiert mit leichter zeitlicher Verzögerung das Ligamentum Patellae auf die während der Operation durchgeführte Torquierung und Dehnungsstress durch den Haken. Die bereits ab der 3ten Woche nachweisbare powerdoppler-positive Tendinose korreliert mit der schmerzhaften Kniebeugung und dem Problem dieser Patienten beim Treppensteigen. Diese intraoperative massive Dehnung des Ligamentum Patellae ist mit hoher Sicherheit verantwortlich für die postoperativen Beschwerden und sollte durch Änderung des intraoperativen Procedere verhindert werden.

Schlüsselwörter

Endoprothese, Tendinose, Ultraschall, ventraler Knieschmerz

(W5.14) **Charcot Neuroarthropathie des Knies**

Ulrich Illgner (Koblenz), H. Seintsch, H.H. Wetz

Hintergrund

Während die Charcotarthropathie des Fußes immer mehr Beachtung findet, ist die Charcotarthropathie (CN) des Kniegelenkes fast unbekannt. Nur einzelne Casereports existieren.

Methodik

An 4 Casereports wird der klinische Verlauf, die Diagnostik und die Therapieoptionen bei CN des Knies dargelegt.

Ergebnisse

4 Patienten (2x Diabetes Mellitus Typ I, 2x Diabetes Mellitus Typ II), alle Patienten litten an einer ausgeprägten Polyneuropathie der betroffenen Extremität und auch an einem Charcotfuß. In allen Fällen dauerte es Monate bis die Diagnose gestellt werden konnte und in allen Fällen konnte die Destruktion durch konsequente Immobilisierung gestoppt werden und es zeigte sich derselbe klinische Verlauf wie am Charcotfuß.

Diskussion

Bei atypischer Symptomatik am Kniegelenk sollte an eine CN gedacht und auf eine Polyneuropathie hin untersucht werden. Es wird eine hohe Dunkelziffer vermutet. Weitere Forschung ist dringend erforderlich.

(W5.15) **Die Charcotarthropathie beim Rheumatiker**

Ulrich Illgner (Koblenz)

Hintergrund

Der Charcotarthropathie (CN) beim Diabetiker wird immer mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei wird oft übersehen, dass jede Polyneuropathie auch anderer Ursache eine CN auslösen kann.

Methodik

Anhand von Fallbeispielen wird das klinische Bild und der Verlauf der CN bei Rheumatikern dargestellt und Therapieoptionen sowie besondere Fallstricke erläutert.

Ergebnisse

7-9% der Rheumatiker leiden an einer Polyneuropathie (abhängig von der Grundkrankheit) entweder durch eine Vaskulitis der Vasa Nervorum, durch einen Steroiddiabetes, toxisch als Nebenwirkung (z.B. durch Leflunomid) oder unbekannter Ursache.

Diskussion

Neben der Behandlung der Ursache sollten zunächst die Diagnose- und Versorgungskriterien analog zum Diabetes Typ II, für den eine S1 Leitlinie zumindest für die Schuhversorgung vorliegt, angewandt werden. Neben der Früherkennung gerade beim Rheumatikern ohne Diabetes sollte die Kenntnis und Ausschöpfung der konservativen Maßnahmen im Vordergrund stehen. Weitere Forschung ist dringend erforderlich.

(W5a) Kurzvorträge Obere Extremität

(W5a.1) Klinisches Ergebnis nach operativer und konservativer Therapie von Radiushalsfrakturen

Holger Keil (Ludwigshafen), M. Schnetzke, A. Kocharyan, P. A. Grützner, J. Franke

Fragestellung

Radiushalsfrakturen stellen beim Erwachsenen eine seltene Entität dar, die zu erheblichen Einschränkungen in der Funktion des Ellenbogens führen können. Dezierte Nachuntersuchungen über die Ergebnisse von konservativer und operativer Therapie liegen bislang nur eingeschränkt und mit geringen Fallzahlen vor. Ziel der retrospektiven Studie war daher der Vergleich des klinischen Ergebnisses nach operativer und konservativer Therapie von Radiushalsfrakturen.

Methodik

In diese Studie wurden alle Patienten, die von 2000 bis 2013 in unserer Klinik aufgrund einer Radiushalsfraktur operativ oder konservativ behandelt worden sind, eingeschlossen. An klinischen Parametern wurden der Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Disability of Arm and Shoulder and Hand Score (DASH), sowie das Bewegungsausmaß nach der Neutral-0-Methode erfasst. Zusätzlich wurden Komplikations- und Revisionsraten ausgewertet. Ausschlusskriterien waren knöcherne Begleitverletzungen im Bereich des Ellenbogens sowie ein Alter unter 18 Jahren zum Zeitpunkt des Unfalles.

Ergebnisse

40 Patienten mit einem Durchschnittsalter von $45,4 \pm 14,1$ [18-66] mit einem Follow-up von $6,1 \pm 4,3$ [1,1-15,1] Jahren konnten in die Studie eingeschlossen werden. 18 Patienten (45%) wurden konservativ und 22 Patienten (55%) operativ behandelt. Der Vergleich des initialen Dislokationsgrades des Radiuskopfes zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen. Der VAS-Score in der konservativen Gruppe in Ruhe/unter Belastung war $0,8 \pm 1,3$ [0-4,0] / $2,4 \pm 3,0$ [0-9,0] und in der operativen Gruppe $1,2 \pm 1,7$ [0-5] / $2,9 \pm 3,1$ [0-10] ($p=0,49$ / $p=0,84$). Der DASH-Score lag in der konservativen Gruppe bei $4,9 \pm 8,7$ [0-30] Punkten, in der operativen Gruppe bei $12,2 \pm 18,7$ [0-72] Punkten ($p=0,16$) und Der MEPS betrug in der konservativen Gruppe $81,7 \pm 18,1$ [30-95] Punkte und in der operativen Gruppe $80,0 \pm 16,5$ [35-95] Punkte ($p=0,95$). Hinsichtlich der Beweglichkeit im Ellenbogen zeigte sich für die Flexion ein signifikant besserer Wert in der konservativen Gruppe ($136,5 \pm 9,2^\circ$ [115-145°] vs. $128,3 \pm 12,3^\circ$ [110-140], $p=0,14$). Die Ergebnisse hinsichtlich Extension, Pronation und Supination unterschieden sich nicht signifikant. In der operativen Gruppe kam es zu signifikant mehr Komplikationen (11,1% vs. 45,5%, $p=0,018$) und Revisionsoperationen (5,6% vs. 45,5%, $p=0,005$). Am häufigsten wurde eine Metallentfernung ($n=5$, 22,7%) aufgrund einer schmerzhaften

Bewegungseinschränkung bei Pro- und Supination durchgeführt.

Diskussion

In Folge einer Radiushalsfraktur können nach operativer und konservativer Therapie dauerhafte Funktionseinschränkungen im Bereich des Ellenbogens verbleiben. Hinsichtlich des Outcomes zeigten sich in der vorliegenden Untersuchung kaum statistisch signifikante Unterschiede nach konservativer und operativer Therapie der Verletzung, wobei sich eine Tendenz des besseren Outcomes nach konservativer Therapie mit signifikant niedrigeren Komplikations- und Revisionsraten zeigt.

(W5a.2) **Revisionsgründe nach konservativ behandelten Radius-kopffrakturen - Retrospektive Analyse von 74 Patienten**

Rainer Nietschke (Pforzheim), C. Brix, D. Maurer, S. Franke, B. Hollinger

Fragestellung

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

Methodik

Insgesamt wurden an unserer Klinik 74 Patienten (43 Männer, 31 Frauen) mit initial konservativ behandelten Radiuskopffrakturen im Zeitraum 2007-2015 und subjektiv ungenügendem Behandlungsergebnis untersucht. Das Durchschnittsalter lag bei 42,0 [14-73] Jahren. Die Vorstellungsgründe umfassten diffuse Schmerzen am Ellenbogen mit Krepitation, inakzeptable

Ergebnisse

Im Schnitt betrug die Zeit nach dem Trauma bis zur operativen Revision 45 [1-360] Monate. In 35 Fällen wurde die Radiuskopffraktur mit einer Ruhigstellung in Form einer Gipsschienebehandlung von durchschnittlich 3,3 [1-8] Wochen durchgeführt. Eine physiotherapeutische Behandlung erfolgte in 35 Fällen, bei 7 Pat. erfolgte eine Orthesenbehandlung über durchschnittlich 4,5 [4-5] Wochen. Bei den 38 retrospektiv klassifizierbaren Frakturen nach Mason war die Verteilung wie folgt: 17x Typ I, 12x Typ II, 6x Typ III und 3x Typ IV. 57 der 74 Patienten hatten eine posttraumatische Ellenbogensteife. Bei 32 Patienten zeigte sich eine zusätzliche isolierte Instabilität des lat. Seitenbandes, bei 5 Patienten eine isolierte med. Seitenbandinstabilität. Eine Kombination aus lat. und med. Instabilität bestand bei weiteren 13 Patienten. Eine gleichzeitige Ellenbogensteife und Seitenbandinstabilität lag in 30 Fällen vor. Es erfolgten 1,2 [1-4] Eingriffe pro Patient. Bei 65 Patienten wurde zunächst eine Ellenbogen-Arthroskopie (ASK) mit Arthrolyse und Bestandsaufnahme der Gelenkpathologie durchgeführt. Bei 10 Patienten wurde die Arthrolyse direkt mit einer lat. Bandplastik kombiniert. In 6 Fällen wurde die lat. Bandplastik sekundär mit oder ohne Re-ASK durchgeführt. Bei 3 Patienten erfolgte sekundär oder tertiär eine ulnare Seitenbandplastik. Eine Radiuskopffraktur wurde bei 2 Patienten implantiert mit zusätzlicher LUCL-Bandplastik. Bei 2 Patienten erfolgte eine Radiuskopfresektion. Es wurden 5 Revisions-Arthrolysen und zwei laterale Revisionsstabilisierung durchgeführt. Der Bewegungsumfang verbesserte sich durchschnittlich von prä-OP Flex/Ex 130-15-0° zu post-OP Flex/Ex 136-4-0° (Zugewinn in Flexion 6° [-40-55°] und in Extension 11° [-20-65°]).

Diskussion

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

(W5a.3) **Stellenwert der intraoperativen 3D-Bildgebung bei der Behandlung von Frakturen am Ellenbogengelenk**

Marc Schnetzke (Ludwigshafen), S.Y. Vetter, N. Beisemann, P.A. Grützner, J. Franke

Fragestellung

Bei der Versorgung von Gelenkfrakturen der unteren Extremitäten kann mit Hilfe der intraoperativen 3D-Bildgebung das Repositionsergebnis sicher überprüft und damit das klinische Ergebnis verbessert werden. Zum Nutzen der intraoperativen 3D-Bildgebung bei der Behandlung von Ellenbogenfrakturen liegen in der Literatur bisher noch keine aussagekräftigen Daten vor. Das Ziel dieser Studie war es daher, den Nutzen der intraoperativen 3D-Bildgebung bei der Behandlung von Frakturen im Bereich des Ellenbogens anhand der intra- und postoperativen Revisionsraten zu analysieren. Zusätzlich sollten Verletzungsmuster definiert werden, die von einer intraoperativen 3D-Bildgebung profitieren.

Methodik

Zwischen 2001 und 2015 wurden alle Patienten in einer prospektiven Datenbank erfasst, bei denen eine intraoperative 3D-Bildgebung mit einem mobilen C-Bogen zur Anwendung kam. Für die vorliegende Studie wurden die Daten von Patienten analysiert, die in Folge einer Fraktur im Bereich des Ellenbogens behandelt worden sind. Das Verletzungsmuster, die intraoperativen Befunde und die Konsequenzen aus der 3D-Bildgebung wurden retrospektiv ausgewertet. Zusätzlich wurden die intra- und postoperativen Komplikationen sowie die Revisionsraten analysiert.

Ergebnisse

Die Daten von 36 Patienten konnten ausgewertet werden, 15 Patienten waren weiblich (41.7%) und 21 Patienten männlich (58.3%). Das Durchschnittsalter betrug 40.1±18.9 Jahre (range 19-76 Jahre). 18 Patienten (50%) wiesen eine distale Humerusfraktur Typ B nach AO (n=14, 38.9%) oder Typ C nach AO (n=4, 11.1%) auf. Jeweils 6 Patienten (16.7%) wurden infolge einer Radiuskopffraktur, Olecranonfraktur oder Ellenbogenluxationsfraktur behandelt. Bei keinem der 18 Patienten mit distaler Humerusfraktur wurde eine Olecranonosteotomie durchgeführt. Bei 6 Patienten (16.7%, davon 4 Patienten mit distaler Humerusfraktur) erfolgte aufgrund des Befundes des intraoperativen 3D-Scans eine sofortige Revision. In 3 Fällen (8.3%) zeigte sich eine intraartikuläre Schraubenlage und in weiteren 3 Fällen wurde eine ungenügende Reposition der Fraktur festgestellt. Drei Revisionen (8.3%) waren erforderlich (offene Arthrolyse, Wunddebridement und Hämatomausräumung). In keinem der 36 Patienten ist eine postoperative Revision infolge einer sekundären Dislokation, Implantatfehl- oder ungenügender Reposition erfolgt.

Schlussfolgerung

Die intraoperative 3D-Bildgebung bietet dem Chirurgen gegenüber der 2D-Bildgebung zusätzliche Informationen über die Lage des Osteosynthesematerials und über die Qualität der Frakturposition. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die intraoperative 3D-Bildgebung auch in der Behandlung von Frakturen im Bereich des Ellenbogengelenkes, insbesondere bei distalen Humerusfrakturen, hilfreich sein kann. Eventuell kann durch die Visualisierungsmöglichkeit, die die intraoperative 3D-Bildgebung bei der Behandlung von intraartikulären distalen Humerusfrakturen bietet, auf eine Olecranonosteotomie verzichtet werden.

(W5a.4) **Ellenbogengelenkersatz - Eine klinische und radiologische Studie über mittelfristige Ergebnisse**

Tobias Nowak (Mainz), D. Gruszka, M. Mayer, S. O Dietz, L. P. Müller, P. M. Rommens

(W5a.5) **5-Jahresergebnisse der arthroskopischen Therapie von arthrotischen und posttraumatischen Bewegungseinschränkungen des Ellenbogengelenkes**

Corinna Papaspyrou (Herne), R. Listringhaus, R. Heikenfeld, G. Godolias

Fragestellung

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

Methodik

Von 93 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 56,4 Jahren, die aufgrund von arthrotischen und posttraumatischen Bewegungseinschränkungen arthroskopiert wurden, konnten 72 Patienten über fünf Jahre nachuntersucht werden. Dabei gaben 56 Patienten ein vorangegangenes Trauma des Ellenbogengelenkes an, während bei 37 Patienten keine posttraumatischen Veränderungen vorlagen. Die Nachuntersuchungen erfolgten nach 6, 24 und 60 Monaten. Es erfolgte eine klinische Untersuchung, die Erhebung des Mayo Elbow Performance Scores, sowie die Erfassung des Quick DASH Scores.

Ergebnisse

72 Patienten konnten vollständig nachuntersucht werden. Präoperativ lag ein durchschnittliches Extensionsdefizit von 21° und eine maximale Flexion von im Mittel 113° vor. Arthroskopisch wurde ggf. ein ventrales und/oder eine dorsales Kapselrelease mit Adhäsiolyse vorgenommen. Ebenso erfolgte die Abtragung von störenden Osteophyten ventral und dorsal und ggf. die arthroskopische Therapie der vorliegenden arthrotischen Veränderungen. Bei einer maximalen Flexion von unter 90° wurde eine Dekompression des N ulnaris durchgeführt. Der Mayo Performance Index verbesserte sich von präoperativ 57,8 auf 87,6 Punkte nach einem halben Jahr. Nach zwei Jahren betrug der Score 84,5 Punkte und nach 5 Jahren 75,6 Punkte. Der Quick Dash Score verbesserte sich von präoperativ 66,4 Punkte auf 15,3 nach 6 Monaten und stieg nach 2 Jahren auf 26,6 und nach 5 Jahren auf 34,7 Punkte an.

Diskussion

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

(W5a.6)

Erstbeschreibung einer konvergenten Ellenbogenluxation mit proximaler verhakter radio-ulnarer Transposition und primär inkarzierter Radiusköpfchentrümmerfraktur beim Adulten

Wadih Antonius Hanna (Karlsruhe), P. Laier, C.A. Müller

Fragestellung

Die posteriore Dislokation des Ellenbogengelenks (EBG) mit prox. radioulnarer Transposition wird als konvergente Ellenbogendislokation bezeichnet. Seit der ersten Beschreibung 1979 wurden bisher weniger als 20 Fälle beschrieben, allesamt bei Kindern und Jugendlichen. Beim Adulten existieren nach unseren Recherchen bisher nur drei Fallbeschreibungen, jedoch keine mit primär diagnostizierter inkarzierter Radiusköpfchentrümmerfraktur.

Methodik

Wir berichten über eine 39j Pat., die nach Sturz auf den re. Ellenbogen über eine Beugehemmung im selbigen Gelenk klagte. Auswärts wurde ein Röntgenbild des EBG in einer Ebene (sagital) durchgeführt, hier zeigte sich eine posteriore EBG-Luxation. Nach geschlossener Reposition in Analgosedierung zeigte sich im Röntgen (2 Ebenen) nun eine korrekte Artikulation des Humeroulnargelenkes. Das Radiusköpfchen (RK) projizierte sich jedoch nicht auf das Capitulum. Ein CT des EBG wies eine konvergente EBG-Luxationsfraktur mit überkreuzter Transposition des proximalen Radius nach medial nach. Das RK zeigte sich zwischen Proc. coronoideus und med. Epicondylus humeri inkarziert und zertrümmert. Bei erforderlicher offener Reposition wurde über einen radialen Zugang die prox. radio-ulnare Transposition gelöst, anschließend dass nicht mehr rekonstruierbare RK reseziert und eine bipolare RK-Prothese implantiert. Bei radialer Aufklappbarkeit des EBG erfolgte die Naht des kollateralen Bandapparates. Bei verbliebener Luxationstendenz des Humeroulnargelenks wurde bei mutmaßlicher Zerreißung der ventralen Kapsel ein Bewegungsfixateur angelegt.

Ergebnisse

Der intra- und post-OP Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Die Bewegung im Bewegungsfixateur wurde auf Ext/Flex: 0/10/90 limitiert. Pro/Sup wurde ohne Einschränkung zur Beübung freigegeben. Der Fixateur wurde 6 Wochen post-OP entfernt. 3 Monate post-OP war die Flex/Ext des re. EBG 120/10/0 bei freier Pro/Sup 70/0/80 des Unterarms.

Diskussion

Die konvergente EBG ist eine sehr seltene Verletzung, welche fast ausschließlich bei Adoleszenten vorkommt. Die Translokation der prox. Ulna und des Radius ist röntgenologisch sehr leicht zu übersehen, daher wird die Verletzung häufig in ihrer Schwere nicht richtig eingeschätzt und die Diagnose verspätet gestellt. Die sorgfältige Begutachtung der Röntgenaufnahmen ist daher unabdingbar. Unabhängig von der Projektionstechnik sollte das RK normalerweise in Artikulation mit dem Capitulum stehen. Klinisch imponiert eine eingeschränkte Beweglichkeit des EBG und eine Supinationshemmung des Unterarms. Die geschlossene Reposition dieser Verletzung gelingt in den seltensten Fällen. Nach offener Reposition sehen wir zur Vermeidung einer chron. Instabilität des EBG sowie zur Prophylaxe einer sekundären Essex-Lopresti Verletzung den Erhalt bzw. den Ersatz des RK als essentiell an. Sollte nach Naht des Kollateralbandapparates eine Restinstabilität verbleiben, stellt nach unserer Auffassung der Bewegungsfixateur ein ideales Instrument für die Rehabilitation dar.

(W5a.7) **Frühergebnisse bei inverser Schulterprothetik beim paraplegischen Patienten**

Thomas Nusselt (Kobelnz), E. Gercek, F. Hartmann

Fragestellung

Die Schulterendoprothetik beim paraplegischen Patienten stellt aufgrund der hohen Belastungen, denen die Schulter dieser Patienten ausgesetzt ist, eine große Herausforderung dar. Diese führen beim paraplegischen Langzeitpatienten häufig zu Defektarthropathien, damit verbundenen Schmerzen und einem Rückgang der Selbstständigkeit der Betroffenen. Die Etablierung der inversen Schulterprothetik bietet hier eine, in der Literatur bisher nicht beschriebene Option, zum Erreichen einer Schmerzreduktion und Erhalt der wichtigen Funktion. Wir berichten unsere Erfahrungen mit inversen Schulterprothesen bei paraplegischen Patienten in Bezug auf die Lebensqualität und die Funktion.

Methodik

Fünf paraplegische Patienten, die eine inverse Schulterprothese erhielten, wurden retrospektiv mit dem American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) function score und dem Constant score nachuntersucht. Alle Patienten litten an einer Defektarthropathie bei vorbestehender Paraplegie. Das Durchschnittsalter betrug 70 Jahre (range, 67 - 75 Jahre). Die Nachuntersuchungszeit betrug 13 Monate (range, 4 - 21 Monate).

Ergebnisse

Die Schultern zeigten eine zufriedenstellende Funktion und deutliche Schmerzreduktion zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung. Alle Patienten erlangten ihr vorheriges Selbstständigkeitsniveau zurück. Die erhobenen Scores zeigen vergleichbare Ergebnisse mit denen von nicht paraplegischen Patienten obwohl die Belastung der Schultergelenke um ein vielfaches höher ist. Intra- oder postoperative Komplikationen wurden nicht beobachtet.

Diskussion

Die inverse Schulterendoprothetik bietet aus unserer Sicht auch beim paraplegischen Patienten eine sinnvolle Therapieoption zur Behandlung der Defektarthropathie mit rascher Belastungsfähigkeit. Es lassen sich zufriedenstellende bis gute Ergebnisse bezüglich Schmerz, Mobilität, subjektiver Zufriedenheit und individueller Selbstständigkeit bei dieser hochanspruchsvollen Patientensubgruppe erreichen. Prospektive Untersuchungen an einem größeren Kollektiv und Langzeitbeobachtungen sind jedoch erforderlich.

- (W5a.8) **Kurz- bis mittelfristige Ergebnisse nach anatomischer schaftloser Schulterprothese. Eine klinische und radiologische Nachuntersuchung und aktuelle Studienlage**
Michael Manzke (Düsseldorf), T.J. Filler, L.V. von Engelhardt, J. Jerosch

Fragestellung

Die Schulterendoprothetik kann mittlerweile auf mehrere Generationen verschiedener Designs zurückblicken, welche immer mehr die individuelle Anatomie des Patienten berücksichtigen. Neuere Designs, wie das TESS Schulterssystem bedienen sich einer metaphysären Verankerung. Diese ermöglicht die gute Wiederherstellung des posteriomedialen Offsets durch Orientierung am anatomischen Hals. Zusätzlich wird die Knochensubstanz des proximalen Humerus für weitere Eingriffe geschont. Ziel der Studie ist es klinische und radiologische Ergebnisse nach Implantation einer anatomischen TESS-Prothese darzustellen.

Material und Methoden

In der Studie wurden 19 anatomische TESS-Prothesen nachuntersucht, die zwischen 2009 und 2011 implantiert wurden. Das Durchschnittsalter betrug 65,9 Jahren, es handelte sich um 9 männliche und 10 weibliche Fälle, die Nachuntersuchungszeit betrug 17,7 Monaten, 8 mal wurde die dominante und 11 mal die nicht-dominante Seite operiert. Es wurden 3 Prothesen als Hemi- und 16 als Totalprothese implantiert. Alle Prothesen wurden schaftlos implantiert. Zur klinischen Evaluation wurde der Constant Murley Score und der DASH Score erhoben. In der radiologischen Evaluation wurden die radiologischen Parameter des humeralen Offsets (HO), des lateralen glenohumeralen Offsets (LGHO), der akromiohumeralen Distanz (AHD) und Höhe des Rotationszentrums bestimmt. Weiterhin wurden verschiedene Komplikationen ermittelt.

Ergebnisse

Der Constant Murley Score stieg von präoperativ 14,8% auf postoperativ 74,1% (Wilcoxon: $p < .01$), der DASH Score verbesserte sich von 64,2 auf 27,8 (Wilcoxon: $p < .01$). Die AHD stieg von 6,2mm auf 8,9mm, das HO änderte sich bei von 25,3mm auf 25,2mm, das LGHO verkleinerte sich von 63,4mm auf 61,1mm, die Höhe des Rotationszentrums vergrößerte sich von 16,9mm präoperativ auf 18,8mm. Der Hals-Schaft Winkel änderte sich von präoperativ $135,4^\circ$ auf postoperativ $136,4^\circ$. In einem Fall musste eine humerale Komponente mittels Schaftverlängerung revidiert werden.

Fazit

Es konnte ein zufriedenstellendes funktionelles Outcome für die Patienten bezüglich Schmerz, Beweglichkeit und Alltagstauglichkeit beobachtet werden. Die anatomische TESS-Prothese ist in der Lage die präoperative Geometrie adäquat wiederherzustellen.

- (W5a.9) **Kontrastverstärkter Ultraschall (CEUS) und Elastographie zur Bestimmung der Deltoideus Integrität nach Inverser Schulterprothese**
Christian Fischer (Heidelberg), D. Krammer, F. Zeifang, M.A. Weber

Fragestellung

Bei einer Defektarthropathie ist die Implantation einer Inversen Prothese indiziert. Die Funktion hängt von der Vitalität des Deltamuskels ab, die mit kontrastverstärktem Ultraschall (CEUS), „acoustic radiation force impulse“ (ARFI) und Elektromyographie (EMG) untersucht wurde.

Methodik

64 Patienten mit Implantation einer Inversen Prothese zwischen 2004 und 2013 wurden eingeschlossen. Das funktionelle Ergebnis der operierten Schultern wurde mit Ultraschall und EMG des Deltamuskels verglichen. CEUS Parameter wie „Wash-in Perfusion Index (WiPI)“ und „Time To Peak (TTP)“ wurden zur Arteria circumflexa humeri referenziert und zur kontralateralen Seite verglichen. Die Elastizität des Deltamuskels wurde mit ARFI visualisiert.

Ergebnisse

Die Delta-Perfusion der operierten Schulter war um $12 \pm 22\%$ (WiPI, $P=0,0001$) geringer als auf der Gegenseite sowie die Funktion gemessen mit dem Constant Score um 14 ± 24 Punkte ($p < 0,0001$) schlechter. Das Perfusionsdefizit korrelierte mit einer eingeschränkten Beweglichkeit (TTP und Anteversion: $r = -0,290$, $p = 0,022$). Tendenziell höhere ARFI-Werte auf der operierten Seite deuteten auf höhere Steifheit der Deltamuskulatur nach Prothese hin ($\Delta = 0,2 \pm 0,9 \text{ m/s}$, $p = 0,0545$). Die Ergebnisse waren unabhängig von dem Zeitintervall nach OP. Die EMG ergab keine funktionsrelevanten Schäden des Axillarnervs.

Diskussion

In der CEUS Analyse zeigte der Deltamuskel der operierten Schulter eine geringere Perfusion als auf der Gegenseite. Geringe Perfusion war assoziiert mit schlechter Schulterbeweglichkeit. CEUS könnte als Surrogatmarker der Deltamuskel-Integrität dienen und die Bewegungseinschränkungen nach Inverser Prothese vorhersagen.

(W5a.10) **Funktionelles Outcome nach Osteosynthese mit einem minimalinvasiven photodynamischen Knochenstabilisierungssystem (IlluminOss®) bei Osteolysen und pathologischen Frakturen an der oberen Extremität**

Saskia Sachsenmaier (Tübingen), T. Kluba, F. Traub

Fragestellung

Die Anzahl an pathologischen Frakturen nimmt mit Verlängerung der Überlebenszeit von Tumorpatienten mit ossärer Metastasierung zu. Aufgrund des schlechten Zustandes der Patienten ist zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit sowie zur Schmerzreduktion eine Frakturversorgung indiziert. Es werden hierfür bevorzugt schnelle, stabile und möglichst wenig invasive operative Verfahren angewendet. Ziel unserer Untersuchung war es, das funktionelle Outcome bei Einsatz des minimalinvasiven IlluminOss®-Knochenstabilisierungssystems zur Behandlung statikgefährdender Osteolysen und pathologischer Frakturen der oberen Extremität zu ermitteln.

Methodik

Das IlluminOss®-Knochenstabilisierungssystem besteht aus einem, in der Form adaptierbaren und biokompatiblen flüssigen Monomer, das perkutan mittels traditionellem Ballonkatheterverfahren in den Knochen eingebracht wird und unter UV-Lichtzufuhr zu einem stabilen Polymer aushärtet. Dieses System wird in der Behandlung von osteoporotischen Frakturen bereits eingesetzt. Wir haben in unsere Analyse 6 Patienten mit drohenden oder bereits eingetretenen pathologischen Frakturen der oberen Extremität eingeschlossen, die mit dem intramedullären IlluminOss®-Implantat operativ stabilisiert wurden. Es wurde die individuelle Funktionalität prä- und 3 Monate postoperativ mithilfe des „Toronto Extremity Salvage Scores“ (TESS) sowie der „Musculoskeletal Tumor Society Rating Scale“ (MSTS) bestimmt und das individuelle Schmerzempfinden der Patienten mithilfe der numerischen Ratingskala (NRS) prä- und postoperativ verglichen. Der postoperative Verlauf wurde in Follow-Up-Untersuchungen hinsichtlich möglicherweise aufgetretener Komplikationen erfasst.

Ergebnisse

Das mittlere Alter aller 6 eingeschlossenen Tumorpatienten lag bei 76 Jahren. Es handelte sich um zwei weibliche und vier männliche Patienten mit ossärer Metastasierung bei unterschiedlichen Primärtumoren. Insgesamt wiesen drei Patienten frakturgefährdete Osteolysen auf (Mirels-Score ≥ 9), bei den anderen drei Patienten war bereits eine pathologische Fraktur aufgetreten. Alle Patienten beklagten präoperativ Schmerzen von einer mittleren Schmerzintensität von 6,8 auf der NRS. Postoperativ konnte eine deutliche Schmerzreduktion verzeichnet werden (NRS-Mittelwert von 1,5). Die ermittelten Werte für die klinische Funktionsfähigkeit zeigten in beiden Testverfahren (TESS-,MSTS-Scores) nahezu eine Verdoppelung der Punkte für

Funktion und Beweglichkeit nach IlluminOss®-Osteosynthese verglichen zu präoperativ. (TESS prä-op: m=37, TESS post-op: m= 68, MSTs prä-op: m= 9, MSTs post-op: m= 20). In einem Fall kam es durch postoperativen Tumorprogress nach IlluminOss®-Osteosynthese am Oberarm zu einem Bruch des Knochens mit Dislokation des Kunststoff-implantates.

Diskussion

Die minimalinvasiven Zugangswege, die nachgewiesene deutliche Verbesserung der Funktion der betroffenen oberen Extremität, sowie eine deutliche postoperative Schmerzreduktion rechtfertigen den Einsatz beim untersuchten Patientenkollektiv.

(W5a.11) **Post Market Studien, Pflicht und strategische Herausforderung**

Jörg Schmidt (Werneuchen), I. Schmidt

Fragestellung

Mit der Novellierung des Medizinproduktegesetzes sind Post Market Studien als Instrument der Qualitätssicherung vorgeschrieben. Für die Fragestellung der Studien, deren Durchführung und Endpunkte wurde allerdings keine Regeln aufgestellt. Es stellt sich nun die Frage nach der Relevanz von dieser Art der Studien und wie sie in den klinischen Alltag bei sehr begrenzten personellen Ressourcen eingebunden werden können.

Methodik

Zwei Post Market Studien werden verglichen. Nach Einführung der LOQTEQ-Technologie von aap wurde eine Studie mit dem Schwerpunkt auf Handling aufgelegt. Endpunkt war die Knochenbruchheilung und Materialentfernung. Es wurden keine outcomeorientierten Scores abgefragt. In einer zweiten Studie wurde ein neues intramedulläres Radiusimplantat (DRS, Conventus Orthopedics) nach der Markteinführung begleitet. Bei mehreren Nachuntersuchungsterminen wurden objektive und subjektive Parameter erhoben. Auch bei der finanziellen Ausstattung gab es Unterschiede, während bei einer Studie Aufwandsentschädigungen für Patienten gezahlt wurden vergütete der andere Auftraggeber nur mit einer geringen Pauschale den Untersucher.

Ergebnisse

Beide Studien wurden von dem gleichen Untersucher begleitet. Nur durch den persönlichen Einsatz und die Einbestellung der Probanden in die Privatsprechstunde konnten die Nachuntersuchungen realisiert werden. Die Delegation an nachgeordnete Ärzte schlug durch die unregelmäßige Anwesenheit aufgrund des Arbeitszeitgesetzes fehl. Auch war es schwer, die Notwendigkeit dieser Studien zu vermitteln. In den Ergebnissen war die Nachuntersuchungsquote bei der Studie mit Aufwandsentschädigung für die Patienten annähernd 100%, bei der freiwilligen Nachuntersuchung kamen nur 15%, meist aber auch nur wegen der Möglichkeit der Sprechstunde im operierenden Haus und Fragen bei Problemen. Während die Studie mit dem Schwerpunkt auf Handling keine publizierbaren Daten hervorbrachte konnten Daten der zweiten Studie im höherrangigen Zeitschriften zur Veröffentlichung eingereicht werden.

Diskussion

Die Umsetzung der gesetzlichen Verpflichtung zur Durchführung von Post Market Studien wird sehr unterschiedlich gehandhabt. Bei der Annahme einer solchen Studie muss das Studienzentrum darauf achten, welche Parameter abgefragt werden und ob die Ansprüche einer wissenschaftlichen Auswertung berücksichtigt sind. Auch die finanzielle Ausstattung ist zu prüfen, eine hohe Zahl von Nachuntersuchungen kann nur mit einer Aufwandsentschädigung für die Probanden erreicht werden. Ein großes Problem stellt die Einbindung dieser Studien in den klinischen Alltag dar. Hier muss jedes Haus prüfen, wie eine geregelte Nachuntersuchung gewährleistet werden kann. Hierin wird auch in Zukunft die Herausforderung die Medizinproduktehersteller bestehen, Einrichtungen zu finden um die gesetzlichen Pflicht der Überprüfung der Produkte durchzuführen.

(W5b) Kurzvorträge Infekt

(W5b.1) Erfolgsrate nach septischer Knie-TEP-Explantation und Reimplantation – Vergleich zweier Behandlungspfade bzgl. Reinfektionsrate

Clemens Baier (Regensburg), G. Maderbacher, K. Feldmeier, A. Keshmiri, J. Grifka, H.R. Springorum

(W5b.2) Kann nanopartikuläres Silber im Knochenzement die Behandlungsergebnisse bei der periprothetischen Infektion verbessern - Ergebnisse aus dem Tierversuch

Hans-Robert Springorum (Regensburg), C. Baier, G. Maderbacher, J. Götz, J. Grifka, J. Schaumburger

(W5b.3) Arthrofibrose nach Knie-Endoprothetik - haben wir das richtige Krankheitsmodell?

Philipp Traut (Bad Oeynhausen)

Fragestellung

Bei 5-10 Prozent der Patienten tritt nach Implantation einer Knie-TEP eine Arthrofibrose auf. Diese Komplikation ist also fünf Mal häufiger als eine Infektion oder eine Instabilität (1-2%). Arthrofibrose ist der häufigste Revisionsgrund innerhalb der ersten zwei postoperativen Jahre. In der ambulanten oder stationären Rehabilitation kann meist keine wesentliche Verbesserung der Kniegelenksfunktion erreicht werden trotz intensiver Mobilisation. Treppen steigen und Fahrradfahren ist nach 5-6 Wochen noch nicht möglich. Wegen der Schmerzen werden oft Morphine benötigt. Vom Operateur wird nach der Rehabilitation oft eine Narkosemobilisation oder eine Arthrolyse vorgeschlagen, obwohl die Rezidivrate relativ hoch ist. Begründet werden diese Maßnahmen mit dem mechanischen Krankheitsmodell einer „Verklebung“ oder „Vernarbung“. Biochemische und molekularbiologische Ergebnisse der Fibrose-Forschung werden meist nicht berücksichtigt.

Methodik

An 12 Zellkulturen von synovialen Fibroblasten Gesunder und an Arthrofibrose erkrankten Patienten wurde der Einfluss von mechanischem Stress und dem Zytokin TGF- β auf die Aktivität der Fibroblasten am Beispiel des Biomarkers Xylosyltransferase untersucht.

Ergebnisse

Die Fibroblasten reagieren in beiden Gruppen unterschiedlich stark auf mechanischen Stress und den Wachstumsfaktor TGF- β (Abb.1). Die Fibroblasten von Erkrankten reagieren deutlich stärker auf diese Stimulationen.

Diskussion

Die Ursache für die stärkere Reaktion der Fibroblasten auf mechanischen Stress und Zytokine bei Patienten mit Arthrofibrose des Kniegelenkes kann durch eine Veränderung der Stoffwechselaktivität dieser Zellen erklärt werden. In einer Studie von Garbett (2015) konnte nachgewiesen werden, dass bei Patienten mit emotionalem Stress (Depression) der Stoffwechsel der Fibroblasten anders auf metabolische Stressoren reagiert. Deshalb kann als Ursache der Arthrofibrose mechanischer und emotionaler Stress angenommen werden. Therapeutisch sollten deshalb auf diese Stressoren verzichtet werden. Zusätzlich führt mechanischer Stress zur Verletzung des zellreichen arthrofibrotischen Gewebes mit Freisetzung von Zytokinen, sodass der physiologische Zelltod der Fibroblasten (Apoptose) und der Abbau des fibrotischen Gewebes verhindert werden. Die Biologie der Fibroblasten mit ihren biochemischen und molekularbiologischen Besonderheiten sollte zugunsten einer mechanischen Betrachtungsweise berücksichtigt werden.

(W5b.4) **Ist die Kniegelenksarthrodese die Therapie der Wahl nach mehrfachen septischen Knie-TEP Wechseln?**

Eric Röhner (Jena), M. Arnhold, R. Schiffner, G. Matziolis

Fragestellung

Sollte nach mehrfachen septischen Knie- TEP Wechseln die periprothetische Infektion nicht beherrschbar sein, wird von vielen Operateuren die Arthrodese des Kniegelenks als Therapie der Wahl angesehen. In der vorliegenden Arbeit sollen verschiedene Verfahren miteinander verglichen werden. Anhand der eigenen Ergebnisse soll überprüft werden, mit welcher Sicherheit die Implantation eines Arthrodesenagels zu einer Infektberuhigung oder -ausheilung führt und Risikofaktoren für eine Infektpersistenz identifiziert werden.

Methodik

Es wurden alle Patienten eingeschlossen, die zwischen 1997 und 2013 die Implantation eines Arthrodesenagels nach mehrfachen septischen Knie- TEP Wechseln erhalten hatten. Erfasst wurden Erreger, Risikofaktoren die eine Infektpersistenz begünstigen könnten und die Rate der Infektpersistenz. Des Weiteren wurden die VAS, der KOOS, der KSS, der Lysholm und der SF-36 erhoben, um das klinische Ergebnis und die Lebensqualität der Patienten zu bewerten.

Ergebnisse

Sechszwanzig Patienten wurden in die Studie eingeschlossen. Bei 50 Prozent der eingeschlossenen Patienten kam es zu einer Infektpersistenz mit erneuter Revisionsoperation. Neunzehn Patienten gaben eine dauerhafte Schmerzsymptomatik VAS >3 an. Alle erhobenen Scores zeigten eine deutliche Beeinträchtigung der Lebensqualität.

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Implantation eines Arthrodesenagels kein sicheres Verfahren zur Infektberuhigung oder –Ausheilung ist. Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie können wir keine Empfehlung zur Implantation eines Arthrodesenagels geben. Daher sollten auch bei persistierenden Infektionen die Reimplantation einer Knie- TEP oder die Amputation als alternative Verfahren berücksichtigt werden.

(W5b.5) **Untersuchung zur Identifizierung relevanter Zytokine bei der Diagnostik Implantat-assoziiertes Infektionen: Ergebnisse einer prospektiven Kohortenstudie**

Roslind Hackenberg (Köln), K. Zarghooni, J. Franklin, G. Sander, E. Klaessen, E. Mahabir

Fragestellung

In der klinischen Routine werden zur laborchemischen Diagnostik Implantat-assoziiertes Infektionen bei orthopädischen Patienten das C-reaktive Protein (CRP), die Leukozytenzahl und die Blutsenkung herangezogen. Aufgrund der niedrigen Sicherheit dieser Marker, insbesondere bei Früh- und Low-grade-Infekten wurden in den letzten Jahren Zytokine als potentielle serologische Marker diskutiert. Die bislang publizierten Studien haben entweder die perioperative Dynamik von Zytokinen oder die Aussagefähigkeit bei Verdacht auf eine Infektion bestimmt. Bislang liegen keine prospektiv erfassten Daten von elektiv operierten Patienten mit orthopädischen Implantaten vor, bei denen perioperativ und bei Auftreten eines Infektes Zytokin-spiegel bestimmt wurden. Ziel dieser Studie war es ein umfassendes Panel von Zytokinen prospektiv bei diesen Patienten zu bestimmen, um neue Infektionsmarker zu identifizieren und deren Wertigkeit im Vergleich zu den klinisch etablierten laborchemischen Markern zu beleuchten.

Methodik

In dieser prospektiven, monozentrischen Kohortenstudie wurden 251 Patienten mit elektiven orthopädischen Implantat-Operationen eingeschlossen. Bei allen Patienten wurden Blutproben

prä- und postoperativ sowie bei mikrobiologisch gesicherter Infektion des Implantats abgenommen. Bei allen Patienten, die im Verlauf eine Implantat-assoziierte Infektion entwickelt haben (n=5) und einer Kontrollgruppe (n=10), wurde die Dynamik von 27 Zytokinen bestimmt und mit dem CRP und der Leukozytenzahl verglichen. Die Werte wurden mit dem Mann-Whitney-U-Test auf Signifikanzen ($p < 0,05$) getestet.

Ergebnisse

Das IL-1Ra und das IL-12 (p70) waren während der Infektionsphase signifikant höher gegenüber den präoperativen Werten der Kontrollgruppe. Das IL-6 war während der Infektionsphase signifikant höher gegenüber den präoperativen Werten der Kontroll- und Infektionsgruppe und den spät-postoperativen Werten (>2 Tage postoperativ) der Kontrollgruppe. Das IP-10 und das VEGF waren während der Infektionsphase gegenüber den früh-postoperativen Werten (0-2 Tage postoperativ) der Kontrollgruppe signifikant höher. Das MCP-1 und das MIP-1b waren während der Infektionsphase gegenüber den früh-postoperativen Werten der Kontrollgruppe signifikant höher, jedoch gegenüber den früh-postoperativen Werten der Infektionsgruppe signifikant niedriger. Das CRP war bei allen Patienten der Kontroll- und Infektionsgruppe im gesamten postoperativen Verlauf erhöht (>10 mg/l). Die Leukozytenzahl war einzig früh-postoperativ in der Kontrollgruppe erhöht (>10.000/ μ l).

Diskussion

Die weitere Betrachtung der Zytokine IL-1Ra, IL-6, IL-12(p70), IP-10, MCP-1, MIP-1b und VEGF scheinen bei Patienten mit infizierten orthopädischen Implantaten sinnvoll, um deren Wertigkeit im klinischen Alltag zu untermauern. Wie bereits in vorangegangenen Studien diskutiert wurde, zeigten das CRP und die Leukozytenzahl auch in unserer Studie diagnostische Schwächen.

- (W5b.6) **Reduktion multi-resistenter Erreger (MRE) in der Endoprothetik - ein neuartiges Konzept des präoperativen Screenings und Dekolonisation aller Patienten mittels Prontoderm® MRSA**
Marcus Siebert (Kassel), T. Brüggemann, W. Konermann

Fragestellung

Periprothetische Infektionen stellen die schwerwiegendste aller Komplikationen in der Primärendoprothetik dar. Bei ca. 400.000 Schulter-, Hüft- und Knie-TEP- Implantationen 2014 in Deutschland liegt das Risiko einer periprothetische Infektion bei ca. 1,5%. Patienten und deren Sicherheit, Operateure und Kliniken sowie die Kosten im Gesundheitswesen geraten hier immer stärker in den Focus des Interesses. Daraus resultierend ergab sich für uns folgende Frage: Welche Ergebnisse erbringt ein allgemeines Screening auf multi-resistente Erreger (MRE) sowie nachfolgende Dekolonisation aller Patienten vor einer elektiven Schulter-, Hüft- und Knie-Totalendoprothesen-Implantation?

Methodik

Seit Beginn des Projekts im September 2015 wurden im Rahmen unseres allgemeinen präoperativen Screenings alle Patienten vor einer elektiven Schulter-, Hüft- und Knie Totalendoprothesen-Implantation an Nase, Rachen und Leiste auf multiresistente Erreger abgestrichen. Jeder Patient erhielt ein kostenloses Set zur Dekolonisation der Haut und Schleimhäute (Prontoderm® MRSA Kit, Fa. B.Braun), welches über fünf Tage vor der Operation anzuwenden war. Patienten mit initial positivem MRE-Befund wurden kontaktiert, intensiv beraten und erneut in einen Dekolonisationszyklus eingeführt. Es folgten weitere Abstriche, bis ein negatives Ergebnis vorlag und die OP einen Tag nach der letzten Dekolonisation stattfinden konnte. Postoperativ wurden alle Patienten routinemäßig unserer Behandlungspfade der Primärendoprothetik entsprechend nachbehandelt und kontrolliert.

Ergebnisse

Bis zum jetzigen Zeitpunkt konnten 57 Patienten in die Studie aufgenommen werden, wobei 55 Patienten MRSA-negativ waren. Zwei Patienten wurden ermittelt, bei denen bisher eine MRSA-Besiedelung nicht bekannt gewesen war und die nicht den bekannten RKI-Risikogruppen zugehörten. Aktuell konnten keine postoperativen Infektionen beobachtet werden, wobei die weiteren follow-up Termine noch ausstehen. Aus unserer Sicht war vor allem der hohe Zuspruch der Patienten, sich einer Dekolonisationsmaßnahme trotz negativem MRSA-Befund zu unterziehen, sehr interessant.

Diskussion

Durch unser neues Konzept der gezielten präoperativen ambulanten Prävention vor elektiver TEP-Implantation, bei der jeder Patient einer präventiven Behandlung (Dekolonisation mittels Prontoderm® MRSA Kit, Fa. B.Braun) unterzogen wird, so als sei er Träger eines multiresistenten Keimes, erhoffen wir uns eine weitere Reduktion von periprothetischen Infektionen und damit eine Steigerung der Patientensicherheit und Zufriedenheit. Weitere Anwendungs-Studien mit größeren Fallzahlen und ein damit verbundener Erfahrungsaustausch über neue Studienergebnisse wären wünschenswert.

(W5b.7) **Generelles Eingangsscreening MRSA am Beispiel des JEK**

Mathias Herwig (Neuss)

Fragestellung

Erhöht die Einführung eines generellen MRSA Screenings die Patientensicherheit?

Methodik

Am 29.06.2015 wurde das generelle MRSA Screening im Johanna Etienne Krankenhaus Neuss eingeführt. Nach Einführung erfolgte ein generelles Screening nach folgendem Schema.

Notfallpatient: MRSA Abstrich mittels Kultur/Risikopatienten mit PCR

Elektivpatient: Sprechstunde-> Kultur; bei Aufnahme mit Kultur

Vergleich der MRSA Inzidenz nosokomial vor Einführung des generellen Screenings mit der Inzidenz von MRSA nosokomial nach Einführung des Screenings.

Ergebnisse

Quartal 01.04.2015-30.06.2015 01.07.2015-30.09.2015

MRE Fälle insgesamt 90 144

MRSA Fälle insgesamt 67 116

Multiresistente Erreger Kolon. 80 141

Mrsa Fälle aus Kolon. 61 114

Multiresistente Erreger Fälle Nosoko. 34 30

MRSA Fälle aus Nosokomial 24 18

Inzidenz Multiresistenter Erreger 2.13 3.30

Inzidenzdichte Multiresistenter Erreger 2.91 4.93

Inzidenzdichte MRSA 2.17 3.97

Inzidenzdichte NI MRSA 0.94 0.72

MRSA Prävalenz bei Aufnahme 1.11 2.54

Diskussion

1961 ist zum ersten Mal MRSA nachgewiesen worden. Die Prävalenz von MRSA ist in den letzten 2 Jahrzehnten gestiegen und stellt die Kliniken vor zunehmende Herausforderungen. Zum einen wegen der schlechten Therapierbarkeit, zum anderen wegen der empfohlenen Isolationsmaßnahmen durch das RKI. (m.neumaier, positives MRSA Screening-klinische Konsequenzen; der Unfallchirurg 2006). In Deutschland sind derzeit ungefähr 20% aller in Krankenhäusern untersuchten Staphylococcus aureus-Bakterien multiresistent. Daher ist es wichtig immun-

geschwächte Patienten ohne MRSA Besiedlung von Patienten mit einer Infektion zu schützen. (<https://www.infektionsschutz.de/erregersteckbriefe/mrsa/>). Nach Einführung des generellen Screenings im Johanna Etienne Krankenhaus konnte die Rate an nosokomialen MRSA Infektionen bereits nach 1 Quartal signifikant gesenkt werden von 0,94 auf 0,72. Durch das Screening von Risikopatienten mittels PCR können diese schnell erkannt werden und auf Station entsprechend isoliert und saniert werden. Ebenso werden Patienten ohne Risikofaktoren mittels Kultur untersucht. Dies bietet im Vgl. zur PCR einen Kostenvorteil. Wenn möglich erfolgt das Screening in der Sprechstunde vor dem Aufenthalt, ggfs. 1 Tag präoperativ. Auch hier erfolgt eine entsprechende Isolation und Sanierung bei positivem Befund. Eine systematische Literaturanalyse bzgl. der Prävalenz von MRSA von A. Tübbicke et al. zeigte, dass die Übertragung von MRSA durch konsequente Isolationsmaßnahmen im Vgl. zu nicht isolierten MRSA Trägern gesenkt werden kann. Als Screening Methoden sind sowohl die PCR, als auch die Kultur anerkannt. (A.Tübbicke et al; Transmission rates, screening methods and costs of MRSA-a systematic literature review related to the prevalence in Germany) Die gewählte Strategie am JEK ermöglicht ein flexibles Vorgehen, ohne dass die Kosten durch alleinige PCR's stark ansteigen. Diese Maßnahmen erhöhen die Sicherheit und Zufriedenheit unserer Patienten.

(W5b.8) **Postoperative Spondylodiszitis durch Clostridium perfringens**

Jan Siewe (Köln), J. Bredow, A. Huth, N. Jung

Einleitung

Eine Infektion mit Clostridium perfringens am muskuloskelettalen Apparat ist mit einer sehr hohen Letalität assoziiert. Die Infektion der Wirbelsäule mit dem Sporenbildner Clostridium perfringens ist im Vergleich zu den Extremitäten selten. Die erfolgreiche Behandlung der ventralen Wirbelsäule wurde bisher in der Literatur nicht beschrieben.

Material und Methoden

Vorgestellt wird die Kasuistik einer 77-jährigen Patientin, welche aufgrund einer iatrogenen Infektion der Wirbelsäule mit Clostridium perfringens, behandelt wurde. Die Behandlungsstrategie wird mit der vorhandenen Literatur diskutiert.

Ergebnisse

Vorgestellt wird die Kasuistik einer 77-jährigen Patientin, welche aufgrund von Fieberspitzen bis zu 40°C und fulminantem Rückenschmerz nach auswärtiger Dekompression in ein Zentrum verlegt wurde. Das MRT zeigte keine Zeichen einer Spondylodiszitis. Laborchemisch fielen jedoch hohe Entzündungswerte auf (C-reactives Protein: 382 mg/L (Referenzbereich < 5mg/L)). Es war in der MRT noch ein grosser Bandscheibenvorfall L4/5 sichtbar. Es wurde sich im Notdienst am Wochenende noch für eine Revisionsoperation mit Sequestrektomie and Renukleotomie entschieden. Intraoperative Biopsien zeigten Clostridium perfringens in der mikrobiologischen Untersuchung. Ausserdem wurde nach Erhalt der Ergebnisse ein CT der LWS durchgeführt. Hier zeigten sich massive Luftsinschlüsse im Wirbelkörper L4 und im M. psoas. Am gleichen Tag wurde die Patientin korporektomiert und es wurde ein Gentamicin-Zementspacer implantiert. Es folgten mehrere Revisionen bis keine Luftsinschlüsse mehr im CT nachweisbar waren. Anschliessend erfolgte die definitive dorsoventrale rigide Stabilisierung der Wirbelsäule. Flankierend erfolgte ein Antibiotikaregime mit Penicillin und Clindamycin. Die Patientin überlebte die Erkrankung und befindet sich im weiteren follow-up.

Diskussion

Die seltene Infektion der Wirbelsäule mit Clostridium perfringens ist der aggressiven chirurgischen Therapie auch von ventral zugänglich. Auf das Einbringen von Titanimplantaten im ersten Behandlungsschritt sollte verzichtet werden. Regelmässige CT-Kontrollen geben Informationen wie das weitere Debridement im Verlauf gesteuert werden muss. Intraoperative Wasserstoffperoxidapplikation kann ggf. hilfreich sein.

(W5b.9) **Intraspinalen Gassequestern - Häufigkeit, Korrelation mit intradiskalem Vakuumphänomen und klinische Bedeutung**

Maja Gocevic (Daun), S. Fürderer

Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit war es, die Häufigkeit und die Korrelation zwischen intraspinalen Gassequestern und einem intradiskalen Vakuumphänomen (IVP) wie auch ihre klinische Bedeutung zu bestimmen.

Gegenstand der Untersuchungen & Methoden

In einer retrospektiv Studie wurden 1200 CT Scans der LWS (n=428) und des Abdomens (n=772) ausgewertet. Asymptomatische (CT Abdomen) als auch symptomatische (CT WS). Zu den verwendeten Kriterien zählten das Auftreten von Vakuumphänomenen und intraspinalen Gassequestern, wie auch der Zusammenhang mit anderen Wirbelsäulenerkrankungen und klinischen Manifestationen.

Ergebnisse

IVP wurden in 42,91% der untersuchten CT Scans gefunden. Patienten, bei denen ein CT der Abdomen angefertigt wurde, wurden als klinisch asymptomatisch im Hinblick auf die Wirbelsäule betrachtet. Als symptomatisch wurden Patienten mit CT der LWS hinsichtlich ihrer Symptome genauer evaluiert. Gassequester im Wirbelkanal wurde bei 80 Patienten (6,66%) beobachtet, also bei jedem fünfzehnten Patienten. In all jenen Fällen, in welchen ein Gassequester im Wirbelkanal entdeckt wurde, fand man auch ein IVP und eine Osteochondrose. Mehr als die Hälfte der Patienten aus der Studiengruppe, bei denen Gassequester in den Wirbelkanälen entdeckt wurden, waren zuvor in ihrer Krankengeschichte lange Zeit mit gerinnungshemmenden Mitteln behandelt worden.

Schlussfolgerungen

Gas im Wirbelkanal ist kein selten auftretendes Phänomen, wie in der Literatur angenommen. Aus den Ergebnissen der Studie lässt sich schlussfolgern, dass es eine hauptsächlich asymptomatische Erscheinung ist. Wir nehmen an, dass der Zustand die Perfusion und die Diffusionskapazität der Endplatten eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Gas in Gaszysten und Sequestern spielen.

Schlüsselwörter

Gassequester, Vakuumphänomen, Häufigkeit, klinische Bedeutung, CT

(W5b.10) **Die übersehene Spondylodiszitis der degenerativ veränderten Lendenwirbelsäule**

Jürgen Hettfleisch (Weiterstadt), L. Hettfleisch

Fragestellung

Nicht selten kann allein aufgrund des klinischen Beschwerdebildes nicht zwischen einer degenerativen Wirbelsäulenerkrankung und einer Spondylitis/Spondylodiszitis unterschieden werden. Dabei ist die Behandlung beider Gesundheitsstörungen grundsätzlich verschieden.

Methodik

Anhand zweier Fälle aus der Begutachtung soll der diagnostische Blick diesbezüglich geschärft werden.

Ergebnisse

M.B., 71 Jahre: Der rheumakranke Patient wird unter der Diagnose einer Spinalkanalstenose L 2/3 dekomprimiert. Die Beschwerden bessern sich nicht, so dass kurze Zeit später eine Revision mit Spondylodese in PLIF-Technik erfolgt. Es entwickelt sich eine hartnäckige, septische Komplikation. Die präoperative Kernspintomografie lässt erkennen, dass sich bereits primär ein rechtsseitiger Psoasabszess entwickelt hatte (Abb. 1). Zudem waren die Akute-Phase-Proteine

bereits vor der Dekompressionsoperation erhöht. Dr. E.F., 77 Jahre: Der Patient wird unter der Diagnose einer degenerativen lumbalen Spinalstenose L 3/4/5 dekomprimiert und von dorsal interkorporell fusioniert. Im Anschluss manifestiert sich eine therapierefraktäre MRSA-Infektion, die erst nach mehreren weiteren Eingriffen beherrscht wird. Auch hier waren CRP und BKS bereits initial erhöht. Gemeinsam mit der Röntgenbildgebung zu Beschwerdebeginn (Abb. 2) war eine Spondylodiszitis L 3/4 zu diagnostizieren - zumal kurz zuvor ein urologischer Eingriff erfolgt war, wobei es offensichtlich zu der MRSA-Acquisition kam.

Diskussion

Auch bei vermeintlich rein degenerativen Erkrankungen der Lendenwirbelsäule ist eine Spondylitis bzw. Spondylodiszitis als Beschwerdeursache in Erwägung zu ziehen, wobei Bildgebung und Labordiagnostik in aller Regel wegweisend sind. Werden dabei erhobene Befunde nicht hinreichend gewürdigt, kann die Behandlung fehlerhaft sein. Werden gebotene Befunde gar nicht erst erhoben, führt dies zu einer Umkehr der Beweislast. Der Wirbelsäulentherapeut muss dann nachweisen, dass eine septische Komplikation schicksalhaft war - was in nahezu allen Fällen misslingt. Bei verdächtiger Bildgebung und/oder auffälligen Akute-Phase-Proteinen im Serum ist deshalb vor einer Operation und dem Einbringen von Hardware an eine entzündliche Beschwerdeursache zu denken und eine einschlägige Diagnostik durchzuführen.

(W5b.11) **Minimal invasive Therapie der Tumoren und Metastasen an der Wirbelsäule mit Osteolysen bzw. Frakturen durch Plasmafeld-Therapie (Cavity-Coblation-Methode)**

Dzmitry Dabravolski (Martredwitz), J. Eßer, A. Lahm, H. Merk

Fragestellung/Einleitung

Durchführung einer großen Operation bei Tumoren/Metastasen an der Wirbelsäule ist in vielen Fällen unmöglich, vor allem bei älteren multimorbiden Patienten mit höheren OP-Risiken, bei multiplen Metastasen. Deswegen ist es wichtig, hier so minimal invasiv wie möglich, aber maximal effektiv vorzugehen, um den Patienten vor allem die Schmerzen und weitere Fraktur- und Deformationsgefahr zu reduzieren und dadurch Lebensqualität deutlich zu verbessern. Die moderne Methode von perkutaner Coblation-Cavity an der Wirbelsäule durch Plasmafeld wird bei uns seit über 6 Jahren erfolgreich eingesetzt. Ziel dieser Arbeit ist, die Besonderheiten der Methodik, Problematik, OP-Technik, Ergebnisse der Behandlung von 250 Patienten mit Wirbelkörper-tumoren /Metastasen zu präsentieren.

Material/Methodik

Patienten jedes Alters mit Destruktionen an der Wirbelsäule durch Tumoren/ Metastasen wurden behandelt. Diagnosesicherung präoperativ erfolgte klinisch und radiologisch. Cavity-SpineWand erstellt einen Platz im Tumor (Resektion) durch Plasmafeld (Coblation-kontrollierte Ablation, auf der Basis plasmavermittelter Hochfrequenzenergie) und wird verwendet mit zusätzlichen Verfahren: Kypho-/Vertebroplastie. Zugang: perkutan trans-/extrapedikulär. Effektivitäten: Beseitigung von Tumorgewebe, Deformationkorrektur, Stabilität. Op-Risiken (Rezidiv, Fraktur, Kompression der neuralen Strukturen) sind dabei deutlich reduziert. Unmittelbar postoperativ erfolgten lokale Radiatio und Chemotherapie.

Ergebnisse

Innerhalb der 7 Jahren (03/08-03.15) wurden 250 Patienten (156-w., 94-m., Alter 31-92 J. Durchschnittsalter – 65,5 J.) mit insgesamt 812 von Tumoren bzw. spinalen Metastasen betroffenen Wirbelkörpern mit Destruktionen/Osteolysen und Frakturen mit dieser Methode behandelt. In 59 Fällen wurde zusätzlich dorsale perkutane Instrumentation und Aufrichtung durchgeführt.

Follow up erfolgte klinisch und radiologisch in 2, 14 T., 3, 6, 12 und 24, 36, 48, 60 Mon. (noch nicht bei allen Patienten aufgrund der kürzeren Methodeneinsatzzeit) postoperativ kontrolliert. Es zeigten sich deutliche Schmerzreduktion, Zufriedenheit und Lebensqualitätsverbesserung bei allen Patienten. In mehreren Fällen wurde Behandlung mit Chemotherapie bzw. Radiatio kombiniert, wodurch auch Tumorzellenwachstum bzw. Rezidivrate deutlich gemindert werden konnte. Patienten konnten nach OP schnell mobilisiert werden, Blutverlust minimal, Weiterbehandlung konnte sofort eingeleitet werden. Speziell bei Hämangiomen in einem oder mehreren Etagen mit massiver Blutungsneigung und Zementemboliegefahr wurden durch Ablation und Koagulieren der Tumorgefäße diese beiden Risikofaktoren deutlich minimiert. Komplikationen: in 29 Fällen – geringer Zementaustritt nach lateral bzw. in den BS-Fach, ohne klinischer Relevanz. 188 Patienten (101 Frauen, 87 Männer) sind inzwischen wegen Tumormanifestation bei Metastasierung in inneren Organen verstorben.

Diskussion/Schlussfolgerungen

Die perkutane Cavity-Coblation-Methode zur Behandlung der Tumoren/ Metastasen an der Wirbelsäule stellt für Patienten ein sicheres minimal-invasives Verfahren dar, was durch kurz- und langfristige Ergebnisse belegt wurde. OP-Risiken, Blutverlust, OP-Zeiten sind deutlich geringer und kürzer. Lebensdauer bzw. Lebenserwartung bei den Patienten waren deutlich höher, als bei den herkömmlichen Verfahren. Wichtig: richtige Indikationsstellung, Behandlungsstrategie individuell anzupassen, Prognose einschätzen, präzise OP-Technik. Diese neue Methode ist für die Zukunft sehr viel versprechend.

(W6) Tibiakopf-Fraktur - Was gibt es Neues?

(W6.1) Aktueller Stand der Versorgung

Fabian M. Stuby (Tübingen)

(W6.2) Minimal-Invasive Verfahren

Thomas Freude (Tübingen)

(W6.3) Operative Versorgung - Augmentation

Markus Arand (Ludwigsburg)

(W6.4) Dorsaler Zugang - wann, wie?

Michael Johannes Raschke (Münster)

(W6.5) Komplikationen und Outcome

Volker Bühren (Murnau)

(W6.6) Der Behandlungsfehlervorwurf

§ *Gerd Regel (Rosenheim)*

(W7) Knie TEP primär

(W7.1) Fakten und Mythen der Knie totalendprothetik - eine Übersicht

Nikolaus Friederich (Basel/CH)

(W7.2) Wie lassen sich Fehlschläge und schlechte Ergebnisse vermeiden?

Bertram Rieger (Bruderholz/CH)

- (W7.3) **Gibt es eine optimale Positionierung in der Knieendoprothetik?**
Michael Hirschmann (Basel/CH)
- (W7.4) **Kinematisches versus mechanisches Alignment**
Phillip Henle (Bern/CH)
- (W7.5) **Patellofemorales Resurfacing - Was sollte man empfehlen?**
Sandro Kohl (Bern/CH)
- (W7.6) **Medico-legale Fallstricke in der primären Knieendoprothetik**
§ *Jens Richter (Gelsenkirchen)*

(W8) Wirbelsäule degenerativ

- (W8.1) **Der Rückenschmerz: Was tut eigentlich wirklich weh?**
Christoph von Schulze Pellengahr (Bad Pyrmont)
- (W8.2) **Das orthopädische multimodale Schmerzkonzept der Wirbelsäule - Vergleich zur OP**
Hans-Raimund Casser (Mainz)
- (W8.3) **Die lumbale Spinalkanalstenose**
Achim Bendiz (Regensburg)
- (W8.4) **Evidence based: Indikation zur Spondylodese**
Karl Stefan Delank (Halle/Saale)
- (W8.5) **Die berufliche Rehabilitation bei degenerativen Wirbelsäulenleiden**
Dirk Keßler (Bad Kissingen)
- (W8.6) **Medicolegale Fallstricke in der Wirbelsäulenchirurgie**
§ *Andreas Krödel (Essen)*

(W9) Was nun, Kollegen? Interaktive Diskussion kritischer Fälle aus O&U, die uns an die eigene Grenze bringen

- (W9.1) **Begrüßung**
Hans-Georg Palm (Ulm)
- (W9.2) **Der Arzt**
Gerhard Achatz (Ulm)
- (W9.3) **Der Patient**
Bertil Boullion (Köln)
- (W9.4) **Die Fraktur**
Hans-Joachim Riesner (Ulm)
- (W9.5) **Die Prothese**
Jürgen Degreif (Esslingen/Neckar)

- (W9.6) **Die Infektion**
Falk von Lübken (Ulm)
- (W9.7) **Die Wunde**
Arnold Suda (Ludwigshafen)
- (W9.8) **Das Konservative**
Patricia Lang (Ulm)
- (W9.9) **Die Ausnahmesituation**
Hans-Georg Palm (Ulm)
- (W9.10) **Zusammenfassung**
Jürgen Degreif (Esslingen/Neckar)

(W10) Technische Orthopädie - Stellenwert von Orthesen zur Prävention, Behandlung und return to sports

- (W10.1) **Orthesen zur Prävention von Verletzungen im Spitzensport**
Hartmut Semsch (Markgröningen)
- (W10.2) **Stellenwert von Orthesen in der Reha?**
Marcus Schmitt-Sody (Bernau-Felden)
- (W10.3) **Orthese im Training?**
Christoph Lukas (Bietigheim)
- (W10.4) **Return to sports - wie kann ich den Zeitpunkt objektivieren?**
Daniel Wagner (Stuttgart)
- (W10.5) **Orthese im Wettkampf**
Hermann Mayr (München)
- (W10.6) **Defizite der Standard-Knieorthesenversorgung und Vorschläge zur Optimierung**
Maïke Sauerhoff (Bochum), B. Bender, R. Leonhardt

Fragestellung

Die biomechanische Wirksamkeit von Knieorthesen ist primär von der Kraft- bzw. Momentenübertragung zwischen Orthese und Weichteilgewebe sowie der Kongruenz zwischen der pathologischen Kniekinematik und der Kinematik der Orthese abhängig. Eine günstige Kraft- bzw. Momentenübertragung und damit gute Stützwirkung wird durch präzise Körperformschlüssigkeit erzielt. Zu diesem Zweck werden heute i.d.R. einteilige Hartrahmenorthesen eingesetzt, die bislang nur in einer vorkonfektionierten Form mit einem normativ gleichen Größenverhältnis von Ober- und Unterschenkel angeboten werden. Dies ist auf eine wirtschaftliche Herstellung dieser Art von Orthesen zurückzuführen. Eine individuelle Anpassung der Orthese an die anatomischen Gegebenheiten des Patienten erfolgt bislang ausschließlich in derart, dass die Orthopädietechnik die Ober- oder Unterschenkelspanne der vorkonfektio-

nierten Orthese durch plastische Verformung anpasst. In der vorliegenden Studie wird untersucht, ob der zugrunde gelegte normative Zusammenhang zwischen Ober- und Unterschenkel tatsächlich gegeben ist. Sollte dies nicht der Fall sein, muss das Konzept der aktuellen Standardversorgung infrage gestellt werden.

Methodik

Für die Studie wurde an 155 Patienten (59 männlich, 76 weiblich) im Alter zwischen 14 und 101 Jahren das Verhältnis von Ober- zu Unterschenkelumfängen bestimmt. Ausgehend vom Knie-spalt wurde das Oberschenkelmaß 21,5 cm oberhalb des Spalts und 18,5 cm unterhalb für den Unterschenkel genommen.

Ergebnisse

Das Verhältnis von Unterschenkel- zu Oberschenkelumfang liegt im Mittel bei 66,8 % (Standardabweichung $\pm 7,7\%$). Die größte Differenz zwischen den Schenkelumfängen liegt bei einem Verhältnis von 41,5 %, die geringste Differenz bei einem Verhältnis von 94%. Durch die Studie konnte gezeigt werden, dass ein normativer Zusammenhang besteht. Dieser ist jedoch mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,69 zu gering für eine Verallgemeinerung.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse zeigen, dass der normative Zusammenhang für viele Patienten nicht zutreffend ist und daher ein akuter Bedarf an einer individualisierbaren Standardversorgung besteht. Für die Knieorthesenversorgung heißt dies, dass die Größenauswahl der Spangen für Ober- und Unterschenkel getrennt voneinander möglich sein muss. Ein modulares Orthesenkonzept könnte hier Abhilfe schaffen.

- (W10.7) **Vergleichende Untersuchung in Anlehnung an die Erprobungsstudie 2010/11 (Pilotprojekt) zum Therapeutischen Klettern als Interventionsform in der orthopädischen Rehabilitation**
Marcel Dittrich (Bad Füssing), A. Bosse, G. Eichner, W.F. Beyer

Hintergrund

In einer Vorstudie im Wartezeitdesign konnten eindeutige Effekte des Therapeutischen Kletterns bei 55 Berufstätigen mit chronischen unspezifischen Rückenbeschwerden nachgewiesen werden.

Fragestellung

Führt die Implementierung eines 12-maligen Therapeutischen Kletterns von 30-minütiger Dauer in den Standardtherapieplan einer 3-wöchigen stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischen Rückenschmerzpatienten zu einem höheren Behandlungserfolg?

Methodik

Eine prospektive prä (t1)-post (t2)-Vergleichsgruppenanalyse mit 6-monatigem Follow-Up (t3). Eingeschlossen wurden Probanden im Alter von 20-65 Jahren mit der ICD-Erstdiagnose M51-M54, einer Schmerzbeeinträchtigung von länger als 6-monatiger Dauer und einem Von Korff-Grad von I-IV. Die Rekrutierung erfolgte sequentiell und geschlechtsunspezifisch. Von der Gesamtstichprobe (KG=65, IG=55) wurden 44 Kontrollprobanden (KG) und 42 Kletterprobanden in die statistische Auswertung einbezogen (Drop-Out-Rate: t2=17,3%/ t3=28,3%, Alter: KG=53,9J/ IG=50,7J, Frauenanteil: KG=30,8 %/ IG=19,6 %). Mithilfe von SPSS 18.0 wurden die Mittelwertsveränderungen über den Zeitverlauf analysiert.

Ergebnisse

Allgemeiner Gesundheitszustand (SF12): Der körperliche Summenscore steigerte sich in beiden Gruppen höchst signifikant (t2). Nur die Klettergruppe zeigte auch nach 6 Monaten eine signifikante Steigerung. Für den psychischen Summenscore konnte eine höchst signifikante (IG) und eine signifikante Steigerung (KG) nachgewiesen werden (t2). Die Follow-Up Betrachtung ergab keine statistischen Zusammenhänge. Unabhängig der Gruppenzugehörigkeit profitierten

die Rehabilitanden von der Rehamaßnahme über den Zeitverlauf ($p=0,000$). Schmerzintensität (mod. Von Korff): Beide Gruppen zeigten eine höchst signifikante Verringerung Ihrer Schmerzen (t_2) mit nachhaltigem Effekt (t_3). Die Betrachtung der Gruppenzugehörigkeit über den Zeitverlauf ergab einen signifikanten Unterschied zugunsten der Klettergruppe. Motorische Leistungstests: Alle prä-post-Kraftmessungen zeigten unabhängig des Geschlechts signifikante bis höchst signifikante Verbesserungen. Bei der Rumpfbeweglichkeit ergaben sich für das männliche Kollektiv unabhängig der Gruppenzugehörigkeit höchst signifikante Steigerungen.

Schlussfolgerung

Mit dieser Studie konnte die Wirksamkeit einer stationären orthopädischen Rehabilitation nach den Leitlinien der DRV bei Patienten mit unspezifischen chronischen Rückenbeschwerden eindeutig belegt werden. Beide Gruppen verbesserten sich infolge der dreiwöchigen Rehabilitation in allen überprüften Variablen. Die 6-monatige Katamnese ergab unabhängig der Gruppenzugehörigkeit eine nachhaltige Wirksamkeit. Das therapeutische Klettern zeigte keinen messbar effektiveren Behandlungserfolg, vermutlich aufgrund der Vielzahl der Therapien einer multimodalen Rehabilitation. Positiv ist zu erwähnen, dass die Therapieform des therapeutischen Kletterns von den Rehabilitanden eine hohe Akzeptanz sowie Compliance erhielt.

(W10a) Kurzvorträge Becken und Wirbelsäule

(W10a.1) Welchen Einfluss haben Beckenring- und Acetabulumfrakturen auf die Stand- und Gangstabilität?

Patricia Lang (Ulm)

Fragestellung

Ziel der operativen Versorgung von Becken- und Acetabulumfrakturen ist eine rasche Mobilisierung des Patienten mit Wiederherstellung der Stand- und Gangstabilität (posturale Kontrolle), da diese signifikant mit dem Outcome korreliert. Die Regulation der stabilen Standfähigkeit wird dabei wesentlich durch die Weiterleitung propriozeptiver Reize gesteuert. Zudem hat das Becken als Verbindung zwischen Beinen und Wirbelsäule eine hohe Bedeutung für die mechanische Stabilisierung. Unklar ist bisher, ob nach operativer Versorgung von Beckenring- und Acetabulumfrakturen die posturale Kontrolle beeinträchtigt ist. Ziel dieser Studie war es daher, mittels computergestützter dynamischer Posturographie (CDP) den Einfluss von operativ versorgten Beckenring- und Acetabulumfrakturen im Mittel nach 35 Monaten auf die stabile Standfähigkeit zu untersuchen und mit einem gesunden Kollektiv zu vergleichen.

Methodik

Im Rahmen einer retrospektiven Fall-Kontrollstudie wurden 38 Patienten nach operativ versorgter Beckenring- oder Acetabulumfraktur sowie 38 gesunde Probanden mittels CDP untersucht. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag im Mittel bei 35 (12-78) Monaten. Der wichtigste Outcome-Parameter stellte hierbei der Gesamtstabilitätsindex (OSI) dar. Als Nebenzielgrößen wurde die Hüftgelenksbeweglichkeit, die gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12) und Schmerzen untersucht.

Ergebnisse

Es zeigte sich, dass operativ versorgte Beckenring- und Acetabulumfrakturen keinen Einfluss auf die stabile Standfähigkeit haben. Der OSI betrug bei der Patientengruppe $1,9^\circ$ und bei den Probanden $2,1^\circ$. In der Nebenzielgröße Hüftgelenksbeweglichkeit konnten keine wesentlichen Unterschiede in den Gruppen festgestellt werden. 52% der Patienten zeigten keine oder nur leichte Schmerzen. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität zeigte Durchschnittswerte, die denen der Gesamtbevölkerung entsprechen.

Diskussion

Becken- und Acetabulumfrakturen mit anschließender operativer Versorgung führen mittel- bis langfristig nicht zu einer beeinträchtigten Standstabilität, was für eine rasche Mobilisierung der Patienten von großer prognostischer Bedeutung ist. Damit ist ebenso auch keine Erhöhung des Sturzrisikos nach stattgehabter und ausversorgter Fraktur zu erwarten.

(W10a.2) **Die 3D Rekonstruktion der Sacrumfraktur bei Osteoporose**

Klaus A. Milachowski (München), K.W. Westerburg

Fragestellung

Die Sacrumfraktur bei Osteoporose ist ein seltenes Ereignis. Bei einer hohen Dunkelziffer beträgt die Inzidenz 1-5%. Typisch ist die zeitlich verzögerte Diagnostik und der damit verbundene adäquate Therapiebeginn.

Methodik

Wir haben bei 3 Pat. mit osteodensitometrisch gesicherter Osteoporose und Stressfraktur des Sacrums die Wirbelsäule und das Becken dreidimensional rekonstruiert. Die CT-Untersuchungen wurden mit einem Somatom Scope Siemens 16 Zeilen, BJ 2014 durchgeführt. Dabei können Schichtdicken von 0,8mm realisiert werden. Die Brennfleckgröße beträgt 0,8 x 0,4 cm. Wegen des neu konzipierten Keramik Detektorsystems und der Echtzeitadaptation während der Strahlung (Care dose 3d) resultiert eine Dosisreduktion von bis zu 68% während der Aufnahme. Die CT-Bilder werden im DICOM Format gespeichert.

Ergebnisse

Bei 1 Pat. war die Sacrumstressfraktur ohne oberflächenkontakt, zweimal war ein durchgehender Bruch nachweisbar. Die Pat. konnten alle erfolgreich konservativ behandelt werden.

Diskussion

Die 3D Rekonstruktion ermöglicht hier nicht nur dem Orthopäden und Traumatologen sondern auch dem Patienten sich modellmäßig beispielsweise den geplanten Eingriff vorzustellen und nachzuvollziehen.

(W10a.3) **CT-gestützte, interdisziplinäre, perkutane Verschraubung von Sacrumfrakturen in Lokalanästhesie, ein Erfahrungsbericht**

Thorsten Will (Saalfeld)

Fragestellung

Evaluierung von perkutanen Osteosynthesen bei Sacrumfrakturen unter CT Kontrolle in Lokalanästhesie hinsichtlich ihres Benefites für den Patienten, des Auftretens von Komplikationen

Material und Methodik

221 Eingriffe bei 211 Patienten aus einem Zeitraum von 58 Monaten wurden retrospektiv ausgewertet. Bei 114 von 211 Patienten waren bildgebende Verlaufskontrollen verfügbar.

Ergebnisse

Bei 211 Patienten mit vertikalen Frakturen des Os sacrum (überwiegend Insuffizienzfrakturen) wurden in 221 Maßnahmen insgesamt 284 Schrauben mit Unterlegscheiben transiliacal in Höhe SWK 1 gesetzt. Die überwiegende Mehrzahl der Frakturen lag in Denis-Zone 1. Fehlpositionierungen fanden sich in keinem Fall. Die Interventionszeit für eine unilaterale Verschraubung lag bei 23 (14-52) Minuten und bei 35 (21-60) Minuten für bilaterale Verschraubungen. Das Dosislängenprodukt (DLP) betrug für unilaterale Verschraubungen im Durchschnitt 365 mGy*cm und für bilaterale Verschraubungen 470 mGy*cm. Als Minor komplikationen (0,8%) traten eine gluteale Einblutung, sowie eine, vermeintlich lagerungsbedingte, Peroneusparese, auf.

Bei 52/60 verschraubten Sacrumfrakturen konnte im CT ein knöcherner Durchbau objektiviert werden. Ein Zurücklaufen der Schrauben trat bei 18 Schrauben (15,7%) zwischen 6 und 69 Tagen nach der Intervention auf. Bei 12 Patienten wurden nach der unilateralen Verschraubung kontralaterale Frakturen in der CT in einem Zeitabstand von 10 – 127 Tagen detektiert. Die angegebene Schmerzintensität lag vor dem Eingriff im Mittel bei 5,8 (VAS), nach dem Eingriff durchschnittlich bei 2,04 (VAS). Alle Patienten konnten im stationären Aufenthalt frühzeitig unter schmerzadaptierter Belastung remobilisiert werden. Die postoperative Verweildauer nach der Intervention betrug im Mittel 3,7 Tage.

Diskussion

Die Auswertung belegt bei diesem patientenorientierten, interdisziplinären Verfahren eine sehr hohe Präzision und zeiteffiziente Durchführung der CT-gestützten iliosakralen Osteosynthesen bei sehr geringem Komplikationsrisiko. Als möglich iatrogene Komplikation können bei unilateralen Verschraubungen kontralaterale Stressfrakturen in der Mobilisationsphase auftreten.

(W10a.4) **Die iliopubische Platte zur Stabilisierung des vorderen Beckenringes, eine Alternative zum supraacetabulären Fixateur**

Torsten Gerich (Luxembourg/LUX), F. Backes, A. Bogdan, R. Seil, T. Gilmmann, D. Pape

Fragestellung

Die Mehrzahl der Frakturen des vorderen Beckenringes werden konservativ behandelt werden. Allerdings erreichen einige Patienten nicht die erforderliche Schmerzfreiheit, um eine Mobilisierung zu ermöglichen. In diesen Fällen ist eines der häufig angewendeten Verfahren der supraacetabuläre Fixateur externe. Komplikationen dieses Verfahrens sind: aseptische und septische Lockerung, eingeschränkte Hygiene, Beeinträchtigung der Hüftbeugung und Seitenlage. Berücksichtigt man die Summe aller Komplikationen so erreichen diese 60%. Aus diesem Grund sind alternative Verfahren beschrieben worden. In Weiterentwicklung des subkutanen Fixateur interne entwickelten wir die subkutane Plattenosteosynthese. Der theoretische Vorteil ist der Verzicht auf die Überbrückung der Symphyse und die divergente Applikation von mehreren Schrauben. Das Ziel der vorliegenden prospektiven, nicht-randomisierten Studie ist eine Analyse der Machbarkeit und der potentielle Komplikationen.

Methodik

Der Eingriff wird in Rückenlage mit einer vollständigen Durchleuchtungsfähigkeit durchgeführt. Die erste Inzision befindet sich über der Spina iliaca anterior superior. Die zweite Inzision im Sinne eines kurzen Pfannenstiel-Schnittes über der Symphyse. Beide Zugänge werden subkutan-epifascial digital getunnelt. Eine gebogene 3,5mm Rekonstruktionsplatte wird durchgeschoben und jeweils proximal und distal mit 2 Corticalisschrauben befestigt, an der Symphyse bedarfsweise auch mit Zementaugmentation. Proximal zielen die Schrauben auf den unteren Anteil des Sacroilialgelenkes, distal werden möglichst sich kreuzend divergente Schrauben plaziert. Ergebnisse: Zwischen 2013 und 2014 wurde dieses Verfahren an 13 Patienten durchgeführt. Das Durchschnittsalter betrug 68J. (34 bis 93J); die mittlere Operationszeit betrug zwischen 30 und 40 Minuten. Neurovaskuläre Komplikationen, oberflächliche oder tiefe Infektionen wurden nicht beobachtet. In Abhängigkeit von der Grunderkrankung und dem Alter konnten alle Patienten mobilisiert werden und erreichten im Score nach Merle D'Aubigné & Postel Werte über 12.

Diskussion

Bisherige Publikationen zum subcutanen Fixateur interne zeigen eine Distanz zu den neurovaskulären Strukturen von 2,2cm. Diese sind damit aufgrund des Abstandes und allein aufgrund der epifascialen Lage der Platte nicht gefährdet. Im Gegensatz zum supraacetabulären Fixateur externe und zum subcutanen Fixateur interne bietet das vorgestellte Verfahren Vorteile.

Vorteile

Die iliopubische Platte überbrückt nicht die Symphyse und erlaubt eine physiologische Bewegung des Gelenkes. Damit wird eine vorzeitige Lockerung verhindert. Iliacal und pubisch können 2 oder mehr Schrauben in divergenter Richtung eingebracht werden. Dies erhöht Ausreisskraft und Stabilität und vermindert das Risiko der aseptischen Lockerung. Hinzu kommen Vorteile für Mobilität und Hygiene.

(W10a.5) **12 Monats Ergebnisse einer minimal-invasiven operativen Methode zur Versteifung des Iliosakralgelenks**

Robert Pflugmacher (Bonn), R. Bornemann, Y. Rommelspacher, M. Webler, T.R. Jansen, D.C. Wirtz

Fragestellung

Rückenschmerzen werden oft von degenerativen Veränderungen des Iliosakralgelenkes verursacht. Die meisten der betroffenen Patienten können erfolgreich durch konservative Therapie behandelt werden, aber wenn konservative Behandlungsmethoden versagen, kann eine operative Stabilisierung notwendig sein. Das neu entwickelte iFuse Implantatsystem (SI-Bone Inc., San Jose, Kalifornien) ist eine minimal-invasive Behandlungsmethode zur Arthrodese des Iliosakralgelenkes, welches eine individuelle Stabilisierung ermöglicht durch drei dreieckige, Titan-Plasma-Spray beschichtete Implantate. Diese prospektive Studie untersucht die klinischen Ergebnisse der minimal-invasiven Arthrodese mit dem iFuse System bei Patienten mit chronischen Schmerzen durch degenerative Veränderungen des Iliosakralgelenkes.

Methoden

19 Patienten (Alter: 55 ± 14 Jahre; Geschlecht: 17 weiblich, 2 männlich) wurden mit dem iFuse Implantatsystem behandelt. Klinische Daten wurden präoperativ, 1 Monat postoperativ, 3 Monate postoperativ, 6 Monate postoperativ und 12 Monate nach der Operation ausgewertet. Zur Beurteilung des Behandlungserfolges wurden neben radiologischen Aufnahmen die Schmerzen mittels einer visuellen Analogskala (VAS) und die funktionalen Beeinträchtigung mittel Oswestry-Disability-Index (ODI) ermittelt.

Ergebnisse

Der VAS zeigte postoperativ einen signifikanten Rückgang der Schmerzintensität von 86 ± 9 mm auf 41 ± 9 mm, sowie einen weiteren Rückgang 12 Monate postoperativ auf 27 ± 5 ($p \leq 0,0001$). Der mittlere ODI reduzierte sich postoperativ ebenfalls signifikant von $58,1 \pm 10,5$ auf $26 \pm 14,4$ ($p \leq 0,0001$) und zeigte 12 Monate postoperativ einen nicht signifikanten Rückgang auf 33 ± 6 . Keiner der Patienten zeigte einen radiologischen Nachweis auf Implantatlockerung. Keine Implantat-assoziierten unerwünschten Ereignisse sind während der Studie aufgetreten.

Diskussion

Die iFuse System ist eine sichere und wirksame Behandlungsmethode für Patienten mit Schmerzen des Iliosakralgelenkes, welche operativ behandelt werden müssen. Es führt zu einer signifikanten Schmerzreduktion und verbessert die Funktionsbeeinträchtigung.

(W10a.6) **Knochenverteilung im Sakrum – Implikation für die Frakturmorphologie und die Behandlung von Fragilitätsfrakturen des Sakrums**

Daniel Wagner (Mainz), T. Sawaguchi, L. Kamer, H. Noser, P. M. Rommens

Fragestellung

Fragilitätsfrakturen des Sakrums stellen im klinischen Alltag eine zunehmende Herausforderung dar. Typischerweise verlaufen die Frakturen paraforaminal lateral in Denis Zone I, sind uni- oder bilateral und zeigen teilweise eine transversale Komponente. Da bekannte Osteosynthese-

Verfahren wie Sakroiliakal (SI) - Schrauben Lockerungen aufweisen, werden zunehmend trans-sakrale oder augmentierte Implantate verwendet. Ziel der vorliegenden Studie war die Analyse der Knochenstruktur im Sakrum und deren Abbau im Alter zum erweiterten Verständnis der Frakturmorphologie sowie zur Entwicklung von neuen Behandlungskonzepten.

Methodik

Wir untersuchten 91 klinische CT's von intakten Becken mit einem mittleren Alter von 61.5 Jahren (+/- 11.3 Jahre). Die Individuen wurden anhand der Knochenmasse in L5 in 2 Gruppen eingeteilt (Grenzwert 100 HU).

Diese Daten prozessierten wir zu einem statistischen Modell des Sakrums. Die Grauwerte eines jeden Sakrums wurden elastisch darin transformiert, woraus eine mittlere Grauwertverteilung in Hounsfield Units (HU) resultierte. Die Grauwerte wurden entlang der transsakralen Korridore analysiert.

Ergebnisse

Entlang der trans-sakralen Korridore S1 und S2 imponierte lateral ein Peak der Knochendichte in HU, dem kortikalen Knochen entsprechend. Danach zeigten sich minimale HU in der Ala. Im Wirbelkörper befand sich eine mittlere Knochendichte. Die Gruppe mit allgemein schlechteren Knochenmassen zeigte allgemein tiefere Werte, die größte Differenz fand sich im Wirbelkörper. In S2 war die Knochendichte insgesamt geringer als in S1. Negative HU waren in jener Gruppe paraforaminal lateral auf Höhe S1, S2 und S3 vorhanden.

Diskussion

Im Sakrum fanden wir eine typische Verteilung der Knochendichte. Die tiefsten Werte waren paraforaminal lateral lokalisiert und bestanden in der Gruppe mit allgemein schlechterer Knochenmasse v.a. aus fettigem Knochenmark. Dies könnte die typische Lokalisation der Fragilitätsfrakturen in der Ala erklären. Die geringere Knochendichte auf Höhe S2 verglichen mit S1 ist eine mögliche Erklärung für transvers verlaufende Frakturen. Interessanterweise war die größte Abnahme der Knochendichte im Wirbelkörper, wo konventionelle SI-Schrauben von einer guten Knochenverankerung abhängig sind.

(W10a.7) **Minimalinvasive Arthrodesse des Iliosakralgelenks mit transartikulären Implantaten – erste Ergebnisse**

Alexander Podlubniy (Schöneck), E. Kraus

Einleitung

Das Iliosakralgelenk ist ein bekannter Grund für Schmerzen im unteren Rückenbereich (LBP), der nicht nur zu einer Minderung der Lebensqualität sondern auch zu Behinderungen im Alltag führen kann. Aktuelle konservative Therapien sind jedoch häufig nicht zufriedenstellend wegen einer aktuell laufenden prospektiven Studie, die zeigt, dass das iFuse-Implant System nach 12 Monaten eine bessere Wirkung als nicht-operative Behandlung hinsichtlich Schmerzlinderung beim ISG-Syndrom hat¹, haben wir uns entschlossen, diese Option in unser Behandlungsspektrum mit aufzunehmen.

Methoden

In unserer Klinik wurden im Zeitraum von Mai bis November 2015 bisher 4 Patienten mit ISG-Syndrom nach Versagen der konservativen Therapie mit einer minimalinvasiven, transartikuläre Arthrodesse eines oder beider Iliosakralgelenke mittels triangulären, bolzenförmigen und porösbeschichteten Titanimplantaten operativ versorgt. Alle Patienten hatten im präoperativen Verlauf konservative Therapien erhalten, die aus den üblichen Optionen wie Schmerzmedikation, Physiotherapie, manuelle Therapie und therapeutischen Infiltrationen bestanden. Wir berichten hier über unsere ersten Ergebnisse.

Ergebnisse

Es handelt sich dabei um eine weibliche Patientin 76 Jahre alt mit einem linkseitigen ISG-Syndrom sowie um 3 männliche Patienten 74, 55 und 60 Jahre alt, die alle seit mehr als 6 Mo. unter einembilateralen ISG-Syndrom litten. Alle Patienten waren vor dem Eingriff am ISG diagnostisch infiltriert worden und 2 der 4 Patienten hatten bereits eine lumbale Fusionsoperation hinter sich. Nach Versagen der konservativen Therapie betrug der VAS-Wert zwischen min.5 und max.9. Im Eingriff erhielten die Patienten min. 2 Implantate (1 Pat.) oder 3 Implantate (3 Pat.) pro ISG, die mittlere OP-Dauer bei 6 Eingriffen betrug 88 Minuten, 2 Patienten erhielten eine bilaterale ISG-Fusion zu unterschiedlichen Zeitpunkten und die Verweildauer im Krankenhaus betrug 4,7 Tage im Durchschnitt. Im direkten post-op. Verlauf zeigte sich eine durchschnittliche Reduzierung des VAS um 4,9 Punkte. Alle Patienten wurden am OP-Tag mobilisiert und auf eine Teilbelastung mit Unterarmgehstützen für 3 Wochen angeleitet, jedoch ließen sich alle problemlos selbständig mobilisieren. Es wurden keine intra- oder direkt postoperativen Komplikationen beobachtet.

Diskussion

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die ISG-Arthrodesemith iFuse eine initial zufriedenstellende Therapiealternative nach erfolgloser konservativer Therapie des ISG-Syndroms darstellt und auch zu einer signifikanten Reduktion des ISG-Schmerzes führt. Eine weiterführende Beobachtung und Nachkontrolle unserer Patienten ist angestrebt. 1D. Polly, et al. - Randomized Controlled Trial of Minimally Invasive Sacroiliac Joint Fusion Using Triangular Titanium Implants vs Nonsurgical Management for Sacroiliac Joint Dysfunction: 12-Month Outcomes-Neurosurgery 77:674-691, 2015.

(W10a.8) **Rückenschmerzen – nicht orthopädisch: Aortendissektion**

Titus Schultz (Schwanau)

Fragestellung

Die gar nicht so seltene Aortendissektion (Inzidenz 3 Neuerkrankungen / 100.000 Einwohner und Jahr, an 13. Stelle der Todesursachen) verleitet durch ihre initiale Symptomatik, an eine Störung des Bewegungsapparates zu denken und eine entsprechende Behandlung durchzuführen. Wird eine symptomatische Aortendissektion nicht festgestellt und behandelt, beträgt die Letalität 30-70% in 24 Std. Die einzige Chance für den Patienten ist das rechtzeitige Erkennen der Erkrankung auch durch Orthopäden, Neurologen und andere Ärzte in den Notaufnahmen der Krankenhäuser. Daher ist es sinnvoll, eine gezielte Hilfestellung zur Differenzialdiagnose anzubieten.

Methodik

Die wichtigsten Faktoren der Vermeidung einer fehlenden richtigen Diagnosestellung sind das „Dran-Denken“ und die Hinterfragung der ersten Arbeitsdiagnose anhand der anamnestischen, klinischen und apparativen Befunde: Es bestehen deutliche Unterschiede vor allem des Schmerzcharakters, der Schmerzlokalisierung und –intensität, aber auch in den Umständen der Schmerzentstehung (z.B. erstmaliges Auftreten der aktuellen Beschwerden vs. dem Pat. bekannte, rezidivierende Erscheinungen) und des Tastbefundes. Passt die Befundkonstellation nicht überzeugend zu einer Affektion des Bewegungsapparates, ist es erforderlich, Erkrankungen anderer Fachgebiete auszuschließen, bevor möglicherweise mit fatalen Folgen eine rein symptomatische Behandlung erfolgt. Zum anderen können orthopädische Röntgenbilder (z.B. Wirbelsäule) wichtige Informationen enthalten, die gesehen, interpretiert oder alternativ geklärt (erfragt) werden müssen.

Ergebnisse

Mit einer systematischen, umsichtigen Untersuchung gelingt es, entsprechend dem bestehenden Qualitätsanspruch auch unerwartete Krankheitsbilder zu erkennen und eine geeignete Behandlung einzuleiten, was im Falle einer akuten Aortendissektion lebensrettend sein kann.

Diskussion

Eine angemessene kaskadenartige Diagnostik und Interpretation der Befunde hilft oft zur richtigen Diagnosestellung. Die Klärung von vermeintlichen Nebenbefunden durch Nachfragen bei Kollegen anderer Fachabteilungen ist kein Zeichen von Unwissenheit oder Unerfahrenheit, sondern von Sorgfalt und damit Qualität, auch wenn der diensthabende Hintergrund das anders sehen sollte.

(W10a.9) **Analyse von Korrekturspondylodesen bei adulten de-novo Skoliosen zur Erkennung von Risikofaktoren und Komplikationen**

Maciej Simon (Hamburg), H.F.H. Halm, M. Quante

(W10a.10) **Operative Behandlung der neuromyopathischen Deformitäten, Besonderheiten und Schwierigkeiten**

Gregor Ostrowski (Karlsbad)

Die neuromuskuläre Deformitäten sind komplexe Fehlbildungen der Wirbelsäule, die im frühen Kindesalter entstehen, wobei die Krümmung rasch zunimmt und nach dem Ende des Wachstums weiter fortschreitet. Ursächlich sind myogene und neurogene Faktoren verantwortlich. Maßnahmen der physikalischen und krankengymnastischen Therapie sowie diverse Korsettbehandlungen sind bei neuromuskulären Deformitäten wirkungslos. Die Skoliosenform ist in der Regel C-förmig und großbogig. Häufig wird die Skoliose von Achsenverschiebungen in der sagittalen Ebene im Sinne von Hyperkyphose, Hyperlordose oder Collapsing spine begleitet. Die knöchernen Strukturen sind wegen langjähriger Immobilität osteoporotisch verändert. Nicht selten sind kongenitale Fehlbildungen der Wirbelsäule (Synostosen, Diastematomyelien, Blockwirbelkörper, Spina bifida etc.) vorhanden. Des Weiteren sind die neuromuskulären Skoliosen oft mit Pathologien der oberen und unteren Extremitäten im Sinne von Dysplasien, Kontrakturen und Luxationen vergesellschaftet. Sobald der Krümmungswinkel > 40 Grad erreicht, ist eine Operation indiziert. Dabei werden die dorsalen langstreckigen Aufrichtungs-techniken in Kombination mit Ponte-Osteotomien und Wirbel-(Teil)resektionen favorisiert. Ventrale Thorakotomien sind aufgrund der häufig vorbestehenden pulmonalen Insuffizienz extrem risikobehaftet und sollen nach Möglichkeit vermieden werden. Durch die Aufrichtung wird die cardio-pulmonale Situation, sowie die Darmmotorik positiv beeinflusst. Die postoperativ primär stabile Wirbelsäule erleichtert den Transfer in und aus dem Rollstuhl, wobei durch die aufrechte Sitzposition eine optimale Gewichtverteilung erreicht werden kann, wodurch das Dekubitusrisiko verringert wird. Der durch die Aufrichtung erreichte kosmetische Effekt ist für geistig adäquate Kinder und Jugendlichen enorm wichtig und sorgt für das sozialpsychologische Wohlbefinden der Patienten.

(W10a.11) **Chirurgische minimal invasive Therapie der nicht sequestrierten Bandscheibenprotrusionen im Bereich der Halswirbelsäule durch Nucleoplastie. (klinische Studie über 160 Patienten)**

Dzmitry Dabravolski (Marktrechwitz)

Fragestellung/Einleitung

HWS/Nackenschmerzen sowie radikulär bedingte Cervicobrachialgien sind stark belastende Zustände. Bei einer gewissen Anzahl von Patienten funktionieren die symptomatisch wirkenden Therapiemaßnahmen nicht immer. Für diese Patienten bietet die moderne zervikale perkutane Nucleoplasty-Methode eine sehr gute minimal-invasive Behandlungsmöglichkeit. Ziel von dieser Arbeit ist es, die Methodik, OP-Technik, Indikationen, Problematik, Ergebnisse der Behandlung von über 160 Patienten mit nicht sequestrierten Bandscheibenvorwölbungen im Bereich der Halswirbelsäule zu präsentieren.

Material/Methodik

Die perkutane Bandscheibendekompression durch Nucleoplasty mit einer speziellen Plasma-sonde (durch Plasmafeld-Hochfrequenzenergie – Coblation-Technologie) wurde zur Behandlung von Patienten mit symptomatischen Bandscheibenvorwölbungen (BSV) eingesetzt. Solche BSV verursachen zum einen axiale (z. B. Nackenschmerzen) oder auch radikuläre (mit Ausstrahlung in die Arme) Symptome, wie z. B. Schwäche, Schmerzen, Sensibilitätsminderung, oder sogar Verlust der Funktionsfähigkeit.

Es wurden für diese Behandlung Patienten durch entsprechende bestimmte Auswahlkriterien aufgenommen. Alle Patienten zeigten therapieresistente klinische Beschwerden und wiesen in der MRT-Bildgebung Hinweise auf eine nicht sequestrierte Bandscheibenprotrusion (bei noch erhaltender Bandscheibe) auf. Während der Operation erfolgte ständige Kontrolle der Sonde-Position in der Bandscheibe durch BV-Durchleuchtung / Rö.-Kontrolle in 2 Ebenen. Die klinischen Outcome-Parameter wurden 2, 14 Tage, 3, 6 und 12, 24, 36 Monaten postoperativ kontrolliert. Zu diesen Parametern gehörten: Angaben auf der visuellen Analgосkala (VAS) für Nacken- und Armschmerzen, der Einsatz von Schmerzmitteln, Angaben der Patienten zur Beeinträchtigung durch Schmerzen von Lebensqualität, allgemeine Zufriedenheit.

Ergebnisse

Innerhalb von 72 Monaten (05.08 - 05.14) wurden über 160 Patienten (105 weiblich, 55 männlich, im Alter von 25 - 68 Jahre) mit nicht sequestrierten BSV und therapieresistenten Beschwerden (mind. ca. 8 Wo. konservative Therapie-Versuch) mit dieser Methode behandelt. Postoperativ zeigte sich deutliche Schmerzreduktion und damit Zufriedenheit und Lebensqualitätsverbesserung bei allen Patienten. Nach 6, 12, 24, 36 Monaten berichteten 94%, 89%, 81%, bzw. 69% der Patienten über weiterhin bestehende deutliche/vollständige Rückbildung der im Zusammenkeit mit dem BS-Protrusionen bestandenen Nacken- bzw. Armschmerzen (von VAS 8-10 bis auf VAS 0-3), Schmerzmittel konnten deutlich reduziert bzw. komplett abgesetzt werden, Patienten konnten nach OP schnell mobilisiert werden, kein Blutverlust war zu verzeichnen.

Diskussion/Schlussfolgerungen

Die perkutane Methode der Nucleoplastie an der HWS stellt für Patienten mit therapieresistenten nicht sequestrierten Bandscheibenvorwölbungen ein sicheres minimal invasives Verfahren dar, was durch kurz- und langfristige Ergebnisse belegt wurde. Durch den perkutanen minimal invasiven Zugang sind die OP-Risiken und OP-Zeiten deutlich geringer und kürzer. Diese neue Methode wird z. Z. nur noch in wenigen Kliniken und Zentren in Deutschland, mehr im Ausland (USA, Frankreich, Schweden etc.) erfolgreich verwendet und aus unserer Sicht für die Zukunft sehr viel versprechend ist.

(W10a.12) Prospektive Untersuchung zur Therapiebedürftigkeit von Osteoporosepatienten in Hinblick auf die DVO Leitlinie 2014

Katja Reinboth (Bad Urach), J. Heisel, C. Herwarth, T. Drabiniok

Fragestellung

Die Osteoporose gewinnt auf Grund des demographischen Wandels an Bedeutung und gehört laut der DVO schon heute zu den 10 ökonomisch bedeutsamsten Erkrankungen. Zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose wurde am 13.11.2014 die DVO-Leitlinie 2014 verabschiedet. Als Neuerung gegenüber der Leitlinie 2009 ergab sich unter anderem in bestimmten Konstellationen eine Indikation für die medikamentöse Therapie bei einem T-Score > -2,0 abhängig von Alter, Geschlecht und T-Score. Daraus ergibt sich erstmals für den therapierenden Arzt eine individuelle Therapieentscheidung. Die damit einhergehende Entscheidungsfreiheit könnte, insbesondere bei osteologisch weniger erfahrenen Kollegen auch zu einer Unsicherheit in der Entscheidungsfindung führen. In einer Studie wird aktuell die Reliabilität der Therapieentscheidung nach der DVO-Leitlinie 2014 untersucht. Geplant ist die Befundung der gleichen osteologischen Daten von insgesamt 250 Patienten durch zwei unabhängige Untersucher.

Methodik

Die Patienten entsprechen dem üblichen Patientengut einer Rehabilitationsklinik. Untersucht wurden bislang 104 Patienten im Alter von durchschnittlich 71,8 Jahren (+- 8,34) mit einer Geschlechterverteilung von 10:3 (f/m). Eingeschlossen wurden dabei alle Patienten, bei denen eine Indikation zur Basisdiagnostik nach der DVO- Leitlinie 2014 bestand. Es erfolgte die Erhebung von Anamnese, klinischem Befund, osteologischen Risikofaktoren (Fragebogen), DXA-Messung und Basislabor und der Vorlage zweier unabhängiger Osteologen (DVO). Deren Therapieentscheidungen und Nachsorgeempfehlungen wurden statistisch ausgewertet.

Ergebnisse

Insgesamt ergab die DXA-Messung bei 104 Patienten 44 Patienten mit Osteopenie und 32 Patienten mit Osteoporose. Die medikamentöse Therapiebedürftigkeit wurde von Arzt 1 in 50 Fällen und von Arzt 2 in 48 Fällen bestimmt. Dabei wich die Übereinstimmung für den einzelnen Patienten in 8,69 % voneinander ab. Bei der Angabe der empfohlenen Wirkstoffgruppe kam es hingegen bei 34,78 % zu Abweichungen. Bei 8 Patienten wurde eine Therapienotwendigkeit formuliert, die nach den Leitlinien 2009 keine Therapieindikation aufgewiesen hätten. Dabei nahmen beide Ärzte die individuelle Entscheidungsmöglichkeit übereinstimmend bei den gleichen Patienten in Anspruch.

Schlussfolgerung

Die neue Leitlinie 2014 gilt als valides Instrument zur Bestimmung der Therapiebedürftigkeit von Patienten, nicht jedoch für die Wahl der Wirkstoffgruppe. Die neue individuelle Entscheidungsmöglichkeit wurde in der Studie in nur 3,9 % aller Fälle genutzt, erlaubt also in Einzelfällen eine dem klinischen Bild angepasste Therapiemöglichkeit.

(W10a.13) Bone Marrow Lesion (BML). Risikofaktoren und pathophysiologische Bedeutung.

Systematisches Review.

Melanie Biehl (Eisenach), G. Spahn, G.O. Hofmann

Zielstellung

Ziel dieser systematischen Literaturrecherche mit anschließender Metaanalyse war es, mit idiopathischen BML assoziierte Faktoren bzw. Risikofaktoren, den Einfluss des Vorhandenseins von BML auf Kniesymptome und den Einfluss auf die Arthroseprogression zu untersuchen.

Material und Methode

Zum Stichtag 31.12.2013 erfolgte in den Literaturdatenbanken PubMed, EMBASE, Web of Science und Cochran ein systematisches Literatur Review unter den Suchbegriffen [[bone marrow lesion] AND [knee]] sowie [[bone marrow edema] AND [knee]]. Über den Zeitraum der Auswertung erfolgten in PubMed regelmäßige Updates bis zum 31.10.2015.

Ergebnisse

Von bei der Primärrecherche gefundenen 1331 Studien wurden schließlich 30 in die finale Auswertung einbezogen. Die durchschnittliche Häufigkeit von BML in allen Studien betrug 37,2 %. Die Häufigkeit der gefundenen BML ist signifikant von der verwendeten MRT-Technik (1,0-3,0 Tesla) ab. Die Inzidenz für das Auftreten von BML betrug durchschnittlich 3,2 (95% CI 1,7-6,3) / 1000 Personen-Monate. Schwache Assoziationsfaktoren waren weibliches Geschlecht (OR = 1,3 (95% CI 1,1 – 1,7), p=0,009), höheres Lebensalter (OR = 1,05 (95 % CI 0,9-1,3), p = 0,127) bzw. Übergewicht/Adipositas (OR = 1,1 (95 % CI 1,1-1,2); p < 0,001). Knorpelschäden sind signifikant mit der Ausbildung von BML assoziiert (p<0,001). Die OR beträgt dabei 5,5 (95 % CI 1,3-22,5). Das Vorhandensein von BML ist mit einer höheren Prävalenz von Knieschmerzen verbunden (OR = 3,2 (95 % CI 1,3-7,4). Knorpelschäden sind signifikant mit der Ausbildung von BML assoziiert (p<0,001). Die OR beträgt dabei 5,5 (95 % CI 1,3-22,5). Ebenso ist das Vorhandensein einer radiologischen Arthrose signifikanter assoziierter Faktor (OR = 3,6 (95 % CI 1,2-10,6). Das Vorhandensein bzw. die Progression von BML sind signifikanter Risikofaktor für eine Arthroseprogression über einen Zeitraum von ca. 3 Jahren. Dabei beträgt bei relativ guter Übereinstimmung die OR = 4,4 (95 % CI 3,1-6,4).

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse unserer Literaturrecherche haben gezeigt, dass BML ein wichtiges Symptom beim degenerativ veränderten Kniegelenk sind. Sie geben Anlass dafür, dieses MRT-Symptom als wesentlichen Prädiktor für die Arthroseprogression ist. Inwieweit dies Einfluss auf die Prognose verschiedener konservativer oder operativer Therapieverfahren im Einzelfall hat, ist jedoch bislang unbekannt.

(W10a.14) Die Interaktion Hüfte-Wirbelsäule

Vasilis Karantzoulis (Stuttgart)

Biomechanischer Hintergrund

Die optimale individuelle Lumballordose wird bestimmt von der Beckengeometrie, insbesondere das Verhältnis der Sakrumdeckplatte zum Hüftkopfbereich ("Pelvic Incidence"), was nach dem Wachstumsabschluss konstant bleibt. Die primären statischen Pathologien der Wirbelsäule werden durch die Kippung des Beckens (Anteversion-Retroversion) ausgeglichen. Umgekehrt. pathologische Beckenhaltungen haben kompensatorische Auswirkungen auf die Lumballordose. Die Coxarthrose bringt eine relative Beckenanteversion hervor, durch die Einschränkung des Extensionsvermögens.

Fallpresentation

Wir berichten über 2 Patienten, deren vorbekannte Wirbelsäulenpathologie erheblich verschlechtert wurde, wegen zunehmender Hüftpathologie und konsekutiver pathologischer Beckenanteversion. Im 1. Fall langsam über 10 Jahren, im 2. Fall akut innerhalb von 3 Monaten. Es konnte eine deutliche Veränderung der Wirbelsäulenstatik festgestellt werden im Zusammenhang mit der Beckenfehlhaltung.

(W10a.15) Temperatursausbreitung bei der Radiofrequenz – Ablation

Robert Pflugmacher (Bonn), R. Bornemann, Y. Rommelspacher, S. Grötz, D.C. Wirtz

Hintergrund

Radiofrequenz - Ablation (RFA) ist eine interventionelle Methode für eine kontrollierte Behandlung von unterschiedlichen Tumor-Arten. Metastasen der Wirbelsäule repräsentieren den häufigsten Typ von Knochenmetastasen in Tumor-Patienten. Hierbei sind ca. 36% der Tumor-Patienten von Wirbelsäulenmetastasen betroffen. RFA kann erfolgreich für die Behandlung dieser Metastasen eingesetzt werden, ist mit temperaturbedingten Risiken verbunden. Temperaturen ab 45°C haben einen zytotoxischen Effekt auf das Rückenmark und die peripheren

Nerven. Daher ist eine Temperaturüberwachung bei der Durchführung der RFA anzuraten.

Ziel der Studie

Diese Studie untersucht die Temperaturlausbreitung im betroffenen Gewebe während der RFA (STAR, DFine Inc.).

Material und Methoden

Es wurde eine RFA an 8 speziell präparierten Lendenwirbeln von menschlichen Leichen durchgeführt. Dabei wurden in vitro Bedingungen simuliert, die möglichst nah an den in vivo herrschenden Bedingungen liegen. Für die Nachbildung der Tumormasse wurde ein Nachahmungsmodell verwendet und die hergestellte „Tumormasse“ in den Wirbelkörper eingebracht. Der Wirbel wurde bei 37°C in Salzlösung aufbewahrt um eine physiologische Körpertemperatur zu erzielen. Die Temperaturen der RFA wurden im Wirbelkörper, im Neuroforamen und im Spinalkanal mittels eingebrachter Temperaturfühler gemessen.

Ergebnisse

Die maximale Temperatur innerhalb des Wirbelkörpers betrug 46.4 ± 3.3 °C. Die Temperatur im Bereich des Neuroforamens lag bei allen betrachteten Wirbeln bei 37°C im Spinalkanal wurden vergleichbare Temperaturen gemessen (37.3 ± 0.7 °C).

Diskussion

Lediglich die Temperatur innerhalb des Wirbelkörpers betrug mehr als 45°C. In den kritischen Bereichen, dem Neuroforamen und Spinalkanal, lagen die Temperaturen deutlich darunter und waren vergleichbar mit der physiologischen Körpertemperatur. Daher kann angenommen werden, dass keine temperaturbedingten Risiken für diese Bereiche während der RFA mit dem verwendeten System gegeben sind.

Schlussfolgerung

Die durch diese Studie gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass die Temperaturverteilung bei dem verwendeten System innerhalb akzeptabler Grenzen liegt. Die Temperatur des Neuroforamens und Spinalkanals erreicht keinen kritischen Bereich. Unabhängig von diesen Ergebnissen sind jedoch weitere Studien in diesem Bereich notwendig zur Bewertung der Wirksamkeit des Verfahrens.

(W11) Podiumsdiskussion "Sportlerbetreuung - von den Profis lernen"

Teilnehmer Podiumsdiskussion:

Raymond Best (Stuttgart)

Peter Brucker (München)

Klaus Eder (Donaustauf)

Simeon Geronikolakis (Stuttgart)

Thomas Horstmann (Bad Wiessee)

Christoph Lukas (Bietigheim)

Christian Mauch (Stuttgart)

Florian Pfab (München)

Tobias Renkawitz (Regensburg)

(W12) Begutachtung von Arthrosen

(W12.1) Der Arthrosebegriff in Klinik und Begutachtung

Gunter Spahn (Eisenach)

(W12.2) Berufserkrankungen des Kniegelenks: BK Nummer 2102 Meniskusschaden und BK Nummer 2112 Gonarthrose.

Volker Grosser (Hamburg)

- (W12.3) **BK Nummer 2103. Erkrankungen durch Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen oder Maschinen**
Bernd Hartmann (Hamburg)
- (W12.4) **Zeitlicher Verlauf der Arthroseentstehung am Beispiel der ACL-Läsion**
Holm-Torsten Klemm (Bayreuth)
- (W12.5) **Endpunkt Arthrose - Schätzung der MdE bei Endoprothesen**
Michael Wich (Berlin)
- (W12.6) **Dissoziative Bewegungsstörungen in der Begutachtung der Wirbelsäule**
Laura Hettfleisch (Darmstadt), J. Hettfleisch

Fragestellung

Beschwerden am Stütz- und Bewegungsapparat treten nicht selten gemeinsam mit psychischen Gesundheitsstörungen auf (Köllner und Rupp 2012) - auch im Bereich der Wirbelsäule. Der Medizinische Sachverständige im Orthopädisch-Unfallchirurgischen Gebiet ist bei der Begutachtung von Menschen mit chronischen Schmerzen mit einschlägigen Phänomenen durchaus vertraut. Schließlich existiert dazu eine fachübergreifende Leitlinie (Widder et al. 2013). Die Begutachtung von Personen mit Dissoziativen Bewegungsstörungen stellt ihn dagegen immer wieder aufs Neue vor eine Herausforderung. Nicht selten gilt es dabei einzuschätzen, ob ein psychiatrisches Zusatzgutachten angeregt werden muss. Zudem ist es bereits wegen der hohen Qualitätsanforderungen an ein Gutachten angebracht, die Dissoziation von einem ihm durchaus geläufigen, bewusstseinsnahen Verdeutlichungsverhalten zu unterscheiden.

Methodik

Anhand zweier Fälle aus dem Begutachtungsalltag sollen die diesbezüglichen Besonderheiten vor Augen geführt werden.

Ergebnisse

Frau A.G.: 46jährige Frau, abgebrochenes Tiermedizinstudium, lebt mit ihrem 14jährigen Sohn in einem Bauwagen, versorgt dort zahlreiche Tiere (Hühner, Hunde, Ziegen usw.). Seit einigen Jahren kein sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis, ALG-II-Bezieherin. Unmittelbar nach einer Lumbalpunktion 2012 rechtsseitige Beinlähmung, wegen der nun ein Elektrorollstuhl begehrt wird. Klage gegen die Krankenkasse (SGB V). Organneurologische Lähmungsur-sache ausgeschlossen. Kommt an Unterarmgehstützen. Beleg für die Schonung des rechten Beines: Minderbeschwiellung der Fußsohle (Abb. 1). Die Probandin gibt an, wegen ihrer Lähmung häufig auf allen Vieren herumzukriechen. Bursitis praepatellaris beiderseits. Dennoch seitengleicher und unauffälliger Muskelmantel beider Beine. Frau B. Z.: 44jährige Physiotherapeutin. 2010 Wegeunfall mit dem Fahrrad (SGB VII), Sturz auf die rechte Körperhälfte. Beschwerden wegen unfallbedingter Prellungen gehen nach einigen Wochen in eine Lähmung des rechten Beines über. Im MRT werden eine Syringomyelie von Hals- und Brustwirbelsäule diagnostiziert (Abb. 2), zudem ein Bandscheibenvorfall C6/7. Nach dessen Operation 2011 (Interkorporelle Spondylodese mit stand-alone Cage) keine funktionelle Verbesserung. Zwei weitere Operationen unter der Diagnose eines „Traumatischen Tethered Cord“-Syndroms. Zum Untersuchungszeitpunkt sitzt die Probandin mit einer inkompletten, funktionellen Querschnitt-lähmung ab C4 im Rollstuhl. Elektrophysiologie durchgehend o.B.

Diskussion

Seelische Gesundheitsstörungen gehen vielfach mit Beschwerden und Symptomen am Stütz- u. Bewegungsapparat einher, worauf Schiltenswolf bereits 2002 hingewiesen hat. Dennoch hat bislang lediglich die Bewertung chronischer Schmerzen Eingang in eine fachübergreifende Begutachtungsleitlinie gefunden. „Psycho“-Zusatzgutachten wären bisweilen vermeidbar, wenn auch zu anderen Sachverhalten -wie der Dissoziation- belastbare und konsentiertere Vorgaben bestünden.

(W13) Altersfrakturen Beckenring mit speziellem Fokus auf das heilige Bein Os Sakrum

- (W13.1) **FFP-Fragility Fractures of the Pelvis. Entwicklung der Mainzer Klassifikation**
Alexander Hofmann (Mainz)
- (W13.2) **Was bringen uns Finite Elemente Analysen am Becken**
Jörg Böhme (Leipzig)
- (W13.3) **Sacroplastie als Therapie der Sacruminsuffizienzfraktur im Alter**
Kathrin Eichler (Frankfurt)
- (W13.4) **Zementaugmentierte Schraubenosteosynthese als Therapie der Sacruminsuffizienzfraktur im Alter**
Thomas Fuchs (Münster)
- (W13.5) **Sacroplastie versus zementierte Schraube, was ist besser ?**
Andreas Höch (Leipzig)
- (W13.6) **Einfache Spinopelvine Abstützung, trianguläre vertebropelvine Abstützung oder Transiliosacrale Schraube welches Verfahren bei Insuffizienzfrakturen des Sacrums**
Mario Perl (Murnau)

(W14) AG Lehre in O&U - "Tempus edax rerum?"

- (W14.1) **Juristische Fallstricke beim elearning**
Birgit Houy (Homburg)
- (W14.2) **„NKLM“**
Udo Obertacke (Mannheim)
- (W14.3) **Wer bleibt nach einer Famulatur in O&U dem Fachbereich treu? - Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage**
Susanne Fröhlich (Rostock)
- (W14.4) **Pilotprojekt zur Nachwuchsgewinnung – Neues Wahlfach an der Universitätsmedizin Göttingen**
Jan Philipp Schüttrumpf (Magdeburg)
- (W14.5) **Können verpflichtende Lehrveranstaltungen, wie ein Blockpraktikum im Studium, helfen Studenten für O & U zu interessieren?**
Adrian Meder (Tübingen)
- (W14.6) **Ärzte ohne Grenzen - wer wir sind, was wir tun**
Katja Hilgenstock (Bonn)

(W15) Kurzvorträge Hüfte 1

(W15.1) Welche Rolle spielt die Knochendichte in der Endoprothetik?

Gerrit Maier (Oldenburg), K. Kolbow, D. Lazovic, U. Maus

(W15.2) Sagittale Schaftverkipfung und Schafttorsion - relevante Einflussfaktoren für den Bewegungsumfang einer Hüftendoprothese. Eine Computermodell basierte Analyse

Michael Müller (Berlin), C. Perka, G. Duda, S. Tohtz

Fragestellung

Das Komponentenalignment der Hüftendoprothese bestimmt das Ausmaß des Abriebs, das Auftreten eines Impingements, einer Luxation sowie den Bewegungsumfang der Prothese. Während für die Pfannenpositionierung fundierte Daten vorliegen, ist für die Schaftausrichtung noch wenig hinsichtlich des Einflusses auf die impingementfreie Range of motion bekannt. Die Schaftpositionierung im Femur wird neben der coronalen Ausrichtung und der Implantations-tiefe auch durch die Schaftrotation und das sagittale Alignment definiert. Beide Parameter beeinflussen die Lage des Konus zum Pfannenrand und damit die impingementfreie Funktion. Es stellt sich die Frage, welchen Einfluss haben die sagittale Schaftverkipfung und die Schafttorsion auf den Bewegungsumfang und das Auftreten eines Impingements einer Hüftendoprothese?

Methodik

Mit Hilfe eines Computermodells sollen der Einfluss der sagittalen Schaftverkipfung und Rotation auf den Bewegungsumfang und das Auftreten eines Impingements untersucht werden. Grundlage des Computermodells war ein CT-Datensatz eines Patienten mit nichtzementierter Hüftendoprothese (pressfit Pfanne/Geradschaft/32mmKopf). In dem Modell ist die Pfannenposition auf 45° Inklination und 15° Anteversion festgelegt worden, während Schafttorsion auf 10°/0°/-10° und sagittale Verkipfung auf 5°/0°/-5° justiert wurden, so dass 9 verschiedene Schaftpositionierungen resultierten. Für jede Positionierung wurde das maximale Bewegungsausmaß mit endgradigen Impingement ermittelt.

Ergebnisse

Die Arbeit zeigt nun erstmalig an Hand eines Computermodells (Abbildung 1), in welchem der maximale Bewegungsumfang einer Hüftendoprothese und das Auftreten eines Impingements in Abhängigkeit unterschiedlicher sagittaler und rotatorischer Schaftstellungen bei fixer Pfannenkomponente untersucht wurden (Abbildung 2), dass auch die Ausrichtung des Schaftes in diesen beiden Ebenen einen klaren Einfluss auf den Bewegungsumfang und auf das Auftreten eines Impingements haben. Sowohl Torsion als auch sagittale Schaftverkipfung haben einen relevanten Einfluss auf den impingementfreien Bewegungsumfang. Insbesondere Beugung und Streckung sowie Innen- und Außenrotationsfähigkeit weisen deutliche Unterschiede auf. Es resultiert in dem untersuchten Positionierungsintervall von 10° sagittaler Schaftverkipfung (-5° bis 5°) und 20° Schaftrotation (-10° bis 10°) eine Differenz in der Beugefähigkeit von ca. 80° und in der Extension von 50°. Ebenfalls sind Unterschiede von bis zu 72° in der Innenrotation und bis zu 36° in der Außenrotation, je nach Verkipfung und Torsion, nachweisbar.

Diskussion

Das sagittale Schaftalignment und die Schafttorsion haben einen relevanten Einfluss auf den Bewegungsumfang einer Hüftendoprothese und können verantwortlich für Bewegungseinschränkungen und Impingement sein. Zur Abklärung eines unklaren Impingements oder einhergehenden Problemen sollten beide Parameter mittels Computertomographie untersucht und nach Möglichkeit in deren Kombination mitbeurteilt werden.

(W15.3) **Computergestützte Analyse der Längen- und Offset-Rekonstruktion nach zementfreier primärer Hüftendoprothetik mit drei Femurschaftvarianten - retrospektive Analyse von 315 Fällen**

Gerald Sommer (Leipzig), S. Trauer, S. Schleifenbaum, R. Möbius, R. Grunert, T. Prietzel

(W15.4) **UHMWPE-Inlays: Linearer Abrieb und Inzidenz von Osteolysen zeigen große Unterschiede in Abhängigkeit von der Pfannenkonstruktion - eine retrospektive Langzeitanalyse von 45 Fällen**

Thorsten Prietzel (Leipzig), S. Dubitzki, G. Sommer, S. Schleifenbaum, R. Möbius, R. Grunert

Fragestellung

Die geringere Luxationsrate von Hüftendoprothesen mit größeren Gelenkköpfen ist offenbar in erster Linie auf die hüftstabilisierende Wirkung des atmosphärischen Druckes und nicht auf die ROM zurückzuführen. Die Verwendung größerer Gelenkköpfe muss jedoch gegen den potentiell höheren Abrieb abgewogen werden. Klinische Beobachtungen legen nahe, dass Hüftimplantatsysteme bezüglich des PE-Abriebs erhebliche Unterschiede aufweisen und der Kopfdurchmesser eine untergeordnete Rolle spielt. Das Ziel der vorliegenden Studie bestand darin, Patientengruppen hinsichtlich Kopfdezentrierungen und Osteolysen zu analysieren, bei denen vor mehr als 10 Jahren zwei verschiedene Pressfit-Pfannen mit UHMWPE-Inlays implantiert wurden.

Methodik

Untersucht wurden Patienten nach HTEP-Implantation im Zeitraum 2003-2004, wobei zwei konstruktiv unterschiedliche Pressfit-Pfannensysteme mit UHMWPE-Inlay zur Anwendung kamen (Gruppe A: Federring-Fixierung; Gruppe B: Formschluss und konische Klemmung). Es erfolgten eine Erhebung des WOMAC-Scores sowie eine klinische und röntgenologische Untersuchung (Gruen-Zonen). Der lineare Polyethylenabrieb wurde mittels erweiterter Röntgenschatteanalyse (eRSRA) gemessen. 45 Patienten mit mindestens 10 Jahren Follow-up wurden eingeschlossen.

Ergebnisse

Die 31 Patienten der Gruppe A (15 Keramik- und 16 Metallköpfe) waren zur Operation durchschnittlich $71,8 \pm 11,2$ Jahre alt. Der mittlere lineare Abrieb betrug $1,86 \pm 0,99$ mm (0,4 - 4,7 mm) bei einem mittleren Follow-up von $138,7 \pm 8,3$ Monaten. Bei 20/31 Patienten (64,5%) lagen überwiegend femorale Osteolysen ohne Implantatlockerung vor. Diese fanden sich 16x in Zone 7, 15x in Zone 1, 6x in Zone 2 und 5x in Zone 6 nach Gruen. Der WOMAC-Globalindex der Gruppe A betrug 1. Die 14 Patienten der Gruppe B (10 Keramik- und 4 Metallköpfe) waren zum Zeitpunkt der Operation durchschnittlich $70,2 \pm 11,2$ Jahre alt. Der mittlere lineare Abrieb betrug $0,86 \pm 0,58$ mm (0,2 - 2,7 mm) bei einem Follow-up von $137,5 \pm 5,8$ Monaten. Bei 1/14 Patienten (7,1%) lag eine femorale Osteolyse in der Gruen-Zone 1 vor. Der WOMAC-Globalindex der Gruppe B betrug 2,1.

Diskussion

Die Analyse der Gruppen A und B ergab deutliche Unterschiede bezüglich des linearen Abriebs. Dieser war in A mehr als doppelt so groß wie in B. Mit einer mehr als 9-fach höheren Rate in A relativ zu B fiel der Unterschied bezüglich der Inzidenz von Osteolysen noch deutlicher aus. Da beide Inlays aus UHMWPE bestanden, ist zu vermuten, dass die Unterschiede konstruktiv bedingt sind. Außerdem ist zu diskutieren, ob die in Gruppe B verwendete Pfannenkonstruktion mit der Gleitpaarung Keramikkopf – UHMWPE-Inlay bezüglich Abriebresistenz, mechanischen Eigenschaften und biologischer Verträglichkeit den gegenwärtig empfohlenen Paarungen Keramik-XPE oder Keramik-Keramik wirklich unterlegen ist. Der praktische Einfluss des Kopfdurchmessers auf den PE-Abrieb muss angesichts der konstruktiv bedingten Unterschiede kritisch hinterfragt und durch entsprechende Studien nachgewiesen werden.

(W15.5) **Warum Hüftprothesenschäfte mit normalen CCD-Winkel gegenüber valgischen bevorzugt werden sollten**

Karl-Heinz Widmer (Schaffhausen/CH)

(W15.6) **Oberflächenersatz am Hüftgelenk bei jungen Patienten weiterhin eine Option?**

Raimund Völker (München)

Fragestellung

Ist der Oberflächenersatz am Hüftgelenk bei jungen Patienten weiterhin eine Option?

Methodik

Auswertung der Registerdaten im Vergleich mit den Daten aus dem eigenen Patientengut.

Ergebnisse

In den Registern bessere Ergebnisse bei männlichen Patienten unter 50 Jahren mit der Diagnose Osteoarthritis. Eigene Daten zeigen keine Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Patienten.

Diskussion

Insgesamt ist der Oberflächenersatz am Hüftgelenk als Therapieoption bei jungen Patienten in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Dies hat viele sehr unterschiedliche Ursachen. Registerdaten und Daten von Patienten unter 50 Jahren aus dem eigenen Krankengut stehen dem Rückgang der Anwendung des Verfahrens entgegen. Die richtige Auswahl der geeigneten Patienten und der Implantate zusammen mit der Auswahl eines erfahrenen Operateurs ergeben weltweit sehr gute Ergebnisse. Einige aktuelle Empfehlungen schließen jedoch die Anwendung bei weiblichen Patienten aus. Bei Abwägung der Vor- und Nachteile einschließlich der damit verbundenen Risiken spricht vieles gegen diese Empfehlung. Allerdings sind auch bei den Kritikern aktuell junge Männer weiter sehr geeignete Patienten für den Oberflächenersatz am Hüftgelenk bei Osteoarthritis.

(W15.7) **10-Jahres-Follow-Up Oberflächenersatz Hüfte bei Patienten im Alter bis 50**

Martin Schulte-Mattler (Neuss), D. Glaser, J. Reichert

Fragestellung

Wie sind die Langzeitergebnisse des Oberflächenersatzes in der heute als gut beschriebenen Indikationsgruppe der jüngeren Patienten?

Methodik

Retrospektive Analyse der von 2000-2005 implantierten Hüft-Oberflächenersatzprothesen (BHR und ADEPT) bei Patienten bis zu einem Alter von 50 Jahren und der Diagnose Coxarthrose.

Ergebnisse

In unserem Zentrum sind 89 Versorgungen bei Patienten bis 50 durchgeführt worden (23 Frauen und 54 Männer). Das Durchschnittsalter lag bei 44 Jahren (max 50/min 23 Jahre). Alle Patienten konnten in unserem Zentrum nachuntersucht werden oder über ein Questionnaire erreicht werden mit einem mittleren Follow-UP-Zeitraum von 11,8 Jahren. Die 10-Jahres-Überlebensrate lag bei 97%.

Diskussion

Der Oberflächenersatz der Hüfte ist in der besonderen Indikation der jungen Arthrotiker eine überlegenen Versorgung, die der besonderen Belastung bei jungen Patienten Rechnung trägt, insbesondere vor dem Hintergrund der schlechteren Ergebnisse der schaftverankerten Implantate.

(W15.8) **Aktuelle Klassifikation und Therapiestrategien azetabulärer Defekte in der Hüftrevisionsendoprothetik**

Michael Müller (Berlin), C. Perka

Fragestellung

Die Therapie azetabulärer Defekte in der Hüftrevisionsendoprothetik stellt eine zum Teil enorme operative Herausforderung dar und ist aufgrund der aktuellen demographischen Entwicklung in der deutschen Bevölkerung von steigender Bedeutung. Ziel der azetabulären Revisionen ist eine stabile und langlebige Rekonstruktion des Hüftzentrums unter korrekter Therapie der knöchernen Defektsituation. Mit der Einführung neuer Revisionsysteme in den letzten 5 bis 10 Jahren resultieren neue und optimierte Rekonstruktionsmöglichkeiten, deren Indikationen, Erfolg und Standzeiten bisher noch wenig untersucht sind. Es gibt verschiedene Klassifikationen der azetabulären Defekte, wie die der DGOT oder der AAOS. Eine der am häufigsten verwendeten Klassifikationen ist die Paprosky Klassifikation, die vor allem in kraniale, zentrale, segmentale und Diskontinuitätsdefekte unterscheidet, jedoch z.B. Vorder- und Hinterranddefekte nur unzureichend berücksichtigt. Eine wesentliche Herausforderung in der operativen Planung liegt darin, anhand der Defektklassifikation eine adäquate operative Therapiestrategie abzuleiten. Ziel ist es daher eine anwendungsorientierte Klassifikation azetabulärer Defekte zu entwickeln, durch welches sich das therapeutische Vorgehen eindeutig ableiten lässt, unter Berücksichtigung aktueller Pfannenrevisionsysteme.

Methode

Es erfolgte eine Auswertung der in den letzten 8 Jahren, in unserer Klinik durchgeführten azetabulären Revisionsoperationen hinsichtlich der Art der Versorgung und der Defektklassifikation. Desweiteren wurde eine aktuelle Literaturrecherche zur Therapie von azetabulären Defekten vorgenommen. Beides ist in die Auswertung eingeflossen.

Ergebnisse

Entsprechend der Datenanalyse ergibt sich ein folgendes Klassifikationssystem mit 7 Defektgraden. Grad 1: zentrale Defekte, Grad 2: Vorderranddefekt, Grad 3: kraniale Defekte, Grad 4: Kombination aus Grad 1-3, Grad 5: Hinterranddefekt, Grad 6: Beckendiskontinuität, Grad 7: Kombination aus Grad 4-6. Grad 1 (zentrale) Defekte können in der Regel mit Revisionspfannen und allogener Spongiosaplastik gut adressiert werden. Bei einem Vorderranddefekt (Grad 2) erscheint die Implantation eines Rekonstruktionsringes indiziert. Kraniale (Grad 3) Defekte erfordern am ehesten eine Verwendung eines kranialen Augments, unter welches dann, im damit rekonstruierten Hüftzentrum, eine Revisionspfanne zementfrei verankert werden kann. Grad 4 Defekte bedingen häufig eine Kombination von Ring und Augment (kranialer Defekt und Vorderranddefekt) oder Allograft und Ring (zentraler und Vorderranddefekt). Hinterranddefekte (Grad 5) können in einigen Fällen, durch maximale Ausnutzung der Azetabulumtiefe noch mit einfachen Revisionspfannen stabilisiert werden. Ansonsten ist eine Rekonstruktion des Hinterrandes entweder durch die Verwendung einer kranialen Abstützplatte oder mit Hilfe eines Cup-Cage Konstruktes möglich. Ein effektives System der Versorgung einer Beckendiskontinuität (Grad 6), erscheint das Cup-Cage Konstrukt. Grad 7 Defekte sind.

(W15.9) **Behandlungskonzept bei Keramikfraktur in der Hüftendoprothetik**

Fritz Thorey (Heidelberg), H. Windhagen, M. Lerch, M. Ettinger, S. Budde

Fragestellung

Mit zunehmender Anzahl von implantierten Hüft-Endoprothesen in Deutschland nimmt auch die Zahl der Komplikationen zu. Trotz des geringen Risikos von Keramikfrakturen (Keramikkopf 0,02 – 0,002%, Inserts 0,027%) nehmen diese bei zunehmender Implantation von Keramikkomponenten einen immer größeren Stellenwert ein. Eine Revisionsoperation aufgrund einer Keramik-

fraktur hat viele Risiken für die folgende Gleitpaarung und die Standzeit des Implantates. Keramikpartikel im Gelenkspalt erhöhen den Abrieb, so dass die Wahl einer M-o-P Gleitpaarung zu einer massiven Metallose und einem Frühversagen des Implantates führt. Daher ist eine adäquate operative Versorgung eines Patienten mit einer Keramikfraktur wichtig, um keine weiteren Komplikationen für das Implantat herauszufordern.

Methodik

In dieser Studie wurde die aktuelle Literatur bis Dezember 2015 zur Behandlung von Keramikfrakturen im Hüftgelenk analysiert (PubMed). Ebenso wurden 91 Patienten aus dem eigenen Patientengut untersucht (HHS, HOOS), die im Rahmen einer Hüft-Revision mit einem Keramikrevisionskopf versorgt wurden. Insbesondere die Patienten mit Keramikfraktur wurden bezüglich erneuter Beschwerden, Geräusche und Revision befragt.

Ergebnisse

In der Literatur finden sich zwei Empfehlungen zur Versorgung von Keramikfrakturen (C-o-C oder C-o-P), um einen erhöhten Abrieb durch verbleibende Keramikpartikel zu minimieren. C-o-C ermöglicht durch den gleichen Härtegrad ein Zermahlen der Keramikpartikel, C-o-P ermöglicht ein Eindringen der Keramikpartikel in das PE und reduziert dadurch einen erhöhten Abrieb. Im eigenen Patientengut kam es bei keinem Patienten mit einer stattgehabten Keramikfraktur und der Wahl einer C-o-C oder C-o-P Gleitpaarung zu Komplikationen. Weiterhin zeigte sich ein signifikanter Anstieg der klinischen Scores (HHS, HOOS).

Diskussion

Neben einer ausgiebigen Synovektomie und Lavage des betroffenen Gelenkes sollte im Fall einer Keramikfraktur auf eine C-o-C oder C-o-P Gleitpaarung gewechselt werden. Hierbei bieten sich Revisions-Kugelköpfe an, die über einen Metall-Hülse mit dem Konus des Schaftes konnektiert werden und somit nicht zu Kugelkopfbrüchen führen können. Ebenfalls sollte eine genaue Ursachenrecherche des Keramikbruches erfolgen und diese zu behandeln (Implantatfehlstellung, beschädigte Konus-Kopf- oder Pfannen-Insert-Verbindung).

(W15.10) Gangbildveränderung bei Patienten mit Hüft-Totalendoprothese während der stationären Rehabilitation

Thomas Jöllenbeck (Bad Sassendorf), J. Pietschmann, A. Schäfer, J. Zurell, H. Müller

Fragestellung

In der Literatur finden sich nur wenige Studien zur Entwicklung des Gangverhaltens nach endoprothetischem Ersatz des Hüftgelenkes, die jedoch nur den Zeitraum kurz vor der Operation und meist deutlich nach der Reha umfassen. Wie sich das Gangverhalten der Patienten während der Reha entwickelt und welche Interventionsmaßnahmen optimale Ergebnisse versprechen, ist noch nicht geklärt. Nach einer eigenen kleinen Pilotstudie sollten nun anhand eines größeren Probandenkollektivs bisherige Ergebnisse abgesichert und wesentliche Schlüsselparameter aufgezeigt werden.

Methodik

An der Studie nahmen 68 Patienten (35m, 33w; 56,6J; 175,1cm; 82,6kg) in der AHB nach Hüft-TEP mit Vollbelastung sowie 45 Probanden (24m, 21w; 54,7J; 170,3cm; 71,9kg) als altersadäquate Referenzgruppe (AVG) teil. Mit den Patienten wurde zu Beginn (3./4.Tag) und am Ende (17./18.Tag) der Reha sowie 1-mal mit AVG eine biomechanische Ganganalyse auf einem instrumentierten Laufband (h/p/cosmos quasar-med) durchgeführt. Nach einer 5-minütigen Eingewöhnungsphase wurden die Vpn gebeten, ein möglichst zügiges Gangtempo selbst einzustellen. Das Laufbanddisplay war abgedeckt, das Gangtempo wurde nicht mitgeteilt. Die kinetischen (Zebri FDM) und kinematischen Gangparameter (3D-Ultraschall-Ganganalyse,

Zebris WinGait) wurden erfasst, die Messzeit betrug 20s. Es wurde zwischen operierter (op) und nicht-operierter Seite (nop) unterschieden.

Ergebnisse

Zum Ende der Reha sind alle Weg-Zeit-Parameter der Patienten wie Ganggeschwindigkeit (v: 3,8/+1,0km/h), Kadenz (Kad: 101,6/+8,7 Schr/min), Schrittlänge (SL: op 62,1/+12,0cm; nop 60,8/+12,3cm) und Standphase (StPh: op 64,9/ 1,8%; nop 65,6/ 2,4%) sign. verbessert (p=.000). Gegenüber AVG (v 5,1km/h, Kad 119,5 Schr/min, SL 69,9cm, StPh 62,8%) verbleibt ein sign. Defizit (p<.006). Der sagittale Bewegungsumfang im Hüftgelenk ist vergrößert (op 30,2/+2,7°; nop 31,6/+1,1°; p<.001), erreicht aber nicht die AVG (43,3°; p=.000). Der sagittale Bewegungsumfang im Becken nimmt ebenfalls zu (op 6,8/+1,0°; nop 6,9/+1,1°; p=.000) und ist gegenüber AVG vergrößert (4,4°; p=.000). Die Bodenreaktionskräfte sind in der Dynamik deutlich verbessert (op 23,9/+12,7%; nop 29,3/+17,1%; p=.000), erreichen AVG aber nicht (53,2%, p=.000). Im Seitenvergleich bleiben alle Parameter (op) deutlich defizitär (p<.006).

Diskussion

Während der 3-wöchigen Reha nach Hüft-TEP zeigen sich zwar signifikante Verbesserungen wesentlicher Gangparameter. Ein gleichmäßiges und damit sicheres Gangbildes ist aber noch nicht erreicht. Es verbleiben große Asymmetrien im Seitenvergleich und deutliche Unterschiede gegenüber AVG. Wesentlicher Schlüsselparameter ist der reduzierte Bewegungsumfang im Hüftgelenk, begleitet von einer Mit- und Mehrbewegung im Becken (Kontraktur), während contralateral eine Minderbewegung sichtbar wird. Als Folge ist die Dynamik der Bodenreaktionskräfte deutlich reduziert. Mögliche Fehlbelastungen auf Becken und Wirbelsäule werden aktuell untersucht, ebenso sind zielgerichtete Interventionsmaßnahmen in Arbeit.

(W16) Adjuvante Therapieverfahren bei Gelenkschäden des Sportlers

(W16.1) Bandagen/Orthesen/Einlagen

Casper Grim (Osnabrück)

(W16.2) Stoßwellentherapie bei Überlastungsschäden des Sportlers

Dirk Rompe (Alzey)

(W16.3) Injektionsbehandlung

Thomas Tischer (Rostock)

(W16.4) Physiotherapie/physikalische Maßnahmen

Karsten Dreinhöfer (Berlin)

(W16.5) Medikamentöse Therapie unter Berücksichtigung der Dopingregularien in der Betreuung von Olympiasportlern

Martin Engelhardt (Osnabrück)

(W16.6) Medial Shelf Syndrom - erste Ergebnisse einer systematischen histopathologischen Charakterisierung

Christoph Brochhausen-Delius (Regensburg), C. Meyer-Scholten, K. Matzinger, D. Grevenstein, J. Grevenstein, C.J. Kirkpatrick

Fragestellung

Synoviale Plicae sind normale anatomische Strukturen des Kniegelenkes und werden als Residuen embryologischer, septum-ähnlicher Gewebebänder angesehen. Im Kniegelenk

sind drei Plicae beschrieben, nämlich die Plica infrapatellaris, die Plica suprapatellaris und die Plica mediopatellaris. Vor allem bei Adoleszenten und jungen Erwachsenen können diese Strukturen symptomatisch werden, wobei hier die Plica mediopatellaris am häufigsten betroffen ist. Die Diagnose des sog. Plicasyndroms ist schwierig, und es existieren keine histopathologischen Beschreibungen der möglichen Veränderungen.

Methodik

In dieser Retrospektiven Untersuchung wurden 50 Plicaresektate histologisch und histochemisch untersucht. Nach arthroskopischer Resektion wurden die Gewebeproben über Nacht in gepuffertem Formalin (4%) fixiert, danach in standardisierten Methoden entwässert und in Paraffin eingebettet. Nach der Herstellung von 5µm dicken Schnittpräparaten wurden diese nach standardisierten Methoden mit Haematoxylin & Eosin sowie mit der Elastica von Gieson Färbung gefärbt. Die Schnittpräparate wurden semiquantitativ von drei Untersuchern ausgewertet.

Ergebnisse

In den untersuchten Präparaten konnten regelmäßig eine Vermehrung von subsynovialen Bindegewebe festgestellt werden. Darüber hinaus konnten Präparate identifiziert werden mit einer umschriebenen Hyperplasie der synovialen Deckzellen, Ödem und einem lymphozytären Entzündungsinfiltrat, selten auch mit wenigen granulozytären Beimengungen. Interessanterweise waren diese Veränderungen nicht nur in den Fällen mit gleichzeitigen Meniskusschaden evident, sondern auch in Fällen mit isolierter Plicaresektion.

Schlussfolgerung

Dies stellt die erste systematische histo-pathologische Beschreibung von Plicae-Resektaten dar. Es konnte gezeigt werden, dass pathologische Befunde wie Fibrose oder Ödem, wie Sie mittels MRT gestellt werden können, in einigen Fällen bestätigt werden. Darüber hinaus konnten hier erstmals eine synoviale Deckzellhyperplasie und entzündliche Infiltrate als morphologische Korrelate entzündlicher Veränderungen demonstriert werden, auch in Fällen, bei denen keine gleichzeitige Meniskusläsion vorlag. Die histo-pathologischen Veränderungen unterstreichen den pathologischen Wert der Plica-Veränderungen. Die Ergebnisse sind Grundlage für weitere Klinisch-pathologische Analysen zur potentiellen Erarbeitung eines histologischen Scoring-Systems für Plica-Veränderungen.

- (W16.7) **Was, wann, wie - Morphologische Voraussetzungen für die Patientenstratifizierung von Tissue Engineering Strategien in der operativen Orthopädie**
Christoph Brochhausen-Delius (Regensburg)

(W17) Knie-TEP Revision und periprothetische Frakturen

- (W17.1) **Kombinierte Schlittenendoprothese und Umstellungsosteotomie**
Fabian von Knoch (Zürich/CH)
- (W17.2) **Möglichkeit des Implantaterhalts bei Infektionen**
Dominik Parsch (Stuttgart)
- (W17.3) **Knieendoprothesenwechsel mit Navigation**
Friedrich Thielemann (Villingen-Schwenningen)
- (W17.4) **Versorgung periprothetischer Frakturen bei Knie-TEP**
Gunnar Ochs / Ulrich Stöckle (Tübingen)

(W17.5) **Grenzen gekoppelter Prothesen**

Maximilian Rudert (Würzburg)

(W17.6) **Outcome bei KTP-Revisionen, Registerdaten**

Holger Haas (Bonn)

(W18) **Wirbelsäule Infekt und Tumor**

(W18.1) **Welche Infektionen an der Wirbelsäule werden konservativ behandelt, welche werden operiert?**

Carmen Leichtle (Rottenburg)

(W18.2) **Die beste Operationstechnik für Infektionen der Wirbelsäule**

Christian Walter (Tübingen)

(W18.3) **Ergebnisse unterschiedlicher Infektionen und verschiedener Therapien an der Wirbelsäule**

Katrin Jundt (Tübingen)

(W18.4) **En bloc Resektion bei primären WS-Tumoren**

Petra Krepler (Wien/A)

(W18.5) **Chirurgische Behandlungsstrategien von Chordomen und deren Rezidive an der HWS**

Dezsö J. Jeszenszky (Zürich/CH)

(W18.6) **Minimal invasive Metastasen Chirurgie der WS**

Nils Hansen-Algenstaedt (Manhagen)

(W19) **Kurzvorträge Hüfte 2**

(W19.1) **Humane Osteoblasten können sowohl direkt als auch indirekt von BMP2 Gabe profitieren - abhängig von deren individuellen Genexpressionsprofilen**

Sabrina Ehnert (Tübingen), T. Freude, M.K. Reumann, B.G. Ochs, S. Schröter, A.K. Nussler, S. Pscherer

Fragestellung

Bone Morphogenic Proteins (BMPs) spielen eine Schlüsselrolle in der Knochenbildung. Die Gabe von BMP2 (Diboterminal- α) fördert die Knochenbildung nach komplexen Frakturen. Allerdings sprechen bis zu 33% der Patienten nicht auf diese Therapie an. Ziel der Arbeit war es deshalb die Auswirkungen der BMP2-Behandlung auf primäre humane Osteoblasten und Osteoklasten (110 Spendern) zu untersuchen, um Genexpressionsmuster zu identifizieren welche eine Vorhersage über das individuelle Ansprechen der Spender auf die Therapie ermöglicht.

Methodik

Primäre humane Osteoblasten wurden von 110 Spendern aus spongiosen Knochen mittels Kollagenaseverdau isoliert, expandiert und in Anwesenheit von 50 ng/ml BMP2 osteogen differenziert. Die Viabilität wurde mittels Resazurinumsatz, Osteoblastenfunktion mittels AP Aktivität bestimmt. Osteoklasten wurden mit Hilfe des Osteoblastenkulturüberstandes aus THP-1 Zellen gewonnen und durch die TRAP Aktivität charakterisiert. Genexpressionsprofile wurden mittels RT-PCR erstellt. Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe der GraphPad Prism Software (Kruskal Wallis Test gefolgt von Dunn's Multiplem Vergleichstests / $p < 0,05$).

Ergebnisse

Basierend auf unseren Daten konnten wir 3 Respondergruppen identifizieren: (i) 51,8% der Spender zeigten eine signifikant erhöhte AP Aktivität nach BMP2 Stimulation. Die Spender dieser Gruppe zeigten eine übermäßige Expression des BMP2-Inhibitors Noggin, der alternativen BMP2-Rezeptoren RGMb und Alk6 sowie des Wnt-Inhibitors SOST. (ii) 17,3% der Spender zeigten eine signifikant erhöhte Viabilität nach BMP2 Stimulation. Die Spender dieser Gruppe zeigten eine initial stark erhöhte SOST Expression welche nach BMP2 Gabe signifikant sank. (iii) In den verbleibenden 30.9% der Spender hatte die BMP2 Gabe keinen direkten Einfluss auf die Viabilität oder AP Aktivität. Die Spender dieser Gruppe zeigten eine übermäßige Expression des Pseudorezeptors BAMBI und fehlende Expression von SOST. In allen Spendern zeigte sich eine positive Korrelation zwischen der SOST und RANKL Expression. So konnten Spender mit geringer SOST und RANKL Expression nur wenige THP-1 Zellen zu Osteoklasten differenzieren.

Diskussion

Mit Hilfe unserer Daten konnte wir 3 Gruppen von Spendern identifizieren welche alle, zum Einen direkt durch Stimulation der Osteoblasten, zum Anderen indirekt durch Inhibierung der Osteoklastogenese, von der BMP2 Behandlung profitieren können. Ausschlaggebend dafür ist deren individuelles Genexpressionsprofil von BAMBI, SOST, Noggin und RANKL. Basierend auf dem Wissen der individuellen Genexpressionsprofile könnte die klinische Anwendung von BMP2 den individuellen Bedürfnissen des Patienten, nach vermehrter Knochenbildung oder vermindelter Knochenresorption, angepasst werden.

(W19.2) Bewertung des direkten anterioren Zugangs für Hüft TEP. Studie mit Kontrollgruppe von insgesamt 164 Patienten

Holger Freitag (Auerbach)

Fragestellung

Der direkte anteriore MIS Zugang bietet theoretische Vorteile bei der Versorgung mit Hüft TEP. Erhöhte Risiken und damit verbundene Komplikationen haben die Verwendung des Zugangs in der Vergangenheit begrenzt. Diese Arbeit untersucht an Hand postoperativer Messgrößen, der Patientenzufriedenheit und der Komplikationsrate, ob die Verwendung des Zugangs in der Grundversorgung zu rechtfertigen ist.

Methodik

Die Implantation von Hüft TEP unter Verwendung des spezifischen MIS-Zugangs wird seit 2013 in einer Klinik mit Grundversorgungsauftrag durchgeführt. Der durch eine technische Ausrüstung unterstützte Zugang ermöglicht die Versorgung mit einer Standard Hüft TEP mit Geradschaft und Press- Fitpfanne ohne Sektion von Muskel- oder Bandstrukturen. Die Untersuchung umfasst 164 Patienten (85 & 79 Kontrollgruppe), die im Zeitraum von Sep. 2013 bis Jun. 2015 durch einen Operateur mit dem Verfahren versorgt wurden. Die Indikation wurde im ersten Jahr begrenzt auf weibliche Patienten und auf männliche Patienten mit weniger kontrakter Muskulatur. Patienten mit einem BMI > 35 wurden zunächst ausgeschlossen. Im gleichen Zeitraum wurden vom gleichen Operateur 79 Patienten mit dem etablierten transglutealen Zugang in Rückenlage operiert. Ermittelt wurde Schnitt –Nahtzeit, Blutverlust, radiologische Komponentenposition, Patientenzufriedenheit (Staffelstein- Score) und die Komplikationen.

Ergebnisse

Die durchschnittliche Operationszeit beträgt 77 Minuten im Vergleich zu 63 Minuten beim Standard-Zugang. Der durchschnittliche Blutverlust lag um 4% höher beim anterioren MIS Verfahren. Die Komponentenposition (Inklination Pfanne $44^{\circ} \pm 3^{\circ}$ zu $44^{\circ} \pm 3^{\circ}$ und Schaftorientierung neutral $0^{\circ} \pm 1.1^{\circ}$ und $0^{\circ} \pm 1.3^{\circ}$) zeigt keine Unterschiede. Patientenzufriedenheit und Funktionalität waren signifikant höher bei der anterioren MIS Gruppe. Gegenüber dem

Standard-Zugang wurden keine erhöhte Komplikationsrate registriert. Insbesondere wurde kein Fall einer Nerven-Läsion registriert.

Schlussfolgerung

Die Lernkurve ist flach und kann bei anfänglich konservativer Indikationsstellung und vorsichtiger Erweiterung ohne erhöhte Komplikationsrate bewältigt werden. Die Patientenzufriedenheit ist sehr hoch und muss vorsichtig bewertet werden. Der anfänglich erhöhte Blutverlust dürfte in der anfänglich deutlich höheren Operationszeit begründet sein und kann auf Werte nahe der Standard OP Zeit reduziert werden. Komplikationsrate und Art der Komplikationen ist vergleichbar zu Versorgungen über den Standard-Zugang. Zur Versorgung können bewährte Standard-Implantate, welche sich für eine rasche Mobilisierung der Patienten eignen, verwendet werden. Der zusätzliche technische Aufwand ist begrenzt, ermöglicht die Durchführung der Operation mit hoher Sicherheit und Reproduzierbarkeit und kann in der Umgebung einer Grundversorgungsinstitution sehr gut gehandhabt werden.

(W19.3) **Der anterolaterale Zugang zur Implantation einer Hüft-TEP hat einen positiven Einfluss schon auf die Glutealmuskulatur**

Thilo Flörkemeier (Hannover), E. Jakobowitz, F. Seehaus, S. Budde, K. Radtke, H. Windhagen, G. von Lewinski

(W19.4) **Fast Track Medizin: Positiver Einfluss evidenzbasierter Standards auf postoperative Komplikationen und Verweildauer in der Hüftendoprothetik**

Christian Hank (Pforzheim)

Fragestellung

Die durchschnittliche mittlere Verweildauer nach Hüftendoprothetik in Deutschland liegt aktuell bei 10,5 Tagen. Dies ist im internationalen Vergleich überdurchschnittlich lang. Obwohl nach heutigem Literaturstand eine kürzere Verweildauer mit signifikant niedrigeren Komplikationsraten und einer höheren Patientenzufriedenheit korrelieren. Fast Track Medizin (FTM) setzt sich zum Ziel evidenzbasierte Behandlungsprozesse so zu integrieren und zu standardisieren, dass Patienten nach einer Prothesen OP durch eine optimale, adaptierte Schmerztherapie und eine möglichst frühe Mobilisierung schneller und sicherer das Behandlungsziel nämlich ihre funktionelle Autonomie, Beweglichkeit und Schmerzfreiheit erreichen und somit früher aus dem Krankenhaus entlassen werden können. Fast Track Komponenten sind u.a. möglichst kompletter Verzicht auf Opiate, regionale und lokale temporäre Anästhesie und eine frühe Mobilisierung des Patienten nach OP. Ziel dieser Studie war es, zwei Patientengruppen, bei denen eine Hüftendoprothese eingebaut wurde, miteinander zu vergleichen und zu verstehen ob es Unterschiede bezüglich postoperativer Komplikationen und dem Erreichen der funktionellen Autonomie zwischen traditioneller und Fast Track Medizin gibt.

Methodik

In dieser prospektiven nichtrandomisierten Kohortenstudie wurden 2 konsekutive nicht selektierte Gruppen miteinander verglichen bei denen eine Hüftendoprothese von stets dem gleichen Operateur eingebaut wurde. In der Studiengruppe wurde FTM angewandt, in der Vergleichsgruppe wurde nach traditionellen Kriterien vorgegangen. Hierbei wurden alle, auch kleinere, Komplikationen, die Selbsteinschätzung des Patienten der eigenen Funktionalität und das Erreichen von 5 verschiedenen Entlasskriterien erfasst und ausgewertet. OP-Technik, Implantate als auch der Ablauf des Physiotherapieprogramms folgten in beiden Gruppen exakt dem gleichen Standard.

Ergebnisse

Die Patienten der FTM Gruppe benötigten signifikant weniger Zeit um 2 von 5 Entlasskriterien zu erreichen als die Vergleichsgruppe, bei den anderen 3 gab es keinen Unterschied. Insgesamt hätten beide Gruppen durchschnittlich am 3,1 Tag (1-6) post op. entlassen werden können. In der Gruppe der Traditionellen Medizin kam es zu signifikant mehr Komplikationen als in der Fast Track Gruppe ($p=0,002$). Die subjektive Funktionalität und die Schmerzen besserten sich in beiden Gruppen nach OP gleichermaßen signifikant ($p=0,0001$).

Schlussfolgerung

Diese Studie zeigt, dass FTM die Genesung nach primärer Endoprothetik signifikant beschleunigen kann und dabei aber die gleichen subjektiven funktionellen und objektiv klinischen Ergebnisse erreicht. Von besonderer Bedeutung ist jedoch, dass durch FTM das Risiko für Komplikationen gesenkt werden kann.

(W19.5) **Methaphysär verankerte Kurzschaft-Implantate können sicher mit einem Standardschaft revidiert werden? Eine biomechanische Studie**

Florian Schmidutz (München), Y. Shuanggen, M. Woiczinski, T. Schmidutz, P. Weber, V. Jansson

(W19.6) **5 Jahresergebnisse Kurzschaftprothese (Mini Hip)**

Andreas Breil-Wirth (Neuss), L.V. von Engelhardt, J. Jerosch

Fragestellung

Kurzschaftsysteme sind ein, auch in der Patientenwahrnehmung bedeutender Bereich der Hüftendoprothetik. Die Indikationen werden insbesondere bei jüngeren Patienten gesehen. Jedoch auch bei älteren, aktiven und biologisch jungen Patienten finden sie Anwendung. Langzeitdaten liegen noch nicht umfassend vor. Ziel war es entsprechende langjährige Verlaufsdaten zu sammeln und auch Subkollektive zu untersuchen.

Material und Methodik

Im Rahmen einer prospektiven Untersuchung wurden 109 Patienten mit schenkelhals-erhaltenden Kurzschaftprothesen untersucht (Minihip, Corin). Die Operationen fanden in Krankenhäusern im Zeitraum von 2008 bis 2010 statt. Als Zugang wurde ein minimal-invasiver anterolateraler Zugang verwendet. Die Eingriffe wurden durchweg von erfahrenen Operateuren durchgeführt. Die klinische Evaluation erfolgte prä- und postoperativ anhand des Oxford Hip Score sowie anhand des Hip Dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS). Radiologisch erfolgten standardisierte Röntgenaufnahmen im ap und im axialen Strahlengang. Es wurden Hypertrophie- und Atrophiezonen, sowie Lysebereiche in den Grünzonen G1 bis G14 untersucht.

Ergebnisse

Der HOOS Score stieg im Kollektiv hochsignifikant innerhalb des ersten Jahres an und verblieb konstant. Im Rahmen dieser Studie liegen für die gesamte Kohorte 5-6 Jahresergebnisse vor. Signifikant schlechtere Ergebnisse bei älteren Patienten ließen sich nicht nachweisen.

Fazit und klinische Relevanz

Die untersuchte Kurzschaftprothese zeigt zufriedenstellende Ergebnisse nach 5 Jahren Beobachtungszeitraum und scheint auch für biologische junge, aktive „ältere“ Patienten eine sinnvolle Alternative zu sein.

(W19.7) **Die varisch implantierte Kurzschaftprothese MiniHip™ vermindert den periprothetischen Knochenabbau**

Ahmet Ercan (Köln), G. Schmid, T.J. Filler, J. Jerosch

- (W19.8) **20-Jahresergebnisse der Stabilität der 3 D- Titannetz-Kontinuumbeschichtung an künstlichen Hüftpfannen. Eine retrospektive Studie an 31 Hüftpfannen-Explantaten**
Franz Walter Koch (Troisdorf), A. Becker, T. Källicke

Fragestellung

Als spezielles Beschichtungsverfahren von künstlichen Hüftpfannen wird das diffusion bonding in 3 Generationen des vollhemisphärischen Pfannentyps Harris Galante I und II und der seit 1992 in 1,2 Millionen Fällen implantierten Trilogy-Hüftpfanne angewandt. Pfannenschale und das vorgeformte Titannetz mit mehreren Lagen aus unregelmäßig langen Reintitandrähten (\varnothing 300 μ) werden durch hohen Druck mit einer Temperatur nahe dem Schmelzpunkt netzartig zu einem energieabsorbierenden und osteokonduktiven Interface miteinander verbunden. Tierexperimentelle Ergebnisse ab einer Porengröße von 300 μ wiesen die ungestörte Einsprossung von Kapillaren mit direkter Osteogenese nach. Ein interkonnektierendes Porensystem mit einer Porosität von 30-50% und einer reproduzierbaren Porengröße von durchschnittlich 300 μ wurde angestrebt. Die Anhaftung dieser Beschichtung unterliegt methodenbedingt Schwankungen. Die Verbundfestigkeit nach langer Standzeit, teilweise unter Extrembedingungen der umschriebenen Kernschalenzerstörung, war an Explantaten zu überprüfen.

Methodik

Im Zeitraum von 1/2008 bis 6/2014 wurde anlässlich des vorwiegend durch Inlay-Verschleiß und Metallose verursachten Versagens dieser Hüftpfannen ein Hüftpfannenwechsel an 31 Patienten durchgeführt. Die Standzeit betrug 16 bis 27 Jahre (\varnothing 19,7 Jahre). Die Entfernung der Pfannen erfolgte nach standardisierten Vorgaben mit Fixation in 50%igem Alkohol. Pfannenposition, Inlay-Verschleiß sowie die azetabuläre Schadensklassifikation nach D`Antonio wurden dokumentiert. Mittels des optischen Erfassungssystems scientific Color (SCCO, Fa DatInf®) mit anschließender Umrechnung der planaren Messergebnisse auf vollhemisphärische Flächen war die hinreichend genaue Erfassung von bonding- Schäden und der verbliebenen knöcherner Anbindungszonen möglich.

Ergebnisse

In 19 Fällen war die Beschichtung unabhängig vom Substanzschaden des Inlays vollständig intakt. In 8 Fällen kam es zu einer lokal begrenzten Ablösung der bonding-Schicht über eine Ausdehnung von durchschnittlich 32% der Gesamtfläche, hervorgerufen durch eine umschriebene mechanische Zerstörung der Pfannenschale von innen. In 3 Fällen wiesen die wenigen Anheftungszonen auf dem Schalenkern auf ein bei der Herstellung unvollständiges bonding in diesen Arealen hin. In einem Fall hatte sich die Beschichtung vollständig gelöst. Hier musste ein Herstellungsfehler angenommen werden. Die Fläche der mechanisch festen Knochen-Titannetzverbindung betrug 0% bis 70% (\varnothing 14,2 %).

Schlussfolgerung

Die Überprüfung des Verbundes von Titanbeschichtung und Pfannenkörper nach durchschnittlich knapp 20-jähriger Standzeit durch Messung der makroskopisch detektierbaren Gesamtfläche der abgelösten mesh-Areale weist in 64,5% der Fälle eine langzeitstabile Verbindung von Schalenkern und aufgeschweißtem Titannetz nach. Konventionelle, anfällige Polyethylen-Inlays der ersten beiden Pfannengenerationen sind hier ursächlich für -Inlay -Perforationen mit metallotischer Zerstörung der Titanschale und ihrer Beschichtung. Als Ursache des bonding- Versagens in 3 Fällen muss jedoch ein Herstellungsfehler während des primären Verschweißungsprozesses angenommen werden.

- (W19.9) **Eigene Erfahrungen mit der arthroskopischen Behandlung des femoroacetabulären Impingements**
Mohammad Mohajer (Murau/A), Ch. Tschauner

Fragestellung

Eine Evaluierung der Sinnhaftigkeit, technischen Limitationen und mittelfristigem Nutzen der Hüftarthroskopie an Hand unserer 9-jährigen Hüftarthroskopie-Erfahrung.

Methodik

Wir führten im Zeitraum von Okt. 2006 bis Okt. 2015 (9 Jahren) 198 Hüft-ASK-Operationen bei 194 Patienten durch, Geschlechtsverteilung: F/M 67/110, Altersdurchschnitt: 28 Jahren (19-50). Hauptindikationen waren FAI (Typ C in 115, Typ A in 37 und Typ D in 38 Fällen), Iliopsoas-impingement bei liegender H-TEP in 5 Fällen, Obturator externus Impingement bei liegender H-TEP, Hüft dysplasie und rheumatoide Arthritis je in einem Fall.

Ergebnisse

Der HHS hat sich vom 60 (Mittelwert präoperativ) auf 97 (Mittelwert 6 Monate postoperativ) verbessert. 6 Monate postop. waren 50 Patienten sehr zufrieden, 107 Patienten zufrieden und 37 Patienten unzufrieden. 11 Patienten mussten im Schnitt 18 Monate postop. revidiert werden (3x Rearthroskopien, 4x H-TEP-Implantationen und 4x offene Hüftluxationen). Im Vergleich zu unserer hauseigenen Statistik vom 2013 konnten wir die Komplikationsrate in den letzten 2 Jahren weiter reduzieren und, gemessen an dem WOMAC-Score, die Patientenzufriedenheit verbessern.

Diskussion

Die Hüft-ASK eignet sich unserer Meinung nach besonders für FAI Typ A und Typ C. Die Vorteile der Hüft-ASK bestehen in deutlich geringerer Invasivität und kürzerer postop. Rehabilitationsdauer. Im LKH-Stolzalpe ist die H-ASK ein Routine-Op-Verfahren. Wir sind nach wie vor mit der arthroskopischen Behandlung der Pathologien des zentralen Kompartments aufgrund der erhöhten Gefahr iatogener Schäden restriktiv.

(W19.10) **Lagerungshilfen zur standardisierten Röntgendiagnostik mittels Beckenübersichtsaufnahme bei femoroacetabulärem Impingementsyndrom (FAI)**

Sebastian Lott (Homburg), Dieter Kohn, M Brockmeyer

Fragestellung

Ziel der Arbeit ist die Herstellung und Überprüfung von Lagerungs- bzw. Einstellhilfen zur standardisierten raschen Einstellung von Röntgenaufnahmen (Beckenübersichtsaufnahmen) beim femoroacetabulären Impingementsyndrom (FAI).

Methodik

An 11 humanen Beckenpräparaten wurden zwei verschiedene Lagerungshilfen getestet, die im Rahmen dieser Studie entwickelt und hergestellt wurden. Als anatomische Landmarken dienten den Einstellhilfen die Spina iliaca anterior beidseits sowie die Symphyse mit dem Ziel einer horizontalen Ausrichtung des Beckens in dieser Ebene („anterior pelvic plane“-Konzept). Es erfolgten nativröntgenologische Beckenübersichtsaufnahmen der Beckenpräparate ohne Lagerungshilfen (Freilagerung) sowie mit Hilfe der genannten Einstellhilfen. Anhand der Röntgenaufnahmen wurden folgende Parameter bestimmt: Cross-over-Sign, vertikaler Abstand der Symphyse zum Sakrococcygealgelenk, horizontaler Abstand der Symphyse zur Mitte des Sakrococcygealgelenks, vertikaler Abstand der Symphyse zur Steißbeinspitze, vertikaler Abstand der Symphyse zum kaudalen Ende des Iliosakralgelenks, Ratio zwischen dem vertikalen und horizontalen Durchmesser des Beckeneingangs, Ratio zwischen dem vertikalen und horizontalen Ausmaß des Foramen obturatum sowie das Vorliegen einer prominenten Spina ischiadica. Als Vergleichsmedium kam die Computertomographie zur Anwendung. Neben einer deskriptiven statistischen Analyse (Mittelwerte, Standardabweichung) erfolgte die Analyse der Inter- und Intra-Untersucher Reliabilität der CT-Methode. Mit Hilfe des Bland-Altman-Plots wurden die kontinuierlichen Messwerte der Röntgendiagnostik mit denen der Computertomographie verglichen. Für die kategoriellen Messwerte erfolgte eine Analyse unter Anwendung des

Cohens Kappa. Darüberhinaus erfolgten ein Vergleich der Messwerte der beiden Lagerungshilfen untereinander sowie ein Vergleich der Messwerte der einzelnen Lagerungshilfen mit denen der Freilagerung des Beckens.

Ergebnisse

Es zeigte sich eine relativ große Varianz der erfassten Messwerte unter Anwendung der beiden Lagerungshilfen sowie der freigelagerten Becken. Es konnte eine gute Inter- und Intra-Untersucher Reliabilität für die CT-Messung festgestellt werden. Die Analyse der Bland-Altman-Plots erbrachte, dass für die erfassten Messparameter weder für die angewandten Lagerungshilfen noch für die Freilagerung eine hohe Korrelation zum Vergleichsmedium Computer-tomographie festgestellt werden konnte. Eine Überlegenheit einer der beiden Einstellhilfen gegenüber der anderen oder im Vergleich zur Freilagerung des Beckens konnte nicht nachgewiesen werden.

Diskussion

Die in dieser Studie entwickelten und angewandten Lagerungshilfen erlauben keine präzisere Röntgendiagnostik beim femoroacetabulären Impingementsyndrom. Beide angewandten Geräte zeigten keinen Vorteil gegenüber freigelagerten Becken. Für die freigelagerten Becken ergab sich ebenfalls keine hohe Übereinstimmung der Messwerte mit denen der Computertomographie.

(W19.11) Arthroskopische Behandlung von Knorpelschäden am Hüftgelenk bei femoro-acetabulärem Impingement (FAI) mittels AMIC in jungen aktiven Patienten

Fritz Thorey (Heidelberg), F. Thorey, D.P. Giotis

Fragestellung

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

Methodik

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

Ergebnisse

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

Diskussion

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

(W19.12) **Surface analysis on an explanted hip stem**
Jasmine Rüegg (Basel/CH), M. De Wild, W. Moser

(W19.13) **Ersatz von 2. Assistenz durch Selbsthalter in der Hüftendoprothetik bei anterolateralem Zugang nach Stolzalpen-Technik**
Mohammad Mohajer (Murau/A), Ch. Tschauer

Fragestellung

In dieser Arbeit wird der Einsatz des Selbsthalters (Synfram) in der Hüftendoprothetik bei anterolateralem Zugang (Op-Technik n. Stolzalpe) anhand der folgenden Parameter evaluiert: Op-Zeit, Abdeckung und Sterilität, Gewebsschonung und Ressourcen-Ersparnis.

Methodik

Vom April 2014 bis Nov. 2015 (20 Monaten) setzten wir bei 65 H-TEP-Implantationen (65 Patienten) Selbsthalter (Synfram) als Ersatz für die 2. Assistenz ein. Benötigt wurden hier a) Synfram-Ring mit dessen Halterungen zum Befestigen am Tischrand, b) Halterung für das zu operierende Bein in der Position 2, c) Spatel zum Halten des Weichteilgewebes und d) Gyn-Stütze sowie Op-Tisch mit abklappbaren Beinplatten. Die Operationen erfolgten in Rückenlagerung mit leicht abduziertem und gebeugtem kontralateralen Bein (Lagerung auf Gyn-Stütze).

Ergebnisse

Es erfolgte zunächst eine kurze Einschulung des Op-Personals zum Optimieren der Handgriffe bei der Lagerung des Pat. und Montieren der Halterungen. Nach einer kurzen Lernkurve der Operateure konnten wir folgendes feststellen: Die Op-Zeit hat sich im Schnitt um 6 Min. verlängert. Keine Änderung in der präoperativen Abdeckung und intraoperativen Sterilität (gemessen an postoperativer Infektion/Wundheilungstörung), gleiche Präzision im intraoperativen Umgang mit Weichteilgewebe.

Diskussion

In Anbetracht der derzeit aktuellen Personal-Knappheit, sowie der neuen Entwicklungen im AZG ist der Einsatz des Selbsthalters, wie im LKH-Stolzalpe vorgestellt, eine sinnvolle und Ressourcen sparende Entwicklung mit gleich guten funktionellen Ergebnissen wie Op. mit 2. Assistenz.

(W19a) Hot News zur Bildgebung in O&U - Kontroverse oder Konsens?

(W19a.1) **Aktuelles zur Bildgebung an der Rotatorenmanschette: Sonographie**
Achim Hedtmann (Hamburg)

(W19a.2) **Aktuelles zur Bildgebung an der Rotatorenmanschette: Kernspintomographie**
Carsten Hackenbroch (Ulm)

(W19a.3) **Aktuelles zur Bildgebung beim femoroacetabulären Impingement: Sonographie**
Christian Tesch (Hamburg)

(W19a.4) **Aktuelles zur Bildgebung beim femoroacetabulären Impingement: Kernspintomographie**
Mike Notohamiprodo (Tübingen)

(W19a.5) **Aktuelles zur Bildgebung bei fibularen Bandverletzungen: Sonographie**
Hartmut Gaulrapp (München)

(W19a.6) **Aktuelles zur Bildgebung bei fibularen Bandverletzungen: Kernspintomographie**
Carsten Hackenbroch (Ulm)

Freitag, 29.04.2016

(W20) Schulter / Rotatorenmanschette

- (W20.1) **Risikofaktoranalyse der Rotatorenmanschetten-Ruptur**
Tobias Kraus (Tübingen)
- (W20.2) **Medial Cuff Failure - Ursachenanalyse**
Sepp Braun (München)
- (W20.3) **Biologische Augmentation der Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion**
Stephan Pauly (Berlin)
- (W20.4) **Sehnentransfer oder inverse Prothese?**
Frank Martetschläger (München)
- (W20.5) **Schultersteife nach Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion - ein vermeidbares Problem?**
Steffen Jehlich (Markgröningen)
- (W20.6) **Medico-legale Aspekte der Rotatorenmanschetten-Chirurgie**
§ *Thorsten Gühring (Ludwigshafen)*

(W21) Patientenindividuelle Hüft- und Knieendoprothetik

- (W21.1) **Biomechanische Grundlagen der Kniekinematik**
Jan Philippe Kretzer (Heidelberg)
- (W21.2) **Patientenindividuelle Implantate für die Hüftendoprothetik - sinnvolle Alternative oder reines Marketing?**
Rüdiger von Eisenhart-Rothe (München)
- (W21.3) **Geht es auch ohne CT? Nativradiologische Operationsplanung und patientenindividuelle Analysen in der Hüftendoprothetik**
Markus Weber (Regensburg)
- (W21.4) **Patientenspezifische Schnittblöcke in der Knieendoprothetik? Neue Chancen oder nur viel Aufwand?**
Tobias Gotterbarm (Heidelberg)
- (W21.5) **Crossfire: Patientenindividuelle Knieendoprothetik-Pro Individualimplantat**
Maximilian Rudert (Würzburg)
- (W21.6) **Crossfire: Patientenindividuelle Knieendoprothetik-Pro Navigation**
Joachim Grifka (Regensburg)

(W22) Technische Orthopädie - Einlagen, Orthopädische Schuhe und Vorfußchirurgie

- (W22.1) **Einlagen und Schuhzurichtung am Sportschuh**
Markus Walther (München)
- (W22.2) **Schuhversorgung bei rheumatischen Erkrankungen**
Hartmut Stinus (Northeim)
- (W22.3) **Diabetes und Schuhversorgung**
Herbert Türk (Freudenstadt)
- (W22.4) **Fußorthesen**
Ludger Lastring (Dortmund)
- (W22.5) **Sensomotorische Einlagen – State of the art**
Bernhard Greitemann (Bad Rothenfelde)

(W23) Update - Kinderorthopädie

- (W23.1) **Verknöcherungsdynamik im Säuglingshöftpfannendach**
Hans-Dieter Matthiessen (Coesfeld)
- (W23.2) **Hüftsonographie weltweit, oder geht die Hüftsonographie samt Therapie den Bach hinunter?**
Reinhard Graf (Murau/A)
- (W23.3) **Zunehmende operative Hüftgelenkeinstellungen und Acetabuloplastiken bei schweren Hüftdysplasien im Kleinkindesalter**
Katrin Rosery (Dortmund)
- (W23.4) **Residualdysplasie: Probleme, Komplikationen und Fallstricke in der Diagnostik und Therapie der Hüftdysplasie**
Jan Matussek (Regensburg)
- (W23.5) **Qualitätssicherung in der kassenärztlichen Praxis. Muss und kann überhaupt jeder Orthopäde und Unfallchirurg die Säuglingssonographie zur Facharztprüfung beherrschen?**
Hans-Dieter Matthiessen (Coesfeld)
- (W23.6) **Qualitätssicherung von Sonographien der Säuglingshüfte**
Thomas Balhar (Dortmund), K. Braukmann

(W23a) Deutsch-Ukrainischer Freundeskreis der Orthopäden und

- (W23a.1) **The Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament on the Background of Knee Osteoarthritis**
Weniamin Orljanski (Wien/A), M.L. Golovakha, N. Korzh, Y. Gnyedushkin, N. Korzh

Objectives

Examine own long-term outcomes of the patients with osteoarthritis with chronic ACL injury; identify the features of the destruction of the articular cartilage of the knee joint with ACL injury, formulate the indications for the ACL reconstruction with osteoarthritis of the knee joint.

Methods

149 patients with osteoarthritis of the knee, which were operated from 2-12 years ago. The age of the patients was from 36 to 63 years. Men 86, women 63. Assessment of the state of the joint was performed on the basis of the following characteristics: stage of osteoarthritis by Kellgren-Lawrence Grading Scale; medial tibial angle; 3) The angle of the posterior tibial plateau - ""tibial slope""; size and the grade of cartilage damage by Outerbridge; degree of joint space narrowing. The analysis of the long-term results was performed in two ways: evaluation of the knee stability and signs of progression of gonarthrosis. To assess the impact of the primary parameters the correlation between them, IKDC scale and Lequesne index was made.

Results

We tried to form our own tactics of the surgical treatment for patients with ACL injuries on the background of osteoarthritis of the knee of the I-II grades. The patient's age is very important. We rarely encountered indications in patients older than 60 years in our work. The main group consisted of patients not older than 55 years. We have not included patients with a body mass index over 30 into this group. ACL reconstruction on the background of gonarthrosis in patients with a body mass index over 30 remains the subject of debate. We did not assess the treatment results depending on the sex of the patients due to an insufficient sampling. However, there is a tendency that men have the best results. Patients under the age of 60 years, without the varus deformation damage to the articular cartilage may have the ACL reconstruction with predicted good results of the treatment. If such a patient has the articular cartilage damage of the I-IV grades area up to 4 cm², it is quite possible to perform microfracturing, mosaic plastic reconstruction or other ways the correction of this defect. If the patient has varus deformity or large cartilage defects greater than 4 cm², which itself leads to the formation of secondary varus is an indication for the simultaneous ACL reconstruction and high valgus tibial osteotomy. In some cases, when a patient with a varus deformity and damage to the ACL has a large tibial slope (11° and more), it is needed to consider both varus deformity correction and tibial slope reduction.

Conclusions

It's hard enough to answer all the questions that arise in the course of the ACL reconstruction on the background of arthritis. What to do if those criteria are not applicable to this very patient? Our statistics show that there is not sufficiently high probability of the positive long term results. ACL reconstruction.

(W23a.2) **Analysis of the results of different methods of fixation of the anterior cruciate ligament graft**
Yuri N. Gnyedushkin (Kharkov/UKR), N. Korzh, M.L. Golovakha, K.P. Benedetto, W. Orljanski

Objectives

Reconstruction of the anterior cruciate ligament - one of the most frequently performed operations in orthopedic practice. Nevertheless, it remains sufficiently high proportion of poor outcomes, which, according to different authors, ranges from 5 to 25%. The purpose of the work: by analyzing the complications associated with the method of ends fixation, to determine the most appropriate type. Objectives of the work. Examine the long-term outcomes of patients after anterior cruciate ligament reconstruction depending on the type of transplant used. Highlight the main, the most frequently used methods of graft fixation. To evaluate the results

of treatment of patients depending on the type of fixation of the graft. To analyze the complications when using different fixator in these groups of patients.

Materials and methods

Result of the anterior cruciate ligament reconstruction evaluated in 329 patients operated in more than 5 years ago (from 5 to 12 years). Men - 291, women - 196. The age distribution as follows: up to 20 years - 78, from 21 to 30 years - 129, from 31 to 40 years - 199, over 40 years - 81 patients. Among this group of patients there was no high-level athletes. All operations were performed by two surgeons with extensive experience in ACL-surgery. Use only single-bundle grafting of anterior cruciate ligament. Femoral canal formed from anteromedial portal. STG graft was used in 329 patients, BTB graft - in 158 cases. The results were evaluated on the basis of qualitative and quantitative analysis of complications after the operation, the frequency of relapses, as well as scale IKDC.

Results

Results of autografting of anterior cruciate ligament in the patients examined did not depend on the type of graft used, and the method of its fixation. The most common complication was recurrent instability associated with graft failure, the level of which in our work reached 8,5%. There was a high proportion of migration interfering screws from polylactic acid (PLLA) - 3,9%, which resulted in the need to remove them. Titanium implants design «Endobutton» showed stable results and the lowest rate of complications.

Conclusions

Problem of choice of rational retainer for anterior cruciate ligament graft remains valid. Obsheprinyatoy tactics are not produced. Based on the analysis, the use of bone fixing device produces fewer complications associated with implants. Also in the subsequent revision surgery channel missing any implant.

(W23a.3) **Results of surgical treatment of acute lateral ankle sprains under arthroscopic control**

Maksym L. Golovakha (Zaporozhye/UKR), N. Korzh, Y. Gnyedushkin, I. Shyshka, S. Krasnoporov, W. Orljanski

Objectives

In the recent literature there are more and more reports of reconstruction of anterior talofibular and calcaneofibular ligaments under arthroscopic control. Lack of literature data analyzing the results, small number of patients who underwent this procedure was the basis for this study. The purpose evaluate the results of lateral ligament reconstruction using open methods and under arthroscopic control.

Methods

73 patients with acute lateral ankle ligament injuries were treated. Men - 41, women - 32. The average age - 33 years. The average time of surgery - 8 days from the injury. Patients were divided into 2 groups: 34 patients who applied arthroscopic methods and 39 patients who undergo traditional open surgery.

ATFL injury- 73 patients (100%), combination of ATFL and CFL tears - 13 patients (17.8%).

Localization of ATFL tear: midsubstance tear- 46.5%, proximal avulsion - 41.1%, distal avulsion - 12.3%; CFL: distal avulsion - 38.4%, midsubstance tear - 30.8%, distal avulsion - 30.8%.

ATFL arthroscopic procedures: suture under arthroscopic control - 41.2%, anchor fixation - 58.8%, ATFL open procedures: suture - 35.9%, anchor fixation - 48.7%, Brostrom-Gould procedure - 15,4%.

CFL arthroscopic procedures: suture under arthroscopic control - 40%, anchor fixation - 60%, CFL open procedures: suture - 25%, transosseous fixation - 12.5%, anchor fixation - 62.5%.

Results

VAS and Ankle-Hindfoot Scale AOFAS were evaluated for 6 weeks follow-up. Average VAS in open procedure group: 1st day- 7.8, 3-d day - 6.2, 7-th day - 4.5, 14-th day - 1.9; in arthroscopic procedure group: 1st day- 5.1, 3-d day - 3.0, 7-th day - 1.3, 14-th day - 0.4. The average Ankle-Hindfoot Scale AOFAS scores for 6 weeks follow-up in the arthroscopic group was 83.5 points, in open procedure group - 72.6 points.

Long-term follow-up for one year according Ankle-Hindfoot Scale AOFAS in open procedure group: excellent - 62.1%, good - 20.7%, satisfactory - 10.3%, poor - 6.9%; in arthroscopic procedure group: excellent - 77.3%, good - 13.6%, satisfactory - 4.54%, poor - 4.54%.

Conclusions

Analysis of long-term outcomes showed that rate of excellent and satisfactory results of treatment acute lateral ankle ligament injury in arthroscopic procedure group was significantly higher than in open procedure group.

- (W23a.4) **Biomechanical study of the lateral ankle ligaments reconstruction under arthroscopic control**
Maksym L. Golovakha (Zaporozhye/UKR), N. Korzh, Y. Gnyedushkin, I. Shyshka, S. Krasnoporov, W. Orljanski

Objectives

The purpose of our experiment was to determine the biomechanical strength of sutures and anchors under arthroscopic control to repair lateral ankle ligaments.

Methods

16 cadaver ankles was used in experimental study to understand the role of the lateral ligaments in the development of instability. Anterior displacement of the talus and talar tilt was studied with intact lateral ankle ligaments, and then with isolated ATFL tear, combined ATFL and CFL tear, and after the reconstruction with the help of suture and anchor. Furthermore, the strength of U-shaped suture and anchors for reconstruction of lateral ankle ligaments was studied and the obtained data were compared with the open Brostrom procedure.

Results

In the intact ankle mean value of anterior displacement of the talus was $7,3 \pm 1,52$ mm and the average angle of talar tilt was $6,56 \pm 2,21^\circ$. After crossing the ATFL we noted a significant increase in anterior displacement of the talus and a slight increase in talar tilt. After reconstruction ATFL we noted stabilization of the anterior displacement of the talus almost equal to the intact joint and a slight increase in talar tilt compared with the intact joint. After crossing the ATFL and CFL we noted an increase in anterior displacement of the talus compared with the first group, where only ATFL was sectioned and a significant increase in anterior displacement of the talus compared with the group where ATFL and CFL were intact. In addition, we noted an increase in talar tilt compared with the first group in which the CFL was intact and a significant increase talar tilt compared with the group where ligaments were intact.

Conclusions

The obtained results allow to conclude that ATFL is the main stabilizer of anterior displacement of the talus, and CFL - stabilizer of varus deviation of the talus. Reconstruction of ATFL eliminates anterior instability, and CFL - talar tilt. The results agree with the literature data. Durability reduced ATFL using a U-shaped suture is 85N, using the anchor - 88,8N, which corresponds to 59% and 62% of strength of the intact ligament. Durability reduced CFL using a U-shaped suture is 83,8N, using anchor - 86,3N, which corresponds to 24% and 25% of strength of

the intact ligament. The obtained data make it necessary in the early postoperative period to protect ligaments from the inversion stress. As a result of our experiment, we determined that the strength characteristics of the ligament repaired with a U-shaped suture and anchor corresponds to the open Brostrom procedure (U-shaped suture 82,5N; anchor 87,5N; open Brostrom procedure 68,2N).

Compliance with the strength characteristics of open Brostrom procedure and reconstruction using a U-shaped suture and anchor under arthroscopic control allows to draw an analogy with the early postoperative rehabilitation protocol and allows to assume that early loading in a special orthopedic shoes with the exception of the inversion load does not affect the results of treatment of this group of patients.

(W23a.5) **My experience with total ankle endoprotheses**

Alexander Loskutov (Dnipropetrovsk/UKR)

(W23a.6) **Revision surgery of the lesser toes - My experience**

Michael Gabel (Stuttgart)

(W23a.7) **Abschlussdiskussion**

(W24) Muskelverletzungen im Sport

(W24.1) **Klassifikation, Terminologie und Epidemiologie**

Peter Ueblacker (München)

(W24.2) **Klinische Untersuchung**

Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt (München)

(W24.3) **Bildgebung - MRT und Sonografie**

Lutz Hänsel (München)

(W24.4) **Aktuelle Literaturübersicht zu Actovegin und PRP**

Peter Ueblacker (München)

(W24.5) **Therapie und Return to Sport**

Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt (München)

(W24.5) **Diskussion**

(W25) Hüfte gelenkerhaltend

(W25.1) **Klinische und radiologische Hüft-Diagnostik**

Albrecht Hartmann (Dresden)

(W25.2) **Reorientierung des Acetabulums**

Marco Ezechieli (Hannover)

- (W25.3) **Grenzen der erhaltenden Knorpel- und Arthrosetherapie**
Fritz Thorey (Heidelberg)
- (W25.4) **Impingementbehandlung**
Hans Gollwitzer (München)
- (W25.5) **Hüftkopfnekrose**
Wolf Drescher (Rummelsberg)
- (W25.6) **Medico-legale Fallstricke bei Hüfteingriffen**
§ *Ernst Matthias Sendtner (Vilsbiburg)*

(W26) Verletzungen Ellenbogengelenk

- (W26.1) **Radiuskopffraktur - wann operieren?**
Markus Gühring (Tübingen)
- (W26.2) **Distale Humerusfraktur - was, wann, wie?**
Hermann J. Bail (Nürnberg)
- (W26.3) **Olecranonfraktur, Monteggia Fraktur - was, wann, wie?**
Rainer H. Meffert (Würzburg)
- (W26.4) **Instabilität - braucht man einen Instabilitätsscore?**
Sebastian Siebenlist (München)
- (W26.5) **Nutzen & Grenzen der Ellenbogenarthroskopie**
Boris Hollinger (Pforzheim)
- (W26.6) **Medico-legale Aspekte der Ellenbogenverletzung**
§ *Bernd Füchtmeier (Regensburg)*

(W27) VLOU/BVOU - Fit für die ärztliche Führungsrolle

- (W27.1) **Chefarzt - eine Lebensstellung?**
Karl-Dieter Heller (Braunschweig)
- (W27.2) **Kompetenzradar für ärztliche Führungskräfte**
Jens Hollmann (Hamburg)
- (W27.3) **Arzt im 21. Jahrhundert und strukturierte Weiterbildung**
Marcus Siebolds (Köln)
- (W27.4) **Das Mastertrainer-Programm in Chirurgie und Innerer Medizin**
Jörg Ansorg (Berlin)
- (W27.5) **Diskussion**

(W28) Podiumsdiskussion "Zukunft in O&U"

Teilnehmer Podiumsdiskussion:

Dirk Albrecht (Reutlingen)
Anna-Katharina Doepfer (Hamburg)
Volker Ewerbeck (Heidelberg)
Reinhard Hoffmann (Frankfurt/M.)
Wolfgang Linhardt (Heilbronn)
Matthias Münzberg (Ludwigshafen)
Fritz Uwe Niethard (Berlin)
Heiko Reichel (Ulm)

(W29) Hüfte TEP primär

- (W29.1) **Wann ist der richtige Zeitpunkt für die Primär-OP?**
Klaus-Peter Günther (Dresden)
- (W29.2) **Update Gleitpaarung – wo stehen wir?**
Jan Philippe Kretzer (Heidelberg)
- (W29.3) **Mit oder ohne Zement?**
Maik Hoberg (Würzburg)
- (W29.4) **Je schneller, je besser? – Update Rehabilitation**
Christian Dynybil (Bad Saulgau)
- (W29.5) **Umfragen, Portale, Bewertungen, Listen – Wie werden wir wahrgenommen?**
Marcus Egermann (Mainz)
- (W29.6) **Medico-legale Fallstricke in der primären Hüftendoprothetik**
§ *Alexander Beck (Würzburg)*

(W30) Fraktur Schulter

- (W30.1) **Konservative Therapie - Möglichkeiten & Grenzen?**
Peter Biberthaler (München)
- (W30.2) **Scapulafraktur - wann, wie operieren?**
Thomas Freude (Tübingen)
- (W30.3) **Humeruskopffraktur - Osteosynthese mit Nagel oder Platte?**
Christoph A. Müller (Karlsruhe)
- (W30.4) **Revision nach Osteosynthese - wann, wie?**
Paul Alfred Grützner (Ludwigshafen)

(W30.5) **Prothese primär, sekundär oder immer invers?**
Thomas Ambacher (Pforzheim)

(W30.6) **Schulterfraktur - Der schwierige Fall**
§ *Gerhard Schmidmaier (Heidelberg)*

(W31) Frakturen bei Osteoporose / Alterstraumatologie

(W31.1) **Prox. Femur**
Edgar Mayr (Augsburg)

(W31.2) **Distales Femur**
Steffen Ruchholtz (Marburg)

(W31.3) **OSG**
Martin Lucke (München)

(W31.4) **Prox. Humerus**
Christian Bahrs (Tübingen)

(W31.5) **Distaler Radius**
Florian Gebhard (Ulm)

(W31.6) **Medico-legale Aspekte der Alterstraumatologie**
§ *Ulrich Liener (Stuttgart)*

(W32) Knorpelverletzungen des Kniegelenks - Behandlungsupdate

(W32.1) **Daten aus dem Knorpelregister der DGU**
Dirk Albrecht (Reutlingen)

(W32.2) **Wie gut sind die Standardverfahren?**
Stephan Vogt (Augsburg)

(W32.3) **Meniskuserhalt - wie wichtig beim Knorpelschaden?**
Michael Strobel (Straubing)

(W32.4) **Was, wann? Biologische Augmentation?**
Philipp Niemeyer (Freiburg)

(W32.5) **Operative Methoden zur Entlastung des Kniegelenks**
Steffen Schröter (Tübingen)

(W32.6) **Die Arthroskopie - Operationsroutine versus Routinefehler -
Gutachterkommission der ÄK Nordrhein**
Michael Roesgen (Düsseldorf), B. Weber

Einleitung

Deutschlandweit werden pro Jahr ca. 413 Tsd. Arthroscopien allein am Kniegelenk in Praxen, Kliniken, OP- Zentren, ambulant und stationär, durchgeführt (AQUA- Vorbericht 2014). Was nach Routine aussieht, gelingt dennoch nicht unbedingt fehlerfrei.

Methodik

Bei der Gutachterkommission der Ärztekammer Nordrhein sind in den Jahren 2010 - 2014 fast 8 000 Anträge auf Überprüfung einer Behandlung eingegangen. Von diesen betrafen n=609 das Kniegelenk, darunter n=254 = 3,3% aller Verfahren die Folgen einer arthroskopischen Operation. Unter der Annahme, dass die Gutachterkommissionen mit jährlich über 11 000 Schlichtungsverfahren (BÄK) ca. 25% aller deutschlandweit eingehenden Behandlungsfehler-Vorwürfe bearbeiten, wird die Dimension einer Patientenunzufriedenheit deutlich. Unberücksichtigt bleiben bei diesen Zahlen allerdings die erheblichen Überschneidungen von Verfahren mit den ordentlichen Gerichten, dem MDK und den Versicherungen.

Ergebnisse

In den 254 Anträgen anlässlich einer arthroskopischen Operation wurden vorgeworfen: Aufklärungsmängel, Informationsdefizite, Komplikationen, fehlende Indikation. Als typische Fehler wurden identifiziert: Meniskus Resektion unvollständig, VKB Ruptur übersehen, Fehlplatzierung von Transplantat oder Fixationsmittel, OD verkannt, verbliebener Gelenkkörper, unzulängliche Dokumentation, fehlende Histologie, keine Thromboseprophylaxe, Hämatom und Infektion, fehlerhafte Komplikationsbewältigung, u.a.. 75- mal wurde ein Behandlungsfehler festgestellt. Die Quote beträgt 29,5%. Diese Quote entspricht exakt der Fehlerquote aller ca. 8 000 bearbeiteten Verfahren. Diese betrafen jedoch in der Mehrzahl weit schwierigere, risikoreichere und damit fehleranfälligeren Behandlungen, als sie einer Arthroscopie innewohnen.

Schlussfolgerung

Nicht verwunderlich ist, dass alle therapeutischen Optionen bei der Knie- ASK für Fehler anfällig sind. Bemerkenswert ist, dass trotz der Routine für einen solchen Eingriff sogar schwere Behandlungsfehler in nicht geringer Zahl zu beklagen sind. Wenn zudem bei degenerativen Kniegelenkserkrankungen der therapeutische Erfolg im Vergleich zur konservativen Behandlung nach 24 Monaten egalisiert ist (OUMN 2025, 307), wird die Indikation für diese Operation restriktiver gestellt werden müssen.

Stichworte

Knie- Arthroscopie, Behandlungsfehler, Routineeingriff, Fallbeispiele, Statistik.

- (W32.7) **Was ist die Evidenz hinter der Viscosupplementation (VS)**
Jörg Jerosch (Neuss)

(W33) Hüft-TEP Revision und periprothetische Frakturen

- (W33.1) **Revision bei ausgedehnter Knochendesdruktion**
Benjamin Craiovan, Joachim Grifka (Regensburg)
- (W33.2) **Revision bei rezidivierender Dislokation**
Michael Wörner (Regensburg)
- (W33.3) **Revision bei muskulärem Defizit**
Martin Krismer (Innsbruck/A)

- (W33.4) **Versorgung periprothetischer Frakturen bei Hüft-TEP**
Gunnar Ochs (Tübingen)
- (W33.5) **Wenn keine prothetische Versorgung mehr möglich ist ...**
Bernd Stöckl (Klagenfurt/A)
- (W33.6) **Medico-Legale Fallstricke in der Hüftrevisionsendoprothetik**
§ *Peter Helwig (Freiburg)*

(W34) Schulter Endoprothetik

- (W34.1) **Haben Kristallarthropathien des Glenohumeralgelenkes eine Bedeutung für die Schulterendoprothetik ?**
Andreas Niemeyer (Hamburg)
- (W34.2) **Schaftfreie und schaftgestützte Endoprothesen**
Achim Hedtmann (Hamburg)
- (W34.3) **Inverse Schulterendoprothetik beim Rheumatiker**
Guido Heers (Regensburg)
- (W34.4) **Infektionen bei Schulterprothesen-Therapiestrategien**
Hans-Robert Springorum (Regensburg)
- (W34.5) **Fehleranalyse und Wechselstrategien**
Frank Gohlke (Würzburg)

(W35) Traumanetzwerk Baden Württemberg Vergangenheit und Perspektive

- (W35.1) **TNW Kurpfalz**
Gerhard Schmidmaier (Heidelberg)
- (W35.2) **TNW Nordbaden**
Christoph A. Müller (Karlsruhe)
- (W35.3) **TNW Nord-Württemberg**
Wolfgang Linhart (Heilbronn)
- (W35.4) **TNW Oberrhein**
Thorsten Hammer (Freiburg)
- (W35.5) **TNW Oberschwaben-Bodensee**
Raphael J. Stiletto (Biberach)
- (W35.6) **TNW Region Stuttgart**
Christian Knop (Stuttgart)

- (W35.7) **TNW Schwarzwald-Bodensee**
Bertin Kaiser (Villingen-Schwenningen)
- (W35.8) **TNW Südwürttemberg**
Ulrich Stöckle/Sven Weisser (Tübingen)
- (W35.9) **TNW Ulm**
Florian Gebhard (Ulm)
- (W35.10) **Round Table**
Alle Referenten

Samstag, 30.04.2016

(W36) Sektoren- und fachübergreifende Kooperationsmodelle BVOU

- (W36.1) **Juristische Aspekte - Wo sind die Fallstricke?**
Oliver Butzmann (München)
- (W36.2) **Sektorenübergreifende Versorgung aus Sicht eines Klinikleiters**
Karl-Dieter Heller (Braunschweig)
- (W36.3) **Sektorenübergreifende Versorgung aus Sicht eines Praxisinhabers**
Peter Heppt (Erlangen)
- (W36.4) **Kooperationen Bildgebung in Orthopädie und Unfallchirurgie**
Axel Goldmann (Erlangen)
- (W36.5) **ASV - wo geht es hin?**
Andreas Gassen (Düsseldorf)

(W37) Weiterbildungs-Contest + Kurzvorträge Knie konservativ

- (W37.1) **Weiterbildungs-Contest - Fallvorstellung**
Werner Siebert (Kassel), Dieter M. Kohn (Homburg)
- (W37.2) **Evaluation der Knorpelqualität mittels kompressions-induzierter Strömungspotenziale und Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) – eine in-vitro Studie an humanen Tali**
Christoph Becher (Heidelberg), C. Kröger, B. Fleischer, C. Hurschler

Fragestellung

Die Nichtinvasive objektive intraoperative Bestimmung der Knorpelqualität könnte neben den bildgebenden Verfahren eine neue Option in der Entscheidungsfindung bezüglich der operativen Vorgehensweise darstellen. Insbesondere bei osteochondralen Läsionen der Stadien 2-3 am

Talus ist die Entscheidungsfindung in Bezug auf ein retrogrades knorpelerhaltendes oder anterogrades Vorgehen mit Debridement des Knorpels schwierig. Die Hypothesen dieser Studie waren zu evaluieren ob 1.) die Messung kompressionsinduzierter Strömungspotenziale und die Messung von NIR-Spektren zur Bestimmung der Knorpelqualität am Talus im Hinblick auf die Reproduzierbarkeit zwischen verschiedenen Untersuchern reproduzierbare Ergebnisse liefert und 2. Eine Korrelation der Ergebnisse mit dem ICRS-Score und dem Mankin-Score² besteht.

Methodik

Nach Genehmigung durch die örtliche Ethikkommission wurde in einer experimentellen in-vitro-Studie eine Untersuchung an zehn frischen humanen Tali durchgeführt. Die Tali wurden extrahiert und in einer speziell angefertigten Vorrichtung befestigt. An jedem Talus wurden 9 Messpunkte markiert und die Knorpelqualität jeweils makroskopisch von einem in der Knorpeltherapie erfahrenen Facharzt durch den ICRS-Score bestimmt. Die Untersuchung der Strömungspotenziale (Streaming Potential Integrals - SPI) und NIR-Spektren erfolgte durch manuelle Kompression des Knorpels an den Messpunkten mit einer Tastsonde (SPI: Arthro BST, Biomomentum Inc., Laval, Kanada; NIRS: arthrospec GmbH, Jena, Deutschland). Drei unabhängige Untersucher führten jeweils drei Messungen an jedem Untersuchungspunkt aus. Anschließend wurden 36 Knorpelzylinder an verschiedenen Messpunkten entnommen und nach entsprechender Bearbeitung eine H.E. und Safranin O-Färbung zur Bestimmung des Mankin-Score vorgenommen. Zur Beantwortung der Hypothesen wurden 1. Die Inter-Untersucher-Reliabilität mit dem Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (ICC) bestimmt; 2. Die Korrelation der Messwerte mit dem ICRS-Score und Mankin-Score durch den Pearson-Test gemessen.

Ergebnisse

In Bezug auf die Reproduzierbarkeit zeigte sich eine signifikante ($p \leq 0,001$) Korrelation zwischen den Messungen der Untersucher mit einem ICC von 0,87 (0,77 – 0,93) für die SPI-Messungen und 0,76 (0,63 – 0,85) für die NIR-Messungen. Die durchschnittliche Anzahl der Fehlmessungen (kein Wert erfasst) lag bei den NIR-Messungen bei 4%, bei den SPI-Messungen allerdings bei 49%. Zwischen den erhobenen Scores (ICRS- und Mankin) und den Mittelwerten der SPI- und NIR-Messungen wurden sich keine statistisch signifikanten Korrelationen festgestellt.

Schlussfolgerungen

Die Messung kompressionsinduzierter Strömungspotenziale und die Messung von NIR-Spektren zur Bestimmung der Knorpelqualität am Talus kann relativ reproduzierbar durch verschiedene Untersucher erfolgen. Allerdings ist die Praktikabilität des Arthro-BST durch eine hohe Anzahl von Fehlmessungen eingeschränkt. Es wurden keine Korrelationen im Vergleich zum ICRS- und Mankin-Score gefunden. Bei fehlenden Referenzwerten ist entsprechend momentan mit keinem der Geräte eine Aussage über die Güte und die Einstufung der Werte hinsichtlich der Knorpelqualität am Talus möglich.

(W37.3) Kernspintomographie, Arthroskopie und NIRS (Nah-Infrarot-Spektroskopie) zum Nachweis von Früharthrose im Kniegelenk

Gunter Spahn (Eisenach), I. Stojanovic, E. Müller-Obliers, H. Plettenberg, T. Kaschowitz, G.O. Hofmann

Zielstellung

Im allgemeinen klinischen Sprachgebrauch werden unter dem Begriff „Arthrose“ pathologische Veränderungen im konventionellen Röntgenbild (Gelenkspaltverschmälerung, subchondrale Veränderungen und Osteophyten) verstanden. Das Auftreten solcher Röntgenbefunde ist aber Ausdruck bereits abgelaufen oder schwerer degenerativer Veränderungen im Gelenk. Kernspintomographie und Arthroskopie sind hingegen in der Lage bereits vor Auftreten solcher Symptome die pathophysiologisch entscheidenden Schäden am hyalinen Gelenkknorpel nachzuweisen. Aber auch solche Knorpelschäden sind bereits Ausdruck einer weitgehenden Schädigung der hyalinen Knorpelmatrix. In den letzten Jahren konnte gezeigt werden dass die

Spektroskopie geeignet ist, noch vor Auftreten nachweisbaren Knorpelschädigungen solche Veränderungen in der Knorpelmatrix mit hoher Inter Observer Übereinstimmung nachzuweisen. Anliegen der vorliegenden Untersuchung war es, den MRT-Arthrose-Score WORMS (Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging) und den arthroskopische Arthrose-Score WOAKS (Whole-Organ Arthroscopic Knee Score) mit spektroskopischen Verfahren (NIRS, Nah-Infrarot-Spektroskopie) zu vergleichen.

Material und Methode

Insgesamt 49 Patienten MRT-Diagnostik nach einem einheitlichen Untersuchungsprotokoll. Bei dieser wurde der WORMS zur Beurteilung des Arthrosegrades des gesamten Gelenks ermittelt. Unmittelbar danach erfolgte die Arthroskopie mit standardisierter Knorpeldiagnostik zur Bestimmung des arthroskopischen Arthrose-Scores (WOAKS). Schließlich erfolgte an insgesamt 14 definierten Gelenkarealen eine spektroskopische Untersuchung, im Ergebnis dieser wurde der WOAKS_NIRS bestimmt.

Ergebnisse

Bei allen 3 Methoden zeigte sich, die stärksten degenerativen Veränderungen lagen im Bereich der Patella, gefolgt vom medialen Kompartiment vor. Dabei betrug der relative WORMS Gelenk 3,7 (95 % CI 2,8-4,6; 0-15,6) %. Der arthroskopisch bestimmte Score WOAKS lag bei 15,2 (95 % CI 13,2-17,2; 5 bis 39)%. Der höchste Degenerationsgrad wurde durch spektroskopische Messungen ermittelt. Der durchschnittliche WOAKS_NIRS betrug 50,9 (95 % CI 48,1-53,7)%. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Scores sind signifikant ($p < 0,001$).

Schlussfolgerung

Durch die MRT werden leichtere Knorpelschäden im Vergleich zur arthroskopischen Evaluation oftmals unterbewertet bzw. gar nicht erkannt. Insbesondere jedoch für eine Frühdiagnostik der Arthrose erscheint die Standard-MRT mit den derzeitigen Möglichkeiten begrenzt zu sein. Dies trifft in ähnlicher Weise auch für die Standard-Arthroskopie zu. Nach den vorliegenden Untersuchungen scheint es jedoch so zu sein, dass die Spektroskopie ein wirkliches objektives Verfahren ist, welches in der Lage ist, sehr genau degenerativ veränderte Gelenksareale zu identifizieren und damit eine Aussage in Bezug auf den wirklichen Degenerationsgrad des Gelenkes zuzulassen.

Abbildung

Klinische Anwendung der NIRS

(W37.4) Ist eine Blutsperre bei Patienten mit radiologisch sichtbarer Mediasklerose wirksam?

Julia Wölfle-Roos (Ulm), L. Dautel, K. D. Wölfle, H. Reichel

Fragestellung

Bei Patienten mit Mediasklerose lässt sich die Gefäßwand aufgrund spangenartiger Verkalkungen nur schwer komprimieren, weshalb in der gefäßchirurgischen Basisdiagnostik erhöhte Verschlussdrucke der unteren Extremitäten gemessen werden. Je nach Ausprägung kann die Mediasklerose im präoperativen Röntgenbild vor Knieendoprothetischer Versorgung sichtbar sein. Da einzelne Fallberichte in der Literatur bei diesen Patienten eine verminderte Wirksamkeit der Blutsperre beschreiben, diente diese Arbeit der Klärung der Frage, ob bei radiologisch sichtbarer Mediasklerose tatsächlich die Wirksamkeit der Blutsperre beeinträchtigt ist.

Methodik

Alle 764 Patienten, bei denen zwischen 1/2009 und 12/2011 eine Standard-Knieendoprothese in Blutsperre implantiert worden war und von denen eine vollständige Dokumentation von intraoperativem Blutverlust und präoperativer Röntgendiagnostik vorlag, wurden in die Studie eingeschlossen. Es erfolgte zum einen eine Beurteilung der präoperativen Röntgendiagnostik auf arterielle Kalzifikationen und die Differenzierung zwischen Intima- und Mediasklerose. Zum anderen wurde der intraoperative Blutverlust erhoben und mit dem Vorliegen von Gefäßkalzifikationen korreliert.

Ergebnisse

Bei 249 Patienten (32,9%) waren Gefäßkalzifikationen zu sehen, davon zeigten 50 eine Mediasklerose und 199 Patienten eine Intimasklerose. Der Blutverlust lag bei Patienten ohne Kalzifikation bei 490 ± 884 ml, bei Patienten mit Mediasklerose bei 440 ± 179 ml und bei Patienten mit Intimasklerose bei 476 ± 152 ml ($p=0,97$). Zwischen den drei Gruppen bestand kein signifikanter Unterschied bzgl. der potentiellen Störgröße „Operationsdauer“ ($p=0.65$).

Diskussion

Bei Patienten mit radiologisch sichtbarer Mediasklerose konnten wir in dieser Studie keine messbare Beeinträchtigung der Wirksamkeit der Blutsperre in der Knieendoprothetik sehen. Da zudem bisher kein Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Mediasklerose und der Wahrscheinlichkeit von Gefäßkomplikationen gezeigt werden konnte, muss bei knieendoprothetischer Versorgung dieser Patienten nicht auf das Anlegen einer Blutsperre verzichtet werden.

(W37.5) **Medizinische Blutegeltherapie bei degenerativen Gelenkerkrankungen und Arthrose**
Rainer Klügel (Geilenkirchen)

(W37.6) **Wirkstoffe des Blutegelspeichels in der Arthrosebehandlung zum Gelenkerhalt**
Rainer Klügel (Geilenkirchen), N. Fleischer

Fragestellung

In den vergangenen Jahren hat die Blutegeltherapie in der Humanmedizin deutlich an Popularität gewonnen. Insbesondere der Einsatz in Orthopädie und Sportmedizin wächst stetig. Dennoch steht das Wissen über die Substanzen selbst und die damit verbundene Wirksamkeit häufig nicht im Vordergrund. Fälschlicherweise stellt der Aderlass für viele noch immer den zentralen Wirkmechanismus dar. Jedoch hat der Blutegel mit seinem Speichel weit mehr zu bieten. Selbst die bisher bekannten Substanzen sind nur ein kleiner Teil des gesamten Wirkungsspektrums. Aus den Wirkweisen dieser Substanzen ergeben sich Einsatzgebiete und Möglichkeiten, die einer genaueren Betrachtung lohnen.

Methodik

Vor dem Hintergrund steigender Nachfrage der Blutegeltherapie und auch der kritischen Betrachtung einer alternativen Heilmethode im Bereich der evidenzbasierten Medizin, ist das Wissen um die Substanzen des Egelspeichels unabdingbar. Die ersten wissenschaftlichen Arbeiten zur Wirkung des Blutegels wurden gegen Ende des 19. Jahrhunderts durchgeführt. Der britische Physiologe J.B. Haycraft entdeckte im Kopf des Blutegels eine gerinnungshemmende Substanz. 1955 gelang es einem deutschen Pharmakologen, Fritz Markwardt, Hirudin zu isolieren und seine Inhibition auf Thrombin zu untersuchen. Die Komplexität des Egelspeichels bringt auch heute noch die moderne Wissenschaft an ihre Grenzen. Von den ca. 200 vermuteten Substanzen sind bisher ca. 12 isoliert und charakterisiert.

Ergebnisse

Die biologisch aktiven Substanzen in seinem Speichel dienen dem Egel zur optimierten Nahrungsaufnahme und sorgen außerdem für eine Akzeptanz durch den Wirt, eine Schädigung des Wirtes soll unter allen Umständen vermieden werden. Die verschiedenen bereits isolierten und charakterisierten Bestandteile, leisten zumindest ansatzweise eine Erklärung für die doch zum Teil erstaunlichen Wirkungen im therapeutischen Einsatz. Wirkstoffe wie Trypsainhibitoren (LDTI), Inhibitoren des Kallikrein-Kininsystems (Hirustasin), welche zentral im Entzündungs-geschehen eingreifen, oder antimikrobiell wirksame Peptide (Destabilase), gehören ebenso dazu, wie Substanzen die stark durchblutungsfördernd (Histamin) wirken.

Diskussion

Die Schwierigkeiten durch Studien den Behandlungserfolg zu objektivieren macht eine Bewertung schwieriger als bei manch anderen Therapien. Eine Verblindung, wie methodisch korrekt gefordert, ist nicht möglich. Allerdings macht der Einsatz aufgrund der Bandbreite an Wirksubstanzen den Blutegel zu einer wirkungsvollen Therapie oder Therapieergänzung im kurativen, -sowie palliativen Einsatz. Insbesondere in der Arthrotherapie kann der Blutegel mit seiner Wirkstoffkombination eine Behandlungsalternative darstellen.

(W37.7) **Patienten Präferenzen und Bereitschaft für eine Zuzahlung für Gonarthrose Therapien**

Jörg Jerosch (Neuss), J. Posnett, S. Dixit, B. Oppenheimer, S. Kili, N. Mehin

(W37.8) **Das Schicksal der Bakerzyste nach Knie-TEP**

Hagen Hommel (Wriezen), S. Kopf

(W37.9) **Langzeitergebnisse nach intravenöser Iloprosttherapie bei Knochenmarködem des**

Timo Zippelius (Eisenberg), C. Perka, P. Strube, G. Matziolis, E. Röhner

Fragestellung

Das Knochenmarködemsyndrom (KMÖs) ist eine multifaktoriell bedingte Erkrankung und kann sowohl die großen, als auch kleinere Gelenke betreffen. Die konservativen Behandlungsmöglichkeiten umfassen meistens die Ruhigstellung der betroffenen Region und eine systemische intravenöse Iloprosttherapie. Während viele Studien die positive Wirkung einer Iloprosttherapie am Kniegelenk nach nach kurzer Verlaufskontrolle bestätigen, gibt es nur wenige Studien die einen Langzeitverlauf untersuchen. Anhand der vorliegenden Studie soll gezeigt werden, dass die Behandlung mit Iloprost zu einem langfristigen positiven Ergebnis in der Behandlung eines KMÖs des Kniegelenkes führt.

Methodik

Retrospektiv wurden 15 Patienten mit KMÖs am Kniegelenk im ARCO Stadium I und II in die Studie eingeschlossen. Es wurden verschiedene Scores wie der Knee Society Score, Lysholm Score, WOMAC Index, SF-36 Score und Visuelle Schmerzskala erhoben. Außerdem wurde bei allen Patienten ein MRT vor und nach der Behandlung mit Iloprost durchgeführt.

Ergebnisse

Nach durchschnittlich 33 Monaten nach Iloprosttherapie zeigte sich eine signifikante Verbesserung des WOMAC Index, Lysholm Scores und des SF-36 Scores. Bei 80% der Patienten zeigte sich eine vollständige Remission des KMÖs. Drei Patienten mussten nach Iloprost-Therapie im Verlauf operiert werden. Davon wurden 2 Patienten retrograd angebohrt und 1 Patient wurde mit einer Knieendoprothese versorgt.

Diskussion

Basierend auf den guten Ergebnissen unserer Studie empfehlen wir die Behandlung mit Iloprost bei einem KMÖs des Kniegelenkes im Stadium ARCO I und II.

(W37.10) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

Gruppe 1 - Team A

(W37.11) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

Gruppe 1 - Team B

(W37.12) **Weiterbildungs-Contest - Auswertung**

Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung

(W38) Weiterbildungs-Contest + Kurzvorträge Wirbelsäule 3

(W38.1) Weiterbildungs-Contest - Fallvorstellung

Rüdiger von Eisenhardt-Rothe (München), Susanne Fuchs-Winkelmann (Marburg)

(W38.2) Muss es immer in einer Fusion enden? - Die dorsale Foraminotomie bei Patienten mit cervicalem Bandscheibenvorfall

Hans-Holger Capelle (Seligenstadt), V. Urban, S. Babacan, S. Henne, T. Riegel, J. Rohlf

Einleitung

Die dorsale Foraminotomie ist eine anerkannte Methode zur Behandlung der Radikulopathie durch weiche zervikale Bandscheibenvorfälle und unilaterale knöchernen Foramenstenosen. Der Vorteil liegt im Erhalt von Stabilität und Mobilität des Segments, dafür können von anterior kommende Strukturen, die das Myelom komprimieren, nicht hinreichend entfernt werden. Im Verlauf der letzten Jahre ist es wieder zu einer vermehrten Anwendung von Operationstechniken ohne Fusion und auch des dorsalen Zugangs gekommen, aufgrund des erhöhten Risikos einer Anschlußdegeneration bei Fusionstechniken.

Material und Methoden

Über einen Zeitraum von 10 Jahren wurden 247 Patienten (128 m/119 w) in einer Höhe (n=192) oder zwei Höhen (n=55) durch den Senior Autor operiert. Nachuntersuchungen erfolgten 1 Woche, 6 Wochen und 3 Monate nach dem Eingriff statt. Die Nachuntersuchung beinhaltete eine ausführliche neurologische Untersuchung und eine Erhebung der Schmerzintensität sowie Zufriedenheit der Patienten.

Ergebnisse

217 Patienten konnten nachverfolgt werden und wurden 6 Wochen und 3 Monate nach der Operation untersucht. 41 wurden in 2 Höhen operiert, bei 32 Patienten wurde eine dorsale Foraminotomie nach einer vorherigen ventralen Fusion bei persistierender Foramenstenose durchgeführt. 29 Patienten erhielten eine ventrale Fusion nach der Foraminotomie bei fortschreitender degenerativer Veränderung mit Osteophyten oder medialer Einengung und Stenose des Spinalkanals. Als Komplikationen traten bei 19 Patienten Wundserome und Wundheilungsstörungen, ohne die Notwendigkeit einer operativen Revision, auf. Bei einer Patientin kam es zu einem oberflächlichen bakteriellen Abszess mit chirurgischer Revision. In keinem Fall kam es zu einer neurologischen Verschlechterung nach 3 Monaten. Bei einem Patienten kam es zu einer intraoperativen Verletzung der Nervenwurzel und anschließender Parese. Die Mehrzahl der Patienten (n=187) profitierten gut bis sehr gut von der Operation, was sich in der Visuellen Analogskala in einer Reduktion des Wertes von 7 präoperativ auf 2 nach 6 Wochen und auf 3 nach 3 Monaten widerspiegelte. Die mittlere Dauer des Eingriffs lag bei 65 Minuten.

Schlussfolgerung

Die dorsale Foraminotomie ist eine zuverlässige Methode zur Behandlung von weichen zervikalen Bandscheibenvorfällen und unilateralen Neuroforamenstenosen hinsichtlich dem operativen Ergebnis, der Patientenzufriedenheit, Komplikationsrate und dem zeitlichen Aufwand. Die dorsale Foraminotomie stellt eine relevante und sinnvolle Indikation und Prozedur gleichwertig neben der ventralen Fusion dar. Diese Technik sollte essentieller Bestandteil im Portfolio der Behandlung sein und bleiben.

(W38.3) Einsatz verschiedener dorsaler Stabilisierungstechniken bei Pathologien der oberen HWS in Abhängigkeit von anatomischen Variabilitäten

Patrick Hahn (Herne), S. Oezdemir, M. Komp, H. Merk, G. Godolias, S. Ruetten

Fragestellung

Pathologien der oberen Halswirbelsäule stellen für Operateure eine besondere Herausforderung dar. Traumata, rheumatisch bedingte Veränderungen sowie Tumore sind dabei Hauptgründe für Instabilitäten und Stenosen. Standardverfahren zur Stabilisierung sind die dorsale Instrumentierungen mit Schrauben/ Stab-Systemen und occipito-cervicale Fusionen mit Plattensystemen. Aufgrund anatomischer Varianten müssen dabei verschiedenste Operationstechniken beherrscht werden. Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung der statistischen Verteilung verschiedener OP-Techniken in Abhängigkeit zur Pathologie und Anatomie.

Methodik

62 Patienten (39w, 23m, Durchschnittsalter 67 Jahre) mit Indikationen zur dorsalen Stabilisierung wurden in die Studie eingeschlossen. Bei 42 Patienten bestanden Instabilitäten aufgrund RA, bei 14 Patienten bestand eine traumatische, bei 6 Patienten eine metastatisch bedingte OP Indikation. 49 Patienten hatten neurologische Defizite, 58 Patienten gaben progrediente Schmerzen an. Die operative Stabilisierung erfolgte bei 57 Patienten von rein dorsal, bei 5 Patienten kombiniert dorsoventral, bei 23 Patienten wurde das Occiput mit einbezogen. Analysiert wurden Stabilisierungstechnik, Segmenthöhe, prä- und postoperativer Neurostatus sowie intra- und postoperative Komplikationen.

Ergebnisse

Es kam zu keinen schwerwiegenden intraoperativen Komplikationen. Bei 4 Patienten kam es zu einer Implantatlockerung die einer Revisionsoperation bedurfte. Bei 41 Patienten konnte eine Verbesserung der neurologischen Defizite erzielt werden. 49 Patienten erreichten bezüglich der Schmerz-symptomatik ein sehr gutes bis gutes postoperatives Ergebnis, 11 ein mäßiges und 2 Patient ein klinisch unzureichendes postoperatives Ergebnis. Die Verteilung der OP-Techniken gliederte sich wie folgt auf: 23x transartikuläre dorsale Instrumentierung C1/2 (Magerl), 14x dorsale Schrauben-Stab Instrumentierung C1/2 (11x Isthmus, 5x Lamina-Schrauben), 2x direkte Isthmusosteosynthese, 23x occipito-cervicale Fusion.

Diskussion

Pathologien der oberen HWS stellen für den Wirbelsäulenchirurgen anspruchsvolle Operationen dar. Schraubenfehlagen können zu schwerwiegenden Komplikationen führen. Aufgrund anatomischer Volatilitäten im Bereich der HWS müssen verschiedene OP-Techniken und Verfahren beherrscht werden. Der Einsatz von Navigationssystemen kann dabei die Fehllagenrate reduzieren.

(W38.4) **Korrektur zervikaler Kyphosen: Messwerte und Einfluss von Segmentzahl und Zugangsweg**
Mohammed Attallah Hasanain (Karlsbad), M. Ruf, A. Nabhan, H.R. Merk, T.R. Pitzen

(W38.5) **Ergebnisse bei dorsaler perkutaner C1/C2-Verschraubung von Denspseudarthrosen bei älteren Patienten**
Stefan Hauck (Murnau), J. Vastmans, T. Weiss, O. Gonschorek

Fragestellung

Für die operative Versorgung instabiler Densfrakturen im Alter sind mehrere Operative Verfahren möglich. Die ventrale direkte Schraubenosteosynthese des Dens, mit einer oder zwei Schrauben, führt im Alter oft zu Denspseudarthrosen, die instabil sind. Dabei kommt es zur Auslockerung der Schrauben bei osteoporotischen Knochenstoffwechsel. Als Revisionseingriff ist die dorsale offene Technik mit C1/C2-Schrauben und Beckenkammspan und Cerclage sehr belastend für die älteren Patienten. Die dorsale perkutane Schraubenosteosynthese C1/C2 kann zur Ausheilung der Densfraktur führen, nach abgeschlossener Frakturheilung kann die Schraubenosteosynthese wieder entfernt werden.

Methodik

In einer prospektiven Studie erfolgte bei 10 Patienten über 60 Jahren mit instabiler Denspseudarthrosefraktur als Revisionseingriff die perkutane dorsale Stabilisierung mit C1/C2-Schrauben. Alle Patienten hatten initial eine ventrale Schraubenosteosynthese mit einer oder 2 Schrauben erhalten. Bei ausbleibender Heilung, Schraubenauslockerung oder Denspseudarthrose erfolgte als Revisionseingriff die perkutane dorsale Stabilisierung mit C1/C2-Schrauben. Der Eingriff erfolgte mit 3D-Bildwandler, präoperativ zur Repositionsdokumentation, und postoperativ zur Schraubenlagekontrolle. Intraoperativ erfolgte das perkutane Vorgehen mit zwei exakten Bildwandlerebenen, a.p. und streng lateral. Im weiteren postoperativen Verlauf erfolgten klinische Kontrollen und CT-Kontrollen zur Dokumentation der Stabilität und Durchbauung der Densfraktur.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Im Zeitraum von Januar 2007 bis Dezember 2012 erfolgte bei 10 Patienten mit instabiler Denspseudarthrose nach vorangegangener ventraler Schraubenosteosynthese, die perkutane dorsale Stabilisierung mit Schraubenosteosynthese C1/C2. 4 Frauen und 6 Männer mit einem mittleren Alter von 69.8 Jahre /- 7.7 (Median 70, Min 57, Max 82) wurden stabilisiert. Die mittlere Op-Zeit betrug 59.9 min /- 38.8 (Median 45, Min 36, Max 165). In der mittleren Nachuntersuchung von 382 Tagen /- 324 (Median 273) zeigten alle Patienten einen stabilen Verlauf. Bei 8/10 Patienten konnte die Durchbauung mittels CT bewiesen werden, bei 3/10 erfolgte bisher die Metallentfernung.

Schlussfolgerung

Die dorsale perkutane Schraubenosteosynthese C1/C2 bei instabilen Denspseudarthrosen ist ein sicherer und erfolgversprechender, den Patienten wenig belastender Eingriff. Mit Hilfe von 3D-Bildwandler kann das operative Ergebnis verbessert werden. Gerade die älteren Patienten profitieren von dieser Versorgungsstrategie mit hoher Durchbauungsrate im Verlauf. Die Metallentfernung kann nach Durchbauung des Dens erfolgen, und damit das C1/C2-Gelenk wieder frei gegeben werden.

(W38.6) Die kindliche Rotationsluxation C1-2: Übersehen, unterschätzt, zu spät diagnostiziert

Michael Ruf (Karlsbad), H.R. Merk, T.R. Pitzen

Fragestellung

Das C1-2-Gelenk spielt für die Rotationbeweglichkeit des Kopfes eine entscheidende Rolle. Gleichzeitig ist es ligamentär am wenigsten straff geführt ist. Entsprechend können bereits geringfügige Traumen zu Rotationsfehlstellungen C1-2 führen. Da insbesondere Kinder über einen noch lockereren Bandapparat verfügen, sind sie besonders prädisponiert. Werden diese Rotationsluxationen nicht rasch und konsequent behandelt, fixiert sich die Fehlstellung. Die Therapie wird dann wesentlich aufwändiger. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, herauszuarbeiten, welche Charakteristika die fixierte Rotationsluxation aufweist, welche Symptome vorliegen, wie lang die Diagnoselatenz ist, und welche Therapieoptionen in Abhängigkeit von der Diagnoselatenz in Frage kommen.

Methodik

Retrospektive Fallstudie der Patienten eines südwestdeutschen Wirbelsäulenzentrums zwischen 09/1993 und 10/2015. Analyse von Alter, Geschlecht, Symptomatik, Ätiologie, Diagnoselatenz, Therapie. Diese erfolgte in 3 Stufen: 1. Falls noch keine massiven knöchernen Veränderungen vorlagen, wurde zunächst eine geschlossene Reposition mit transoraler Manipulation am Atlas durchgeführt. Das Repositionsergebnis wurde im Halo-Body-Jacket temporär gehalten. 2. War eine geschlossene Reposition nicht möglich, wurde eine offene Reposition über einen dorsalen (oder bis 2001 transoralen) Zugang durchgeführt. Bei guter Reposition und kongruenten Gelenkverhältnissen wurde temporär für 3 Monate instrumentiert. 3. Bei allen anderen wurde eine definitive Fusion durchgeführt.

Ergebnisse

44 Kinder mit Rotationsluxation C1/2 waren im Mittel 8 Jahre 9 Monate alt (Range 4+3 - 13+1). 30 der 44 Patienten waren Mädchen. Die typische Kopfhaltung (zur Seite geneigt und rotiert zur Gegenseite) fand sich bei allen, bei keinem neurologische Defizite. Ursache der Feldstellung war in 17 Fällen ein Grisel-Syndrom, in 17 Fällen ein (meist Bagatell-) Trauma, in 10 Fällen konnte keine Ursache eruiert werden. Die Diagnoselatenz betrug im Mittel 178 Tage. Wir fanden retrospektiv, dass die oben genannten Therapieoptionen abhängig sind von der Diagnoselatenz: 1. Eine geschlossene Reposition mit transoraler Manipulation und Halo-Body-Jacket war bei 18 Kindern möglich. In dieser Gruppe betrug die Diagnoselatenz 57 Tage. 2. Die Reposition über einen dorsalen/ transoralen Zugang und temporäre Fixation für 3 Monate war bei 12 Kindern noch machbar. In dieser Gruppe betrug die Diagnoselatenz 188 Tage. 3. Die definitive Fusion C1-2 war bei 14 Kindern zwingend. In dieser Gruppe betrug die Diagnoselatenz 319 Tage.

Diskussion

Der typische Patient mit einer Rotationsluxation C1-2 ist das Mädchen im Schulalter, das ein Bagatelltrauma erlitten hat oder an einer Infektion im Kopfbereich litt. Typisch sind die Kopfhaltung und die fehlende Neurologie. Die Diagnosestellung und Therapie muss rasch erfolgen, denn eine Verschleppung der Diagnose korreliert mit einer Zunahme der Invasivität der Therapie und gipfelt im Verlust der Funktion dieses wichtigen Gelenkes der Wirbelsäule.

(W38.7) Erfolgreiche Evaluation einer Schraubendetektionssoftware für 3D Datensätze im Bereich der Wirbelsäule

Nils Beisemann (Ludwigshafen), S.Y. Vetter, M. Weiten, J. Görres, H.-P. Meinzer, P.A. Grützner, J. Franke

Fragestellung

Bei der Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen sind in bis zu 55% der Fälle Schraubenfehl-lagen beschrieben. Eine sichere Kontrolle der Schraubenlage ist mit einem herkömmlichen 2D C-Bogen nicht immer möglich. Deswegen erfolgt in einigen Zentren bereits intraoperativ eine Kontrolle mittels Schnittbildgebung durch einen 3D-C Bogen. Allerdings ist gerade für weniger routinierte Anwender die Bildbearbeitung, welche für die Beurteilung der Lage der Pedikelschrauben notwendig ist, zeitaufwändig. Um eine schnellere und sicherere Auswertung von Schraubenlagen zu ermöglichen, wurde durch unsere Forschungsgruppe eine Schraubendetektionssoftware als Applikation für mobile 3D-C-Bögen entwickelt. Ziel dieser Studie war es, die Software im Bereich der Wirbelsäule im Hinblick auf die Detektionsrate und Genauigkeit zu testen.

Methodik

In unserer retrospektiven Beobachtungsstudie wurden vollständig anonymisierte 3D Datensätze der Regionen HWS, BWS und LWS ausgewertet. Zur Bestimmung der Ground Truth wurde jede Schraube zunächst in drei Ebenen in voller Länge dargestellt und gemäß ihrem Verlauf manuell markiert. Anschließend erfolgte die Überprüfung des zuvor markierten Datensatzes mittels der Schraubendetektionssoftware. Danach erfolgte die Auswertung der durch die Software detektierten Schrauben durch Vergleich mit den manuell Markierten. Untersucht wurde hierbei neben der korrekten Detektion die Rate der falsch positiv detektierten Schrauben. Des Weiteren wurde auch die Darstellung der Schraube aus klinischer Sicht analysiert und nach einem selbst entwickelten Punkteschema bewertet: 0 Punkte: Lage der Schraube nicht beurteilbar, Nachjustierung in mindestens einer Bildebene erforderlich. 1 Punkt: Nicht optimale Darstellung der Schraube, eine klinische Beurteilung ist jedoch möglich. 2 Punkte: Optimale Darstellung der Schraube.

Ergebnisse

Insgesamt wurden pro anatomische Region 30 3D Datensätze ausgewertet. Hierbei wurden für die Ground Truth 454 Schrauben manuell markiert. Im Bereich der HWS wurden 153, im Bereich der BWS 169 und im Bereich der LWS 132 Schrauben markiert, was einem Durchschnitt von 5,04 Schrauben pro Datensatz entspricht (SD 2,12, range 1-12). Die Software-Applikation detektierte 407 Schrauben, was einer Detektionsrate von 89,2% entspricht. Pro Datensatz wurden durchschnittlich 6,81 Schrauben (SD 4,28, range 0-23) falsch positiv detektiert. In der klinischen Auswertung der von der Software dargestellten Schrauben wurde im Mittel ein Punktwert von 1,56 (SD 0,52, range 0-2) erreicht.

Diskussion

Die erste Testung der Schraubendetektionssoftware an klinischen 3D-Datensätzen im Bereich der Wirbelsäule ist mit einer Detektionsrate von 89,2% erfolgreich verlaufen. Aufgrund der hohen Rate an falsch positiv detektierten Objekten ist jedoch für jede Region durch unterschiedlich zu konfigurierende Parameter der Detektion (z.B. Schraubenlänge) noch eine Optimierung wünschenswert.

(W38.8) Die ventrale Versorgung inkompletter kranialer Berstungsbrüche der Brustwirbelsäule mittels allogenen Knochen zur Defektfüllung

Martin Komp (Herne), P. Hahn, S. Özdemir, H. Merk, G. Godolias, S. Rütten

Fragestellung

Bei der Versorgung inkompletter Berstungsbrüche, bei der eine ventrale Abstützung in Frage kommt, bestehen unterschiedliche operative Konzepte. Sowohl der Einsatz eines autologen Knochenspanns mit seiner Entnahmemorbidity, als auch der Einsatz von Cages werden kontrovers diskutiert. Eine weitere Option stellt die Defektfüllung mit allogenen Knochenbankknochen dar. Dieser wird als kostengünstiger Knochenersatz mit osteokonduktiver Funktion in vielen Bereichen eingesetzt. Die vorliegende Studie sollte neben intra- und perioperativen Parametern die Möglichkeiten des Einsatzes von allogenen Knochen bei dieser Indikation klären.

Methodik

Von 6/2013 – 2/2015 wurden 33 Patienten operiert. Einschlusskriterien waren traumatische inkomplette kraniale Berstungsbrüche der Brustwirbelsäule mit Destruktion der Bandscheibe und Knochendefekt von mindesten einem Drittel der Wirbelkörperhöhe mit daraus resultierender Kyphose von $>20^\circ$ und einem intaktem kaudalen Wirbelkörperanteil von mindestens 10 mm, regelrechter Knochendichte und fehlenden neurologischen Defiziten. Nach initialer perkutaner dorsalen Versorgung erfolgte zweizeitig die Teilkorporektomie, Defektaufüllung mit allogenen Knochenkroutons aus unserer lokalen Knochenbank und die thorakoskopisch assistierte ventrale winkelstabile Plattenanlage. Die Patienten wurden im Abstand von 1, 3 und 12 Monaten klinisch und radiologisch nachuntersucht. Am Ende des Nachbeobachtungszeitraums wurde ein CT zur Beurteilung der knöchernen Ausheilung durchgeführt. Neben intra- und perioperativen Parametern wurden validierte Messinstrumente eingesetzt.

Ergebnisse

31 Patienten konnten über 12 Monate nachuntersucht werden. Es kam zu keinen perioperativen Komplikationen. Bei 2 Patienten kam es nach Entfernung der Bülaudrainage noch zu einem punktionwürdigen Pleuraerguß. Der Korrekturverlust im Follow-up im Vergleich zum unmittelbar postoperativen Ergebnis war gering. Im Mittel lag der Korrekturverlust nach einem Jahr bei 3° . Bei drei Patienten kam es zu einer partiellen Resorption des eingebrachten Knochens, die übrigen Patienten zeigten eine gute knöchernen Durchbauung. Eine Implantatlockerung war nicht zu verzeichnen. Die Messinstrumente zeigten konstante Ergebnisse hinsichtlich der Schmerzreduktion. Insgesamt bestand eine hohe Patientenzufriedenheit, dies

korrelierte mit den Ergebnissen der eingesetzten Messinstrumente.

Diskussion

Die Defektfüllung mit allogenen impaktierten Knochencroutons von inkompletten Berstungsfrakturen der BWS in Kombination mit einer winkelstabilen Platte zeigt als primärstabile Versorgung eine gute knöcherne Durchbauung. Spezifische Komplikationen treten nicht auf. Auch ökonomisch bietet der allogene Knochen eine Alternative zu distrahierbaren oder

(W38.9) Einfluss somatoformer Störungen auf das Ergebnis minimalinvasiver Wirbelsäuleneingriffe; Evaluierung des HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale -Deutsche Version

Florian Beck (Stuttgart), A.Veihelmann

Einleitung

Rückenschmerzen stellen volkswirtschaftlich eines der schwerwiegendsten und kostenintensivsten Krankheitsbilder dar. Viele dieser Patienten weisen zusätzlich somatoforme Störungen auf. Ziel der vorliegenden Studie ist den Einfluss somatoformer Störungen auf das Ergebnis minimalinvasiver Wirbelsäuleneingriffe zu untersuchen und dies erstmals mit Verwendung eines praktikablen Kurz-Screening Bogens (HADS-D).

Patienten und Methoden

85 Probanden vor Wirbelsäulenintervention wurden konsekutiv mittels HADS-D (Deutsche Version) auf das Vorliegen einer Störung aus dem Angst- und Depressionsspektrum untersucht. Ferner wurde neben der NAS auch der Oswestry Disability Score (ODS) erhoben. Die Indikation zur Intervention wurde allerdings ohne Kenntnis des Abschneidens im HADS-D oder ODS gestellt. Anschließend wurde das prä- mit dem postoperativen Ergebnis nach 6 Wochen, 3- und 6 Monaten mittels Visuelle Analogskala/NAS-Wert und ODS erhoben und die Gruppen anhand ihres Summenergebnisses im HADS-D in die drei Risikogruppen LOW (<12), MOD (>12-<18), und HIGH (>18) eingeteilt und analysiert. Ein Ergebnis im HADS-D in Summe ≤ 12 spricht gegen, ein Ergebnis $>12 \leq 18$ für eine mittlere und ein Ergebnis >18 für eine hohe Wahrscheinlichkeit einer somatoformen Störung.

Ergebnisse

Insgesamt konnte durch die Interventionen der VAS/NAS-Wert im Median aller Probanden um -2,2 Punkte und der ODS-Score im Median um -10 Punkte verbessert werden. Bei der Gruppe HADS-D ≤ 12 (n=34) betrug die Verbesserung des Delta-NAS/VAS im Median -2,5 und der Delta-ODI im Median 13,5; in der Gruppe HADS-D $>12 \leq 18$ (n= 21) zeigte sich ein im Median um -2,2 Punkte reduzierte Delta NAS/VAS und ein im Median um -10 Punkte reduzierter Delta-ODI. In der Gruppe mit HADS-D >18 Punkte (n=30) (hohe Wahrscheinlichkeit für SF-Störung) zeigte sich ein im Median um nur -0,9 Punkte reduzierte Delta NAS/VAS und ein im Median um nur 7 Punkte reduzierter Delta-ODI. Es erfolgte die Untersuchung auf signifikante Unterschiede der drei HADS-Gruppen in Bezug auf die Schmerzreduktion im Sinne der Analyse des Delta NAS/VAS und Delta ODI prä- zu postinterventionell. Nach Anwendung der einfaktoriellen Varianzanalyse (Signifikanzniveau von 5 %) zeigten sich signifikante Unterschiede im Delta NAS/VAS ($p=0,003$, $<0,05$) und Delta ODS ($p=0,04$, $<0,05$) zwischen der HADS-LOW und der HADS-HIGH Gruppe.

Schlussfolgerung

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen einen signifikant schlechteren Outcome von Wirbelsäuleninterventionen bei bestehender somatoformer Erkrankung. Der HADS-D scheint ein praktikables Instrument zu sein, um wahrscheinliche somatoforme Störungen vor Wirbelsäuleneingriffen zu erkennen. Gerade durch seine einfache und schnelle Auswertung sehen wir den HADS-D als äußerst geeignet für den prä-operativen Einsatz in der Behandlung chronischer Rückenschmerzpatienten in einer Wirbelsäulenambulanz. Als Konsequenz sollten Patienten mit dem Ergebnis von HADS >18 vor einer operativen/interventionellen Therapie erweiterter neuropsychologischer Diagnostik zugeführt werden.

- (W38.10) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**
Gruppe 2 - Team C
- (W38.11) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**
Gruppe 2 - Team D
- (W38.12) **Weiterbildungs-Contest - Auswertung**
Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung

(W39) Implantat-Infekt

- (W39.1) **Lokale antiseptische und antibiotische Therapiemaßnahmen bei Periimplantatinfektionen**
Ingo Flesch (Tübingen)
- (W39.2) **Neue und evidenzbasierte Therapien bei Protheseninfektionen**
Jens Schaumburger (Regensburg)
- (W39.3) **Mikrobiologie**
Thomas Holzmann (Regensburg)
- (W39.4) **Probengewinnung und Sonikation zur Abklärung einer Implantatinfektion**
Heinrich Mühlhofer (München)
- (W39.5) **Infektabklärung aus pathologischer Sicht**
Christoph Brochhausen-Delius (Regensburg)
- (W39.6) **Infekt bei Megaprothesen**
Rudolf Ascherl (Tirschenreuth)

(W39a) Kurzvorträge Fuß 1

- (W39a.1) **Pitfalls der Operation des Hallux valgus**
Heino Arnold (Rehau), J. Weber

Fragestellung

Zur Operation des Hallux valgus liegen S2e - Leitlinien vor. Die den Zweiteingriff in der Halluxchirurgie bedingenden Indikationen zeigen jedoch, dass diese nicht immer befolgt werden. Die Nichtbeachtung etablierter Algorithmen stellt eine der häufigsten Komplikationsursachen in der Halluxchirurgie dar. Ursachen für den Fehlschlag des Ersteingriffs werden analysiert und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Material und Methode

Hallux valgus Korrektur Eingriffe mit unbefriedigendem Ergebnis werden im Hinblick auf die Ursache evaluiert. 23 Patienten mit degenerativen Vorfußdeformitäten konnten in einer retrospektiven Studie erfasst werden. Das Durchschnittsalter betrug 52 Jahre. Erfasst wurden Art des Ersteingriffs, postoperatives Vorfußalignement nach Erst- und Zweiteingriff anhand PASA-, HV- sowie IMT I-Winkel sowie die Zeitspanne bis zum Zweiteingriff. Die Zufriedenheit des Patienten mit dem Ergebnis des Zweiteingriffs wurde anhand des AOFAS-Vorfußscores erfasst (23 Patienten, durchschnittlicher Nachuntersuchungszeitraum 18 Monate). Im Stand d.p. gefertigte Röntgenaufnahmen prä- und postoperativ zum Zeitpunkt des Zweiteingriffs sowie verfügbare Fremdaufnahmen nach dem Ersteingriff wurden analysiert. Des Weiteren werden Komplikationsursachen bei Patienten, die nicht in die Studie eingeschlossen werden konnten, analysiert.

Ergebnisse

Bei 12 in der Studie erfassten Patienten wurde als Ersteingriff eine Resektionsarthroplastik im MTP I durchgeführt, entweder am MT I – Köpfchen oder an der Grundgliedbasis. Dies führte zu teilweise massiven Fehlstellungen der Großzehe, Ausbildung von Nearthrosen und schmerzhaften Transfermetatarsalgien. Die Zeitspanne bis zum Zweiteingriff betrug im Mittel 25 Monate. In 10 Fällen war eine unzureichende Primärkorrektur mit mangelnder Beachtung der distalen Weichteilrebalancierung und Gelenkflächenkongruenz im MTP I ohne Erreichen eines physiologischen PASA - Winkels Ursache des Rezidivs. Bei einem Patienten war eine Pseudarthrose Grund der Revision. Im AOFAS - Score konnten durchschnittlich 89 Punkte erreicht werden. Als weitere Ursachen konnten MT - I Köpfchennekrosen und Osteosyntheseversagen gefunden werden sowie Überkorrektur zum Hallux varus.

Schlussfolgerungen

Die Fallanalysen belegen, daß Resektionsarthroplastiken des Großzehengrundgelenkes nicht geeignet sind, belastungsstabile Verhältnisse auf Dauer zu erzielen. Weitere Ursachen für das Versagen des Ersteingriffs stellen mangelnde Weichteilbalancierung sowie unzureichende Kongruenz der Gelenkpartner im MTP I dar. Köpfchennekrosen können im Einzelfall schicksalhaft, aber auch infolge einer iatrogenen Störung der Durchblutungssituation auftreten. Osteosyntheseversagen kann in der Wahl eines biomechanisch insuffizienten Devices begründet sein. Zusammenfassend ergibt sich die Empfehlung, Indikation und Durchführung des Eingriffes zur Hallux valgus Korrektur anhand der Leitlinien vorzunehmen, um Komplikationen zu minimieren.

Keywords

Hallux valgus Korrektur – Fehlschläge – Ursachenanalyse – Leitlin

(W39a.2) Sprunggelenks- und Rückfußarthrosen bei Patienten mit rheumatoider Arthritis

Clemens Baier (Regensburg), G. Maderbacher, H.R. Springorum, J. Schaumburger, J. Grifka, J. Götz

(W39a.3) THP-1/Monozyten Überstand fördert die Funktion primärer humaner Osteoblasten – Relevanz für die diabetische Frakturheilung?

Sara Biermann (Tübingen), S. Ehnert

Fragestellung

Der Diabetes mellitus ist eine der häufigsten Stoffwechselkrankheiten in den heutigen Industriestaaten. Neben den „klassischen“ Diabetesfolgeerkrankungen (diabetische Retinopathie, Nephropathie und Neuropathie, diabetisches Fußsyndrom, hypoglykämischer Schock, etc.) beschäftigt uns in einem noch nicht überschaubaren Maße die Diabetes mellitus Typ 2 (DMT2) bedingten Knochenveränderungen und die damit verbundene Behandlung von Frakturen. In der BG Unfallklinik Tübingen leidet fast jeder 8. hospitalisierte Patient unter Diabetes. Zur Verbesserung der Knochenqualität, Reduzierung des Frakturrisikos sowie Verbesserung der postoperativen Versorgung der Frakturen bei DMT2 Patienten bedarf es in erster Linie jedoch dem grundlegenden Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen. Die Frakturheilung wird primär durch eine Inflammationsreaktion eingeleitet. Vorarbeiten zeigten, dass das Zytokinprofil von DMT2 Patienten verändert ist, was als Ursache oder Konsequenz veränderter inflammatorischer Reaktionen gedeutet werden kann. Ziel dieses Projekts war es deshalb, den Einfluss monozytärer Zellen (DMT2 + Kontrollen) auf die Funktion und die osteogene Differenzierung sowie das Migrationsverhalten von primären humanen Osteoblasten zu untersuchen.

Methodik

Der Einfluss des THP-1/Monozyten Sekrets auf die osteogene Differenzierung primärer humaner Osteoblasten unter normo- und hyperglykämischen Bedingungen (4,5g/l Glucose +/- 100 iE. Insulin), wurde durch die Messung der AP-Aktivität analysiert. Außerdem wurde die Ausbildung

mineralisierter Matrix durch Färbung mit Alizarin Rot und von Kossa gezeigt. Die Migrationsfähigkeit wurde mittels Scratch Assay bestimmt. Die Aktivierung von möglichen Signalwegen wurde mit Hilfe des „PathScan® Intracellular Signaling Array Kits“ (Cell signaling) und Western Blot gemessen. Die statistische Analyse erfolgte mit Hilfe der GraphPad Prism Software.

Ergebnisse

Das THP-1-Sekret beschleunigte signifikant das Zuwachsen des in vitro Frakturspalts (Scratch Assay). Des Weiteren verbesserte der THP-1 Überstand sowohl die AP-Aktivität als auch die Matrix Mineralisierung (Alizarin Rot und von Kossa Färbung) der primären humanen Osteoblasten unter normo- und hyperglykämischen Bedingungen signifikant ($p < 0,05$). Als möglicher regulatorischer Mechanismus wurde die Aktivierung intrazellulärer Signalwege (u.A. MAP Kinasen) in den mit THP-1/Monozyten Überstand stimulierten Osteoblasten untersucht. Dabei zeigten sich vor allem die Aktivierung von ERK $\frac{1}{2}$, SAPK/JNK und Stat3 als mögliche regulatorische Mechanismen.

Diskussion

Zusammengefasst zeigen unsere Ergebnisse, dass der THP-1 /Monozyten Überstand einen signifikanten Einfluss auf die Migrationsfähigkeit und die Funktion von primären humanen Osteoblasten hat. Als ein möglicher regulatorischer Mechanismus konnte die Aktivierung von ERK $\frac{1}{2}$, SAPK/JNK sowie Stat3 identifiziert werden, welches durch die Sekretion von IL-6 und TGF- β aus Monozyten erklärt werden könnte. Diese Hypothese zu bestätigen ist Teil der laufenden Experimente.

(W39a.4) **Gelenkerhaltende Umstellung bei OSG-Arthrose**

Dan-Henrik Boack (Berlin)

(W39a.5) **Evidenzbasierte Nachbehandlung der akuten Achillessehnenruptur nach offener und minimalinvasiver Naht**

Mareen Braunstein (München), S.F. Baumbach, W. Böcker, H. Polzer

Fragestellung

Unabhängig von der Art der Behandlung ist der Heilungsprozess nach akuter Achillessehnenruptur mit einer langen Rehabilitationsphase verbunden. Die funktionellen Ergebnisse nach operativer Versorgung sind noch immer teilweise unbefriedigend. Dies äußert sich vor allem in einem Funktionsdefizit des Gastrocnemius-Soleus-Komplexes. Hier spielt die Nachbehandlung eine entscheidende Rolle. Allerdings gibt es bisher keinen Konsensus bezüglich des optimalen Nachbehandlungskonzepts. In der klinischen Realität erfolgt die Nachbehandlung meist restriktiv. Ziel dieser Studie war es anhand einer systematischen Literaturrecherche ein evidenzbasiertes Nachbehandlungsschema nach offener und minimal-invasiver Naht zu definieren.

Methodik

Wir führten eine systematische Literaturrecherche in Pubmed, Embase und der Cochrane Library durch. Eingeschlossen wurden prospektiv-randomisierte und prospektive Studien zur frühfunktionellen Nachbehandlung nach offener sowie minimal-invasiver Achillessehnennaht.

Ergebnisse

Für die offene Naht konnten 12 prospektiv-randomisierte Studien identifiziert werden, die eine funktionelle mit einer restriktiven Nachbehandlung verglichen. In 5 Studien erfolgte die sofortige Vollbelastung. Dies führte zu einer signifikant höheren Patientenzufriedenheit und früheren Rückkehr zu Arbeit/Sport. 4 Studien verglichen die frühe OSG-Mobilisierung mit der postoperativen Immobilisierung. Alle Studien berichteten über bessere subjektive und funktionelle Ergebnisse sowie signifikant frühere Rückkehr zu Arbeit/Sport. 3 Studien verglichen eine kombinierte Nachbehandlung (Vollbelastung und OSG-Mobilisierung) mit Immobilisierung. Die kombinierte Nachbehandlung zeigte die besten Ergebnisse mit einer signifikant erhöhten

Zufriedenheit und verbessertem funktionellen Outcome. Für die minimal-invasive Naht konnten 1 prospektiv-randomisierte und 9 prospektive Studien identifiziert werden. Die einzig prospektiv-randomisierte Studie verglich die kombinierte Nachbehandlung mit der Immobilisierung. Die kombinierte Nachbehandlung führte zu einem verbesserten funktionellen Ergebnis und weniger Komplikationen. 3 prospektive Studien führten eine sofortige Vollbelastung durch und konnten eine hohe Zufriedenheit, gute Funktion sowie schnelle Rückkehr zu Arbeit/Sport zeigen. 1 prospektive Studie führte eine isolierte OSG-Mobilisierung mit guten funktionellen Ergebnissen und hoher Zufriedenheit durch. In 5 Arbeiten erfolgte eine kombinierte Nachbehandlung, die zu einer guten Funktionalität, hohen Zufriedenheit und frühen Rückkehr zu Arbeit/Sport führte. In keiner Studie kam es zu einer erhöhten Rate an Re-Rupturen oder Sehnenelongationen.

Diskussion

Die frühfunktionelle Nachbehandlung ist sicher und führt zu besseren subjektiven und funktionellen Ergebnissen. Basierend auf der vorhandenen Evidenz sollte die Nachbehandlung der offenen und minimal-invasiven Achillessehennaht daher nach dem gleichen progressiven Nachbehandlungsschema bestehend aus sofortiger Vollbelastung und OSG-Mobilisierung erfolgen.

- (W39a.6) **Mittelfristige Ergebnisse der endoprothetischen Versorgung am oberen Sprunggelenk mittels zementfreiem 3-Komponenten System unter besonderer Betrachtung der Arthroseätiologie**
Alexander Fechner (Herne), O. Meyer, G. Godolias
- (W39a.8) **Konservative Therapieoptionen bei Charcotarthropathie des Fußes**
Ulrich Illgner (Koblenz), H. Seintsch, H.H. Wetz
- (W39a.9) **Die Verwendung einer Magnesium-Schraube in der Hallux valgus Chirurgie. Erfahrungsbericht und Ergebnisse nach über 100 implantierten Schrauben.**
Hubert Klauser (Berlin), T. Wern

Fragestellung

Die Verwendung von Titanschrauben und Titanimplantaten ist derzeit der Goldstandard bei der Korrektur von Hallux valgus Deformitäten. Alternativ werden in geringem Umfang Polylactid-Schrauben bei z.B. Scarf- und Chevronosteotomien verwendet um Nachteile wie Materialentfernungen oder Allergien gerade bei jüngeren Patienten zu minimieren. Die biomechanische Stabilität der bioresorbierbaren Schrauben und das Implantationsverhalten für den Chirurgen sind ebenso wie die fast regelhaft zu erwartende Gewebereaktion Schwachpunkte, die die Verwendung dieser Schrauben in der Extremitätenchirurgie, speziell in der Hallux valgus Chirurgie, sehr begrenzen.

Methodik

Um die Nachteile der bislang verwendeten Implantate auf Polymer-Basis zu vermeiden, kam vor gut 2 Jahren ein Magnesium - Implantat auf den Markt, welches neben einer Biodegradation weitere Vorteile wie hohe biomechanische Stabilität, knochenähnliche Elastizität, osteokonduktive und antiinfektiöse Eigenschaften, hohe Biokompatibilität mit geringer Weichteilreaktion und Sicherheit bei der radiologischen Bildgebung (Röntgen und MRT) sowie ein günstiges Eindrehverhalten für den Chirurgen ähnlich dem einer Titan- oder Stahlschraube, verspricht. Im Zeitraum von 1,5 Jahren wurden über 100 Schrauben in den HAND- UND FUSS-ZENTREN bei distalen dreidimensionalen Osteotomien zur Korrektur von Hallux valgus Deformitäten implantiert. Die Verwendung erfolgte bei 2 Osteotomieverfahren (Chevron- und Youngswick - Osteotomien) ausschließlich durch einen Operateur an unterschiedlichen Standorten in Berlin, Frankfurt und Potsdam.

Ergebnisse und Diskussion

Es werden neben den Ergebnissen, die durchweg sehr zufriedenstellend sind, Tipps und Tricks bei der Implantation der Magnesium- Schrauben sowie perioperative Erfahrungsberichte präsentiert. Aufgrund unserer sehr positiven Erfahrungen bezüglich der operativen Nutzung der Doppelgewindemagnesiumschraube und der guten postoperativen Stabilität und Belastbarkeit mit unkomplizierten postoperativen Verläufen hat sich die Verwendung von Magnesium-implantaten bei der Korrektur von Hallux valgus Deformitäten mittels distaler Metatarsale-1-Osteotomien deutlich erhöht. Wünschenswert wäre die Entwicklung weiterer Implantate für die Fußchirurgie, so dass eine Vielzahl von Korrekturosteotomien mittels bioabsorbierbarer Magnesium - Implantate durchgeführt werden können.

(W39b) Kurzvorträge Fuß 2

(W39b.1) Beeinflussung der Steigbügelmuskulatur über sensomotorische Einlagenelemente

Oliver Ludwig (Saarbrücken), M. Koch, M. Fröhlich, J. Kelm

Fragestellung

Sensomotorische Einlagen sollen die Aktivität der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur beeinflussen, indem sie durch speziell geformte Elemente in definierten Schrittphasen einen Druck oder Zug auf Sehnenstrukturen aufbringen. Speziell der M. peroneus longus (PL) soll durch laterale Einlagenkeile aktiviert werden, da ihm als Pronator des Fußes eine wichtige Funktion zur Stabilisation der Sprunggelenke und zur Prävention von Distorsionen zugesprochen wird. Ziel dieser Studie war es, mögliche Änderungen der Muskelaktivitäten des PL und des M. tibialis anterior (TA) durch sensomotorische Einlagen mit lateralem Keil zu untersuchen.

Methodik

Bei 34 gesunden Probanden wurden die Aktivitäten des PL und TA im Schrittzklus über Oberflächen-Elektromyographie registriert. Ein randomisiertes, doppelt verblindetes Crossover-Design wurde gewählt. Die Probanden gingen in mehreren Teilversuchen auf einer Gehstrecke in Neutralschuhen mit sensomotorischen und mit Dummy-Einlagen. Die sensomotorischen Einlagen (Shore 35, Springer AG, Berlin) hatten einen konvex geformten seitlichen Keil, der über dem Sehnenverlauf des PL, 8 mm distal des Retinaculum inferior platziert war. Über Drucksensoren unter Fersen- und Vorfußmitte wurden die Schrittphasen bestimmt. In früheren Studien konnten erste Änderungen der Aktivität des PL im Bereich von 14% bis 34% der Standphase gefunden werden (1). Daher wurde das integrierte EMG für PL und TA für die Zeiträume 0-15% (Lastaufnahme), 15-50% (mittlere Standphase) und 50-100% (terminale Standphase) berechnet. Die Teilversuche mit sensomotorischen und mit Dummy-Einlagen wurden für jede Versuchsperson mittels gepaartem T-Test verglichen; die Effektgröße mittels G*Power 3.1 berechnet.

Ergebnisse

Die PL-Aktivität war in der mittleren Standphase signifikant erhöht ($p < 0.001$) mit sensomotorischen Einlagen ($18,1 \pm 11,3 \text{ uV*s}$) verglichen mit Dummy-Einlagen ($11,2 \pm 7,7 \text{ uV*s}$). Die Effektgröße (Cohen's d) betrug 0,71, was einen starken Effekt kennzeichnet. Für die übrigen Gangphasen und auch für die Aktivität des TA konnten keine signifikanten Effekte ($p < 0.05$) gefunden werden.

Diskussion

Da Änderungen der PL-Aktivität ausschließlich in der mittleren Standphase registriert wurden, wenn die sensomotorischen Elemente Druck auf die Sehnenstrukturen ausübten, kann davon ausgegangen werden, dass die Wirkung der Einlage über Veränderung des afferenten Inputs erfolgte. Da die Aktivität des TL unverändert blieb und da in der Lastaufnahme- und Abstoß-

phase keine Änderung der PL-Aktivität erfolgte, kann eine unspezifische Wirkung des lateralen Keils ausgeschlossen werden. Damit konnte gezeigt werden, dass sensomotorische Elemente eine physiologische Wirkung im Schritterlauf entfalten können. Vor dem Hintergrund der potenziellen Instabilität der Sprunggelenke in der mittleren Standphase kann eine verstärkte Aktivierung des PL als Pronator stabilisierend auf den Fuß wirken und möglicherweise einen Beitrag zur Verletzungsprophylaxe leisten.

Literatur

(1) Ludwig, O. et al. (2013) Dt Z Sportmed 64 (3)

(W39b.2) Klinische und biomechanische Ergebnisse nach Achillessehnen-Naht in Klöppeltechnik

Jochen Paul (Basel/CH), M. Ulrich, C. Byner, M. Mauch, X. Kälin, B. Segesser

Fragestellung

Wie sind die klinischen und biomechanischen Ergebnisse nach direkter anatomischer Naht der Achillessehne (AS) in Klöppeltechnik?

Methodik

30 Achillessehnen von 29 Patienten nach AS Naht in Klöppeltechnik mit einem mittleren follow-up von 24 Monaten wurden retrospektiv untersucht. Die Klöppeltechnik beschreibt eine direkte offene anatomische Rekonstruktion der AS mit Wiederherstellung des M. Soleus Ansatzes und Rekonstruktion der Längs-Torquierung der beiden Gastrocnemius-Anteile. Postoperativ wurde der Tegner Score sowie die Gesamtzufriedenheit der Patienten mit der Operation erhoben. Prä- und postoperativ wurden eine isokinetische Kraftmessung (Humac[®]NormTM, CSMI) und eine Baropedographie (FDM-T, zebris Medical GmbH) durchgeführt.

Ergebnisse

Der Tegner Score zeigt bei den sportlich aktiven Patienten postoperativ durchschnittlich 5,8 Punkte und die Sportfähigkeit nach der Operation war in unserem Patientenkollektiv sehr hoch. 83% der Patienten waren mit dem Ergebnis der Operation sehr zufrieden und zufrieden. In der isokinetischen Kraftmessung der operierten Seite (102+/-29.2Nm) wurden postoperativ im Seitenvergleich zur unverletzten AS (119Nm1/-29.9) 88% der Plantarflektorenkraft erreicht. Bei der Baropedographie zeigte sich postoperativ ein Kraftdefizit der relativen Abstoßkraft der operierten Seite (822.7 +/- 188.8Nm) von lediglich 4% zur gesunden Gegenseite (838 +/- 185.2Nm).

Schlussfolgerung

Die klinischen und biomechanischen Ergebnisse nach anatomischer Naht der AS in Klöppeltechnik sind gut und die postoperativen Sportfähigkeiten der Patienten in unserem Kollektiv ist hoch. Die postoperative Kraft der Plantarflektoren im Vergleich zur intakten Gegenseite hat ein geringes Defizit und die Abstoßkraft des Fußes ist annähernd gleich. Frische Rupturen der AS, welche mit der Klöppeltechnik direkt anatomisch rekonstruiert werden haben somit eine gute postoperative Funktion bei hoher Zufriedenheit der Patienten.

(W39b.3) Einsatz von Shear-Wave-Elastographie in der Diagnostik von chronischen Tendinopathien

Valentin Quack (Aachen), M. Gatz, T. Dirrichs, M. Betsch, B. Rath, M. Tingart, S. Schrading

(W39b.4) Die Metatarsale-I-Osteotomie nach Kramer zur Korrektur des Hallux valgus. Eine Untersuchung an zwei Kollektiven unter besonderer Berücksichtigung der Sonografie

Sven Steinlein (Wadgassen)

(W39b.5) Welchen Sinn macht eine Injektionsserie mit Hyaluronsäure in die Hülle der Achillessehne?

Christian Tesch (Hamburg)

Fragestellung

Midportion-Tendinosen der Achillessehne bei Sportlern (Laufsport und Triathlon) stellen den behandelnden Arzt vor therapeutische Probleme. Die Exzentrische Belastung unter Vermeidung von Sprungsport (plötzliche Dehnung der Sehnen gilt es zu vermeiden) ist zwar die Therapie der Wahl, gelingt aber nicht bei Schmerzen unter dieser Therapie. Unter der Vorstellung von Verklebungen der Sehnenhülle mit der Achillessehne (Achillessehnen haben keine Sehnenscheide!), welche die Schmerzen wie bei einer Tendovaginitis verursacht, sollen diese aufgelöst werden. Hier wird in unserer Praxis seit 10 Jahren Hyaluronsäure verwendet.

Methodik

23 Läufer/Triathleten mit Tendinose im midportion- Bereich werden in die Untersuchung aufgenommen und mittels sonographischer B-Bild- (2D- und 3D) die Diagnose gestellt: im mittleren Bereich ist die Sehne verdickt, hat dort einen squeeze-positiven Schmerz (Druck auf diesen Bereich löst einen Scherz aus) und zeigt ggf eine sichtbare Verdickung des Peritendineums. In diesen Bereich wird unter Sonografischer Kontrolle zunächst der Spalt mit Bupivacain sondiert und per Injektion aufgeweitet, so dass dann Hyaluronsäure (2ml) dorthin injiziert werden kann. Es erfolgt die Kontrolle, dass die Sehne komplett umflossen und das Peritendineum aufgeweitet wurde.

Ergebnis

Bei den 23 untersuchten Patienten konnte durch die Injektion eine sofortige Schmerzfremheit erreicht werden, die nach der ersten Injektion im Durchschnitt 2 Tage anhielt, nach der 2ten Injektion 1 Woche und nach der 3ten Injektion bis zu 4 Wochen. Ab der Ute Woche waren alle Patienten angewiesen, 3xWoche 3-5x15 exzentrische Belastungen der Wadenmuskulatur durchzuführen. Dies gelang bei 20 Patienten, bei 3 wurden die Injektion mit Hyaluronsäure solange weiter geführt, bis auch hier eine Schmerzfremheit eintrat

Diskussion

Die vorgestellte Methode der sonographischen gestützten Injektion in die Hülle der Achillessehne ist eine gute Möglichkeit, sowohl Verklebungen mit der Sehne in der Hülle zu lösen, eine dauerhafte „Schmierung“ der Sehne zu erreichen und damit eine Schmerzfremheit oder zumindest -armut zu erreichen. Denn nur damit wird es erst möglich, die eigentliche Therapie zur Ausheilung der „midportion“ Tendinose, nämlich das Exzentrische Training überhaupt zur Anwendung zu bringen

Schlüsselwörter

Achillessehne, Tendinose, Ultraschall, Kontrastmittel.

(W39b.6) Rotation der Fibula auf Höhe der Malleolengabel: Eine Auswertung von unilateralen computertomographischen Datensätzen des Oberen Sprunggelenkes

Sven Vetter (Ludwigshafen)

Fragestellung

Frakturen des Oberen Sprunggelenkes (OSG) mit Verletzung der Syndesmose können zu einer Fehlstellung der distalen Fibula in der Incisura tibiofibularis führen. Die korrekte Reposition der Fibula-Rotation (FR) und damit Wiederherstellung der Anatomie der Malleolengabel wird als ein wichtiger prognostischer Faktor für ein gutes klinisches und radiologisches Langzeitergebnis erachtet. Eine zuverlässige Beurteilung der Reposition gelingt entweder intraoperativ mit Hilfe eines 3D-C-Bogens oder postoperativ mittels Computertomographie (CT). In der Regel wird hierbei nur die betroffene Seite untersucht. Eine standardisierte Messmethode sowie Normwerte der regelrechten FR auf Höhe der Malleolengabel am 3D-Datensatz wurden bisher nicht beschrieben. Das Ziel dieser retrospektiven monozentrischen Kohorten-Studie war es, zum einen eine Messmethode zu entwickeln und zum anderen Normwerte der FR zu erheben.

Methodik

Die CT's von 100 unversehrten Sprunggelenken wurden im Zeitraum von Oktober 2009 bis August 2012 in die Untersuchung eingeschlossen. Diese wurden mit dem Gerät Aquilion 32, Toshiba, Japan in unserer Klinik angefertigt. Ausschlusskriterien waren Alter über 75 Jahre, pathologische Veränderungen des OSG wie knöcherne Verletzungen, Arthrosen, Dysplasien sowie vorbestehende operative Eingriffe im Bereich des Gelenkes. Die Auswertung erfolgte mit der Software Impax, AGFA Healthcare, Bonn. Die Messungen wurden von drei unterschiedlichen Untersuchern durchgeführt und mit Hilfe von Bland-Altman-Plots eine intra- bzw. interobserver Varianz bestimmt. Gemessen wurde zum einen die Höhe – Abstand zur Sprunggelenklinie - in welcher die FR geeignet darzustellen war und zum anderen der Winkel zwischen gelenk-bildender Fläche des Malleolus medialis und des Malleolus lateralis.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 78 männliche und 22 weibliche sowie 45 rechte und 55 linke OSG untersucht. 4 mm (Range 2-8 mm) distal der Gelenklinie des OSG konnten die Messungen am besten reproduziert werden, so dass in dieser Höhe die häufigsten Messungen der FR vorgenommen wurden. Durchschnittlich wurde eine physiologische FR von $8,32^\circ \pm 4,96^\circ$ nach außen festgestellt. Die Auswertung der Bland-Altman-Plots zeigte eine sehr geringe intraobserver Varianz bei geringfügig größerer interobserver Varianz.

Diskussion

Zusammenfassend ist auf die regelrechte Einstellung FR bei der Rekonstruktion von komplexen OSG-Frakturen zu achten. Dabei kann eine intraoperative Anwendung eines 3D-C-Bogens hilfreich sein. Wird bei der Reposition der Fibula in die Incisura tibiofibularis - 4mm unterhalb der Gelenklinie – eine FR außerhalb der beschriebenen Außenrotation von $8,33^\circ \pm 4,96^\circ$

(W39b.7) Erste klinischen Ergebnisse nach Implantation einer Neuroprothese zur Wiederherstellung der Fußhebung

Daiwei Yao (Hannover), E. Jakubowitz, S. Ettinger, L. Claassen, C. Stukenborg-Colsman, C. Plaass, H. Windhagen, K. Daniilidis

Fragestellung

Die Schädigung des 1. Motoneurons ist einer der Hauptursachen zur Entstehung eines Fallfußes. Anders als bei den bisherigen Therapiemöglichkeiten mittels Orthesen oder Arthrodesen ist die therapeutische Wirkung durch die Implantation eines Neurostimulator am Peroneusnerv nicht belegt. Das ActiGait®-System (Otto Bock, Duderstadt/Germany) ist ein Hybrid-Neuroimplantat, welches eine Wiederherstellung der Dorsalextension am oberen Sprunggelenk während der Schwungphase durch Stimulation der motorischen Anteile des N. peroneus ermöglicht. Die vorliegende retrospektive Studie untersucht die ersten klinischen Ergebnisse nach Implantation einer Neuroprothese.

Methodik

20 Patienten wurden operativ mit einem ActiGait®-System versorgt und in der vorliegenden Studie eingeschlossen. Einschlusskriterien waren ein Fallfuß, welcher durch einer zentralen Läsion bedingt und länger als 6 Monate zurücklag, sowie eine positive Testung der Leitfähigkeit des N. peroneus durch externe Oberflächenstimulation. Das Durchschnittsalter betrug 52.89 ± 9.58 Jahren. Nach einer mittleren follow-up-Zeit von 12.33 ± 6.38 Monaten wurde die Ganggeschwindigkeit mittels 10-Meter-Geh-Test (10MGT) evaluiert sowie die Ausdauer mittels 6-Minuten-Geh-Test (6MGT) erfasst. Zur Ermittlung der Alltagsaktivität wurde der modified emory functional ambulation profile (mEFAP) durchgeführt. Alle Daten wurden in aktiviertem und deaktiviertem Zustand des ActiGait®-Systems erhoben. Zusätzlich wurde die Patientenzufriedenheit in einem individuellen Fragebogen festgehalten.

Ergebnisse

Die erhobenen Daten zeigen eine signifikante Verbesserung in allen durchgeführten Tests: 10MGT von 11,54s auf 7,42s im 10MGT, $p < 0.005$; 6MGT von 212,38m zu 308,55m, $p < 0.002$; mEFAP von 103,06s zu 59,67s, $p < 0.001$. Als additive Verfahren zur Verbesserung der Dorsal-Extension wurde bei vier Patienten (20% der Kohorte) eine perkutane Achillessehnenverlängerung aufgrund einer sekundären Verkürzung durchgeführt. Bei weiteren vier Patienten erfolgten eine Arthrodesese des Interphalangeal-I-Gelenkes zur Stabilisierung der Großzehe sowie eine minimalinvasive Beugesehnenotomie bei spastischer Krallenzehfehlstellung. Bei keinem Patienten war eine operative Revision erforderlich. Eine verbesserte Patientenzufriedenheit sowie eine Verbesserung der Mobilität und Lebensqualität konnte zu 95% bzw. 90% erreicht werden.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Verbesserung der Ganggeschwindigkeit und Mobilität, welche eine Verbesserung der Lebensqualität ermöglichen. Aufgrund des geringen Kollektivs werden weitere klinische und vergleichende Studien nötig sein um die therapeutische Überlegenheit des ActiGait®-Systems zu validieren.

(W39b.8) Die anatomische intraossäre Fixation der tibio-talo-calcanealen Arthrodesese

Kaj Klaue (Lugano/CH), H. Zwipp, T. Mittlmeier, N. Espinosa

Fragestellung

Die optimale Stabilisierung von Tibia, Talus und Calcaneus mit einer anatomischen und belastungsstabilen Fixation ist eine technische Herausforderung. Entsprechende Gelenkzerstörung resultiert nach Frakturen, bei diabetischer Arthropathie und bei Knochennekrosen. Ein zentral gelegener Kraftträger ist mechanisch von Vorteil zur Fixation der entsprechend indizierten Arthrodesese. Heutige zentrale Kraftträger sind entweder gerade oder mit einer Biegung versehene Verriegelungsnägel. Die ossäre Bohrung für diese Implantate ist immer gerade und ergibt eine suboptimale Nagellage. Der Nagel durchquert im besten Fall die trabekuliarme Zone des Calcaneus und ergibt einen fraglichen Halt. Der Rückfuß zeigt oft eine Varus-Fehlstellung.

Methodik

15 Kadaver Präparate wurden unter Bildverstärker dazu benützt, die optimale anatomische Lage und Geometrie des Nagels zu finden. Ein Instrumentarium zur korrespondierenden ossären Bohrung des Calcaneus, des Talus und der distalen Tibiametaphyse wurde entworfen.

8 Patienten mit Indikation zur tibio-talo-calcanealen Arthrodesese wurden mit dem

Ergebnisse

Das anatomische Alignment von distaler Tibiametaphyse-Zentrum des oberen Sprunggelenks-Zentrum der hinteren Facette des Subtalargelenks-Tuber calcanei befindet sich auf einem Kreisbogen von ca. 20 cm Radius. Dieser Kreisbogen liegt auf einer senkrechten Ebene, die mit der Sagittalebene einen Winkel von ca. 15 – 20 Grad nach medial aufweist. Ein kreisbogenförmiger Nagel mit einem Radius von 20 cm und einem Durchmesser von 10, 11 und 12 mm wurde zur klinischen Anwendung konstruiert. Ein Zielgerät wurde entwickelt, das in der gewünschten Ebene des Kreisbogens zwischen Tibia, Talus und Calcaneus fixiert wird. Ein Fräser wurde entwickelt, der mit einer flexiblen Antriebswelle motorisiert ist und in einem rigiden kreisbogenförmigen Führungsschaft geführt wird. Die Anwendung bei Kadaver-Rückfüßen ergab eine exzellente spontane Stabilität nach Einführung des Nagels, der den gleichen Durchmesser wie der Fräser aufweist. Das Follow-up bei den 8 operierten Fällen beträgt 2 Wochen bis 30 Monate. Der Spitalaufenthalt betrug im Schnitt 5 Tage. Der Spitalaufenthalt wurde bei einer Patientin mit Polyarthrititis wegen einer verzögerten Wundheilung verlängert. Nachbehandlung: Liegegips 2 Wochen. Danach Orthese (cam walker) für 6 Wochen. Bei einem Patient mit einer diabetischen

Rückfuß-Arthropathie mit OSG und USG Luxation nach mehrfachen Voroperationen kam es zur tibio-calcanearen knöchernen Konsolidierung und asymptomatischen Mittelfuss-Pseudarthrose.

Schlussfolgerung

Die tibio-talo-calcaneare Arthrodesis kann erfolgreich stabil in anatomischen Winkelverhältnissen des Rückfußes mit einem kreisbogenförmigen intraossären Kraftträger (Verriegelungsnagel) versorgt werden, wenn dieser durch eine zuvor angebrachte dimensionsentsprechende kreisbogenförmige Bohrung geführt wird.

(W40) Podiumsdiskussion "GOÄ"

Teilnehmer Podiumsdiskussion:

Karl-Dieter Heller (Braunschweig)

Karl-Josef Maiwald (Koblenz)

Bärbel Therre (Noswedel)

Theodor Windhorst (Bielefeld)

(W41) Weiterbildungs-Contest + Kurzvorträge Schulter / Clavicula

(W41.1) Weiterbildungskontest - Fallvorstellung

Reinhard Hoffmann (Frankfurt/M.), Andrea Meurer (Frankfurt/M.)

(W41.2) Haben rhBMP-2 und rhBMP-7 einen Einfluss auf die operative Revision aseptischer Claviculapseudarthrosen?

Christian von Rüden (Murnau)

Fragestellung

In dieser prospektiven Kohortenstudie wurde das operative Revisionskonzept der winkelstabilen Plattenosteosynthese in Kombination mit autologer Knochenkammspan- oder Spongiosaanlagerung mit und ohne Augmentation mit Knochenwachstumsfaktoren (rekombinante humane „Bone Morphogenetic Proteins“; rhBMPs) bei aseptischen Claviculapseudarthrosen untersucht. Es wurden die klinischen und radiologischen Ergebnisse sowie die Unterschiede der knöchernen Konsolidierung, des Zeitraumes zwischen operativer Revision und Knochenheilung und der postoperativen Komplikationen zwischen den Gruppen evaluiert.

Methodik

Zwischen 04/2004 u. 04/2015 wurden 103 Patienten eingeschlossen, die infolge einer Claviculafraktur eine Pseudarthrose entwickelt hatten. Die Frakturen wurden nach der Allman Klassifikation eingeteilt. 73 von 103 Patienten waren für eine Nachuntersuchung verfügbar. 28 dieser Patienten erhielten eine Augmentation mit autologer Spongiosa oder Beckenkammspan und eine zusätzliche Applikation mit rhBMP-2 oder rhBMP-7. Klinische und radiologische Nachuntersuchungen wurden eine Woche, sechs Wochen und sechs Monate sowie im Rahmen des letzten Besuches in unserer Sprechstunde durchgeführt. Dabei kam der DASH Score zur Anwendung.

Ergebnisse

Es wurden 27 Frauen und 46 Männer mit einem Durchschnittsalter von 49 (19-86) Jahren in die Studie eingeschlossen. Nach der Allman Klassifikation fanden sich 57 Frakturen im mittleren, 10 im lateralen und 6 im medialen Drittel. 45 Patienten wurden mit Plattenosteosynthese und autologer Knochenanlagerung (40/45 Eigenspongiosa; 5/45 Beckenkammspan) und 28 Patienten mit demselben Verfahren (19/28 Eigenspongiosa; 9/28 Beckenkammspan) plus zusätzlicher Anwendung von rhBMP-2 (3/28 Patienten) oder rhBMP-7 (25/28 Patienten)

behandelt. 70 der 73 behandelten Pseudarthrosen heilten innerhalb von 24 Monaten nach der operativen Revision. Nach durchschnittlich 18 (6-52) Monaten betrug die Schultergelenkflexion 165° (80-170°), die Extension 38° (20-40°), die Abduktion 77° (10-90°), die Adduktion 55° (20-60°), die Innenrotation 55° (20-60°) und die Außenrotation 55° (20-60°). Der DASH Score zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (mit rhBMP: 33,16 Punkte; ohne rhBMP: 30,58 Punkte; $p > 0.05$). Auch bezüglich der knöchernen Heilung, dem Zeitintervall zwischen Revision und Knochenheilung und den postoperativen Komplikationen bestanden keine signifikanten Unterschiede.

Diskussion

Die aseptische Claviculapseudarthrose heilte in dieser Studie unabhängig vom kombinierten Einsatz mit rhBMP-2 oder rhBMP-7. Entscheidende Voraussetzungen für eine erfolgreiche operative Therapie von Claviculapseudarthrosen sind stattdessen vielmehr die radikale Pseudarthrosenresektion, die Einstellung des korrekten Achsalignements und die rigide winkelstabile Plattenosteosynthese.

(W41.3) **Einfluss der Humeruskopfnekrose auf das Outcome nach Verriegelungs-nagelung proximaler Humerusfrakturen**

Birgit Zirngibl (Nürnberg), R. Biber, H.J. Bail

Fragestellung

Humeruskopfnekrosen (HKN) stellen nach wie vor ein großes Problem in der Frakturversorgung proximaler Humerusfrakturen dar. Weder das Auftreten und Ausmaß, noch deren Auswirkungen auf die klinischen Ergebnisse sind auf lange Sicht vorhersagbar. Ziel dieser Studie war es, das längerfristige klinische und radiologische Outcome nach Verriegelungsnagelung proximaler Humerusfrakturen zu untersuchen und insbesondere den Einfluss einer HKN zu evaluieren.

Methodik

Zwischen 2006 und 2010 wurden 310 Patienten aufgrund einer proximalen Humerusfraktur mit einem Standard Targon PH Nagel (Aesculap, Tuttlingen, Germany) operativ versorgt. 32 (10,3%) Patienten konnten zur Nachuntersuchung akquiriert werden. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug 3-6 Jahre. Die klinische Evaluierung erfolgte anhand von Standard Scores, wie dem Constant Score (CS), DASH Score, UCLA Shoulder Rating Scale und dem Neer Score. Der Bewegungsumfang (ROM) sowie Schmerzen im Alltag (VAS) wurden erfasst. Die Bestimmung des Ausmaßes einer Humeruskopfnekrose (Grad 0-5) erfolgte unter Verwendung konventioneller Röntgenbilder.

Ergebnisse

Sämtliche Frakturen waren knöchern durchbaut. Bei 10 Patienten (31,3%) fand sich eine HKN. 4 Fälle (12,5%) zeigten aufgrund des Zusammenbruchs des Humeruskopfes im Rahmen der HKN eine Perforation der Verriegelungsschrauben. Der mediane CS betrug 73 (24-85). Es zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der Fragmentzahl und dem CS ($p \geq 0.631$). Der mediane DASH Score betrug 16.4 (range: 0-74,1), der UCLA Score 30 (range: 9-35) und der Neer Score 80 (range: 29-100). Drei (37,5%) der Patienten mit einer Stadium IV oder V Osteonekrose berichteten über Schmerzen (zwei derer VAS Grad 4, einer VAS Grad 5). Sämtliche Patienten, die Schmerzen angaben, waren von einer hochgradigen HKN mit Schraubenperforation betroffen. Humeruskopfnekrosen hatten keinen signifikanten Einfluss auf den CS (75,5 vs. 63,5; $p = 0,12$). Dieser war allerdings in den Fällen einer Implantatperforation deutlich niedriger (63,5 vs. 25; $p = 0,02$). Analoge Ergebnisse zeigten sich für den normalisierten CS, relativen CS, DASH Score, UCLA Shoulder Rating Scale, Neer Score und ROM.

Diskussion

Wohingegen sich eine HKN nur gering auf das funktionelle Ergebnis auswirkte, zeigte sich eine Schraubenprotrusion als wichtigster Prädiktor für schlechte klinische Ergebnisse. Die hohe Rate von HKN in unserer Studie (31,3%) mag der Einbeziehung auch milder HKN sowie unserer langen Nachbeobachtungszeit zugeschrieben werden, da man weiß, dass eine HKN auch nach 3 Jahren nach dem Trauma auftreten kann. Zusammenfassend empfehlen wir regelmäßige klinische und radiologische Kontrollen für mindestens fünf Jahre, um eine drohende Schraubenperforation frühzeitig erkennen zu können und damit rechtzeitig vor dem Auftreten einer Gelenkzerstörung die Schraubenentfernung planen zu können.

(W41.4) Schaftfreie inverse Schulterprothetik: Gelenkgeometrie und klinisches Outcome in unterschiedlichen Ätiologiegruppen

Lars Victor von Engelhardt (Neuss), M. Mancke, T.J. Filler, J. Jerosch

Fragestellung

Das Total Evolutive Shoulder System (TESS) ermöglicht intraoperativ die Nutzung diverser Prothesendesigns. Die schaftfreie Variante beruht auf einer peripher-metaphysären und somit kortikalisnahen press-fit Fixierung. In 3 Ätiologiegruppen, Patienten mit einer Defektarthropathie, Revisionen nach schaftfreier Prothese, sowie Frakturen mit oder ohne vorangegangener Osteosynthese wurde das klinische und radiologische Outcome evaluiert.

Methodik

Bei 75 Patienten (m/w 20/55, mittl. Alter 73 J., 60x schaftfrei, 15x gestielt, mittl. Follow-up 17 Monate), wurden neben den unterschiedlichen Scorings und den Komplikationen auch die Änderung der Gelenkgeometrie evaluiert.

Ergebnisse

Der relat. Constant (12% vs. 77%) und der DASH Score (73 vs. 34) zeigten einen signifikanten Anstieg ohne signifikante Unterschiede zwischen den 3 Ätiologiegruppen. Eine aseptische Lockerung der schaftfreien Humeruskomponente zeigte sich bei 3 Fällen, wobei zwei in der Frakturgruppe und eine in der Gruppe mit Revisionsendoprothesen auftraten. Ein inferiores Notching wurde nur in 9 Fällen (12%) beobachtet. Passend hierzu lag der postoperative Schaft-Hals-Winkel mit einem gemittelten Wert von 147° etwas steiler als bei den gängigen Schaftsystemen, bei denen der Schaft-Hals-Winkel meist bei 155° liegt. Die akromiohumorale Distanz erhöhte sich im Mittel um 16 und das humerale Offset um 13mm, die Höhe des Rotationszentrums erniedrigte sich um 5 und das laterale glenohumerale Offset um 6mm ($p < 0.05$).

Diskussion

Die schaftfreie, inverse TESS ermöglicht eine gute inverse Gelenkgeometrie mit einer adäquaten Distalisierung und Medialisierung des Humerus sowie des Rotationszentrums. Somit finden sich die für die inversen Systeme beschriebenen typischen, funktionell günstigen Änderungen des Hebelarmes und der Vorspannung. Dies entspricht dem guten klinischen Outcome. Die geringen Notching Raten lassen sich anhand der vglw. niedrigen Schaft-Hals-Winkel erklären. So hatten wir während der OP - im Gegensatz zu den meisten inversen Schaftsystemen - gute Möglichkeiten den Winkel individuell zu gestalten und hierbei auch auf tendenziell niedrige Werte zu kommen. Hinsichtlich der Fälle mit einer humeralen Lockerung sind die schaftfreien Versorgungen bei Frakturfolgezuständen und Revisionsoperationen mit Vorsicht und nur bei äußerst guter Knochenqualität zu indizieren. Hingegen scheint die schaftfreie inverse Prothetik in der Ätiologiegruppe Defektarthropathie zuverlässig zu funktionieren.

(W41.5) **Komplikationen operativ versorgter Klavikulaschaftfrakturen TEN vs Plattenosteosynthese: Kann die Indikation zur intramedullären Schienung erweitert werden?**
Alexander Eickhoff (Ulm)

Hintergrund

Die Claviculafraktur gilt als Domäne der konservativen Therapie. Bei starker Dislokation, mehfragmentären Frakturen, begleitenden Gefäß- oder Nervenschaden sowie erheblicher Verkürzung der Klavikula, durch welche erfahrungsgemäß eine Funktionsbeeinträchtigung resultiert, wird die Indikation zur operativen Versorgung gestellt. Zunächst galt die Plattenosteosynthese als Goldstandard bei der operativen Versorgung von Claviculafrakturen des Typ Allman I. In den vergangenen Jahren hat sich jedoch auch die chirurgische Therapie durch einen intramedullären Kraftträger (TEN, titanium elastic nail) etabliert. Als Nachteil ist hierbei die mögliche Auswanderung des TENs zu nennen. Anhand einer retrospektiven Untersuchung sollen Behandlungsergebnisse beider operativer Verfahren miteinander verglichen werden. Dabei wurde nach Prädiktoren für eine Implantatdislokation gesucht, um das Patienten-kollektiv, welches erfolgreich mit einem intramedullären Kraftträger behandelt werden kann, weiter eingrenzen zu können.

Methodik

Es erfolgte eine retrospektive Untersuchung der zwischen 2010 und 2014 (n=141) chirurgisch behandelten Clavikulaschaftfrakturen. Davon wurden 99 Patienten mit einem TEN und 42 mit einer Plattenosteosynthese versorgt. Die elektronischen Patientenakten, die chirurgischen Operationsberichte sowie die Röntgenbilder wurden analysiert und statistisch ausgewertet. Dabei erhobene Parameter waren: OP-Dauer, Dauer bis Metallentfernung, Komplikationen (leicht, mittel & schwer), Frakturtyp, TEN-Durchmesser, Markraumweite, medialer Drahtüberstand, laterale Verlaufsstrecke des Nagels und offene vs. geschlossene Reposition.

Ergebnis

Die mittlere Operationsdauer des TEN Kollektivs lag bei 39,2 Minuten und war somit signifikant niedriger als die des Kollektivs mit Implantation einer Plattenosteosynthese (83 Minuten, p=0,00). Weder die Operationsdauer noch das Alter der Verletzung hatten Einfluss auf die Komplikationsrate. Desweiteren zeigte sich eine nur halb so lange Zeitspanne bis zur Entfernung des Osteosynthesematerials bei der TEN-Gruppe (495 vs. 220 Tage, p=0,00). Insgesamt kam es jedoch bei der intramedullären Nagelung im Vergleich zur winkelstabilen Plattenosteosynthese zu signifikant mehr Komplikationen (p=0,033), die eine erneute Operation erforderlich machten (15,2% vs. 7,1%). Als Hauptkomplikation war die Dislokation des Nagels zu nennen. Die Notwendigkeit eines offenen Vorgehens erhöhte die Rate an Komplikationen mit notwendiger Reoperation deutlich (11% vs. 32%, p=0,021). Das Vorliegen einer mehfragmentären Frakturen führte ebenfalls zu einem erheblichen Anstieg revisionspflichtigen Komplikationen (p=0,049) und bei Schrägfrakturen zeigten sich deutlich häufiger mittlere und schwere Komplikationen als bei Querfrakturen (36% vs. 18,9%) (p=0,08). Als Entscheidend für Dislokation zeigte sich des Weiteren der Durchmesser des implantierten TEN. Während es bei 33% der Patienten nach Versorgung mit ein 2mm TEN zu einer Auswanderung des Nagels kam, geschah dies bei keinem der Verletzten nach Implantation eines 3mm TEN. Keinen Einfluss auf die Drahtauswanderung zeigte der mediale Überstand (p=0,92) und die Verlaufsstrecke des TEN im lateralen Fragment.

Schlussfolgerung

Bei der operativen Therapie von Clavikulaschaftfrakturen mittels TEN kommt es zu signifikant mehr Komplikationen. Als hauptsächliche Komplikation ist die Drahtwanderung zu nennen (1,3). Vorteile dieses Verfahrens sind das bessere kosmetische Ergebnis, die kürzere Operationsdauer, die geringere Zeitspanne bis zur Frakturkonsolidierung und Metallentfernung sowie die biomechanisch günstige Kräfteverteilung, welcher der intakten Klavikula am nächsten kommt (1,2). Um die Komplikationsrate zu reduzieren sollten verschiedenen Faktoren beachtet werden.

So erhöht die Notwendigkeit einer offenen Reposition die Komplikationsrate erheblich. Bei mehrfragmentären Frakturen kommt es ebenfalls wesentlich häufiger zu Drahtdislokationen als bei einfachen Frakturen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Durchmesser des gewählten Implantats, welcher immer so groß als möglich gewählt werden sollte um das Risiko der Dislokation zu reduzieren (2). Somit bleibt festzuhalten, dass die Einbringung eines intramedullären Kraftträgers vor allem bei Verletzungen des Typ A als gute Behandlungsoption bezeichnet werden kann. Des Weiteren zeigte diese Studie aber auch, dass Typ B oder C Frakturen erfolgreich unter Verwendung eines 3mm TEN therapiert werden können. Falls bei mehrfragmentären Frakturen jedoch diese nur offen mit einem 2mm TEN reponiert werden können, sollte die Indikation zur intramedullären Osteosynthese kritisch hinterfragt und ggf. ein Wechsel auf eine winkelstabile Plattenosteosynthese erwägt werden.

1.) Zeng L1, Wei H2, Liu Y3, Zhang W2, Pan Y2, Zhang W2, Zhang C2, Zeng B2, Chen Y2. Titanium Elastic Nail (TEN) versus Reconstruction Plate Repair of Midshaft Clavicular Fractures: A Finite Element Study. PLoS One. 2015 May 12;10(5):e0126131. doi: 10.1371/journal.pone.0126131. eCollection 2015.

2.) Faymonville C, Libutzki PV, Hackl M, Müller LP. Elastisch-stabile intramedulläre Nagelung bei Klavikulaschaftfrakturen Obere Extremität 2015 · 10:55–60 DOI 10.1007/s11678-014-0284-y © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

3.) Langenhan R1, Reimers N1, Probst A. Intramedullary stabilisation of displaced midshaft clavicular fractures: does the fracture pattern (simple vs. complex) influence the anatomic and functional result. Z Orthop Unfall. 2014 Dec;152(6):588-95. doi: 10.1055/s-0034-1383206. Epub 2014 Dec 22.

(W41.6) **Langzeitergebnisse nach operativer Therapie von Klavikulapseudarthrosen**

Marc Schnetzke (Ludwigshafen), F. Porschke, S. Studier-Fischer, P.A. Grützner, T. Guehring

Fragestellung

Klavikulapseudarthrosen können sowohl nach operativer und konservativer Therapie auftreten. Häufig sind die Klavikulapseudarthrosen mit lokalen Schmerzen und Beschwerden bei Abduktion im Schultergelenk vergesellschaftet. In der Regel besteht daher eine Indikation zur operativen Revision. Die Datenlage hinsichtlich einer additiven autologen Spongiosaplastik im Rahmen der Revision ist uneinheitlich. In der vorliegenden Studie wurden die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach operativer Revision von Klavikulapseudarthrosen mit und ohne autologer Spongiosaplastik verglichen.

Methodik

Zwischen 2001 und 2009 wurden alle 58 Patienten konsekutiven Patienten, die aufgrund einer Klavikulapseudarthrose in unserer Klinik operativ revidiert worden sind, in die Studie eingeschlossen. Alle Patienten erhielten im Rahmen der Revision eine Plattenosteosynthese, 25 Patienten (43.1%, Gruppe 1) erhielten keine additive Spongiosaplastik und 33 Patienten (56.9%, Gruppe 2) wurden im Rahmen der Revision mit einer zusätzlichen Spongiosaplastik versorgt. Die knöchernen Konsolidierung wurde bei allen Patientren (n=58) anhand des Lane-Sandhu-Score beurteilt. Das klinische Langzeitergebnis wurde bei 30 Patienten (51.7%) mittels Constant Score und DASH-(Disability of Arm, Shoulder and Hand) Score bestimmt. Die Verkürzung der Klavikula wurde im Seitenvergleich mittels Ultraschall gemessen.

Ergebnisse

Eine knöchernen Konsolidierung konnte bei 54 von 58 Patienten (93.1%) nach operativer Revision erzielt werden. Eine erneute Re-Osteosynthese war bei 9 Patienten (15.5%) aufgrund einer persistierenden Pseudarthrose erforderlich (Gruppe 1: 7/25 Patienten, 28%; Gruppe 2 2/33 Patienten, 6%; p=0.02). Das relative Risiko für eine erneute Revision war 4.7x höher in

Gruppe 1. Der Lane-Sandhu-Scores zeigte ebenfalls eine signifikant bessere Knochenheilung in Gruppe 2 nach der ersten Revision (3.7 ± 1.0 vs. 2.6 ± 1.8 ; $p = 0.001$). Nach einem Follow-up von 8.9 ± 2.7 Jahren lag der DASH-Score bei allen Patienten bei 14.9 ± 16.5 und der Constant-Score bei 77.9 ± 19.9 . Der Constant-Score war in Gruppe 2 signifikant besser als in Gruppe 2 (82.7 ± 16.9 vs. 69.2 ± 58.9 ; $p = 0.04$). Der DASH-Score zeigte einen Trend hinsichtlich eines besseren Ergebnisses nach Spongiosaplastik (11.7 ± 13.3 vs. 21.4 ± 21.1 ; $p = 0.07$). Die Verkürzung der Klavikula (in cm) war in Gruppe 2 geringer, jedoch ohne signifikanten Unterschied (0.47 ± 0.65 vs. 0.95 ± 1.4 cm; $p = 0.10$).

Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie zeigt gute klinische Langzeitergebnisse nach operativer Therapie von Klavikulapseudarthrosen. Weiterhin konnten wir zeigen, dass eine additive Spongiosaplastik bei der operativen Revision zu einem signifikant besseren klinischen und radiologischen Ergebnis führen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie belegen, dass im Rahmen der operativen Therapie einer Klavikulapseudarthrose eine Spongiosaplastik durchgeführt werden sollte.

(W41.7) **Strategien zur Behandlung der eitrigen Arthritis des Sterno-claviculargelenkes**

Oleg Kuhtin (Bad Mergentheim)

Fragestellung

Die eitrige Arthritis des Sternoclaviculargelenkes (SCG) ist eine seltene Erkrankung. Aufgrund der möglichen Komplikationen wie der eitrige Mediastinitis kann die SCG Arthritis einen potentiell lebensbedrohlichen Verlauf nehmen und sollte deshalb frühzeitig erkannt und behandelt werden.

Methodik

Im Rahmen einer retrospektiven Analyse wurden die Daten von insgesamt 24 Patienten ausgewertet, die mit einer klinisch und radiologisch nachgewiesenen SCG Arthritis behandelt

Ergebnisse

Das Kollektiv umfasst 14 Männer und 10 Frauen; das mittlere Alter lag bei 61 Jahren. Bei 7 Patienten lag gleichzeitig ein Diabetes mellitus vor; 10 weitere Patienten wiesen eine immunsupprimierende Grunderkrankung auf. Bei 6 Patienten beschränkte sich der Infekt auf das SCG; bei den übrigen Patienten lag zudem eine Osteomyelitis der Clavicula bzw. des Sternums vor. Die alleinige Inzision bzw. das Débridement des Gelenks war allenfalls in den Frühstadien erfolgreich. Bei allen anderen Patienten waren die lokale Sanierung inklusive der begleitenden Mediastinitis und eine ausgedehnte knöcherne Resektion erforderlich. Der nach Erreichen einer lokalen Infektfreiheit verbleibende Brustwanddefekt konnte sekundär mit einem gestielten M.pectoralis-Lappen verschlossen werden.

Diskussion

Zusammenfassend erfordert die eitrige SCG Arthritis ein aggressives chirurgisches Vorgehen. Das häufige Auftreten möglicher Komplikationen wie der eitrigen Mediastinitis muss bei der Therapieplanung berücksichtigt werden.

(W41.8) **Differenzierung zwischen degenerativer und traumatischer Rotatorenmanschettenruptur - wie zuverlässig sind die MRT-Befunde?**

Achim Peters (Bad Krozingen)

Fragestellung

In Zusammenhang mit einem Unfallereignis mit Beteiligung der Schulter ist die Rotatorenmanschettenruptur (RMR) häufig Anlass für eine Zusammenhangsbegutachtung in der gesetzl. und privaten Unfallversicherung. Bei nicht evidenzbasierter Datenlage werden Einzelfaktoren wie Voranamnese, Lebensalter, berufl. Anamnese, Unfallhergang, Verhalten nach dem Unfall

und Schmerzverlauf, klinische Erstbefunde, radiolog. Faktoren sowie intraop. und histolog. Befunde bewertet. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den radiolog. Befunden zu. Hier stellt sich die Frage, inwieweit die kernspintomographischen Merkmale spezifische Hinweise für die Differenzierung zwischen degenerativer und traumatischer Ursache einer RMR darstellen.

Methodik

Durch Review der prim. und sek. Literatur (Medline, Pub-Med, medizin. Fachliteratur) wurden Publikationen ausgewählt, die sich mit den MRT-Befunden bei RMR befassen.

Ergebnisse

Bei Vorliegen einer degenerativen RM-Läsion sind Befunde wie hoher Retraktionsgrad der Ruptur, Atrophie und fettige Degeneration der Rotatorenmuskulatur starke Indikatoren für eine nichttraumat. Ursache. Die Annahme einer chronischen nichttraumat. Ruptur wird durch eine hypertrophe ACG-Arthrose mit Outlet-Impingement und einen Humeruskopfhochstand unterstützt. Wenn jedoch diese radiolog. Kriterien nicht oder nur mit geringer Ausprägung nachweisbar sind, muß auf differenzierte Signale in der MRT-Bildgebung zurückgegriffen werden. In einer Studie von Porsche, Habermeyer und Loew (2015) wurden weitere radiolog. Kriterien zur Differenzierung zwischen chron. und traumat. RMR untersucht. Probanden mit traumat. RMR zeigten innerhalb der 6-Wochen-Frist post trauma signifikant häufiger einen welligen Verlauf (Kinking) der Sehnenfasern der SS-Sehne in der koronaren Ebene. Zudem waren häufiger ein intramuskuläres Ödem und seltener eine Atrophie der SSS-Muskulatur nachweisbar. Während isolierte SSS-Rupturen bzgl. einer Unfallgenese kritisch zu beurteilen sind, ergeben sich bei kombinierten 2-Sehnen-Läsionen (SSS + SSc oder SSS + ISS) eher Hinweise für eine traumat. RMR. Von weiterer Bedeutung ist der Nachweis eines Knochenmarködems des Humeruskopfes als Hinweis für eine begleitende Tuberculum-Fraktur, eine Hill-Sachs-Impression oder spongiöse Mikrofrakturen durch patholog. Zuganspannung der Sehneninsertion am Humeruskopf. Dagegen werden Signalerhöhungen am Humeruskopf auch bei asymptomat. Probanden ohne Traumaereignis beschrieben. In der Zusammenschau der Ergebnisse lässt sich mittels der MRT-Diagnostik kein Vollbeweis für eine traumat. RMR erbringen. Die MRT-Befunde geben allenfalls Hinweise zur kausalen Differenzierung zwischen der selteneren traumat. und der häufigen degenerativen RMR.

Schlussfolgerung

Die Entscheidung, ob es sich um eine traumatische oder degenerative RMR handelt, bleibt einer individuellen Analyse aller Einzelfaktoren vorbehalten. Hierbei sind vor allem der Unfallhergang, der Zeitverlauf, der primäre klin. und intraoperative Befund sowie Röntgen- und MRT-Aufnahmen zu berücksichtigen.

(W41.9) **Knochenstrukturanalyse nach Oberflächenersatz an der Schulter**

Jörg Jerosch (Neuss), M. Hahn, T. Schulz, K. Peikenkamp

(W41.10) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

Gruppe 3 - Team E

(W41.11) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

Gruppe 3 - Team F

(W41.12) **Weiterbildungskontest - Auswertung**

Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung

(W42) Weiterbildungs-Contest + Kurzvorträge Knie TEP

(W42.1) Weiterbildungs-Contest - Fallvorstellung

Karl-Stefan Delank (Halle), Markus Tingart (Aachen)

(W42.2) Ergebnisse der Knie-TEP-Plastik bei Patienten mit Osteoporose?

Dirk Oliver Gottwald (Gera)

(W42.3) Oxidiertes Zirkonium vs. Kobalt-Chrom in Totalem Kniegelenkersatz: 3D-Laserscanning explantierter Polyethylen Inlays

Thomas Heyse (Marburg), F. Anderson, C. Koch, M. Elpers, T. Wright, S. Haas

Einleitung

Beim totalen Kniegelenkersatz artikuliert traditionell eine Femurkomponente aus einer Kobalt-Chrom-Legierung (CoCr) mit Tibia-Inlays aus Polyethylen. Oxidiertes Zirkonium (OxZr) wurde als alternative femorale Gleitpaarung eingeführt mit der Absicht PE-Verschleiß zu reduzieren. Diese Studie untersucht anhand von Matched-Pairs, ob Femurkomponenten aus OxZr weniger PE-Volumenverlust verursachen als herkömmliche CoCr-Femurkomponenten.

Methodik

Zwanzig explantierte PE-Inlays, die mit OxZr-Femurkomponenten artikulierten, wurden aus einer Explantat-Bank identifiziert und mit explantierten CoCr-Gleitpaarungen für Alter bei Index-Operation, Body Mass Index, Standzeit und Revisionsdiagnose gematcht. Deviationen der PE-Oberflächen der explantierten Inlays wurden durch direkten Vergleich mit fabrikneuen Inlays gleicher Größe und Designs anhand eines 3D-Laser-Scanners errechnet.

Ergebnisse

Der PE-Volumenverlust betrug $121,7 \pm 87,4$ mm³ in der OxZr Gruppe und $170,1 \pm 95,5$ mm³ in der CoCr -Gruppe ($p = 0,033$). Der Volumenverlust in der OxZr Gruppe war auch geringer bei separater Analyse von medialem (72.5 ± 66.7 mm³ vs. 92.3 ± 59.8 mm³) und lateralem (49.2 ± 35.7 mm³ vs. 78.7 ± 60.7 mm³) Kompartiment im Vergleich zur CoCr-Gruppe unter Verfehlung statistischer Signifikanz.

Schlussfolgerung

Der geringere PE-Volumenverlust in der Gruppe explantierter OxZr Gleitpaarungen könnte in der Tat einen geringeren Verschleiß mit diesem Material in Vergleich zum herkömmlichen CoCr widerspiegeln. Die klinische Relevanz dessen bleibt abzuwarten.

(W42.4) CCK vs. Hinge Ergebnisvergleich zweier Knierevisionssysteme

Hagen Hommel (Wriezen)

Mit der Zunahme der Implantationszahlen steigt auch die Notwendigkeit Endoprothesen am Kniegelenk zu revidieren. Dabei kommen vor allem zwei Systeme mit höherem Kopplungsgrad zur Anwendung. Bei noch teilweise erhaltener Bandfunktion die CCK Systeme und bei höhergradigen Instabilitäten das Hinge. Im Patientenkollektiv gibt es Schnittmengen, wo prinzipiell beide Systeme zur Anwendung gelangen können. Besitzt eines der Systeme Vorteile gegenüber dem anderen? Aus über 450 Revisionen wurden 2 Gruppen gebildet, die mit jeweils einem der Systeme versorgt wurden. Beide Gruppen wurden von Ausreißern bereinigt. Es entstanden 2 vergleichbare Patientenkollektive. 114 Patienten CCK (System Legion Revision) und 146 Patienten Hinge (System RT Plus). Die bisher ausgewerteten Patientendaten zeigen einen Überlegenheit des RT Plus System im Outcome. Die postoperative Beweglichkeit, KS, FS und WOMAC sind signifikant besser als beim Legion Revision. Die Patientennachuntersuchung läuft bis 10 /2015 die Ergebnisse werden vervollständigt und dargestellt.

(W42.5) **Veränderungen des Gangbildes bei Patienten mit Knie-Totalendoprothese während der stationären Rehabilitation**

Thomas Jöllenbeck (Bad Sassendorf), J. Pietschmann, J. Zurell, A. Schäfer, H. Müller

Fragestellung

In der Literatur finden sich nur wenige Studien zur Entwicklung des Gangverhaltens nach endoprothetischem Ersatz des Kniegelenkes, die jedoch nur den Zeitraum kurz vor der Operation und meist deutlich nach der Reha umfassen. Wie sich das Gangverhalten der Patienten während der Reha entwickelt und welche Interventionsmaßnahmen optimale Ergebnisse versprechen, ist noch nicht geklärt. Nach einer eigenen kleinen Pilotstudie sollten nun anhand eines größeren Probandenkollektivs bisherige Ergebnisse abgesichert und wesentliche Schlüsselparameter aufgezeigt werden.

Methodik

An der Studie nahmen 67 Patienten (42m, 25w; 59,1J; 172,6cm; 86,9kg) in der AHB nach Knie-TEP mit Vollbelastung sowie 45 Probanden (24m, 21w; 54,7J; 170,3cm; 71,9kg) als altersadäquate Referenzgruppe (AVG) teil. Mit den Patienten wurde zu Beginn (3./4.Tag) und am Ende (17./18.Tag) der Reha sowie 1-mal mit AVG eine biomechanische Ganganalyse auf einem instrumentierten Laufband (h/p/cosmos quasar-med) durchgeführt. Nach einer 5-minütigen Eingewöhnungsphase wurden die Vpn gebeten, ein möglichst zügiges Gangtempo selbst einzustellen. Das Laufbanddisplay war abgedeckt, das Gangtempo wurde nicht mitgeteilt. Die kinetischen (Zebris FDM) und kinematischen Gangparameter (3D-Ultraschall-Ganganalyse, Zebris WinGait) wurden erfasst, die Messzeit betrug 20s. Es wurde zwischen operierter (op) und nicht-operierter Seite (nop) unterschieden.

Ergebnisse

Zum Ende der Reha sind alle Weg-Zeit-Parameter der Patienten wie Ganggeschwindigkeit (v : 3,5/+0,8km/h), Kadenz (Kad: 97,6/+7,6 Schr/min), Schrittlänge (SL: op 57,8/+9,9cm; nop 57,3/+9,7cm) und Standphase (StPh: op 65,4/-1,2%; nop 67,3/-2,1%) sign. verbessert ($p=.000$). Gegenüber AVG (v 5,1km/h, Kad 119,5 Schr/min, SL 69,9cm, StPh 62,8%) verbleibt in allen Fällen ein sign. Defizit ($p=.000$). Der sagittale Bewegungsumfang im Kniegelenk ist signifikant (op 44,9/+6,5°; nop 48,2/+4,2°; $p<.001$), erreicht aber nicht die AVG (59,6°; $p=.000$). Die Flexions-Extensions-Bewegung beim Bodenkontakt bleibt gegenüber nop und AVG erheblich reduziert (op 3,5°; nop 9,2°; AVG 16,4°; $p=.000$). Die Bodenreaktionskräfte sind in der Dynamik deutlich verbessert (op 16,3/+7%; nop 21,1/+9,1%; $p<.001$), erreichen die AVG aber nicht (53,2%, $p=.000$). Im Seitenvergleich bleiben alle Parameter (Ausnahme SL) deutlich defizitär ($p<.001$).

Diskussion

Während der 3-wöchigen Reha nach Knie-TEP zeigen sich zwar signifikante Verbesserungen wesentlicher Gangparameter. Ein gleichmäßiges und damit sicheres Gangbildes ist aber bei weitem noch nicht erreicht. Es verbleiben große Asymmetrien im Seitenvergleich und deutliche Unterschiede gegenüber der AVG. Als wesentliche Schlüsselparameter zeigt sich in der belastungsrelevanten Phase (Bodenkontakt) das erhebliche Flexions-Extensions-Defizit im Kniegelenk (op) sowie als Folge die stark reduzierte Dynamik der Bodenreaktionskräfte. Mögliche Fehlbelastungen auf Becken und Wirbelsäule werden aktuell untersucht, ebenso sind ziel-

(W42.6) **Balancierung medialer Schlittenprothesen mit Mobile Bearing in vitro**

Thomas Heyse (Marburg), G. Peersman, J. Slane, P. Dworschak, S. Fuchs-Winkelmann, L. Scheys

Fragestellung

Die Balancierung medialer Schlittenprothesen mit mobilem Inlay ist eine Herausforderung. Wenn nicht ordnungsgemäß durchgeführt, können Schmerzen, Implantatlockerung oder

Fortschreiten der Arthrose im erhaltenen Gelenkanteil resultieren. Der Zweck dieser Studie war es, Auswirkungen des unsachgemäßen Balancierens auf Kniekinematik und Kontaktkräfte zu dokumentieren. Es wurde vermutet, dass Overstuffing zu mehr Valgus und höheren lateralen Kontaktkräften führen würde.

Methodik

Sieben frisch gefrorene Leichenknie wurden in einen Kinemator, der drei Bewegungsmuster applizierte, montiert: passive Flexion-Extension, Extension in der offenen Kette und eine tiefe Hocke. Während der Tests zeichnete ein Infrarotkammersystem die Bahnen von starr an Femur und Tibia befestigten Markern auf, während ein Drucksensor den Kontaktdruck im lateralen Kompartiment erfasste. Zuvor durchgeführte Computertomografien erlaubte die Identifizierung eines Knochen-Koordinatensystems und Berechnungen der anatomischen Rotationen und Translationen. Die Spannung der Seitenbänder wurde berechnet und Quadrizeps-Kräfte erfasst. Nach Tests der nativen Knie wurde eine mediale Schlittenprothese implantiert und die Versuche wiederholt. Drei Inlay-Stärken wurden getestet, um sowohl die optimale Balancierung als auch Understuffing (1 mm dünner) und Overstuffing (1 mm dicker) des medialen Kompartiments zu simulieren.

Ergebnisse

Understuffing des medialen Kompartiments führte zur Kinematik mit den geringsten Abweichungen zum nativen Knie. Optimale Balancierung und Overstuffing führte zu mehr Valgus. Der laterale Spitzendruck war nach Schlittenprothese mit allen Inlays höher in mittlerer und tiefer Beuge, ohne dass die Ergebnisse statistische Signifikanz erreichten. Die Spitzenbelastung im medialen Seitenband war nach medialer Schlittenprothese deutlich höher unabhängig von der Inlay-Dicke. Die Inlay-Dicke hatte keinen signifikanten Einfluss auf die erforderliche Quadrizeps Kraft.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der optimalen Balancierung. Overstuffing sollte vermieden werden, da dieses zu erheblichen kinematischen Veränderungen und höheren Belastungen des Innenbandes führte. Auf der Grundlage der kinematischen Ergebnisse scheint es ratsam, dünnere Inlays zu verwenden, solange dies die Stabilität nicht beeinträchtigt.

(W42.7) Erste Erfahrungen und kurzfristige Ergebnisse mit einem modularen Kniearthrodese-System bei ausgedehntem Knochensubstanzverlust

Lothar Rabenseifner (Baden-Baden)

Angesichts steigender Implantationszahlen der Knieendoprothetik nimmt die Zahl der Wechseloperationen und vor allen Dingen auch die Zahl der Wechseloperationen mit Tumorendoprothesen zu. Falls solche Megaprothesen, wie z.B. ein distaler Femurersatz, aufgrund einer Infektion fehlschlagen, stellt dies eine besondere Herausforderung für die weitere Versorgung dar. Immer wieder stehen wir vor der Situation, dass speziell nach fehlgeschlagenen Megaprothesen eine Reimplantation nicht mehr sinnvoll erscheint. Hier bietet sich die Versorgung mit dem Osteobridge Kniearthrodese-System an. Der Einsatz des Implantates ist auch zur Überbrückung großflächiger Knochendefekte und bei Resektion des metaphysären Bereichs von Femur und Tibia möglich. Das System ist modular aufgebaut, Stems femoral und tibial, die sowohl zementiert als auch zementfrei eingesetzt werden können, werden kombiniert mit einem Titanspacer. Der abgewinkelte Spacer ermöglicht eine Flexion von 10°. Bei größeren Knochenverlusten kann der Titanspacer in Einzentimeterschritten verlängert werden, so dass jegliche Knochenverluste ausgeglichen werden können. Ein Spacer-Connector sorgt dafür, dass auch bei langstreckigen Defekten eine Versorgung möglich ist. Wir haben bisher Erfahrung mit 13 Arthrodesen, die mit dem Osteobridge Kniearthrodese-System versorgt wurden. Die Arthrodesen war in allen Fällen notwendig wegen fehlgeschlagener Knieendoprothetischer

Versorgung und nach zahlreichen vorausgegangenen Revisionseingriffen. Bei keinem unserer Patienten sahen wir bisher eine Implantat-assoziierte Komplikation. Bei 3 Patienten kam es nach Knie-Arthrodesen mit dem Osteobridge-System zu einem Reinfekt, der zweimal erfolgreich durch den Ausbau des Arthrodesensystems, Debridement, Jet-Lavage und Einbringen eines Palacos-Spacers versorgt wurde. Nach Abklingen des Infektes konnte erneut ein Osteobridge Kniearthrodesen-System in diesen beiden Fällen implantiert werden. Aufgrund der Nicht-Operabilität eines Patienten mit Reinfekt entschlossen wir uns zur Lokalbehandlung bei Belassen einer fistelnden Wunde. Ein Patient erlitt eine intraoperative Femurfissur, welche nach plattenosteosynthetischer Versorgung folgenlos ausheilte. Bei den anderen Patienten war der postoperative Behandlungsverlauf komplikationsfrei und die Patienten erzielten eine belastbare und schmerzfreie Extremität nach Implantation des Kniearthrodesen-Systems Osteobridge.

Schlussfolgerungen

Das Osteobridge Kniearthrodesen-System stellt eine ideale Behandlungsmöglichkeit bei Patienten mit fehlgeschlagener knieendoprothetischer Versorgung und zahlreichen vorangegangenen Revisionseingriffen dar. Bisher haben wir noch keine Implantat-assoziierten Komplikationen beobachtet. Besonders vorteilhaft ist das Implantat bei Patienten mit infizierten Revisions- oder Megaprothesen und langstreckigem Knochensubstanzverlust, welcher in Einzentimeterschritten mit Implantaten überbrückt werden kann, die in verschiedenen Längen und Durchmessern verfügbar sind. Selbstverständlich hat die Eradikation des Infektes vor Durchführung einer Kniegelenks-Arthrodesen höchste Priorität.

(W42.8) **Untersuchung der Stabilität des Kapselbandapparats am Kniegelenk anhand intraoperativ rekonstruierter Kraft-Weg-Kurven im Rahmen der Implantation einer Knieendoprothese**
Florian Völlner (Regensburg), M. Weber, T. Weber, B. Craiovan, J. Grifka

(W42.9) **Improved TKA Outcomes with Kinematic Femoral Alignment with Gap-Balancing and Patient-Specific Instrumentation: A Randomized Clinical Trial**
Hagen Hommel (Wriezen)

Background

Component mal-alignment is one reason for dissatisfaction after primary total knee arthroplasty (TKA). While patient-specific instrumentation (PSI) allows for transfer of the preoperative plan onto bony landmarks, the soft-tissue balancing is not affected.

Purpose

The goals of this randomized clinical trial (RCT) were to determine the clinical outcomes, radiographic alignment, and soft-tissue release rates of PSI and the measured resection technique (conventional) vs. PSI and the gap-balancing technique.

Patients and Methods

Fifty patients were randomized to TKA with conventional PSI (PSI-S) (N=25) or to PSI with additional gap-balancing (PSI-GB) (N=25). All patients were clinically examined at 3 and 12 months postoperatively. Data on the range of motion (ROM), the Knee Society knee score (KS) and function score (FS), the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), the High-Flexion Knee Score (HFKS), and the Forgotten Joint Score (FJS) were compiled at follow-up.

Results

There were significant improvements in all clinical parameters in the PSI-GB group compared to the PSI-S group at 3 months postoperatively. At 12 months, the PSI-GB group maintained significant improvements in FS ($p < 0.001$), FJS ($p = 0.03$), and HFKS ($p = 0.003$). However, there were differences in ROM ($p = 0.1$) and KS ($p = 0.8$) at 12 months.

Discussion

Patient-specific instrumentation combined with gap-balancing yielded improved early clinical outcomes in this RCT when compared to PSI with conventional techniques. However, the clinical relevance of the observed differences, and the effect on long-term outcomes, will need to be

- (W42.10) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**
Gruppe 4 - Team G
- (W42.11) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**
Gruppe 4 - Team H
- (W42.12) **Weiterbildungs-Contest - Auswertung**
Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung

(W43) ASG Fellows

- (W43.1) **Short stay joint replacements and bundled payments**
Simon C. Mears (Little Rock/USA)
- (W43.2) **Comparison of isolated non-deformed end-stage ankle arthritis between ankle replacement,**
Andrea N. Veljkovic (Vancouver/CAN)
- (W43.3) **Etiology of Osteochondritis Dissecans**
Eric Edmonds (San Diego/USA)
- (W43.4) **Do growing rods for idiopathic early onset scoliosis improve activity and participation for children**
Mathew Sewell (Middlesbrough/UK)
- (W43.5) **Evaluation and Management of Tumors of the Mobile Spine**
Michael Yaszemski (Rochester/USA)

(W44) Erfolgreich in der Praxis

- (W44.1) **Backoffice oder Wasserkopf: Steuerberatung und betriebswirtschaftliche Analyse**
Rainer Hörner (Karlsruhe)
- (W44.2) **Scheitern vorbeugen: Coaching von Partnern und Mitarbeitern**
Rainer Girschewski (Ludwigsburg)
- (W44.3) **Erstellung und Einhaltung eines Businessplans**
Günther Jungbluth (Stuttgart)
- (W44.4) **Von der Gemeinschaftspraxis zum MVZ – Ist größer besser?**
Clemens Christ (Kirchheim)
- (W44.5) **Pitfalls der Praxisgründung und Steuerung der Unternehmensentwicklung**
Christian Mauch (Stuttgart)

(W45) Weiterbildungs-Contest HF2 + Kurzvorträge Hüfte 3

(W45.1) Weiterbildungs-Contest - Fallvorstellung

Rüdiger Krauspe (Düsseldorf), Christoph H. Lohmann (Magdeburg)

(W45.2) Die biomechanische Rolle des Trochanter minor Fragments bei instabilen pertrochantären A2 Frakturen – lohnt sich der Aufwand einer Refixation?

Christian Ehrnthaller (Ulm), A. Olivier, F. Gebhard

Fragestellung

Pertrochantäre Femurfrakturen spielen v.a. bei betagten Patienten mit Osteoporose eine große Rolle. Es ist bekannt, dass das posteromediale Fragment inkl. des T.minor wichtig für die physiologische Lastverteilung ist und ein Fehlen dessen zu einer Varusfehlstellung führen kann. Eine der schwerwiegendsten Komplikationen ist das Implantatversagen. In 80% kommt es zu einem Ausbruch der Klinge durch den Femurkopf, was in jüngerer Vergangenheit durch Optimierung der Klingenplatzierung oder durch Zementaugmentation versucht wurde zu verhindern. Bis jetzt gibt es keine Untersuchung darüber, ob eine Refixation des T.minor Fragment zur Erhöhung der Stabilität und dadurch evtl. auch zu einer Erniedrigung der Versagensrate führen könnte.

Methodik

24 humane, osteoporotische Femora wurden in 3 Gruppen eingeteilt. Anschließend wurde eine instabile A2-Fraktur durch Osteotomie herbeigeführt. Gruppe 1 wurde mit einem PFNA ohne Augmentation, Gruppe 2 mit einer DHS und Gruppe 3 mit einem PFNA mit Augmentation versorgt. Es erfolgte zuerst eine nicht-destruktive Stabilitätsprüfung bei 200N mit/ohne Refixation des T.minor durch eine Drahtcerclage. Im Anschluß daran erfolgte die Testung der Femora mit Steigerung der Belastung auf 400N, 600N und 800N bis zum Versagen. Es wurde jeweils die Gesamtstabilität der Konstruktion und die Varusangulation des Schenkelhalses durch einen Wegaufnehmer aufgezeichnet.

Ergebnisse

Bei 200N zeigte sich durch die Refixation des T.minor eine reduzierte Beweglichkeit des Schenkelhalses um 30% bei nicht-augmentierten PFNA, um 34% bei Fixierung mit einer DHS und um 36% beim augmentierten PFNA. Statistische Signifikanz war innerhalb der Gruppe des augmentierten PFNA und bei Vergleich des nicht-augmentierten PFNA ohne Refixation versus augmentierten PFNA mit Refixation nachweisbar. Bei 400N erniedrigte eine Refixation die Beweglichkeit um 38% beim nicht-augmentierten PFNA, um 36% in der DHS-Gruppe und um 43% in der Gruppe mit augmentiertem PFNA. Die destruktive Testung zeigte gleichförmig höhere Versagenslasten mit Refixation und die höchste Stabilität wies der augmentierte PFNA nach Refixation auf.

Schlussfolgerung

Zum ersten Mal wurde gezeigt, dass die Refixation des T.minor die Stabilität der Osteosynthese erhöhen kann. In allen experimentellen Gruppen zeigte sich eine höhere Stabilität und Versagenslast durch Refixation. Obwohl die Refixation des T.minor durch eine Drahtcerclage das Operationstrauma erhöht, sollte diese bei instabilen, osteoporotischen Frakturen zumindest in Erwägung gezogen werden, da dadurch eine stabilere Osteosynthese mit geringeren Bewegungen im Frakturspalt und evtl. auch niedrigerer Rate an Implantatversagen möglich ist. Falls eine Erhöhung des Operationstrauma inakzeptabel erscheint, sollte auf jeden Fall eine Zementaugmentation durchgeführt werden, da dieses Verfahren nur 9% weniger Stabilität aufweist als die Versorgung mit einem nicht-augmentierten PFNA plus Refixation.

(W45.3) **Risikofaktoren für das Primärversagen der intramedullären Nagelosteosynthese bei instabilen peritrochantären Frakturen – eine prospektive Analyse**
Alexander Fechner (Herne), O. Meyer, G. Godolias

(W45.4) **Gelenkerguss bei Coxarthrose - eine seltene Differentialdiagnose bei iliacaler Raumforderung**
Tobias Fikentscher (Regensburg), B. Craiovan, C. Baier, J. Grifka, H.R. Springorum

Fragestellung

Im folgendem soll der Krankheitsverlauf einer 77-jährigen Patientin dargestellt werden, die im Rahmen einer Coxarthrose einen massiv ausgeprägten Gelenkserguss bildete.

Methodik

Dieser Fallbericht zeigt die Ergebnisse der Diagnostik sowie die Behandlungsdaten.

Ergebnisse

Die 77-Jährige stellte sich 2013 zu einer Untersuchung bei Z.n. Rektum-CA in der betreuenden Abteilung vor. Hier zeigte sich eine unklare Raumforderung im Bereich des rechten Beckens, die vom rechten kleinen Becken mit Verdrängung der Iliakalgefäße über die Lacuna vasorum bis zum rechten Hüftgelenk reichte. Eine CT-gestützte Punktion zeigte keinen Anhalt für ein malignes Geschehen. Bei persistierenden Schmerzen im Bereich der rechten Hüfte stellte sich Frau H. erstmalig im Juli 2013 vor, als sich neben der zystischen Raumforderung eine fortgeschrittene Coxarthrose rechts als mögliche Ursache zeigte. Auf Grund der unklaren Ätiologie der Raumforderung nach Rectum-CA und der nicht sicher ausgeschlossenen infektiologischen Ursache wurde ein zweizeitiges Vorgehen mit initialer Zystenausräumung, histopathologischer sowie mikrobiologischer Gewebeuntersuchung und sekundärer endoprothetischer Versorgung bei infektfreiem Geschehen mit der Patientin besprochen. Es erfolgte daher über einen verkleinerten Judet-Zugang und Spina iliaca anterior superior Osteotomie die Zystenpräparation, -extirpation mit -verschluss und Einlage einer Robinson-Drainage. Intraoperativ entleerte sich bernsteinfarbener Inhalt. In der mikrobiologischen Untersuchung zeigte sich kein Keimnachweis, die histologische Untersuchung ergab den Nachweis von synovialen Zystengewebe. Nach Erhalt des endgültigen mikrobiologischen und histologischen Ergebnisses einen anterolateralen Zugang die Implantation einer zementfreien Hüftgelenktotalendoprothese erfolgen. Der weitere postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos, sodass die Patientin zeitnah in die Anschlussheilbehandlung entlassen werden konnte.

Diskussion

Der oben beschriebene Fallbericht zeigt den seltenen Fall einer Coxarthrose mit eindrücklichem Gelenkerguss als Differentialdiagnose einer iliacalen Raumforderung. Massive symptomatische Gelenkergüsse treten häufig im Rahmen von Gonarthrosen als Baker Zysten auf, im Rahmen von Coxarthrosen sind diese nur sehr selten beschrieben. Solch eindrückliche Ergüsse des Hüftgelenkes sind in vereinzelt Fallserien für Tetraplegiker beschrieben und werden auf repetitive Mikrotraumen zurückgeführt. Diese entstehen meist im Rahmen der physiotherapeutischen Beübung mit großem Bewegungsausmaß bei herabgesetztem Muskeltonus und fehlender Sensibilität. An Hand des oben beschriebenen Fallberichtes zeigt sich, dass signifikante Gelenkergüsse nicht nur auf das Kniegelenk beschränkt sind, sondern auch im Rahmen einer Coxarthrose auftreten können. Relevante Differentialdiagnosen, wie ein malignes oder infektiöses Geschehen sollten vor der endoprothetischen Versorgung ausgeschlossen werden.

(W45.5) **Team-Time-Out zur Reduktion intraoperativer Zwischenfälle**
Stefan M. Knöllner (Freiburg)

(W45.6) **2D-Projektions-basierte Software-Applikation für mobile C-Bögen optimiert Drahtplatzierung im proximalen Femur – eine experimentelle Studie**

Benedict Swartman (Ludwigshafen), D. Frere, M. Schnetzke, N. Beisemann, H. Keil, J. Franke, P.A. Grützner, S. Vetter

Fragestellung

Bildgeführte Chirurgie in der Unfallchirurgie und Orthopädie ist bisher auf fixierte Referenzmarker und einen Registrierungsprozess angewiesen. Eine neue Software-Applikation, die ohne diese Merkmale auskommt, soll nun die Drahtplatzierung im Hals des proximalen Femurs erleichtern. Als Studienhypothese wurde angenommen, dass die Verwendung der Applikation im Vergleich zum konventionellen Vorgehen die Platzierung eines Kirschner-Drahtes im Schenkelhals optimiert.

Methodik

Hierzu wurden in 40 Kunstknochenmodellen (proximales Femur rechts, Modell 2220, Synbone, Malans, Schweiz) Platzierungen eines 2,0 mm Kirschnerdrahtes durch einen Operateur vorgenommen. Zur Simulation der Weichteile waren die Kunstknochen in einem Schaumstoffbezug umhüllt. Ziel war die Platzierung des Drahtes im Schenkelhals, beginnend lateral unterhalb des Trochanter major, sowie das möglichst präzise Erreichen eines Zieltargets im Femurkopf. Als Zieltarget wurden Reißzwecknadeln in der Fovea capitis femoris platziert, deren subcortical liegende Spitze möglichst präzise mit der K-Drahtspitze erreicht werden sollte. Bei 20 Knochen wurde eine neu entwickelte 2D-Projektions-basierte Software angewendet, 20 Knochen dienten als konventionelle Kontrolle, bei der der Draht unter konventioneller Durchleuchtung in 2 Ebenen platziert wurde. In allen Fällen wurde die Distanz der beiden Spitzen in mm durch einen 3D-Scan mit einem mobilen C-Bogen (Arcadis Orbic, Siemens, Erlangen) analysiert. Hierbei wurde die im dreidimensionalen Scan kürzeste Strecke, unabhängig von den Standardebenen, ausgemessen. Außerdem wurden Anzahl der Platzierungsversuche, Dauer des Eingriffs, Anzahl der Durchleuchtungs-Einzelbilder, Durchleuchtungszeit und die applizierte Dosis erfasst. Die Dauer des Eingriffs wurde durch den Zeitraum zwischen Durchdringen der simulierten Weichteile und der endgültigen, für den Operateur zufriedenstellenden, Drahtplatzierung definiert. Durchleuchtungszeit und applizierte Dosis wurden vom Durchleuchtungsgerät berechnet.

Ergebnisse

Die Platzierung der Drähte wies mit der Applikation (mittlerer Abstand 2,6mm; SD 1,3) eine höhere Genauigkeit auf als bei der konventionellen Technik (3,6mm; SD 1,8; $p=0,046$). Dabei war die OP-Dauer mit Applikation (91s; SD 38,0) signifikant kürzer als ohne (126s; SD 58,5; $p=0,041$). Es waren mit Software (1,2; SD 0,5) weniger Versuche zur optimalen Drahtplatzierung notwendig als ohne (2,0; SD 1,2; $p=0,028$). Die Anzahl der Einzelbilder wurde durch den Gebrauch der Applikation (12,5; SD 3,5) im Vergleich zum konventionellen Einbringen (16,7; SD 6,9; $p=0,028$) signifikant reduziert.

Diskussion

Mit der neuen Applikation wurde das Einbringen eines K-Drahtes in das proximale Femur am Kunstknochen bei gleichzeitig verbesserter Präzision optimiert. Die Software ist auf den 2D-Projektionen basiert und somit ohne zusätzliches Equipment in den Alltag zu integrieren.

(W45.7) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

HF Sieger - Team Gruppe 1 (aus A/B)

(W45.8) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

HF Sieger - Team Gruppe 2 (aus C/D)

(W45.9) **Weiterbildungs-Contest - Auswertung**
Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung

(W46) Weiterbildungs-Contest HF1 + Kurzvorträge Gonarthrose

(W46.1) **Weiterbildungs-Contest - Fallvorstellung**
Marcus Jäger (Essen), Peter Ochsner (Liestal/CH)

(W46.2) **Qualität und Sicherheit beim Einsatz medizinischer Bluteegel in der Arthrosebehandlung**
Rainer Klügel (Geilenkirchen), M. Aurich

Fragestellung

Beim Einsatz medizinischer Bluteegel in der Arthrosebehandlungen zum Gelenkerhalt sind Qualitätssicherungsmaßnahmen für die Sicherstellung der Behandlungshygiene erforderlich, da es sich um ein invasives Verfahren handelt, die betroffenen Hautregionen und die medizinischen Bluteegel aber nicht sterilisiert werden können. Aufgrund der besonderen Parasit-/Wirtstier-beziehung medizinischer Bluteegel zu ihren warmblütigen Wirtstieren, die durch ein spezies-spezifisches Sicherheitsmanagement der medizinische Bluteegel gegenüber dem Wirtstier geprägt ist, ist das bakterielle Infektionsrisiko durch eine Bluteegeltherapie allgemein gering. Maßnahmen zur Arzneimittelsicherheit beim Hersteller stellen darüber hinaus sicher, dass nach dem Stand der Wissenschaft keine Übertragungen von Viren auf den Blutegegelpatienten möglich sind. Darüber hinaus kann der behandelnde Orthopäde durch zusätzliche Maßnahmen das bakterielle Infektionsrisiko weiter verringern.

Methodik

In einer Untersuchung am Institut für angewandte Mikrobiologie der Justus Liebig Universität Gießen wurden 3 verschiedene Methoden „antiseptische“, „antibiotische“ und „mechanische“ bakterielle Keimreduzierung der Hautoberfläche medizinischer Bluteegel über die Keimzahlbestimmung untereinander verglichen. Darüber hinaus sind weitere präventive Qualitätssicherungsmaßnahmen möglich, die sich aus der Spezifität des Einsatzes eines lebenden Tieres als Arzneimittel ergeben.

Ergebnisse

Die höchste Keimreduzierung kann durch das mechanische Reinigungsverfahren erzielt werden. Die verwendete antiseptischen Lösung (Rivanol) führt zum Diversitätsverlust der Bakterienflora auf der Haut der medizinischen Egel und begünstigt das Wachstum von Bakterien mit höherem Infektionsrisiko für Blutegegelpatienten Die antibiotische Lösung (Ciprofloxacin) führte zum Tod der Egel, bevor der Versuch abgeschlossen werden konnte.

Diskussion

Vor dem Hintergrund, dass medizinische Bluteegel und die Haut der Patienten vor der Anwendung einer Bluteegeltherapie nicht sterilisiert werden können, sollte eine möglichst weitgehende Reduzierung der bakteriellen Keime am Behandlungsareal erfolgen. Der behandelnde Orthopäde hat im Rahmen der Qualitätssicherung vor der Behandlung die Möglichkeit Infektionsrisiken vorzubeugen. Eine der Maßnahmen besteht in der mechanischen Reinigung der Therapieegel 5 Minuten unter fließendem Leitungswasser. Durch diese Maßnahme wird die Keimdichte auf der Haut der Bluteegel deutlich reduziert und damit das Infektionsrisiko verringert.

(W46.3) **Welche Sonderleistungen bieten wir an - eine Analyse am Beispiel Kompetenznetz Orthopädie Unfallchirurgie Rheinland**
Stephan Grüner (Köln)

Einleitung

Das Kompetenznetz Orthopädie Unfallchirurgie Rheinland existiert seit 2007/2008 und ist mit ca. 125 Mitgliedern eines der mitgliederstärksten Netze dieser Art in Deutschland. Von jedem Mitglied existiert fragebogengestützt ein umfangreicher Datensatz mit ca. 100 Einzelpunkten über Organisationsform der Tätigkeit, Ärztekammer-Qualifikationen, weitere Qualifikationen, Sonderleistungen und soweit gegeben operative Leistungen. Auf Basis dieser Datenbank können Besucher auf der Homepage des Netzes www.rheinortho.de gezielt nach Mitgliedern des Netzes mit bestimmten Qualifikationen an bestimmten Orten suchen.

Methode

Für diese Publikation werden gezielt die Sonderleistungen zum Zeitpunkt Oktober 2015 statistisch erfasst und ausgewertet. Die am häufigsten von verschiedenen Mitgliedern erbrachten Sonderleistungen werden bestimmt und eine Rangliste erstellt, weitere Sonderauswertungen erfolgen für gerätegestützte Verfahren, spezifische Diagnostikverfahren und spezifische Therapieverfahren. Als Sonderleistung wird definiert jedes Angebot, welches nicht im Leistungskatalog der GKV entspricht und über GOÄ abgerechnet wird. Der Fragenkatalog wurde anfangs auf Basis eigener Erfahrungen und externer Informationen entwickelt und durch Rückmeldungen und neue Erkenntnisse kontinuierlich weiterentwickelt, im Bereich Sonderleistungen sind mittlerweile 45 Einzelpunkte erfasst. Zur Auswertung kamen die Angaben von 122 Kolleginnen und Kollegen an 124 Standorten, hiervon 110 kassenärztlich tätige Standorte sowie einige privatärztliche Standorte und Klinikambulanzen.

Ergebnisse

Folgende Sonderleistungen bildeten die top ten: Injektion Hyaluronsäure (85%), Atteste/Gutachten (70%), Akupunktur (65%), Knochendichtemessung (63%), Stoßwellentherapie (61%), Injektion Homöopathika (58%), pulsierende Magnetfeldtherapie u.ä. (52%), Neuraltherapie (44%), sonogestützte Hüftinfiltration (40%) und Lasertherapie (33%). Zu den top ten der gerätegestützten Verfahren gehörten neben den Genannten weitere Infiltrationen mit zusätzlicher Bildgebung, 3(4)-D-Wirbelsäulenvermessung, Hydrojet u.ä., Pedografie und Vibrationstherapie. Die top-5-Diagnoseverfahren sind Knochendichtemessung, Wirbelsäulenvermessung, Pedografie, Ganganalyse und Oberflächen-EMG, analog die top-5-Therapieverfahren Injektion Hyaluronsäure, Akupunktur, Injektion Homöopathika, Neuraltherapie und Kinesiotaping. Zehn und mehr verschiedene Sonderleistungen werden öfters angeboten, manche Kolleginnen und Kollegen haben sogar 15 und mehr verschiedene Sonderleistungen im Programm.

Diskussion

Sonderleistungen sind mittlerweile ein üblicher Bestandteil des orthopädischen Leistungsspektrums, wobei sieben Leistungen von mehr als der Hälfte der Standorte angeboten werden: diagnostisch Knochendichtemessung, therapeutisch Gelenksinjektionen von Hyaluronsäure und Homöopathika, Akupunktur, Stoßwellentherapie und Magnetfeldtherapie, ferner noch Atteste und Gutachten. Es finden sich aber auch Raritäten wie Auralontherapie, Posturologie, SMT nach Ardenne u.a..

(W46.4) Ist die Arthroskopie bei vorliegender Gonarthrose obsolet? Ergebnisse einer systematischen Literaturrecherche und Metaanalyse

Gunter Spahn (Eisenach), H.M. Klinger, G.O. Hofmann

Hintergrund und Fragestellung

Ziel dieser Metaanalyse war es, den Wert des arthroskopischen Gelenkdebridements bei Gonarthrose in Bezug auf klinisches Outcome, Konversionsrate zur Endoprothese und Patientenselektion zu untersuchen.

Methode

Es erfolgte eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed, Cochrane und EMBASE. Die Auswertung erfolgte mit dem Softwareprogramm Comprehensive Metaanalysis (V2, Biostat, Englewood, NJ, U.S.A.).

Ergebnisse

Es wurden insgesamt 3 randomisiert-kontrollierte Studien identifiziert. Davon verglich eine die Arthroskopie (ohne nähere Bezeichnung des jeweils durchgeführten Procedere) mit einer konservativen Behandlung (intensive Behandlung bei ausschließlich sportlich aktiven Patienten die einer D1 Verordnung mit zweimal pro Woche entsprach). Dabei hatten Patienten aus der Arthroskopie-Gruppe ein tendenziell besseres Ergebnis im 2 Jahres Follow-Up. In den übrigen ausgewerteten Studien wurde im mittelfristigen follow-up in mehr als 60% von exzellenten bis gutem Ergebnis berichtet. Die Verbesserung der Symptomatik, gemessen an etablierten Kniescores (Baseline – follow-up) war signifikant: Standardisierte Mittelwertdifferenz: 2,3 (CI95% 1,5 – 3,0), $p < 0,001$. Die Konversionsrate zur Endoprothese betrug nach einem Jahr 6,1 (CI 95% 2,1 – 16,6)%, nach 2 Jahren 16,8 (CI95% 10,2 – 26,3)%, nach 3 Jahren 21,7 (CI95% 15,5 – 29,1)% und nach 4 Jahren die Rate von 34,1 (CI95% 22,8 -47,6). Die kumulative Überlebenszeit bis zum Endpunkt Endoprothesen-Implantation betrug 42,7 (CI95% 14,5 – 71,1) Monate. Einflussfaktoren auf das Outcome waren neben dem radiologischen Arthrosegrad auch allgemeine Faktoren (Anamnesedauer, Übergewicht, Rauchen) sowie lokale Kniebefunde (Achse deviation, fehlender Kniegelenkserguss und massiver Krepitus).

Folgerungen

Das arthroskopische Gelenkdebridement, welches alle arthroskopischen Therapieoptionen einschließt und über die simple „Lavage“ hinaus geht, ist ein geeignetes Verfahren in der Behandlung von leichten bis moderaten Arthrosen zumindest über einen Zeitraum von knapp 5 Jahren in ca. 60% der Fälle. Dies entspricht immerhin der fast Hälfte der Standzeiten derzeitiger Endoprothesen!

(W46.5) **Arthrose Management unter Berücksichtigung der Empfehlungen unterschiedlicher nationaler und internationaler Fachgesellschaften**

Jörg Jerosch (Neuss)

(W46.6) **Mobilität im Alter – Gefährdet die Arthrose der großen Gelenke den Straßenverkehr – eine prospektive Studie am Fahrsimulator**

Nora Diehl (Homburg), S. Bernhardt, F. Eschenlohr, C. Müller, S. von Massow, W. Wahlster, D. Kohn, K. Anagnostakos

(W46.7) **Subchondraler Knochen und Entzündungsfaktoren in der Osteoarthrose**

Susanne Grässel (Regensburg), M. Leyh, U. Mayer, B. Craiovan

(W46.8) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

HF Sieger - Team Gruppe 3 (aus E/F)

(W46.9) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**

HF Sieger - Team Gruppe 4 (aus G/H)

(W46.10) **Weiterbildungs-Contest - Auswertung**

Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung

(W47) Update Handchirurgie

(W47.1) **Knöchel-Fehlstellungen nach distaler Radiusfraktur**

Michael Schädel-Höpfner (Neuss)

- (W47.2) **Arthroskopische Therapie posttraumatischer Komplikationen nach distaler Radiusfraktur**
Max Haerle (Markgröningen)
- (W47.3) **Posttraumatische Arthrosen des DRUG**
Stefan Bayer (Karlsruhe)
- (W47.4) **Der besondere Fall: Prothetischer Gelenkersatz bei posttraumatischer Handgelenksarthrose**
Thomas Ebinger (Stuttgart)
- (W47.5) **Der besondere Fall: Sehnenrupturen nach palmarer Plattenosteosynthese**
Christine Neetz (Heilbronn)

(W47a) Kurzvorträge Wirbelsäule 4

- (W47a.1) **Ergebnisse bei zementaugmentierten, perkutanen Fixateur - interne Versorgungen**
Stefan Hauck (Murnau), T. Weiss, J. Neufang, O. Gonschorek

Fragestellung

Zementaugmentierte Fixateur interne Versorgungen sind bei hochgradiger Osteoporose mit instabilen Wirbelerkrankungen und Folgezuständen mit zunehmender Sinterung oder /und spinaler Enge indiziert. Die neuen perkutanen Fixateur interne Systeme, S4-FRI (Fa. Aesculap) und Longitude (Fa. Medtronic) verfügen in zunehmender Anzahl auch über gelochte oder geschlitzte Pedikelschrauben zur perkutanen Zementaugmentierung. Wie verhalten sich diese intraoperativ im Gebrauch und wie stabil sind die Versorgungen im Verlauf?

Methodik

16 Patienten im Zeitraum 06/2009 bis 06/2011 wurden in eine prospektiven Studie eingeschlossen und nachuntersucht. Die präoperativen Daten und intraoperativen Daten hinsichtlich OP-Zeit, Versorgungstyp wurden erfasst. Die Patienten wurden mittels radiologischer Kontrollen im Verlauf dokumentiert (Repositionsgewinn, Korrekturverlust), ebenso die Zufriedenheit mittels Odom-Score.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Im Zeitraum von Juni 2009 bis Juni 2011 erfolgte bei 16 Patienten mit instabiler Wirbelkörperfraktur oder Folgezuständen mit Sinterung und Spinalkanaleinengung eine zementaugmentierte Versorgung mittels perkutan eingebrachten Fixateur interne, bei 11 Patienten mit zusätzlich durchgeführter Kyphoplastie des betroffenen Wirbelkörpers. 12 Frauen und 4 Männer mit einem mittleren Alter von 75.8 Jahren (61 - 91) Standabw. +/- 8.2. Die Zeit zwischen Primäreignis und operativer Versorgung lag bei 58 Tagen (0-317) Standabw. +/- 84.9. Die Aufenthaltsdauer betrug 20.4 Tage (5 -59) Standabw. +/- 12.5. Die operative Aufrichtung bisegmental als Grund-Deckplatten-Winkel gemessen (GDW) betrug im Mittel 8.5° (0-25) Standabw. +/- 7.4. Die Nachkontrollen konnten im Mittel 61 Tage (10-240), Standabw. +/- 78 erfolgen. Dabei zeigte sich ein Korrekturverlust von 3°(-3 - 13)Standabw. +/- 4.4.

Schlussfolgerung

Die neuen perkutanen Fixateursysteme mit zementierbaren Schrauben sind im Gebrauch sehr zufriedenstellend, die Schraubenaugmentation ist im klinischen Gebrauch praktikabel und in der Versorgung osteoporotischer traumatischer Frakturen gut einsetzbar. Die Kontrollen zeigen einen stabilen Verlauf. Die Patientenzufriedenheit ist hoch.

- (W47a.2) **Klinische Ergebnisse von zementaugmentierten Pedikelschrauben bei komplexen Korrekturspondylodesen in einer Matched-Pair Kontroll-Studie mit 24-monatiger Nachuntersuchung**
Maciej Simon (Hamburg), H.F.H. Halm, M. Quante

(W47a.3) **High frequency stimulation with 10000 Hz (HF-10) of the spinal cord in chronic lumbar and radicular pain**

Werner E.K. Braunsdorf (Magdeburg)

After a pivotal trial the new high frequency stimulation SCS system was launched in Europe in 2011. The same year, after having many years of experience with traditional low frequency stimulation systems of about 30-70 Hz, for patients with chronic lumbar/ radicular pain mostly after some kind of back surgery (post laminectomy/-disc surgery, different stabilization procedures, lumbar decompression in lumbar spinal stenosis, post spinal arthroplasty), multi segmental spinal stenosis and the so called virgin-back we started this therapy. The early results were overwhelming so we switched over for these indications and performed up to now 150 surgeries. After a trial stimulation of 8-10 days at home the rechargeable generator (IPG) is implanted in an ambulatory setting. A median follow up for 12 months showed an impressive relief of pain in these patients, the improvement was twice as good compared to traditional stimulation and showing no decrease over time. Even the patients who were implanted now for 3 years. The extraordinary advantage is the total paresthesia free stimulation, the patient's cooperation is not required during the procedure so the implantation can be done by general anaesthesia. The electrodes are positioned at the so called sweet (hot) spot of the spinal cord at Th8-10, the impedance measurement confirms exact positioning. One explanation for the tremendous effect is the physiologic background which is different to traditional (waveform) stimulation. Besides the primary endpoint of our study: pain relief and functional improvement measured by VAS and ODI, also secondary endpoint as daily function measured by SF-26, improved sleep, reduced opioid intake as well. This analysis was performed also with a tread mill test which demonstrated an impressive extension of the walking distance by a given speed and incline. Additionally a functional 4-D test for spinal movement (Epionics®) with measurement of the ankle and speed of movement was performed in a group of patients all with spinal lumbar surgery in advance. A special group of patients with multi segmental lumbar spinal stenosis and severe claudication, often accompanied by their multi morbidity, showed a special benefit. Also this very interesting group of patients with chronic back pain, without prior surgery, the so called virgin backs showed a distinct pain relief. Therefore we are convinced that with this kind of HF-10 SCS stimulation we have a confident tool for patients with chronic low back and radicular pain superior to prior techniques.

(W47a.4) **PDA bei lumbalem Bandscheibenvorfall und Spinalstenose - mehr als nur kurzfristige Wirkung?**

Walter Brunner (Mainburg)

Material und Methode:

110 Patienten (im Durchschnitt 57 Jahre bei PDA – 69 weiblich, 61 männlich) wurden in der retro-spektiven Studie anhand der Patientenakte ausgewertet und nach mindestens 1 bis max. 4 Jahre nach 1- max. 2xPDA (Triamcinolon/Sufentanyl/Ropivacain) bei o. g. Indikationen mittels eines Telefoninterviews bzgl. Schmerzen/Notwendigkeit einer operativen Intervention standardisiert nachbefragt. Eingeschlossen wurden Patienten, die eine relative Operationsindikation aufwiesen - konservativ mit Schmerzmedikation/KG etc. austherapiert/ohne gravierende neurologische Ausfälle.

Ergebnis:

Es konnten 93 Patienten nach 42 Monaten (Median)/ Durchschnitt nachkontrolliert werden. Von den übrigen waren 4 verstorben, 13 lost to follow-up. Über 80% gaben eine zumindest kurzzeitig deutliche Verbesserung der Beschwerden nach PDA an. Komplikationen traten außer einer passageren Lähmung keine auf. Bei Spinalstenose mussten sich von 14 Patienten 6 (43%)

durchschnittlich 14 Monate nach der PDA einer Dekompression unterziehen – die Schmerzen im Vergleich zu den nicht operierten waren jedoch fast identisch mit NRS 4,8 versus 4,9 (vor PDA 5,9). Mit der Diagnose Spinalstenose + Bandscheibenvorfall mussten 2 von 9 Patienten nach durchschnittlich 11 Monaten operiert werden – hier stieg bei den operierten Patienten jedoch der Schmerz von 7,5 auf 8,5 an, bei den nicht operierten fiel er auf NRS 5,2. Bei lumbalem Bandscheibenvorfall wurden 18 Patienten von 66 Patienten (23%) im Schnitt 10 Monate nach PDA nukleotomiert – auch hier zeigt sich die Tendenz, dass die nicht operierten mit NRS 3,3 versus 4,5 bei der Nachuntersuchung (median 37 Monate nach PDA) besser abschnitten. Von den 32 Patienten mit Symptombdauer < 6 Wochen vor der PDA mussten nur 3 operiert werden, von den 34 mit Symptombdauer > 6 Wochen jedoch 15 (statistisch signifikant mit $p=0,015$). Von bereits voroperierten Patienten mit FBSS ($n=4$) mussten 3 nachoperiert werden – sowohl die Operierten als auch die Nichtoperierten profitierten am wenigsten von den Interventionen – von NRS 5,5 vor PDA war bei den nachoperierten Patienten ein leichter Anstieg auf NRS 6 zu verzeichnen, bei den Nichtoperierten ein leichter Rückgang auf NRS 5.

Diskussion:

Nach PDA im Rahmen einer nichtoperativen Therapie kommt es sowohl bei Spinalstenose als auch bei lumbalem Bandscheibenvorfall zu einer zumindest kurzfristigen Besserung der Schmerzen, ohne dass in erfahrenen Händen Komplikationen auftreten. In knapp 60% kann auch mittelfristig bei Spinalstenose eine operative Intervention vermieden werden, bei lumbalem Bandscheibenvorfall in 73%. Dabei ist die Tendenz zu sehen, dass operierte Patienten bezüglich der Schmerzen schlechter abschnitten, als solche, bei denen sich eine Operation aufgrund der Wirksamkeit der konservativen Therapie incl. PDA erübrigte. Zusätzlich scheinen beim lumbalem Bandscheibenvorfall die Patienten von einer frühzeitigen Intervention mittels PDA stark zu profitieren.

(W47a.5) **Darf ich nach einer Wirbelsäulen-OP Auto fahren? Betrachtung aus orthopädischer Sicht nach Testung der Bremsfähigkeit vor und nach Wirbelsäulenoperationen**

Ulf Krister Hofmann (Tübingen), A. Fischer, M. Jordan, S. Wittmann, I.-C. Rondak, I. Ipach

Fragestellung

Ziel der Studie war die Testung der Fähigkeit zur Durchführung einer Notbremsung vor und nach Wirbelsäulenoperationen.

Methodik

Das Bremsvermögen wurde mittels Messung von Reaktionszeit, Fuß-Transfer-Zeit (zusammen Bremsreaktionszeit (BRT)) und Bremskraft in einem Fahrsimulator experimentell getestet. Ein longitudinales Kollektiv aus $n=27$ Patienten wurde präoperativ und am ersten Wiedervorstellungstermin postoperativ gemessen, bei einem Querschnittskollektiv ($n=27$) beim Vorstellungstermin mehr als ein Jahr postoperativ. Die erhobenen Werte wurden verglichen mit einer altersangepassten Kontrollgruppe von 24 gesunden Freiwilligen.

Ergebnisse

Es konnte keine signifikante Verbesserung der BRT bei lumbalen Fusionen drei Monate postoperativ festgestellt werden ($p=0,597$), die Bremskraft zeigte sich sogar weiter abgeschwächt ($p=0,044$). Im Vergleich zur BRT der Kontrollgruppe (median BRT 479 ms) war bereits die präoperative Bremsleistung (median 560 ms) bei zur dorsalen Fusion vorgesehenen Patienten beeinträchtigt. Dies entspricht einer Zunahme des Bremsweges von 2,25 m bei 100 km/h. Patienten mit geplanter Dekompression oder Nukleotomie zeigten, von einzelnen Ausreißerwerten abgesehen, ausreichende und auch stabile Bremsleistungen. Die schlechteste präoperative Bremsleistung wurde bei Patienten gefunden, welche zu einer multisegmentalen Fusion anstanden. Interessanterweise zeigte sich in dieser Gruppe jedoch die stärkste postoperative Besserung.

Schlussfolgerung

Obwohl die meisten Wirbelsäulenpatienten noch ausreichend eine Notbremsung ausführen können, zeigt sich bei einem Drittel der Patienten eine Überschreitung der empfohlenen Grenzwerte für die BRT. Als Risikofaktoren hierfür legen die Daten eine geplante multi-segmentale Fusion, hohes Alter, das weibliche Geschlecht sowie starke Schmerzen nahe. Diese Faktoren können erste Hinweise für eine aus orthopädischer Sicht eingeschränkte Fahrtauglichkeit liefern.

(W47a.6) Spondylolyse – Konservative Therapie und Prävention nach dem Spiraldynamik®-Konzept Jens Wippert (München)

Die Spondylolyse ist im Leistungssport – vor allem im Jugendbereich – eine häufig gestellte Diagnose. Jugendliche, die Sportarten mit häufigen Reklinationsbewegungen (z.B. Turnen oder Schmetterlingsschwimmen) intensiv ausüben, haben ein deutlich erhöhtes Risiko. Auch im Fußball vor allem im Jugendbereich stellt die Spondylolyse eine durchaus ernstzunehmende Diagnose dar. Immer führt es zu einer Trainings- bzw. Wettkampfpause und langfristig oft zur reduzierten Spielfähigkeit oder gar zum Ende der leistungssportlichen Laufbahn. Ursächlich wird in der Literatur - neben den angeborenen Defekten - vor allem die Stressfraktur (Wegner, 2003) sowie Scher- und Druckbelastungen beschrieben. Funktionell kann die Spondylolyse als Folge eines repetitiven Aufschlagtraumas des Processus articularis inferior des oberen Wirbels auf die Pars interarticularis des unteren Wirbels gesehen werden. Dieses Aufschlagen erfolgt beidseitig, wenn die LWS segmental zu stark in die Lordose bewegt wird oder einseitig, wenn die Lordosebewegung mit einer isolateralen Lateralflexion der LWS erfolgt. Diese Seitneigung kann auch durch ein Absinken des Beckens auf der ipsilateralen Seite erfolgen z.B. als Folge einer nicht gesicherten Beckenstabilität während der Standbeinphase. Die Therapie der Wahl ist im Moment neben der Sportpause und dem Tragen einer stützenden Bandage die Physiotherapie mit stabilisierender Kräftigung v.a. der Bauchmuskulatur. Hier soll ein Übungsprogramm vorgestellt werden, das sowohl im therapeutischen als auch im präventiven trainingsbegleitenden Kontext Anwendung finden kann. Kernziele sind die Reduktion der LWS-Lordose und die Verbesserung der Hüftextension, zuerst als Übungen und dann v.a. als Umsetzung im individuellen Alltag sowie im Sport. Der muskulär stabilisierten Standbeinphase kommt auf Grund der entlordosierenden und hüftstreckenden Wirkung besonders große Bedeutung zu. Die Entlordosierung wird zusätzlich über a) Erlernen von exzentrischem Nachgeben der lumbalen Muskulatur, b) Zentrierung des Körperschwerpunktes mittels Entlordosierung des lumbothoracalen Übergangs, Aufrichtung und Mobilisation der Brustwirbelsäule sowie c) Kräftigung der hüftabduzierenden Muskulatur während der Standbeinphase erreicht. Die verbesserte Hüftextension wird über d) funktionelle 3D-Dehnungen der Hüftbeuger (Iliopsoas, Adduktoren, Rectus femoris) unterstützt. Die erworbenen Fähigkeiten werden dann in funktionelle Übungen wie 3D-Mobilitätstraining der Hüfte im Einbeinstand und Gangsequenzen mit koordinierter Beckenbewegung eingebaut. Die Übungen sollen in Form einer Präsentation vorgestellt werden.

Literatur

Wegner, Uwe (2003). Sportverletzungen: Symptome, Ursachen, Therapie. Hannover: Schlütersche.

(W47a.7) 3D-Skoliosetherapie nach dem Spiraldynamik®-Konzept – Funktionell und alltagstauglich! Jens Wippert (München)

Skoliosetherapie muss aktiv sein. Die Spiraldynamik® stellt eine Möglichkeit dar, dreidimensional, funktionell und auf drei Etagen gegen die Torsionsrichtung der Skoliose zu arbeiten: Aufrichtung der gesamten Wirbelsäule, Beckenderotation und Rumpferotation sind dabei die entscheidenden Parameter.

Einführung

Die Spiraldynamik® ist ein dreidimensionales anatomisch begründetes Bewegungs- und Therapie-konzept. Vom natürlichen Bauprinzip der Verschraubung abgeleitet, lässt sich so eine "Gebrauchsanweisung" für den menschlichen Körper formulieren. Gesunde Bewegung wird dadurch verständlich und lernbar. Vor allem in der Therapie der Skoliose ist die aktive Mitarbeit der Patientin unersetzlich. Die Richtung der Bewegung bzw. die Kräftigung der richtigen Bewegung ist entscheidend für den Therapieverlauf.

Methode

Der Vortrag gliedert sich in folgende Punkte: Erklärung des Spiraldynamik®-Konzepts; Darstellung der knöchernen 3D-Abweichung bei einer rechtskonvexen Thorakalskoliose; Lösungsansatz nach dem Spiraldynamik®-Konzept: Aufrichtung, Beckenderotation, Rumpferotation; Konsequenz für Therapie, Training und individuellen Alltag.

Literatur

Hefti, F. (Hrsg.): Kinderorthopädie in der Praxis, Berlin, Springer 1998; Larsen, C.: Wirbelsäule-Prävention durch 3D-Bewegung, Krankengymnastik 50 (1998), 2000-2005; Wippert, J. Drei-dimensionale Skoliogetherapie nach dem Spiraldynamik®-Konzept, Orthopädie-Technik, 2012; Wirth, C. J., Zichner, L.: Orthopädie und orthopädische Chirurgie. Wirbelsäule und Thorax, Stuttgart, Thieme 2004.

(W47a.8) Ist eine zusätzliche instrumentierte Spondylose erforderlich bei operativer Dekompression wegen lumbaler Foramenstenose? Langzeitergebnisse einer randomisierten Studie

Sophia Muschik (Berlin), N.D. Clement, J.N.A. Gibson

Fragestellung

Die lumbale Foramenstenose ist eine der häufigen Ursachen von Radikulopathie, Bein- und Rückenschmerz. Diese Studie vergleicht die Langzeitergebnisse von chirurgischer Spinalkanal- und Neuroforamen-Dekompression mit und ohne Spondylodese 15 Jahre postoperativ.

Methodik

44 Patienten mit lumbaler Foramenstenose und Radikulopathie wurden randomisiert mit drei operativen Verfahren behandelt: alleinige Dekompression (n=11), Dekompression mit instrumentierter posterolateraler Fusion (n= 12), sowie Dekompression mit instrumentierter Interbody-Fusion (TLIF, n=10). Die klinische Nachuntersuchung erfolgte 15 (+/-3) Jahre postoperativ und bewertete Schmerzen, Anteil Revisionschirurgie, Behinderungsgrad (Lower Back Outcome Score, Dallas Pain Questionnaire, Roland Morris Disability Index) und allgemeinen Gesundheitsstatus (SF-36, EQ-5D).

Ergebnisse

Alle drei Gruppen zeigten auch 15 Jahre postoperativ eine nachhaltige klinische Verbesserung. Die Gruppe, die nur eine Dekompression erhielt, zeigte bessere funktionelle Ergebnisse für Rückenschmerzen und Lebensqualität im Vergleich mit den anderen Gruppen (p<0.01). Ausserdem ergab sich bei der Nachuntersuchung, dass die Gruppe mit alleiniger Dekompression bessere Werte für allgemeine Gesundheit, mentale Gesundheit und körperliche Funktion erzielte (SF-36).

Diskussion

Unsere Patienten profitierten auch nach 15 Jahren von dem operativen Eingriff. Da die Dekompression mit Fusion invasiver und teurer ist, aber keinen nachweisbaren zusätzlichen Nutzen brachte, könnte die Dekompression allein als Behandlung für lumbale Foramenstenose ausreichend sein.

(W48) Ligamentäre Instabilität an OSG und Rückfuß / osttraumatische Arthrose

- (W48.1) **Bandplastik - wann, wie?**
Jan von Recum (Ludwigshafen)
- (W48.2) **Möglichkeiten der OSG Arthroskopie**
Gunter Sandmann (Tübingen)
- (W48.3) **OSG Prothese - was können wir erwarten?**
Matthias Walcher (Würzburg)
- (W48.4) **OSG Arthrodesse - etablierte Verfahren?**
Micha Hoyer (Stuttgart)
- (W48.5) **Die fehlgeschlagene OSG Arthrodesse - was kann ich jetzt tun?**
Achim Weber (Tübingen)
- (W48.6) **Der Einfluss der Rotation der Fibula auf die Anatomie der Sprunggelenksgabel nach Syndesmosenverletzung am Leichenmodell**
Sven Vetter (Ludwigshafen)

Fragestellung

Die anatomische Reposition des Oberen Sprunggelenkes (OSG) hat großen Einfluss auf das klinische Ergebnis nach Sprunggelenkfrakturen. Das Ziel dieser Studie war es den Einfluss einer isolierten Syndesmosenruptur auf die Stellung der Sprunggelenksgabel zu untersuchen.

Methodik

In die prospektive Untersuchung wurden unpräparierte Unterschenkel eingeschlossen. Die Messungen wurden mit einem mobilen 3D-C-Bogen (Arcadis Orbic 2, Firma Siemens, Erlangen, Deutschland) in 0°-Neutralstellung des OSG nach Reposition bei Durchtrennung der Syndesmose und Plattenosteosynthese einer Fraktur Typ Weber C durchgeführt. Die Bilddatensätze wurden mit der Betrachtungssoftware des C-Bogens in den Standardebenen ausgewertet. In der axialen Ansicht wurden die Abstände zwischen Tibia- und Fibulavorderkante sowie die Winkel der Fibula zur Tibia 5 mm proximal der tibialen Gelenkfläche und 4 mm distal der talaren Gelenkfläche gemessen. Die statistische Auswertung erfolgte unter Anwendung des t-Tests für gepaarte Stichproben. Verglichen wurden die Mittelwerte der Abstände und Winkel am OSG nach Durchtrennung der Syndesmose sowie nach Osteotomie und Osteosynthese der distalen Fibula.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 20 Unterschenkel von 10 Individuen (4 männlich, 6 weiblich, 83,8 Jahre durchschnittliches Alter) in der Studie berücksichtigt. Nach Durchtrennung der Syndesmose: Der Winkel zwischen Fibula und Tibia nimmt im Mittel um 3,1 Grad zu, während sich der Abstand zwischen Tibia und Fibula um 1,86 mm vergrößert. Nach Osteosynthese der Fibula: Der tibio-fibulare Abstand in der Inzisur ist nach Reposition und Osteosynthese noch um 1,80 mm vergrößert während die Fibula noch um 2,8 Grad nach außen gedreht ist.

Diskussion

Zahlreiche Studien weisen auf die Wichtigkeit der anatomischen Einstellung des OSG nach isolierter Syndesmosenruptur oder nach Fraktur in Kombination mit Syndesmosenruptur hin. Dabei ist zu beachten, dass eine isolierte Syndesmosenruptur zusätzlich zur Erweiterung des Abstandes zwischen Tibia und Fibula zu einer vermehrten Außenrotation der Fibula in der incisura fibulotibialis führt. Daher ist eine alleinige Osteosynthese der Fibula bei einer Sprunggelenkfraktur Typ Weber C nicht ausreichend, um die Fibula korrekt in der Syndesmose einzustellen.

(W49) Weiterbildungs-Contest FINALE Siegerehrung

- (W49.1) **Weiterbildungs-Contest - Fallvorstellung**
Joachim Grifka (Regensburg), Ulrich Stöckle (Tübingen)
- (W49.2) **Indien - Vergessene Orthopädie (besondere Fälle)**
Jan Matussek (Regensburg)
- (W49.3) **Nepal - Medizin am Limit (besondere Fälle)**
Matthias Baumann (Tübingen)
- (W49.4) **USA - Special cases (besondere Fälle)**
Michael Yaszemski (Rochester/USA)
- (W49.5) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**
Sieger Team Gruppe 1
- (W49.6) **Weiterbildungs-Contest - Ergebnispräsentation**
Sieger Team Gruppe 2
- (W49.7) **Weiterbildungs-Contest - Auswertung + Siegerehrung**
Moderation Vorsitzende + Auditorium TED-Abstimmung
- (W49.8) **Skype Videokonferenz Präsidenten des Canadischen Kongresses**
- (W49.9) **Einladung zur Abschlussveranstaltung mit Preisverleihung um 17 Uhr im Auditorium**

(W50) Kurzvorträge Trauma + Knie

- (W50.1) **Verletzungen beim Voltigiersport**
Kourosh Zarghooni (Köln), L. Hub, P. Eysel, J. Siewe

Fragestellung

Das Verletzungsrisiko im Pferdereitsport wird in der Literatur höher eingeschätzt als in Sportarten wie Alpinski, Rugby oder American Football. In Deutschland erfreut sich der Voltigiersport großer Beliebtheit. Bislang existieren jedoch keine publizierten Daten zum Verletzungsrisiko dieser Sportart. Ziel dieser Studie ist es die Inzidenz, das Muster und die Risikofaktoren für Verletzungen zu identifizieren.

Methodik

Im Rahmen dieser prospektiven Studie wurden zwischen August 2014 und September 2015 insgesamt 253 Vereinsportlerinnen und –sportler, die regelmäßig Voltigieren eingeschlossen, die monatlich über ihre Verletzungen berichten sollten. Neben den demographischen Daten wurden die Intensität des Trainings, die Teilnahme an Wettkämpfen, die Leistungsklasse und die Dauer der verletzungsbedingten Ausfälle erfragt.

Ergebnisse

Jede Sportlerin und jeder Sportler erlitt im Schnitt 0,067 Verletzungen pro Jahr. Hierunter waren 5 Bänderüberdehnungen am Knie und Sprunggelenk, 3 Prellungen, 2 Gehirnerschütterungen, 2 Bänderrisse am Sprunggelenk, ein Kreuzbandriss, eine Ellbogenluxation und eine Ellbogenfraktur. Sportlerinnen und Sportler, die an Turnieren teilnahmen, hatten eine deutlich höhere Verletzungsrate.

Diskussion

Verglichen mit dem Reitsport und den Kontaktsportarten ist die Verletzungsrate beim Voltigieren deutlich niedriger. Die meisten Verletzungen sind leichtgradig und betreffen die

(W50.2) Erfahrungen mit einem neuen winkelstabilen Plattensystem / LOQTEQ

Ulrich Leyer (Wuppertal)

Fragestellung

Seit 2012 gibt es ein neues anatomisches Plattensystem / LOQTEQ, das inzwischen für fast alle anatomischen Regionen zur Verfügung steht. Ziel war es, herauszufinden, ob dieses System bei der Versorgung von Frakturen, vor allem beim alten Menschen, Vorteile gegenüber den bisher auf dem Markt verfügbaren Implantaten hat.

Methodik

Das anatomische Plattensystem LOQTEQ bietet die Möglichkeit, eine Kompressionschraube nach erfolgter Kompression winkelstabil zu verriegeln, dabei sind Kompressionswege bis zu 2mm über definierte Bohrhülsen möglich. Durch die Form des Konus der Schrauben und die Form des Gewindes der Platte gelingt eine sehr stabile Fixation zwischen Platte und Schraube, die im Rahmen von biomechanischen Untersuchungen gegenüber anderen auf dem Markt befindlichen Implantaten überlegen war. Dabei wurden alle anatomischen und geraden Platten bezüglich Ihrer Stabilität, Steifigkeit und Dauerbelastung untersucht und mit Implantaten anderer Hersteller verglichen. Im Rahmen der eigenen Erfahrungen über 3 Jahre sollte herausgefunden werden, ob diese besonders stabile Schrauben-/ Plattenverbindung besonders günstig ist bei der Versorgung von Frakturen, vor allem des geriatrischen Patienten, und ob die Kompressionsmöglichkeit eine Verbesserung für die Osteosynthese erbringt.

Ergebnisse

Es stellte sich in den biomechanischen Untersuchungen heraus, dass die LOQTEQ-Platten bezüglich Ihrer Schrauben-/Plattenverbindung gegenüber den Vergleichsprodukten stabiler waren, im Alltag kam es deshalb bei der Versorgung der Frakturen zu weniger Implantatversagen, auch bei verzögerter Frakturheilung. Die Möglichkeit der Kompression mit anschließender winkelstabiler Verblockung erwies sich als besonders günstig nach Osteotomie und erforderlicher Osteosynthese. Vorgestellt werden Fallbeispiele und Verläufe von Plattenosteosynthesen bei Frakturen und Osteotomien sowie, falls bereits vorhanden, die Ausheilungsergebnisse. Des Weiteren werden die biomechanischen Ergebnisse vorgestellt, die die große Stabilität des LOQTEQ Plattensystems zeigen.

Diskussion

Das seit 3 Jahren auf dem Markt befindliche LOQTEQ-Plattensystem ist ein System, das sich besonders durch eine große Stabilität der Schrauben-/Plattenverbindung auszeichnet. Dadurch ist es in den bisherigen Beobachtungen besonders für die Versorgung von osteoporotischen Frakturen geeignet. Daneben bietet es mit der Möglichkeit der Kompression und gleichzeitigen Winkelstabilität eine besondere Eigenschaft, die vor allem bei der Durchführung von Osteotomien genutzt werden kann. Nach diesen ersten Erfahrungen müssen nun kontrollierte Studien mit größeren Fallzahlen erfolgen, um diesen Eindruck bestätigen zu können. Möglicherweise können hier bereits auf dem Kongress 2017 erste Follow-up Untersuchungen vorgestellt werden.

(W50.3) Ein neues Plattensystem für periprothetische Femurfrakturen / LOQTEQ

Ulrich Leyer (Wuppertal)

Fragestellung

Periprothetische Femurfrakturen bei liegenden Hüftprothesen sind bei Ihrer Versorgung mit Platten eine besondere Herausforderung, da besonders am proximalen Femur durch den

Durchmesser des Prothesenschaftes die Fixation der Platte mit den Schrauben oft sehr schwierig ist. Aus diesem Grunde wurde nach einer neuen Fixationsmethode bei peripro-

Methodik

Das winkelstabile Plattensystem LOQTEQ gibt es seit 2012 auf dem Markt, inzwischen gibt es gerade und anatomische Platten für fast alle Regionen. Aufgrund der sehr stabilen Schrauben-/Plattenverbindung dieses Systems wurde nun nach einer neuen Möglichkeit der Fixation über Klemmbacken gesucht, mit deren Hilfe die Schrauben besser und sicherer neben der Prothese platziert werden können.

Ergebnisse

Es wurde eine Platte aus dem LOQTEQ-System entwickelt, die wahlweise die Möglichkeit erlaubt, an der anatomischen Platte eine beliebige Menge an Klemmbacken zu platzieren, die es ermöglichen, eine sichere Fixation der Platte auch im proximalen Anteil des Femurs zu erreichen. Dabei wurde die Platte am Humanpräparat bezüglich der Anatomie sowie im Institut für Biomechanik bezüglich der Plattenstabilität und der Stabilität der Klemmbacken getestet. Dabei zeigte sich eine sehr hohe Stabilität der Platte und auch der Klemmbacken mit hoher Ausrissfestigkeit. Diese Ergebnisse sollen vorgestellt werden.

Diskussion

Die entwickelte und seit Anfang 2016 zur Verfügung stehende periprothetische Femurplatte aus dem LOQTEQ-System bietet eine sehr gute Möglichkeit einer stabilen Fixation einer periprothetischen Fraktur bei liegender Hüftprothese. Dabei dienen die aufsteckbaren Klemmbacken einer sicheren Fixation der Platte auch im proximalen Femur, dort wo die Prothese den größten Teil des Knochens ausfüllt. Aufgrund der hohen Stabilität und der guten Ausrissfestigkeit bei den Labortests scheint mit dieser Platte auch eine frühzeitigere Belastung der betroffenen Extremität möglich zu sein. Nach den vielversprechenden Ergebnissen in den Tests müssen jetzt die ersten Serien mit Patienten erfolgen, um den Benefit dieses Implantates auch belegen zu können. Dabei sollen auf dem Jahreskongress 2017 bereits die ersten Ergebnisse präsentiert werden.

(W50.4) **Leistungslust statt Leistungsfrust, Mythos Stress- Daten und Fakten**

Manuela Jacob-Niedballa (Bamberg)

Erfolgreiche Praxen und Kliniken positionieren sich als herausragende Dienstleister für ihre Patienten. Für einen langfristigen Erfolg sind jedoch neben einer optimierten Organisation auch die Teambildung und Mitarbeitergesundheit von wesentlicher Bedeutung. Auch die Ärzte selbst befinden sich im Spannungsfeld zwischen betrieblichen Anforderungen und Zeitdruck. Für eine dauerhafte Leistungsfähigkeit und Gesundheit ist ein sinnvoller Umgang mit Stress von zentraler Bedeutung. Im Rahmen der Prävention ist die Kenntnis beruflicher Stressoren essentiell. Die Gleichung viel Arbeit verursacht viel Stress, wenig Arbeit verursacht wenig Stress geht jedoch keinesfalls auf. Das menschliche Stress-Empfinden ist ein höchst subjektives Gefühl. Das Stress-Empfinden hängt hauptsächlich von acht Faktoren ab:

- Arbeitsaufgabe
- Führungsverhalten
- Gratifikation/ Wertschätzung
- Individuelle Voraussetzungen
- Arbeitsorganisation
- Soziale Beziehungen
- Arbeitsumgebung
- Situation

Das heißt, es gibt acht Stellschrauben, die Einfluss darauf haben, ob eine Arbeitsaufgabe Menschen anspricht und bestätigt oder überfordert und auslaugt. Die zentrale Botschaft lautet: Gesunder Umgang mit Stress ist prinzipiell lernbar. Zwei wesentliche Faktoren im Sinne der Stressprävention sind das Führungsverhalten und die Gratifikation. Diese beiden Themenkomplexe sind eng miteinander verwoben und haben einen wesentlichen Einfluss auf Arbeitsergebnis und Krankenstand der Beschäftigten. In multiplen Studien sind die Zusammenhänge zwischen Herz- Kreislauferkrankungen sowie Depressionen und dem Auftreten von Gratifikationskrisen belegt. Gratifikationskrisen entstehen, wenn der Mitarbeiter das Gefühl hat, dass Entlohnung und sein eingesetzter Einsatz nicht in einem adäquaten Verhältnis zueinander stehen.

Prinzipiell besteht Gratifikation aus drei Säulen:

- Finanzielle Entlohnung
- Qualifikationsmöglichkeiten
- Anerkennung

Diese drei Säulen können sich gegenseitig bis zu einem gewissen Grad ausgleichen. Gratifikation bedeutet somit keineswegs nur finanzielle Vergütung- im Gegenteil, ab einem gewissen Einkommen ist diese nachweislich ein begrenzter Motivator. Die Schlüsselfunktion stellt zweifelsfrei die Anerkennung dar, sie hat die höchsten Motivationseffekte und die größte Nachhaltigkeit. Eine zentrale Rolle spielt hierbei das Führungsverhalten. Eine optimierte Führung und individuelle Motivation der Mitarbeiter spielt bei der Prävention psychischer Fehlbelastungen eine zentrale Rolle und ist zugleich einer der wichtigsten Faktoren für ein erfolgreiches Unternehmen. In diesem Vortrag erfahren Sie, wie Sie typische menschliche Verhaltensweisen berücksichtigen und die oben genannten Faktoren sinnvoll gestalten, so dass Sie dauerhaft trotz hohem Arbeitspensum Ihre eigene Gesundheit und die Ihrer Mitarbeiter stärken.

(W50.5) **Trochleadysplasie und rezidivierende Patellaluxationen: Individuelle Korrektur der knöchernen Formstörung mittels Trochleaplastik und Weichteilbalancierung mittels MPFL-**
Lars Victor von Engelhardt (Neuss), P. Weskamp, T. Fuchs, A. Breil, J. Jerosch

Fragstellung

Die alleinige Rekonstruktion des medialen patellofemorales Ligaments (MPFL) trotz zugrunde liegender, höhergradiger Trochleadysplasie zeigt nicht selten ein vergleichsweise schlechtes Outcome. Somit sollte eine höhergradige Dysplasie bei entsprechenden klinischen Befunden durchaus auch adressiert werden. Im Rahmen einer erfolgreichen Trochleaplastik liegt die Patella in einer veränderten mechanischen Position nach dorsomedial verlagert. Die logische Konsequenz ist, dass bei einer Trochleaplastik eine MPFL-Plastik nicht nur aufgrund einer Ruptur bzw. Bandinstabilität, sondern auch im Sinne einer medialen Weichteilbalancierung bzw. Alignmentanpassung notwendig wird. Somit ist für unsere Methode, bei der neben der Korrektur der knöchernen Formstörung mittels Trochleaplastik auch die MPFL Plastik recht einfach angepasst und optimiert werden kann, ein vergleichsweise gutes klinische Outcome zu erwarten.

Methodik

31 Patienten (m/w 11/20, mittleres Alter 24 Jahre, mittleres Follow-up 30 Monate) erhielten einen Kombinationseingriff aus einer Trochleaplastik nach Bereiter und unserer Technik der MPFL Plastik. Neben den rezidivierenden Luxationen hatten alle vordere Knieschmerzen, einen positiven Apprehension und eine höherradige Trochleadysplasie. Patienten die aufgrund weiterer Pathologien, wie Rotationsfehlern, Genua valga etc. mit weitergehenden operativen Maßnahmen versorgt wurden, wurden ausgeschlossen. Neben div. Scorings wurde auch die Patientenzufriedenheit und die Rückkehr in den Sport ausgewertet.

Ergebnisse

Im Kujala (62 vs. 92), IKDC (55 vs. 84) und Lysholm Score (63 vs. 94), zeigte sich ein signifikanter Anstieg ($p < 0.05$). 29 der 31 Patienten waren mit dem Ergebnis sehr zufrieden und würden den Eingriff auch nochmals durchführen lassen. Die beiden nicht vollständig zufriedenen Patienten beklagten einmal belastungsabhängige vordere Knieschmerzen und einmal ein Beugedefizit von ca. 25°. Von den 31 Pat. waren 21 auch präoperativ sportlich aktiv, von diesen konnten alle bis auf 2 in den Sport zurück. Der Grund dafür war bei einer Patientin die anstehende Operation der Gegenseite; der andere Patient war der Ansicht, dass die Kniebelastung in seiner Sportart zu hoch ist. Luxationsrezidive, ein erneuter Apprehension, Frakturen, etc. wurden nicht beobachtet.

Diskussion

Zusammenfassend scheint die Kombination aus vertiefender Trochleoplastik und MPFL-Plastik zur individuellen intraoperativen Alignmentanpassung ein erfolgversprechendes Verfahren darzustellen. Die Möglichkeit, die Graftspannung intraoperativ zu testen und zu optimieren, ist bei unserem Vorgehen einfach und hilfreich. Unseres Erachtens sind sowohl die Ergebnisse hinsichtlich vorderer Knieschmerzen als auch hinsichtlich erneuter Luxationen erfreulich. Die spannende Frage, ob die hohe Zahl fortschreitender degenerativer Gelenkschäden mit solchen Methoden entsprechend reduziert werden kann, muss mittels Langzeituntersuchungen geklärt werden.

(W50.6) **Klinische und radiologische Ergebnisse nach operativer Therapie der Patellainstabilität mittels Medialisierung der Tuberositas tibiae**

Stefan Lobner (Neuss), A.J. Venjakob, C. Krauss, F. Reichwein, T. Patzer, W. Nebelung

Fragestellung

Indikationsstellung und postoperatives Outcome einer Medialisierung der Tuberositas tibiae (TTM) als knöcherne Korrekturmaßnahme bei Patienten mit rezidivierender Patellainstabilität werden aktuell weiter kontrovers diskutiert.

Methodik

In dieser retrospektiven klinischen Studie wurden 18 Patienten ($w = 11$, $m = 7$) mit rezidivierender Patellainstabilität (größer eine Luxation) eingeschlossen, die zwischen 2008 und 2012 mittels TTM operativ versorgt wurden. Die Indikationsstellung zur TTM erfolgte bei Erfüllung von mindestens zwei der vier folgenden Kriterien: Abstand zwischen Tuberositas tibiae und trochleärer Grube (TTTG-Abstand) größer oder gleich 15,0 mm, Trochleadysplasie größer oder gleich Grad B nach Dejour, lateraler retropatellarer Knorpelschaden größer oder gleich Grad zwei nach Kellgren-Lawrence (K-L) sowie Hyperpression der lateralen Patellafacetten. Bei einem mittleren Follow-up von $35,2 \pm 17,6$ Monaten wurden die Patienten klinisch und radiologisch nachuntersucht. Folgende Parameter wurden erhoben: Re-Luxationsrate, Bewegungsausmaß, Apprehension-Zeichen, J-Zeichen sowie Knieschmerz bei Belastung gemäß einer visuellen Analogskala (VAS). Als valide Knie-Scores dienten der Kujala-Score, der Lysholm-Score sowie der Tegner-Aktivitäts-Score. Anhand von prä- und postoperativen MRT-Aufnahmen wurden zudem der TTTG-Abstand und der retropatellare Knorpelschaden gemäß K-L ermittelt.

Ergebnisse

Ein Patient berichtete von einer nicht-traumatischen Re-Luxation der Patella 18 Monate postoperativ. Das mittlere Bewegungsausmaß des Patientenkollektives betrug für Flexion $145,6 \pm 14,9^\circ$ und für (Hyper)Extension $4,7 \pm 3,2^\circ$. Ein positives Apprehension-Zeichen wurde postoperativ bei einem Patienten beobachtet, ein positives J-Zeichen bei insgesamt vier Patienten. Der postoperative Knieschmerz bei Belastung gemäß VAS betrug $3,9 \pm 2,3$ Punkte. Bei den Knie-Scores ergab sich folgendes postoperatives Outcome: mittlerer Kujala-Score von $79,2 \pm 13,8$ Punkten, mittlerer Lysholm-Score von $82,2 \pm 17,9$ Punkten und mittleres Tegner-Aktivitäts-

niveau von 5 (Spanne: 2 – 6). Der gemessene TTTG-Abstand lag präoperativ bei $16,3 \pm 4,0$ mm und reduzierte sich postoperativ auf $9,3 \pm 4,4$ mm. Der mittlere retropatellare Knorpelschaden gemäß K-L betrug präoperativ Grad 1 (Spanne: Grad 1 – 3) und postoperativ Grad 2 (Spanne: Grad 1 – 3) mit $p > 0,05$.

Diskussion

Patienten nach TTM berichteten von einem mittleren postoperativen Knieschmerz bei Belastung von $3,9 \pm 2,3$ Punkten gemäß VAS. Zudem konnte nach TTM ein erhöhter mittlerer retro-patellarer Knorpelschaden im Vergleich zu präoperativ beobachtet werden. Es zeigte sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen dem prä- und postoperativ bestimmten retropatellaren Knorpelschaden ($p > 0,05$). Bei insgesamt gutem klinischen und radiologischen Outcome kommen wir zu dem Schluss, dass eine TTM - bei differenzierter Indikationsstellung - weiterhin eine geeignete Methode für die operative Behandlung der Patellainstabilität ist.

(W50.7) **Der Einfluss von subtraktiver vs. additiver Tibiakopf-Osteotomie auf Patellahöhe, Knochenheilung und Beinlänge**

Felix Ferner (Bamberg), C. Lutter, J. Dickschas, W. Strecker, J. Harrer

Fragestellung

Die hohe Tibiakopf Valgisationsosteotomie stellt eine wichtige Therapieoption bei medialer Gonarthrose dar. Der Einfluss der subtraktiven und additiven Osteotomie auf die Patellahöhe wird kontrovers diskutiert. Andere Einflussfaktoren wie Beinlänge, Wund- und Knochenheilung, BMI sowie Rauchverhalten wurden in diesem Zusammenhang in der Literatur bisher zusammenhängend nicht näher untersucht.

Methodik

50 subtraktive und 50 additive HTO bei insgesamt 100 Patienten wurden in einer systematischen Analyse untersucht. Beide Verfahren wurden jeweils nach einem standardisierten Protokoll durchgeführt, die subtraktive HTO mit lateraler 5-Loch LCP Osteosynthese, die additive HTO mit winkelstabiler medialer Plattenosteosynthese. Die Vergleichskollektive wurden im selben Zeitraum (2006 – 2014) erhoben. Erfasst wurden Patellahöhe (Blackburne-Peel- und Caton-Deschamps-Index) und Beinlänge prä- und postoperativ. Weiter wurden Korrekturwinkel, knöcherne Heilung, Wundheilung, Operationsdauer, Rauchverhalten und Body-Mass-Index (BMI) erfasst.

Ergebnisse

Bezüglich des Altersdurchschnitts und des BMI ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Raucher wurden vermehrt subtraktiv osteotomiert. Der mittlere Korrekturwinkel betrug $8,3^\circ$ bei den additiven und $8,0^\circ$ bei den subtraktiven Korrekturen. Im Mittel war die Operationsdauer nicht signifikant unterschiedlich. Wundheilungsstörungen traten nach 2 subtraktiven und 3 additiven Osteotomien auf. Die knöcherne Heilung nach subtraktiven Osteotomien war bei 43 Patienten nach 4 Monaten komplett, bei 5 verzögert und bei 2 nach 8 Monaten inkomplett. Bei den additiven Osteotomien heilten 38 der Osteotomien nach 4 Monaten komplett, 10 verzögert und 2 inkomplett. Die Beinlänge veränderte sich durchschnittlich um $-0,1$ cm bei den subtraktiven und um $0,5$ cm bei den additiven Osteotomien. Die Differenz zwischen prä- und postoperativem Blackburne-Peel-Index betrug $-0,1$ bei den additiven und $0,0$ bei den subtraktiven Osteotomien. Beim Caton-Deschamps-Index fand sich eine Differenz von $-0,1$ bei den additiven und $0,0$ bei den subtraktiven Osteotomien. Zusammengefasst ergibt sich im Blackburne-Peel- und Caton-Deschamps-Index ein signifikantes Tiefer-treten der Patella bei der additiven Osteotomie, bei der subtraktiven Osteotomie bleibt die Patellahöhe unverändert. Bezüglich der Wundheilung zeigten sich keine signifikanten Unterschiede, jedoch zeigten sich bei der additiven Osteotomie doppelt so viele verzögerte Knochenheilungen verglichen mit der subtraktiven Technik. Während die subtraktive Osteotomie nur

minimale Beinlängenveränderungen herbeiführt, führt die additive Osteotomie zu einer signifikanten Beinverlängerung.

Diskussion

Bei einer bereits vorbestehenden Beinlängendifferenz muss der Einfluss des Osteotomieverfahrens mit berücksichtigt werden. Weiter muss empfohlen werden, bei zu erwartender schlechter Knochenheilung eher auf ein subtraktives Verfahren zurückzugreifen sowie die Veränderung der Patellahöhe zu beachten.

- (W50.8) **Effekt eines neuartigen Absorber zur Druckreduktion im medialen Kompartiment im Vergleich mit der hohen tibialen valgisierenden Korrekturostetomie - eine biomechanische Studie**
Christoph Becher (Heidelberg), J. Hülsmann, M. Ettinger, B. Fleischer, P. Niemeyer, G. Bode

Fragestellung

Ziel dieser biomechanischen in vitro-Studie an humanen Spenderknien ist die Bestimmung des Flächenkontakt- und des Spitzendrucks im medialen Kompartiment nach Implantation eines neuartigen extraartikulären Absorber (Prototyp) im Vergleich zur valgisierenden hohen tibialen Korrekturostetomie (HTO).

Methodik

Ein Tekscan Sensor (K-Scan 4000) wurde zur Druckmessung in das mediale Kompartiment von 6 humanen Spenderknien zur Messung des Flächenkontaktdrucks (ACP) und des Spitzenkontaktdrucks (PCP) eingebracht. Mit einem etablierten Kniesimulator erfolgte eine isokinetische Kniestreckung in einem Bewegungsausmaß von 120° Flexion bis zur vollen Extension. Es erfolgte zunächst die Druckmessung am nativen Knie (1. Testzyklus). Dann erfolgte die Implantation eines extraartikulären Absorber (Phantom, Moximed Inc., Hayward, CA, USA) zur Druck-reduktion im medialen Kompartiment (2. Testzyklus). Nach Entfernung des Absorber erfolgte eine HTO (Osteosynthese mit Tomofix, Synthes GmbH, Umkirch) mit einem 5° und 10° und Durchführung des 3. bzw. 4. Testzyklus. Die gemessenen Druckwerte wurden mit einem gepaarten t-test zum Vergleich der Mittelwerte mit einem Signifikanzniveau von $p < 0.05$ statistisch miteinander verglichen.

Ergebnisse

Die Implantation des extraartikulären Absorber führte in Abhängigkeit des Flexionswinkels zu einer durchschnittlichen Reduktion des ACP (PCP) von 6-48% (3-70%) im Vergleich zum Testzyklus mit dem nativen Knie. Statistisch signifikant niedrigere Druckwerte für den ACP und PCP wurden in den Flexionswinkeln 0°, 5°, 50° und 70° gefunden. Eine HTO (5°) führte in Abhängigkeit des Flexionswinkels zu einer durchschnittlichen Reduktion des ACP (PCP) von 5-51% (10-51%) im Vergleich zum Testzyklus mit dem nativen Knie. Statistisch signifikant niedrigere Druckwerte für den ACP und PCP wurden in den Flexionswinkeln 0°-45° und 65°-85° gefunden. Zwischen dem 2. Testzyklus mit dem Absorber und dem 3. Testzyklus nach HTO wurde im Bewegungsausmaß von 25-120° keine statistisch signifikant unterschiedlichen Druckwerte festgestellt. Interessanterweise führte eine HTO mit einem Korrekturwinkel von 10° (4. Testzyklus) zu keiner weiteren signifikanten Druckreduktion als die HTO mit 5° Korrekturwinkel.

Schlussfolgerungen

Der extraartikuläre Absorber führt in dieser biomechanischen Studie im Vergleich zum nativen Knie zu einer Druckentlastung im medialen Kompartiment und könnte so bei Patienten mit medialer Gonarthrose oder Knorpelschäden zu einer Reduktion von Symptomen führen. Die Druckentlastung war im Flexionsbereich 25-120° vergleichbar zur HTO. Weitere Studien bei einer größerer Anzahl von Spenderknien, einem weiterentwickelten Prototypen und in klinischen Untersuchungen sind allerdings notwendig.

- (W50.9) **Tibiakopfosteotomie versus unicondylärer Gelenkersatz bei der Behandlung der Varusgonarthrose. Ergebnisse einer Metaanalyse**
Gunter Spahn (Eisenach), H.M. Klinger, G.O.Hofmann

Zielstellung

Unicondylärer Gelenkersatz und die hohe Tibiakopfosteotomie stellen konkurrierende Verfahren bei der Behandlung der Varusgonarthrose dar. Ziel der Metaanalyse war es, beide Verfahren bezüglich der Überlebensdauer bis zum totalen Gelenkersatz, der klinischen Ergebnisse und Komplikationsrate (Follow-up > 5 Jahre) zu vergleichen.

Material und Methode

Suchstrategie: Knee [Mesh] AND Osteotomy [Mesh] respectively Knee [Mesh] and Unicondylar [Mesh] OR Unicompartmental [Mesh] AND Knee in den Medizin-Datenbanken MEDLINE via PubMed, EMBASE via OVID und Cochrane Register. Auswertung mit der Software "Comprehensive Meta Analysis" Version 2.0 (Biostat, Englewood; NJ, U.S.A.).

Ergebnisse

Durch die Datenbank-Recherche wurden für die UKA 928 und für die HTO 1451 Arbeiten identifiziert. Nach Durchsicht von Titel und Abstract durch 2 Reviewer wurden für die UKA 118 und für die HTO 113 Arbeiten einer Volltextlesung unterworfen. In die endgültige Auswertung gingen schließlich für die UKA 43 und für die HTO 48 Arbeiten ein. Patienten aus den HTO-Studien waren mit durchschnittlich 57,5 Jahren signifikant jünger als diejenigen aus den UKA-Studien mit 67,1 Jahren. Innerhalb von 5 Jahren mussten sich 8,0% der HTO-Patienten und 7,9% der UKA Patienten einem totalen Gelenkersatz unterziehen ($p=0,922$). Nach 10 Jahren mussten 17,4% der HTO und 18,0% der UKA Patienten mit einem totalen Gelenkersatz versorgt werden ($p=0,930$). Tendenziell ($p=0,334$) wurde eine Konversion zur Totalendoprothese nach UKA früher, nämlich nach 8,2 (CI95% 5,4-11,1) Jahren erforderlich als nach HTO (9,6 (CI95% 8,1-12,1) Jahre). Das klinische Outcome wurde durch verschiedene etablierte Kniescores dargestellt: HSS ($n=31$), KSS ($n=22$), JOA ($n=9$). Für die Auswertung erfolgte eine Prozentwert der Scorepunkte („normalized score“). Die 5-Jahresergebnisse nach HTO (Durchschnitt 85,6 Punkte) und UKA (Durchschnitt 89,3 Punkte) waren gleich ($p=0,368$). Nach 10 Jahren wurden nach HTO durchschnittlich 80,3 Punkte und nach UKA durchschnittlich 88,4 Punkte erreicht ($p=0,021$). Die Komplikationsrate betrug nach HTO 14,2% und nach UKA 11,3% ($p=0,369$).

Schlussfolgerungen

UKA und HTO stellen Verfahren dar, die im Falle einer unikompartimentellen Gonarthrose annähernd gleich gute 5-Jahresergebnisse produzieren. Nach 10 Jahren hingegen scheinen die Ergebnisse bei denjenigen Patienten mit einer erfolgreichen UKA etwas besser zu sein, als nach HTO.

- (W50.10) **Arthroskopie vs. 1.5- und 3-Tesla MRT bei Patienten mit traumatischen und degenerativen Knieschäden: Diagnostischer Nutzen zur Therapieentscheidung**
Lars Victor von Engelhardt (Neuss), M. Lahner, A. Dàvid, P. Haage, B. Bouillon, J. Jerosch

Fragestellung

Häufig ist eine detaillierte Knorpelbeurteilung wichtig um adäquate Therapieoptionen zu planen. Dennoch befassen sich nur wenige Studien mit der nicht-invasiven Beurteilung von Knorpel-schäden. Anhand repräsentativer Kohorten mit traumatischen und degenerativen Knorpel-schäden sollte geklärt werden, inwieweit die 1.5- und 3-Tesla MRT bei traumatischen und degenerativen Kniegelenkveränderungen zur Therapieplanung eine detaillierte Knorpelbeurteilung ermöglicht.

Methodik

Im Rahmen vergleichender arthroskopischer Studien hatten wir die Möglichkeit, die diagnostischen Möglichkeiten einer standardisiert durchgeführten 1.5 Tesla MRT mit einem für die Knorpeldiagnostik geeigneten Sequenzprotokoll (sag. T1-TSE, cor. STIR-TSE, transv. fettsupprimierte PD-TSE, sag. fettsupprimierte PD-TSE) bei Patienten traumatischen und bei degenerativen Knorpelschäden zu evaluieren. Um den Nutzen der MRT explizit bei traumatisch bedingten Knorpelschäden zu evaluieren erfolgte eine Untersuchungsreihe nach akuter Patellaluxation (n=40). Um eine repräsentative Kohorte mit degenerativen Knorpelschäden zu erhalten wurden in das 2. Kollektiv ausschließlich Patienten (n=36) mit einer vollständig negativen Anamnese für ein Knie Trauma sowie einem zweit- oder höhergradigen Röntgenbefund nach Kellgren & Lawrence einbezogen. Eine ähnliche Studie zur Beurteilung degenerativer Knorpelschäden erfolgte wiederum bei 40 Patienten mit Feldstärken von 3-Tesla, von dem man sich gegenüber dem 1.5-Tesla MRT bessere Resultate verspricht. Die MRT Befunde, einschließlich dem Korpelgrading, wurden mit den Befunden einer nachfolgenden

Ergebnisse

Für traumatische Knorpelschäden nach akuter Patellaluxation zeigte die MRT insbesondere für die Detektion dritt- und viertgradiger Knorpelschäden vergleichsweise hohe bzw. sehr hohe diagnostische Werte. Bei degenerativen Knorpelschäden fanden sich hingegen vergleichsweise niedrige diagnostische Werte, wonach bspw. ein drittgradiger Knorpelschaden etwa nur in einem Drittel der Fälle richtig erkannt wurde. Entsprechend der Vorhersagewerte liegt bei einem drittgradigen Schaden im MRT die Wahrscheinlichkeit, dass sich auch arthroskopisch ein entsprechender Befund findet unter 50%. Etwas besser waren die Werte bei den zweit- und viertgradigen degenerativen Schäden, wobei etwa die Hälfte der zweit- Schäden und ca. 2/3 der viert-gradigen Schäden richtig erkannt wurden. Mittels der 3-Tesla MRT zeigte sich entsprechend der diagnostischen Werte nur eine geringe Besserung der Ergebnisse.

Diskussion

Im Gegensatz zu den traumatischen Knorpelschäden ist bei degenerativen Veränderungen eine dezidierte Knorpelbeurteilung im MRT limitiert bzw. unsicher. Gerade in Fällen, bei denen die Knorpelbefundung für die Therapieplanung von besonderer Bedeutung ist, sollte dies bewusst sein und in zweifelhaften Fällen eine Arthroskopie in Erwägung gezogen werden.

(W50.11) Röntgenologische Analyse der Ruptur einer VKB-Plastik - Beurteilung von Bohrkanallage an Femur und Tibia als mögliche Ursache der Re-Ruptur

Alexander Zimmerer (Pforzheim), C. Sobau, M. Fallscheer, A. Ellermann

Einführung

Frühere Studien zeigten, dass die mögliche Versagensursache einer vorderen Kreuzbandplastik in der femoralen und / oder tibialen Bohrkanalplatzierung liegen könnte. Wir untersuchten verschiedene radiologische Winkel und Kriterien für eine VKB Revisionsoperation, um mögliche Ursachen für das Versagen der primären VKB-Plastik auf der Basis der Röntgenbilder zu finden.

Material und Methode

529 VKB-Revisionen wurden zwischen 1993 und 2013 in unserer Klinik durchgeführt. Hiervon konnten wir 99 Patienten mit digitalen Röntgenaufnahmen in unsere Studie einschließen. Wir untersuchten die Winkel der femoralen und tibialen Bohrkanäle in der koronalen und sagittalen Ebene und dem Eintrittspunkt am Femur entsprechend der von Bernard und Hertel beschriebenen Quadranten-Methode. Wir unterteilten in einen Hamstring (HS) (n = 24) - und ein BTB-Gruppe (n = 75) mit den Subgruppen adäquates Re -Trauma oder fehlendem Unfall, der zu einer Ruptur der VKB-Plastik geführt hat.

Ergebnisse

Die HS-Gruppe unterschied sich signifikant im Vergleich zu der BTB-Gruppe bezüglich der gemessenen femoralen ap Bohrkanallage [HS-Gruppe 62,78 °, 54,86 ° BTB-Gruppe (p = 0,008)]. Der mittlere Winkel der tibialen Tunnel im ap Röntgen lag in der HS-Gruppe (29,56°) signifikant steiler (p = 0,0001) als in der BTB-Gruppe (21,62°). Trotz des durchschnittlich schlechter gemessenen Femur Bohrkanal-Winkels im ap-Röntgen Bild dauerte es in der BTB Gruppe signifikant länger bis zur Reruptur als in der HS Gruppe: 6,54 Jahre gegenüber 3, 71 Jahre (p=0,021). Die beiden Gruppen (HS und BTB) zeigten keine Unterschiede bezüglich der gemessenen Winkel in der sagittalen Aufnahme und dem tibialen slope. Zwischen allen 4 Gruppen gab es signifikante Unterschiede im Hinblick auf die tibial gemessenen ap Winkel: Die BTB Trauma Gruppe hatte einen durchschnittlichen Wert von 23,56° gegenüber in der BTB Non Trauma Gruppe von 16,91° (p=0,045). Die HS Trauma Gruppe zeigte einen signifikant höheren Winkel mit 29,58° gegenüber der BTB Trauma Gruppe mit 23,56° (p=0,003) und auch der BTB Non Trauma Gruppe mit 16,91° (p=0,0001). Die HS Gruppen untereinander unterschieden sich nicht signifikant aber die Non-Trauma Gruppen hatten bei den HS ebenfalls einen signifikant höheren Winkel mit 29,38° gegenüber 16,91° bei der BTB-Non-Trauma-Gruppe (p=0,0003).

Schlussfolgerung

Es konnten signifikante Unterschiede hinsichtlich der gemessenen femoralen ap Bohrkanäle gefunden werden. Hier lag die HS-Gruppe näher zu den beschriebenen Idealwerten. Trotzdem dauerte es in der BTB Gruppe im Vergleich zur HS-Gruppe länger bis eine Re-Ruptur eintrat.

(W50.12) Posterior Stabilisierte Knieprothese - Neues Design im klinischen Vergleich

Ulrich Böhling (Berlin), L. Haralambiev

Einleitung

Die Kastenresektion im Rahmen der PS-Knieprothese beinhaltet eine Schwächung der Femurcondylen. Frakturen sind in der Literatur beschrieben. Es steht nun ein Implantat zur Verfügung, das nur eine tangentielle Resektion der Notch erfordert. In einer prospektiven vergleichenden Untersuchung implantierten wir 20 PS-Knieprothesen und bewerteten diese gegenüber 20 UC-Knieprothesen des gleichen Typs.

Methodik

Im Zeitraum vom Februar bis Mai 2015 wurden 20 posterior stabilisierte Knieprothesen implantiert (emotion-ps-pro/Fa. Aesculap). In dieser Gruppe waren 7 männliche und 13 weibliche Patienten. Der Altersdurchschnitt betrug 71 Jahre. In der Zeit von Januar bis Mai 2015 wurden ebenfalls 20 unconstrained Knieprothesen implantiert (emotion-uc/Fa. Aesculap). In dieser Gruppe waren 8 männliche und 12 weibliche Patienten. Der Altersdurchschnitt betrug 68 Jahre. Beide Implantate sind mit einem mobilen Meniskal-Lager versehen. Alle Implantate wurden zementiert verankert. Präoperativ, 6 Wochen und 6 Monate postoperativ wurden die Patienten mit dem Knee-Society-Score und dem Oxford-Knee-Score evaluiert. Röntgenuntersuchungen erfolgten prä- und postoperativ.

Ergebnisse

In der Gruppe der PS-Implantate zeigte der Durchschnittswert im Knee-Society-Score einen Anstieg von 71 Punkten präoperativ auf 107 Punkte 6 Wochen postoperativ und 141 Punkte 6 Monate postoperativ. Der Oxford-Score stieg von 20 Punkten präoperativ auf 30 Punkte 6 Wochen postoperativ sowie auf 34 Punkte 6 Monate postoperativ. Demgegenüber zeigte der Durchschnittswert in der Gruppe der UC-Knieprothese im Knee-Society-Scores einen präoperativen Wert von 69 Punkten. Dieser stieg 6 Wochen postoperativ auf 133 Punkte und 6 Monate postoperativ auf 168 Punkte an. Der Durchschnittswert des Oxford-Scores stieg von 20 Punkten präoperativ auf 31 Punkte 6 Wochen postoperativ sowie 38 Punkte 6 Monate postoperativ.

An Komplikationen wurde in der UC-Knieprothesengruppe eine postoperative hintere Instabilität beobachtet. Hier erfolgte 6 Wochen postoperativ die Konversion auf eine emotion ps-pro Knieprothese. Weitere Komplikationen wurden in beiden Gruppen nicht beobachtet.

Diskussion

Die Entwicklung im Design der PS-Knieprothese schont signifikant die Notch-Region. Das Implantat wird dabei den Anforderungen vollkommen gerecht. Im klinischen Ergebnis zeigt sich, dass sowohl 6 Wochen postoperativ, als auch 6 Monate postoperativ die Ergebnisse der ps-Gruppe hinter den Ergebnissen der uc-Gruppe zurückstehen. Als ursächlich betrachten wir die zusätzliche Knochen- und Weichteilresektion mit der daraus resultierenden Veränderung der Kinematik. Das Primärimplantat bleibt in unseren Händen die uc-Knieprothese. Die mittelfristigen Ergebnisse 1 Jahr und 3 Jahre postoperativ werden untersucht.

(W50.13) Die Zukunft der Skelett Teilgebietsradiologie, die high resolution, low dose PBCT Klasse

Joerg Petermann (Grosswallstadt), M. Hoppe

Welche Anforderung stellt die 3D Extremitätendiagnostik mit Ihren klinischen und praxisrelevanten Indikationen an die digitale Volumentomographie und wie beschreiben sich die Vorteile hinsichtlich der Anforderung an Strahlenhygiene und High Resolution? Welche Rolle spielen die DVT Anwender hinsichtlich dem Aufbau der 3D Teilgebietsradiologie und wie organisiert sich die Orthopädie und Unfallchirurgie in Zukunft um diese zu fördern? Wie lassen sich medizinrechtlich Synergien in der interdisziplinäre Zusammenarbeit schaffen und langfristig

(W51) Rehabilitation Schulter (Sektion Rehabilitation der DGOU)

(W51.1) Operative Therapie der Rotatorenmanschettenruptur – Indikation und Ergebnisse

Jörg Jerosch (Neuss)

(W51.2) Rehabilitation nach Rotatorenmanschettennaht

Thomas Gottfried (Höhenried)

(W51.3) Konservative und operative Therapie der Humeruskopffraktur

Andreas Thannheimer (Murnau)

(W51.4) Rehabilitation nach Humeruskopffraktur

Stefan Simmel (Murnau)

(W51.5) Endoprothetischer Gelenkersatz am Schultergelenk - indikation, Auswahl und Ergebnisse

Ludwig Seebauer (München)

(W51.6) Rehabilitation nach schulterendoprothetischer Versorgung

Frieder Mauch (Stuttgart)