

# OUP CONGRESS

DKOU-JAHRESTAGUNG 2014 IN BERLIN, 28.–31. OKTOBER 2014 **DKOU2014**

**Ein-Jahres-Ergebnisse:** Neue arthroskopische OP-Technik für die Rekonstruktion des PLC  
**Seite 4**

**Abwechslung:** Berlin bietet Charity-Lauf, Ausflüge und Abendveranstaltungen  
**Seite 8**

**Herausforderung:** Diagnostik und Therapie periprothetischer Infektionen  
**Seite 9**

**Mortalität:** Studie untersucht die Aktualität der trimodalen Verteilung  
**Seite 12**



## Weniger Politik, mehr Internationalität

DKOU 2014 setzt neuen Fokus – Gemeinsame Foren mit der Sportwissenschaft

**BERLIN – Der DKOU 2014 in Berlin wirft seine Schatten bereits voraus. Ende Oktober ist es wieder so weit. Und diesmal wird es besonders international.**



Prof. Bertil Bouillon (DGU)



Dr. Johannes Flechtenmacher (BVOU)



Prof. Henning Windhagen (DGOOC)

Die drei Kongresspräsidenten, Prof. Dr. Henning Windhagen (DGOOC), Dr. Johannes Flechtenmacher (BVOU) und Prof. Dr. Bertil Bouillon (DGU) haben mit den Organisationsteams in diesem Jahr ein

Programm für die Tage vom 28. bis 31. Oktober in der Berliner Messe Süd erstellt, das kaum Wünsche offen lässt.

Weniger im Fokus der Tagung als im Jahr zuvor stehen gesundheitspolitische Fragen – dennoch haben sie einen festen Platz im Kongressprogramm. Neu ist ein durchgehend internationaler Programmstrang an allen Kongresstagen mit hochkarätigen Referenten zu verschiedenen Themen der Orthopädie und Unfallchirurgie.

Zudem wurde das diesjährige Kongressmotto „Wissen schafft Vertrauen“ mit der Wahl der Schwerpunktthemen konsequent umgesetzt. Zu diesen gehört „Der adipöse Patient“, „Implantatinfektionen“, „Individualisierte Orthopädie und Unfallchirurgie“, „Bildgebung“ sowie „Organisationsformen in ambulanter und stationärer Ver-

sorgung“. Um in Bewegung zu bleiben, bieten sich in diesem Jahr die interdisziplinären Foren mit den Sportwissenschaftlern zu den Themen „Adipositas“,

**DKOU2014**

„Prävention von Sportverletzungen“ und „Der moderne Mann im besten Alter“ an.

Das deutlich auf Wissenschaft fokussierte Programm zeigt, dass sich das Fach Orthopädie und Unfallchirurgie den neuen Herausforderungen stellt – und dazu gehören die wachsende Zahl übergewichtiger Menschen sowie die zunehmende Alterung der Bevölkerung.

Erlebenswert ist einmal mehr das Rahmenprogramm – angefangen mit der Eröffnungsveranstaltung am Dienstag (28.10.) im Festsaal der Messe. Erwartet wird ein echter „Fuß-

ball-Weltmeister“, der die Feste halten soll: Prof. Dr. phil. Hans-Dieter Hermann ist seit 2004 Sportpsychologe der deutschen Fußball-Nationalmannschaft und begleite-

te das Team auch auf dem Weg zum WM-Titel in Brasilien. Der Titel seiner Berliner Rede lautet: „Erfolg beginnt im Kopf.“

Wer diese nicht verpassen möchte und nicht vor Ort sein kann, kann sie ab 19.45 Uhr live im Internet auf [www.dkou.org](http://www.dkou.org) verfolgen.

Weitere Highlights des Rahmenprogramms (siehe auch Seite 8) sind ein erstmals stattfindender Charity-Lauf, die traditionellen Berlin-Touren sowie die beliebte Kongressparty am Donnerstag (30.10.) im Tempodrom. Das Motto lautet: „Cirque NOUveau!“. (su) ■

Am letzten Kongresstag (Freitag, 31.10.) erscheint die zweite, aktuelle Kongress-Printausgabe. Diese wird an den Eingängen der Messe Süd in Berlin verteilt.

### ERRATUM

Liebe Leserinnen und Leser, bei der Erstaussendung dieser Kongressausgabe sind uns leider zwei Fehler unterlaufen. Die Bildunterschriften der Fotos von Prof. Dr. Henning Windhagen und Dr. Johannes Flechtenmacher wurden vertauscht und das falsche Kongressmotto angegeben. Das richtige Kongressmotto lautet **Wissen schafft Vertrauen**. Wir bitten dies zu entschuldigen.

## INHALT

**Rekonstruktion des PLC:**  
Neue Therapie-Option bei posterolateralen Instabilitäten des Kniegelenks.....Seite 4

**Kürzere OP- und Rehadauer:**  
Alternativen für die temporäre Epiphyseodese in der Kinderorthopädie..... Seite 6

**Weniger Schmerzen:**  
Rekonstruktion mit autologer membraninduzierter Chondrogenese..... Seite 8



**Frage der Aktualität:**  
Mortalitätsverteilung bei Verkehrsunfällen ist multifaktoriell..... Seite 12

**Knieprothesenwechsel:**  
Unikondyläre mediale Schlittenprothesen vs. bikondyläre Schlitten.....Seite 13

**Mobile Ganganalyse:**  
Positive Studienergebnisse bei neuem System.... Seite 14

## MARKT

**Produkte kennenlernen:**  
Ausgewählte Firmen stellen Neuheiten vor..... Seite 16

 **Deutscher  
Ärzte-Verlag**

# Serumionenanalyse ist hilfreich

## Lass: Diagnose der Reaktionen von Metallabrieb bei der HTEP

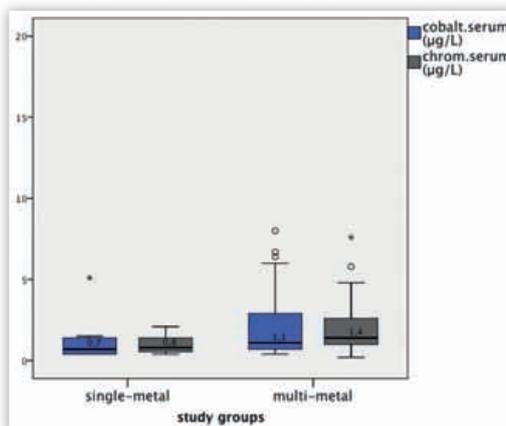
**WIEN – Mit der Ionenkonzentrationen im Serum, im Harn und in der Gelenkflüssigkeit von Hüfttotalendoprothesen beschäftigt sich am Kongressdonnerstag Dr. Richard Lass.**

Die Hip Society erklärte 2013, dass die Diagnose von unerwünschten Reaktionen aufgrund von Metallabrieb (adverse reaction to metal debris, ARMD) in der Hüftendoprothetik ein multifaktorieller Prozess ist. Eine Vielzahl von Faktoren spielt dabei eine Rolle, einschließlich klinischer und mechanischer Symptome, des Implantatdesigns und der Implantatposition sowie der Diagnose von Metallionen.

Systemische Ionenlevels sind nur ein Faktor in der Untersuchung und sollten nicht allein herangezogen werden, um über die Notwendigkeit einer Revision zu entscheiden. Die Korrelation zwischen Metallionenspiegeln im Serum, im Harn, im Gelenkpunkt und den ARMDs ist bis jetzt nicht vollständig bekannt.

In der Studie untersuchten wir die Serum-, Harn- und Gelenkflüssigkeitsmetallspiegel von zementfreien primären THA mit 28-mm-Metall-Köpfen mit einem Kohlenstoff-

gehalt von 0,2 Prozent (Metasul, Zimmer GmbH). Wir untersuchten die Korrelation zwischen diesen Werten um



herauszufinden, ob erhöhte Serumspiegel auch erhöhte lokale Werte, eine klinische Bedeutung und eine erhöhte Versagensrate der Implantate bedeuten. 49 (52 HTEPS) von 98 Patienten (105 HTEPS), die zwischen November 1992 und Mai 1994 operiert worden waren, wurden nach spätestens 18 Jahren follow-up-untersucht.

Die Studie zeigte eine sehr hohe Korrelation zwischen den Serum-Kobalt- ( $r = 0,81$ ) und -Chrom- ( $r = 0,77$ ) und den lokalen Flüssigkeitsspiegeln bei Patienten mit einer HTEP als einziger Metallquelle. Jedoch zeigte sich nur eine schwache Korrelation zwischen den lokalen Metallspiegeln und den klinischen Scores, der Pfannenin-

klination und dem Body-Mass-Index in der Studiengruppe.

Die Serumionenanalyse ist eine wertvolle Untersuchungsmethode für unerwünschte lokale und systemische Reaktionen bei Patienten mit Metall-Gleitpaarungen als alleiniger Metallquelle. Bei Patienten mit zusätzlichen Metallquellen oder renaler Insuffizienz sind zusätzliche Untersuchungen wie lokale Gelenkpunktionen oder zusätzliche Bildgebungen wie MARS-MRIs für die Diagnostik von ARMDs von Bedeutung. ■

Berlin 1

Do., 30.10.

15.38–15.47 Uhr

## ZUR PERSON



**Dr. Richard Lass** ist seit 2008 Facharzt im Endoprothesenteam der Universitätsklinik für Orthopädie der Medizinischen Universität Wien.

## IMPRESSUM

**Verlag:**  
Deutscher Ärzte-Verlag GmbH,  
Dieselstr. 2, 50859 Köln,  
Postfach 40 02 65, 50832 Köln,  
Tel.: +49 2234 7011-0  
www.aerzteverlag.de

**Chefredaktion/  
Leiter Medienproduktion:**  
Bernd Schunk (sk)  
Tel.: 02234 7011-280  
schunk@aerzteverlag.de

**Redaktion:**  
Martin Reinhart (mr)  
reinhart@aerzteverlag.de  
Sven Skupin (su)  
skupin@aerzteverlag.de

**Redaktionelle Mitarbeit:**  
Barbara Walter (bw)

**Geschäftsführung:**  
Norbert A. Froitzheim (Verleger)  
Jürgen Führer

**Leiterin Produktbereich:**  
Katrin Groos

**Produktmanagement:**  
Marie-Luise Bertram

**Leiter Kunden-Center:**  
Michael Heinrich

**Vertrieb und Abonnement:**  
Tel.: 02234 7011-467  
vertrieb@aerzteverlag.de

**Leiterin Anzeigenmanagement /  
verantwortlich für den Anzeigenteil:**  
Marga Pinsdorf

**Verlagsrepräsentantin:**  
Orthopädie/ Unfallchirurgie  
Barbara Gosselck  
Telefon: +49 228 9559522  
E-Mail: gosselck@aerzteverlag.de

**Herstellung:**  
Alexander Krauth

**Layout:**  
Stephanie Schmitz

**Druck:**  
L.N. Schaffrath GmbH & Co. KG  
DruckMedien, Geldern

**Konten:**  
Deutsche Apotheker- und Ärztekasse, Köln,  
Kto. 010 1107410 (BLZ 370 606 15),  
IBAN: DE 2830 0606 0101 0110 7410,  
BIC: DAAEDED3  
Postbank Köln 192 50-506 (BLZ 370 100 50)  
IBAN: DE 8337 0100 5000 1925 0506,  
BIC: PBNKDE33

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste gültig seit 01.01.2014

Druckauflage: 9500 Ex.

 ISSN print:1863-9410  
ISSN online:2190-8915



Offene MRT in der Orthopädie

Machen Sie den  
**1. SCHRITT**  
zum eigenen MRT

Senden Sie eine eMail an: [MRT@esaote.de](mailto:MRT@esaote.de)  
Stichwort: *Offene MRT*



# Vielversprechende Ein-Jahres-Ergebnisse

Neue arthroskopische OP-Technik für Rekonstruktion des PLC stellt Prof. Frosch vor

**HAMBURG – Prof. Dr. Karl-Heinz Frosch beleuchtet eine neue Dimension in der Therapie posterolateraler Instabilitäten des Kniegelenks.**

Die hintere Kreuzbandruptur (HKB) geht in etwa 70 Prozent der Fälle mit einer Verletzung des Popliteuskomplexes (PLC) einher. Dabei reißen kleinere Ligamente (Arcuat-Komplex, Abb. 1) von der meist intakten Sehne ab. Sie verliert dadurch ihre ligamentäre Funktion.

Um die ligamentäre Funktion der Sehne wiederherzustellen, wurde von Werner Müller erstmals das „Popliteus-bypass-graft“ eingesetzt. In vorliegender Studie wird eine neue arthroskopische Operationstechnik für die Rekonstruktion des PLC vorgestellt und an Leichenkniegelenken auf Reproduzierbarkeit und Genauigkeit überprüft.

## Auf Reproduzierbarkeit und Genauigkeit überprüft

Die Operationstechnik wurde an 5 humanen Kadaverkniegelenken entwickelt und anschließend an weiteren 8 humanen Kadaverkniegelenken auf Reproduzierbarkeit und Genauigkeit überprüft (mittleres Alter 78,5 (52 bis 88) Jahre).

Es wurden in arthroskopischer Technik das HKB und der PLC mit Hamstringsehnen rekonstruiert. Die Platzierungen des femoralen und tibialen Bohrkanals für die Rekonstruktion des PLC wurden zu definierten Landmarken in Beziehung gesetzt und vermessen.

Der femorale Bohrkanal lag mit hoher Reproduzierbarkeit und Genauigkeit im Zentrum des Popliteusansatzes (im Mittel 1,1 ( $\pm 1,6$ ) mm distal des Zentrums).

Auf der tibialen Seite war der Bohrkanal in allen Fällen im ge-

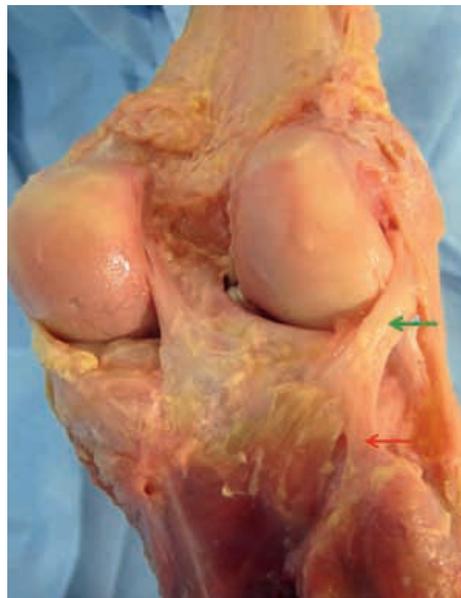


Abb. 1: Anatomische Darstellung des Popliteuskomplexes (rechtes Knie von dorsal). An die Popliteusehne (grüner Pfeil) sind mehrere kleinere Ligamente angeheftet (Arcuat-Komplex), das wichtigste davon ist das Ligamentum popliteofibulare (roter Pfeil).

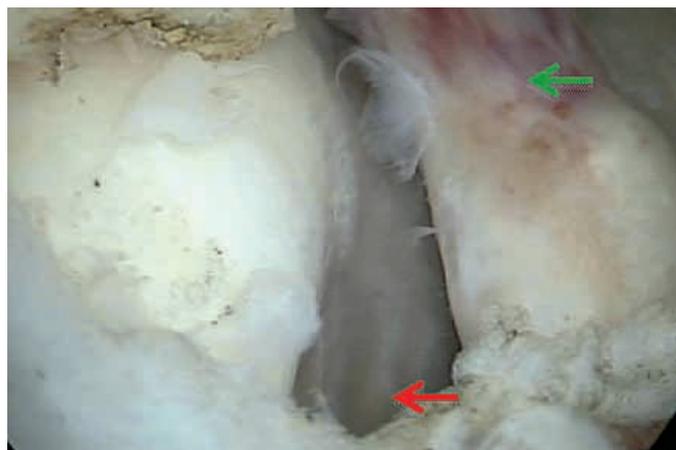


Abb. 2: Arthroskopische Darstellung des Sulcus popliteus (rechtes Kniegelenk von posteromedial). Der tibiale Bohrkanal wird im distalen Drittel des Sulcus popliteus angelegt (roter Pfeil). Grüner Pfeil: Popliteusehne mit Einblutungen, da der Arcuat-Komplex von der Sehne abgerissen ist.

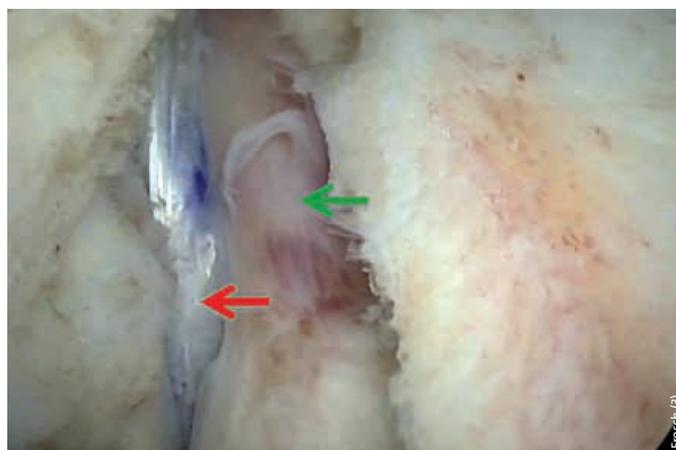


Abb. 3: Arthroskopische Sicht von posteromedial auf die posterolaterale Ecke. Das „Popliteus-bypass-graft“ (roter Pfeil) wird unter der Popliteusehne in den Sulcus eingezogen und femoral am anatomischen Ansatz fixiert. Die ligamentäre Funktion des Popliteuskomplexes (statische Stabilisation gegen posterolaterale Rotation) wird dadurch wiederhergestellt.

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

## Arthroskopische Technik bisher nicht beschrieben

Andere arthroskopische Landmarken erwiesen sich als weniger zuverlässig.

Die mittlere extraossäre Länge des Popliteustransplantats betrug 5,3 ( $\pm 0,5$ ) cm (Abb. 3).

Die vorgestellte arthroskopische Technik für die anatomische Rekonstruktion des Popliteuskomplexes wurde bisher in der Literatur nicht beschrieben, ist reproduzierbar und zeigt eine hohe Genauigkeit für die femorale und tibiale Bohrkanalplatzierung. 26 Patienten wurden bereits mit der vorgestellten Technik versorgt, es wurden bisher keine Komplikationen beobachtet, die ersten Ein-Jahres-Ergebnisse sind sehr vielversprechend. ■

Berlin 1

Mi., 29.10.

15.06–15.15 Uhr

## ZUR PERSON



Prof. Dr. Karl-Heinz Frosch ist Leiter des Chirurgisch-Traumatologischen Zentrums der Asklepios Klinik St. Georg in Hamburg.

# wellsystem™

Wassermassage und Wärmetherapie in einem: Wellsystem Medical\_Plus & Wellsystem Medical bieten ein einzigartiges Therapiekonzept. Die Anwendung bewirkt eine tiefe Muskelentspannung, steigert die Durchblutung und Stoffwechsellistung und trägt so optimal zur Schmerzlinderung bei.

WELLSYSTEM MEDICAL\_PLUS

**PROBIEREN SIE SELBST  
DKOU: HALLE 2.2 STAND 71**



ORIGINAL  
HYDROJET  
TECHNOLOGY

Wellsystem GmbH // T +49 (0) 2224/818-257 // info@wellsystem.de // www.wellsystem.de

# Kürzere OP- und Hospitalisationsdauer

## Arzt: Temporäre Epiphyseodese mit Eight-Plates und Drittelrohrplättchen

**TÜBINGEN – Die Frage, ob sich Drittelrohrplättchen zur Durchführung einer temporären Epiphyseodese in der Kinderorthopädie eignen, beantwortet Dr. Eva-Maria Arlt in ihrem Vortrag am Kongressdonnerstag.**

Seit der Einführung durch den amerikanischen Chirurgen W.P. Blount 1949 stellt die temporäre Epiphyseodese ein etabliertes Verfahren zur Behandlung von Beinachsendiformitäten und leicht bis mäßig ausgeprägten Beinlängendifferenzen im Kindes- und Jugendalter dar.

2006 stellte der amerikanische Orthopäde P. M. Stevens die Achterplättchen (Eight-Plates) vor, welche aufgrund ihrer positiven Eigenschaften anstelle der Blount-Klammern zunehmend eingesetzt werden. In der Orthopädischen Universitätsklinik Tübingen werden zudem seit einiger Zeit Drittelrohrplättchen, welche ähnliche Eigenschaften wie die Eight-Plates besitzen, für die temporäre Epiphyseodese verwendet.

### Therapieergebnis-Vergleich

Während sich zahlreiche Studien mit den Korrekturergebnissen und Komplikationsraten der temporären Epiphyseodese mit Blount-Klammern und Eight-Plates beschäftigen, existiert in der Literatur keine Studie, welche einen Vergleich des Therapieergebnisses und der Komplikationsrate zwischen der temporären Epiphyseodese mit Blount-Klammern, Eight-Plates und Drittelrohrplättchen zieht. Dies war Ziel der Studie.

Es wurden retrospektiv 64 Patienten im Hinblick auf klinische und operations-spezifische Daten und 51 Patienten mit vollständigen Röntgenbildern im Hinblick auf radiologische Daten untersucht, bei welchen zwischen 1995 und Anfang 2013 eine temporäre Epiphy-



Temporäre Epiphyseodese mit Drittelrohrplättchen

seodese – entweder mit Blount-Klammern, Eight-Plates oder Drittelrohrplättchen – aufgrund einer idiopathischen oder nicht idiopathischen Beinachsendiformität oder einer leicht bis mäßig ausgeprägten Beinlängendifferenz sowie die Materialentfernung in Tübingen durchgeführt wurden.

Das durchschnittliche Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Epiphyseodese lag bei 12,8 Jahren  $\pm$  2,4 Jahren (12,6 Jahre bei Patienten mit Beinachsen-deformität, 13,2 Jahre bei Patienten mit Beinlängendifferenz). Die Patienten, welche Blount-Klammern aufgrund einer Beinachsendiformität erhielten, waren dabei signifikant älter als die Patienten, welche Eight-Plates oder Drittelrohrplättchen erhielten ( $p = 0,008$  bzw.  $p = 0,014$ ). Es bestand kein relevanter Altersunterschied der Patienten mit Beinlängendifferenz.

Knapp zwei Drittel der Patienten waren männlich. Zwischen Epiphyseodese und Materialentfernung lagen bei den Patienten mit Beinachsendiformität durchschnittlich 16,9 Monate  $\pm$  14,4, bei Patienten mit Beinlängendifferenz durchschnittlich 29,8 Monate  $\pm$  11,6, wobei diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bestanden. Im Vergleich war die Operati-



Genua valga vor Durchführung der temporären Epiphyseodese



Gerade Beinachsen nach Durchführung der temporären Epiphyseodese

onsdauer bei temporärer Epiphyseodese mit Blount-Klammern signifikant länger als bei Epiphyseodese mit Eight-Plates und Drittelrohrplättchen.

Auch die postoperative Hospitalisationsdauer nach Epiphyseodese und nach Materialentfernung war in der Gruppe der Blount-Klammern doppelt so lang. Relevante peri- und postoperative Komplikationen traten selten auf und kamen in allen drei Gruppen gleich häufig vor.

Ein Materialversagen in Form einer Materialdislokation oder -ermüdung mit Bruch trat bei 9 Prozent der Patienten auf und wurde bei allen drei Materialien etwa gleich häufig beobachtet ( $p = 0,349$ ).

### Keine Unterschiede bei der Effektivität

Nach Epiphyseodese mit Blount-Klammern konnte eine ebenso schnelle Korrektur der Beinachsendiformitäten (0,2 cm/Monat) und der Beinlängendifferenzen (0,4-0,6 cm/Jahr) nachgewiesen werden wie nach Epiphyseodese mit Eight-Plates und Drittelrohrplättchen.

Auch die Effektivität respektive die Erfolgsquote der drei Materialien unterschied sich nicht relevant ( $p \geq 0,357$ ). Ein zufriedenstellendes Therapieergebnis konnte bei 89 Prozent der Patienten mit Beinachsen-

deformität und bei 67 Prozent der Patienten mit Beinlängendifferenz erreicht werden.

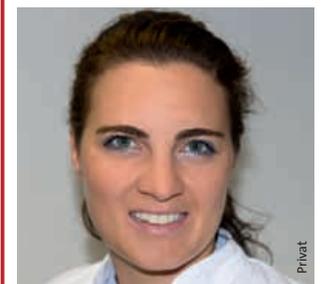
Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die temporäre Epiphyseodese ein effektives sowie komplikationsarmes Verfahren zur Behandlung von Beinachsendiformitäten und einem Großteil der leicht bis mäßig ausgeprägten Beinlängendifferenzen darstellt, unabhängig davon, ob Blount-Klammern, Eight-Plates oder Drittelrohrplättchen verwendet werden. Der Vorteil der temporären Epiphyseodese mit Eight-Plates und Drittelrohrplättchen liegt in der kürzeren Operations- und Hospitalisationsdauer. ■

Paris 2

Do., 30.10.

9.44-9.53 Uhr

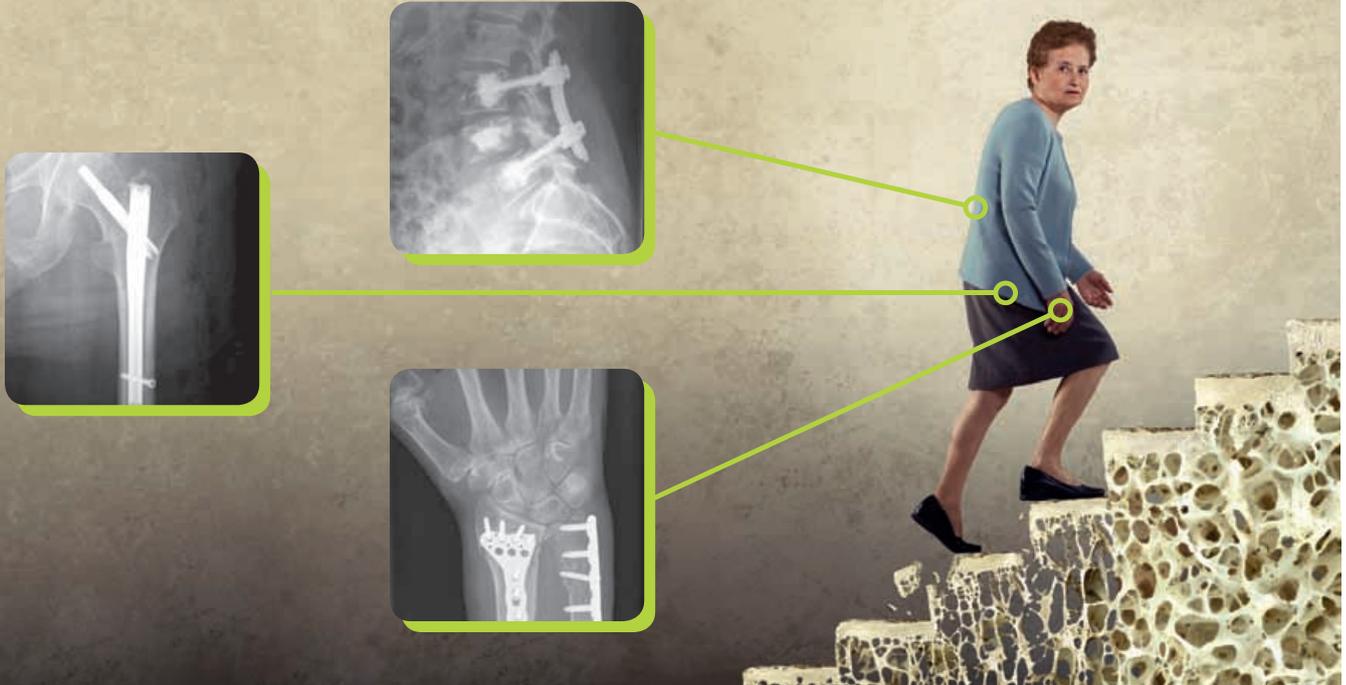
### ZUR PERSON



Dr. Eva-Maria Arlt ist Assistenzärztin in der Unfallchirurgie an der BG Unfallklinik Tübingen.

Schwere Osteoporose:

# Die Fraktur ist fixiert – und was ist Ihr nächster Schritt?



## Schritt für Schritt zu mehr Stabilität

- FORSTEO® vernetzt Trabekel neu<sup>1</sup>
- FORSTEO® baut belastbares Knochengewebe auf<sup>1,2,3,4</sup>
- FORSTEO® senkt signifikant das Frakturrisiko<sup>2,5,6,\*\*</sup>

Besuchen Sie uns  
beim DKOU in der  
Lilly Lounge,  
Raum Lindau 3

\*\* gezeigt bei postmenopausaler Osteoporose für vertebrale und extravertebrale Frakturen (nicht gesondert für Hüftfrakturen) gegenüber Placebo und für die Inzidenz vertebraler Frakturen bei glukokortikoidinduzierter Osteoporose gegenüber Alendronat

[www.forsteo.de](http://www.forsteo.de)

1. Jiang Y et al., J Bone Miner Res 2003; 18(11):1932–1941. Beckenkamm-Biopsie derselben Patientin mit postmenopausaler Osteoporose vor und nach Behandlung mit FORSTEO® in einer placebo-kontrollierten Studie mit 1.637 postmenopausalen Frauen über eine mediane Dauer von 19 Monaten (maximal 24 Monate). 2. Neer RM et al., N Engl J Med 2001; 344(19):1434–1441. 3. Poole KES et al., (2011) Targeted Regeneration of Bone in the Osteoporotic Human Femur. PLoS ONE 6(1): e16190. doi:10.1371/journal.pone.0016190. 4. Keaveny TM et al., Bone 50 (2012) Femoral strength in osteoporotic women treated with teriparatide or alendronate; 165–170. 5. Saag KG et al., N Engl J Med 2007; 357:2028–2039. 6. DVO. Osteologie 2009; 18:304–328.

**Bezeichnung des Arzneimittels:** FORSTEO® 20 µg/80 µl, Injektionslösung in einem vorgefüllten Injektor. **Wirkstoff:** Teriparatid. **Zusammensetzung des Arzneimittels:** 20 µg/80 µl Teriparatid. Sonstige Bestandteile: Eisessig, wasserfreies Natriumacetat, Mannitol, m-Cresol 3,0 mg/ml, Wasser für Injektionszwecke, Salzsäure- u./od. Natriumhydroxid-Lösung. **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen u. bei Männern mit hohem Frakturrisiko. Bei postmenopausalen Frauen wurde eine signifikante Reduktion der Inzidenz vertebraler u. extravertebraler Frakturen, aber nicht von Hüftfrakturen nachgewiesen. Behandlung der mit einer systemischen Langzeit-Glukokortikoidtherapie assoziierten Osteoporose bei Frauen u. Männern mit hohem Frakturrisiko. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff od. einen der sonstigen Bestandteile, Schwangerschaft u. Stillzeit, vorbestehende Hypercalcämie, schwere Niereninsuffizienz, metabolische Knochenkrankheiten (einschl. Hyperparathyreoidismus u. Paget-Krankheit) mit Ausnahme der primären od. der glukokortikoidinduzierten Osteoporose, ungeklärte Erhöhung der alkalischen Phosphatase, vorausgegangene Strahlentherapie mit externer od. implantierter Strahlenquelle, bei der das Skelett im Strahlenfeld lag, maligne Skeletterkrankungen od. Knochenmetastasen. **Nebenwirkungen:** Übelkeit, Gliederschmerzen, Kopfschmerzen, Schwindel, Depression, Ischiassyndrom, Synkope, Vertigo, Herzpalpitation, Hypotonie, Dyspnoe, Emesis, Hiatusbruch, Refluxösophagitis, vermehrtes Schwitzen, Muskelkrämpfe, Myalgie, Arthralgie, Rückenkrämpfe/-schmerzen, Müdigkeit, Thoraxschmerz, Ödeme (hauptsächlich peripher), Asthenie, Tachykardie, Emphysem, Hämorrhoiden, Harninkontinenz, Polyurie, Hamdrang, Nephrolithiasis, Nierenversagen/Verschlechterung der Nierenfunktion, Gewichtszunahme, kardi-ale Geräusche, Anämie, Hyperurikämie, Hypercholesterinämie, Anstieg der alkalischen Phosphatase, selten Hypercalcämie > 3,25 mmol/l (13 mg/dl), gelegentl. Hypercalcämie > 2,76 mmol/l (11 mg/dl); Bildung von Antikörpern, die mit Teriparatid kreuzreagieren, allergische Ereignisse, leichte u. vorübergehende Reaktionen an der Injektionsstelle mit Schmerz, Schwellung, Erythem, lokalem Hämatom, Juckreiz od. leichter Blutung. **Verschreibungspflichtig. Pharmazeutischer Unternehmer:** Eli Lilly Nederland B.V., Grootslag 1-5, NL 3991 RA Houten, Niederlande. **Lilly Deutschland GmbH**, Werner-Reimers-Straße 2-4, 61352 Bad Homburg, [www.lilly-pharma.de](http://www.lilly-pharma.de), [www.forsteo.de](http://www.forsteo.de) · Stand: Februar 2013

  
**FORSTEO®**  
Teriparatid Injektion

DEFRT00574(1)

*Lilly*

# Weniger Schmerzen

## Walther: Rekonstruktion mit autologer membraninduzierter Chondrogenese

**MÜNCHEN – Prof. Dr. Markus Walther vergleicht die Ergebnisse nach der Rekonstruktion von Knorpeldefekten am Talus mit autologer membraninduzierter Chondrogenese (AMIC).**

Grundlagenarbeiten konnten zeigen, dass eine Kollagenmembran die durch das Microfracturing freigesetzten Stammzellen stabilisiert und die Differenzierung in Richtung Knorpelgewebe unterstützt (autologe, membraninduzierte Chondrogenese – AMIC). Die Membran lässt sich mit Fibrinkleber im Sprunggelenk fixieren, wodurch eine Innenknöchelosteotomie häufig vermieden werden kann. Ziel der Untersuchung war der prospektive Vergleich von Patienten mit und ohne Innenknöchelosteotomie.

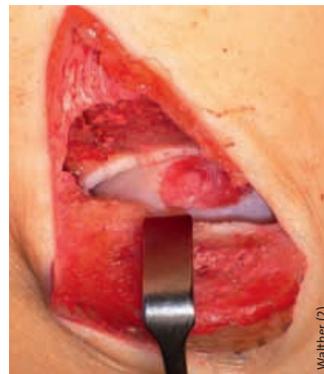
2009 und 2010 wurden Patienten mit Knorpeldefekten am Talus (Grad III und IV nach ICRS, größer 2 cm<sup>2</sup>) mit einer autologen, membraninduzierten Chondrogenese behandelt und in eine prospektive Kohortenstudie eingeschlossen.



**Implantierte Kollagenmembran über eine ventromediale Arthrotomie des Sprunggelenks ohne Osteotomie**

15 Patienten, die mit einer Innenknöchelosteotomie versorgt wurden (Durchschnittsalter bei OP 39 Jahre, Range: 19 bis 60) wurden mit 15 alters-, gewichts-, und geschlechtsadaptierten Patienten ohne Innenknöchelosteotomie verglichen. Dabei kam in 13 Fällen ein ventromedialer Zugang, in zwei Fällen ein ventrolateraler Zugang zum Einsatz. In 12 Fällen wurde eine Spongiosaplastik durchgeführt.

Die Nachbehandlung bestand aus sechs Wochen Entlas-



**Kollagenmembran, implantiert über eine Innenknöchelosteotomie**

tung mit CPM und anschließendem Belastungsaufbau über weitere sechs Wochen. Der präoperative AOFAS Score und FFI Score beider Gruppen zeigte keine Unterschiede.

Der AOFAS Score verbesserte sich im Mittel von 50,8 SD 17,9 auf 81,7 SD 12,8. Die Patienten mit Innenknöchelosteotomie hatten signifikant schlechtere Ergebnisse (76,5 SD 9,8) als Patienten ohne Innenknöchelosteotomie (85,4 SD 13,6). Ähnliche Resultate ergaben sich beim Foot Function Index.

Die Daten zeigen, dass sich mit der AMIC zuverlässige Ergebnisse erzielen lassen. Die Daten stützen weiterhin das Bestreben, den Eingriff ohne Innenknöchelosteotomie durchzuführen. Der durch die Behandlung am stärksten gebesserte Parameter ist der Schmerz. ■

*New York 1*

*Do., 30.10.*

*11.27–11.36 Uhr*

### ZUR PERSON



**Prof. Dr. Markus Walther** ist Chefarzt der Abteilung für Fuß- und Sprunggelenkchirurgie und Ärztlicher Direktor der Schön-Klinik München-Harlach und des FIFA Medical Centers München.

# Laufen für den guten Zweck

## Rahmenprogramm: Charity-Lauf, Ausflüge und Abendveranstaltungen

**BERLIN – Neben dem wissenschaftlichen Programm bietet Berlin auch in diesem Jahr wieder jede Menge Abwechslung für die Kongressteilnehmer.**

Bewegung für den guten Zweck bietet der Fünf-Kilometer-Charity-Run am Donnerstag, 30.10., von 7.15 bis 8.30 Uhr. Sponsor der Veranstaltung ist Brainlab. Von den 25 Euro Teilnahmegebühr geht der Erlös des Charity-Runs als Spende an Babeluga e.V., der von Adipositas betroffene Kinder, Jugendliche und ihre Familien unterstützt.



**Erstmals im Angebot beim DKOU: Ein Charity-Lauf, dessen Erlös an von Adipositas betroffene Kinder, Jugendliche und ihre Familien geht.**

Gleich acht Ausflugstouren bietet der DKOU im Rahmenprogramm diesmal an. Darunter Touren durch den Prenzlauer Berg, Friedrichshain und zum Mauerfall.

Nach dem großen Erfolg im Vorjahr laden das Junge Forum der DGOU und die Organisationsteams der drei Präsidenten von BVOU, DGU und DGOOC auch in diesem Jahr zur Rookie

Night ein. Los geht es am Mittwoch, 29.10., ab 21 Uhr im 40 seconds club Berlin.

Location für die Kongressparty am Donnerstag, 30.10., ist in diesem Jahr das Tempodrom. Dort wird es für die Teilnehmer Artistik, Akrobatik, Magie und eine der besten deutschen Live-Bands geben. Auch ein Bustransfer von der Messe Süd und dem Hotel Sofitel Kurfürstendamm wird angeboten.

Viele der Angebote können bis Mitte Oktober über die DKOU-Website gebucht werden oder nach dem Kongressbeginn vor Ort in Berlin. ■

# Kein Einfluss auf die Revision

## Schulz: Intraoperativer Keimnachweis bei Replantation einer Endoprothese

**MÜNSTER – Über die Herausforderung von Diagnostik und Therapie peri-prothetischer Infektionen spricht Dr. Dino G. Schulz anlässlich der Posterbegehung.**

Trotz verbesserter Infektpersistenzdiagnostik werden bei TEP-Replantationen mit zweizeitigem Wechsel Keime nachgewiesen, die sich der präoperativen Diagnostik entziehen.

In einer retrospektiven Analyse sollte der Einfluss eines intraoperativen Keimnachweises bei der Replantation einer Endoprothese beim zweizeitigen Wechsel auf die Revisionsrate mit einem Wechsel oder einer erneuter Explantation des betroffenen Gelenks untersucht werden. Eingeschlossen wurden insgesamt 96 Patienten, die in den Jahren 2008 bis 2010 eine Replantation einer Hüft- oder Knieprothese in unserer Klinik erhalten haben.

### Keimnachweis mit Einfluss auf die Revisionsrate?

Es wurde bei dieser Analyse untersucht, ob im Rahmen der Platzhalterexplantation und der Replantation der Endoprothese ein intraoperativer Keimnachweis erfolgte und ob dieses einen Einfluss auf die Revisionsrate des betroffenen Gelenks in der Folge hatte.

Es wurden bei insgesamt 21 von 96 Patienten im Rahmen der Replantation Keime nachgewiesen, die präoperativ nicht durch Serumanalytik und Punktionsdiagnostik detektiert werden konnten. Sieben der Patienten wurden revidiert.

### Kein statistisch signifikanter Unterschied

Bei 72 von 96 Patienten wurden keine Keime bei der Replanti-

ons-OP gefunden, trotzdem mussten auch in dieser Gruppe 17 Patienten erneut am Gelenk operiert werden. Drei Patienten blieben lost to follow-up. Das Verhältnis der Revisionsrate in der Patientengruppe mit Keimnachweis zur Patientengruppe ohne Keimnachweis bei Replantation beträgt 33 zu 23 Prozent, es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p=0,37$ ).

### Positiver Keimnachweis ohne Einfluss

Es konnte ebenso kein Unterschied zwischen Hüft- und Knieprothesen gefunden werden. Und es konnte ebenfalls kein zeitlicher Zusammenhang zwischen positivem und negativem Keimnachweis gefunden werden.

Daher lässt sich als Fazit festhalten: Ein positiver intraoperativer Keimnachweis bei Hüft- oder Knie-TEP-Replantationen bei zweizeitigen Wechseln hat weder Einfluss auf die Revisionswahrscheinlichkeit noch auf den Revisionszeitpunkt des Gelenks. ■

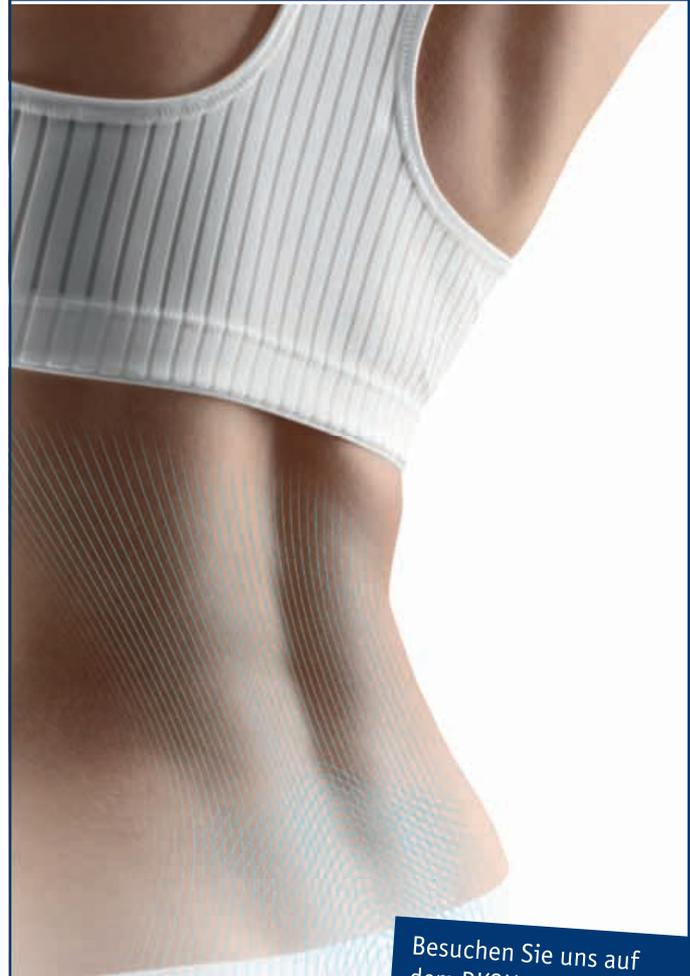
Halle 6.2 (Posterausstellung)  
Mi., 29.10. 18.15-19.30 Uhr

### ZUR PERSON



Dr. Dino Schulz ist Oberarzt, Zentrumskoordinator und stellv. Sektionsleiter des Endoprothetikzentrums am Universitätsklinikum Münster.

ORTHESEN



Besuchen Sie uns auf dem DKOU an Stand Nr. 45 in Halle 4.2!

## Spinoval<sup>®</sup> Die neue Kraft am Rücken.

Die Spinoval-Lumbarorthesen stabilisieren, entlasten und korrigieren die Lendenwirbelsäule über verschiedene Funktionselemente. Sie sind zum Teil abrüstbar und unterstützen so eine schrittweise Mobilisierung.



Bewegung erleben: [www.bauerfeind.com/spinoval](http://www.bauerfeind.com/spinoval)

# Platte und Knochenspan nicht zu empfehlen

## Högel: Chirurgische Stabilisierung von Instabilitäten der unteren HWS

**MURNAU – Dr. Florian Högel informiert über eine Studie zur chirurgischen Stabilisierung von Instabilitäten der unteren HWS bei Halsmarkverletzungen.**

Ziel der retrospektiven Studie war es, Behandlungsstrategien nach Verletzungen der unteren HWS (C3-T1) mit Verletzungen des Halsmarks (SCI) bezüglich Stabilität, Dysphagierate und Dauer zu untersuchen. Die Hypothese war, dass Stabilisierungen mit Cage und nicht winkelstabiler Platte schneller heilten als mit trikortikalem Knochenspan und winkelstabiler Platte.

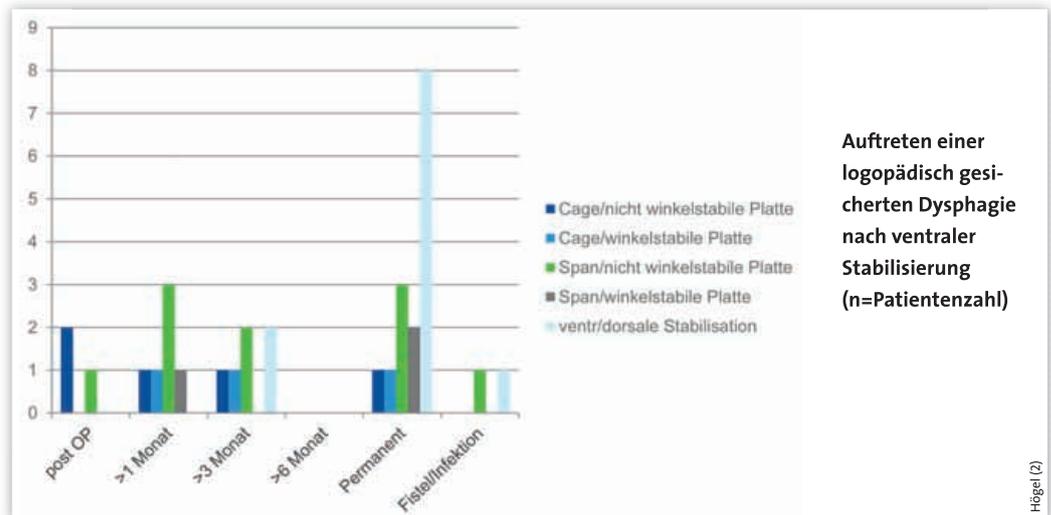
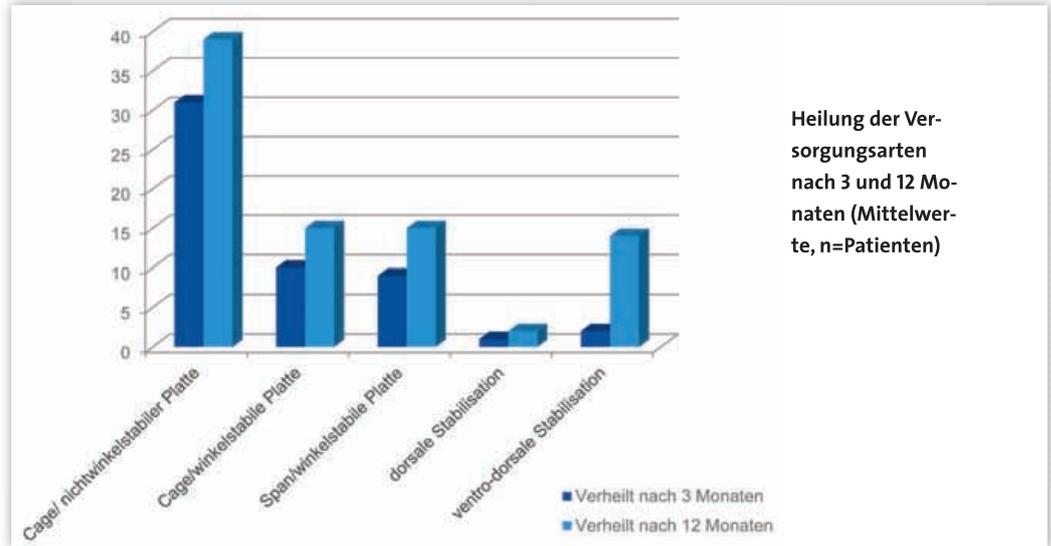
Die Untersuchung war retrospektiv, fallkontrolliert konzipiert. Während des Zeitraums 01/2007 bis 12/2011 wurden alle Patienten mit zervikaler Rückenmarkläsion und Verletzung der unteren HWS erfasst und die CT-Aufnahmen bezüglich Stabilität und Alignment nach 3 und 12 Monaten nachuntersucht.

### Knöcherner Fusion

Stabilitätskriterium war die knöcherner Fusion. Repositionsverlust und Revisionsrate sowie die Dysphagierate und Dauer, Lähmungshöhe und Grad der Lähmung anhand der ASIA Klassifikation (AIS) wurden erfasst.

185 Patienten mit einem mittleren Alter von 47 Jahren wurden eingeschlossen. Der Lähmungsgrad betrug in n=52 einen AIS A, n=5 einen AIS B, n=45 einen AIS C und n=83 einen AIS D.

85 Patienten wurden mit nicht winkelstabiler Platte und Cage stabilisiert, 41 mit Cage und winkelstabiler Platte, 36 mit Span und winkelstabiler Platte sowie 6 Patienten mit Span und nicht winkelstabiler Platte. 17 Patienten wurden bei ventral nicht ausreichend stabiler Versorgung mit dorsaler Spondylodese versorgt.



Von den Stabilisierungen mit Cage und nicht winkelstabiler Platte waren nach 3 Monaten 31 und nach 12 Monaten weitere 39 Spondylodosen knöchern fusioniert (84 Prozent). Stabilisierungen mit Cage und winkelstabiler Platte zeigten nach 3 Monaten in 10 und in 25 Fällen nach 12 Monaten eine knöcherner Fusion (85 Prozent).

### Stabilisierung mit Span

Von den Stabilisierungen mit Span und winkelstabiler Platte waren nach Ablauf von 3 Monaten 9 und nach 12 Monaten 15 Fusionen eingetreten (66 Prozent). Die Stabilisierungen mit Span und nicht winkelstabiler Platte waren nach 3 und 12 Monaten in jeweils 3 Fällen

fusioniert (100 Prozent). Ventrodorsale Fusionen waren nach 3 Monaten in 2 und nach 12 Monaten in 14 Fällen knöchern verheilt (94 Prozent).

Entnahmemorbidität am Beckenkamm zeigte sich bei Patienten mit erhaltener Sensibilität in 82 Prozent. Die Dysphagierate und -dauer zeigte sich vor allem bei ventro-dorsal stabilisierten HWS-Verletzungen erhöht (n=10/17).

Die Stabilisierung von HWS-Instabilitäten mit winkelstabiler Platte und trikortikalem Knochenspan ist aufgrund der schlechten Heilungsrate und der Entnahmemorbidität nicht zu empfehlen. Instabilitäten der HWS, bei denen es absehbar ist, dass eine ventrale Spondylodese nicht ausreichend ist,

sollten primär dorsal stabilisiert werden.

New York 1  
Mi., 29.10. 15.06–15.15 Uhr

### ZUR PERSON



**PD (PMU-Salzburg) Dr. Florian Högel** ist seit 2011 Facharzt im Zentrum für Rückenmarkverletzte der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau.

**HOCHENERGETISCH UND  
GEWEBESCHONEND:  
STOSSWELLE EINFACH VARIO!**

**LIKA** WAVE  
VARIO

*Jetzt auf dem DKOU  
selbst testen!*

**LIKAWAVE  
VARIO ab  
€ 10.950,00**

*Unverb. Preisempf.,  
zzgl. MwSt.*



MIT INNOVATIVER  
**VARIOLOGIC**  
TECHNOLOGIE (VLT)

Mit LIKAWAVE VARIO – der neuen Form der hochenergetischen, extrakorporalen Stoßwellentherapie (ESWT) – behandeln Sie Kalkschulter, Tennisellenbogen, Fersensporn, Achillessehnenbeschwerden und Triggerpunkte jetzt effektiv, schnell und schonend. Ihre Vorteile: • Großes Indikationsspektrum • Hoch energetisch mit großer Eindringtiefe • Neue wirtschaftliche Impulse für die Praxis • Präzision und Qualität „Made in Germany“.

***DAS EINZIG VARIO: GEZIELTER. SCHONENDER. EFFEKTIVER.***  
*Live bei LIKAMED: DKOU-Kongress Berlin ,ICC, Halle 2.2, Stand 78!*

[www.likamed.de](http://www.likamed.de)

**LIKAMED**®

# Mortalitätsverteilung ist multifaktoriell

Pfeifer: Studie untersucht die Aktualität der trimodalen Verteilung

**AACHEN – Dr. Roman Pfeifer geht in seinem Vortrag der Frage nach, ob die trimodale Verteilung aufgrund der präklinischen Mortalität bei Verkehrsunfällen noch aktuell ist.**

Die Analyse der exakten Todesursachen nach einem Polytrauma, epidemiologische Auswertungen und die Beurteilung der Mortalitätsverteilung ermöglichen die Anpassung der Behandlungsstrategien und damit die Verbesserung der Versorgung. Die aktuellen Studien deuten darauf hin, dass sowohl die trimodale Mortalitätsverteilung als auch das Verletzungsmuster, die von Trunkey 1984 beschrieben wurden, sich möglicherweise verändert haben<sup>(1)</sup>.

Kürzlich untersuchten Kleber und Koautoren die Todesursachen und das Sterblichkeitsmuster bei Traumapatienten<sup>(2)</sup>. Die Autoren beschreiben eine bimodale Verteilung der Mortalität, und das Polytrauma wurde als die häufigste Todesursache dargestellt.

Ziel der jetzigen Studie war es, diese neue Information mittels eines weiteren Kollektivs zu unterstützen. Um eine sichere Datenlage zu erzeugen, wurden zusätzlich die Befunde der Autopsien in die Auswertung eingeflochten.

Methoden: Die Klinik für Unfallchirurgie (UK Aachen; Dr. Roman Pfeifer und Prof. Dr. H. C. Pape) in Kooperation mit dem Institut für Rechtsmedizin (Ludwig-Maximilians-Universität München, Prof. Dr. Graw; Abteilung Rechtsmedizinische Epidemiologie: Dr. S. Schick, M.P.H.; Bereich der Unfallforschung und der Biomechanik: Dr. W. Hell) hat diese Studie durchgeführt.

Diese Arbeitsgruppe ist im Bereich der Unfallforschung und der Biomechanik sehr aktiv und besitzt hohe Fallzahlen. Jährlich werden etwa 150 bis 200 Verkehrsunfallopfer in diesem Insti-



Abb. 1

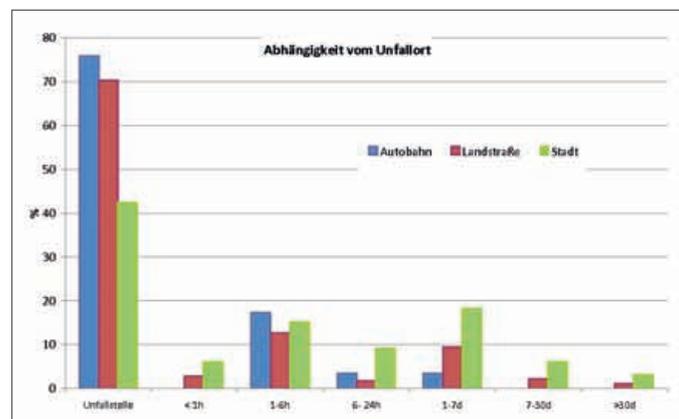


Abb. 2

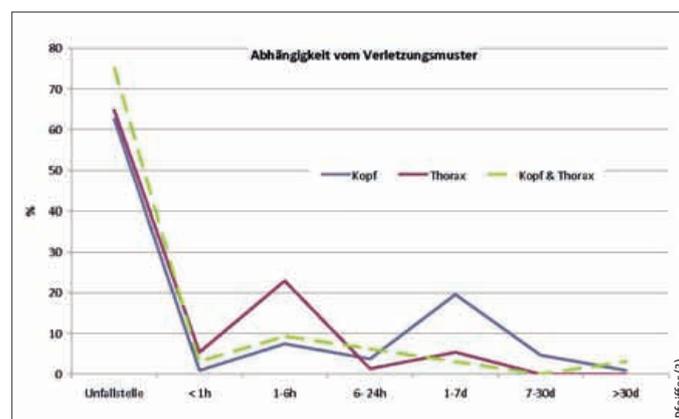


Abb. 3

tut obduziert. In diese Studie wurden schwerverletzte Patienten, die bei einem Verkehrsunfall verstorben sind (zwischen 2004 und 2005), eingeschlossen.

Zu den eingeschlossenen Fällen wurden alle in der Obduktion beschriebenen Befunde oder Diagnosen mithilfe der AIS (AAAM 2008) codiert.

Es wurden in diese Studie insgesamt 277 Patienten einge-

schlossen. Schweres Schädelhirntrauma war mit 38,1 Prozent die häufigste Todesursache. Schweres Thoraxtrauma und Kombinationsverletzungen des Thorax und des Kopfes waren bei 24,7 Prozent bzw. bei 11,6 Prozent der Patienten registriert worden.

Die trimodale Sterblichkeitsverteilung konnte nicht bestätigt werden (Abb. 1). Grup-

piert man jedoch die Zeitintervalle, zeigen sich drei post-traumatische Spitzen. Rund 64,3 Prozent der Patienten aus der Studie sind direkt am Unfallort verstorben.

Der zweite Gipfel ist zwischen der 1. und 6. Stunde nach dem Trauma, gefolgt vom dritten Gipfel, meist auf der Intensivstation, nach ein bis sieben Tagen nach Verletzung.

Die beschriebene Mortalitätsverteilung zeigt jedoch deutliche Veränderungen in Abhängigkeit von dem Unfallort und dem Verletzungsmuster (Abb. 2 und 3). Die Studie gibt Hinweise darauf, dass es keine Mortalitätsverteilung gibt, die sich auf alle Traumapatienten übertragen lässt. Stattdessen ist die Mortalitätsverteilung von vielen Faktoren (etwa Traumamechanismus, Verletzungsschwere) abhängig. ■

<sup>(1)</sup> Trunkey DD. Trauma. Sci Am. 1983;249:28–53.

<sup>(2)</sup> Kleber C, Giesecke MT, Tsokos M et al. Overall distribution of trauma-related deaths in Berlin 2010: advancement or stagnation of German trauma management? World J Surg. 2012;36(9):2125–2130

London 3

Mi., 29.10.

9.09–9.18 Uhr

## ZUR PERSON



**Dr. Roman Pfeifer** ist seit Juni 2014 Leiter des Harald Tscherne Labors der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie in der Universitätsklinik Aachen.

# Unterschiede in den subjektiven Scores

## Müller: Unikondylärer Oberflächenersatz bei medialer Gonarthrose

**MÜNCHEN – Prof. Dr. Peter Müller zeigt einen Vergleich von unikondylären medialen Schlittenprothesen mit bikondylären Schlitten beim Knieprothesenwechsel in seinem Vortrag am Kongressmittwoch.**

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

### 116 Patienten wurden in der Studie untersucht

Innerhalb der Studie untersuchten wir 116 Patienten nach primärer UKA, 77 Patienten nach einer primären TKA und 26 Patienten nach Wechsel von einer UKA auf eine Oberflächen-TKA (U2T) nach. Die Patientenzufriedenheit, der WOMAC, UCLA, Oxford Knee sowie der KSS Knee Score wurden erhoben.

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

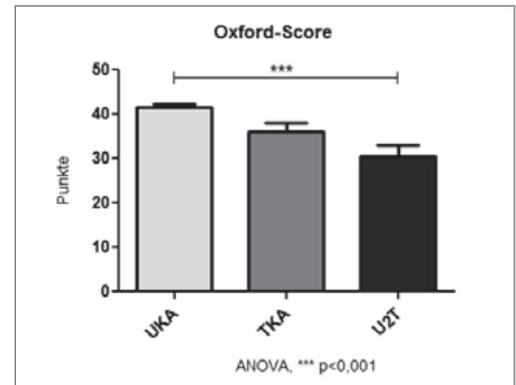
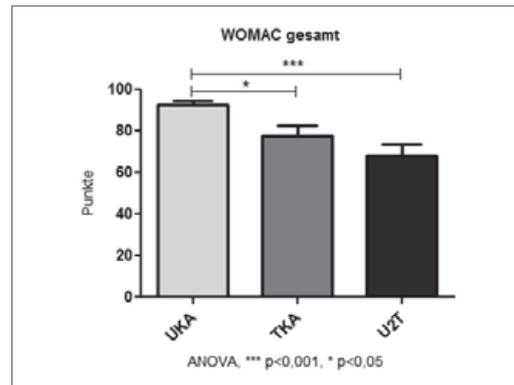
### Zufriedenheit über postoperative Ergebnisse

Mit dem postoperativen Ergebnis zufrieden beziehungsweise sehr zufrieden waren 92,2 Prozent der UKA-Patienten, 83 Prozent der TKA- sowie 65,4 Prozent der U2T-Patien-

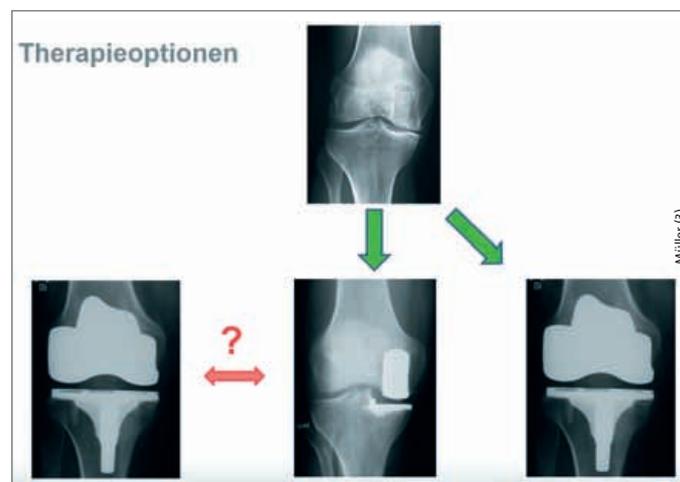
ten. Der UCLA-Score betrug 6,1 (UKA), 5,3 (TKA) und 5,2 (U2T) und zeigte einen signifikanten Unterschied zw. UKA/

Der objektive Anteil des Knee Score wird durch die orthopädische Untersuchung erhoben. Dieser erbrachte bei

keine signifikanten Unterschiede im objektiv-klinischen Teil der Ergebnisse nach 3,5 Jahren.



**WOMAC-Gesamt Score (l.) und Oxford Knee Score (re.). In beiden Scores findet sich nur eine Überlegenheit der UKA gegenüber der prim. TKA bzw. der TKA nach Wechsel (U2T). Die beiden Gruppen mit einer TKA zeigen vergleichbare klinische Ergebnisse.**



**Mögliche Therapieoptionen bei einer medialen Gonarthrose**

TKA sowie zwischen UKA/ U2T.

Der Oxford-Score zeigte ebenfalls mit 38,7 Punkten (UKA), 34,4 (TKA) und 30,4 (U2T) nur eine Signifikanz zwischen UKA/TKA sowie zwischen UKA/U2T.

Der WOMAC-Score ergab im Mittel 85,8 (UKA), 73,6 (TKA) und 68 (U2T) mit einer Signifikanz zwischen UKA/TKA sowie UKA/U2T.

Auch im subjektiven Teil des KSS functional Score fand sich eine Signifikanz nur zwischen UKA/TKA sowie zwischen UKA/U2T. Hier ergab sich 82,2 (UKA), 73 (TKA) und 64,3 (U2T).

maximal 50 Punkten 47,9 (UKA), 44,9 (TKA) und 44,8 (U2T), wobei ausschließlich UKA/TKA signifikant war.

Sowohl in der Patientenzufriedenheit als auch in allen erhobenen Scores ergaben sich nach Implantation einer unikondylären Schlittenprothese durchgehend bessere Ergebnisse als bei der Primärimplantation einer TKA oder nach Wechsel (U2T).

### Präoperative Position ist mit ausschlaggebend

Zwischen der Gruppe mit primär implantierter TKA und der Gruppe mit einem Wechsel (U2T) fanden sich jedoch

Die teilweise gefundenen Unterschiede in den subjektiven Scores (TKA vs. UKA) erklären sich am wahrscheinlichsten durch die unterschiedlichen Ausgangspositionen der Patientengruppen präoperativ.

Anhand unserer Ergebnisse empfehlen wir bei medialer Gonarthrose primär einen unikondylärer Oberflächenersatz, um den Patienten eine bessere Funktion zu ermöglichen, ohne dass funktionelle Nachteile bei einem möglichen späteren Wechsel erwartet werden müssen. ■

Dublin

Mi., 29.10.

16.57–17.06 Uhr

### ZUR PERSON



**Prof. Dr. Peter Müller** ist stellvertretender Klinikdirektor der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München.

# Alltagssituationen adäquat darstellen

## Calließ: Studie zur mobilen Ganganalyse mit positiven Ergebnissen

**HANNOVER – Ein neues mobiles Ganganalyse-System stellt Dr. Tilman Calließ in seinem Vortrag vor.**

Die individuelle Aktivität und Sportfähigkeit von Patienten nach endoprothetischem Ersatz des Kniegelenks nimmt einen immer höheren Stellenwert in der Versorgung ein. Aktuelle Studien dazu basieren allerdings meist auf Patientenfragebögen, standardisierten Outcome-Scores oder der stationären Ganganalyse und werden wegen eines möglichen Bias oder des artifiziellen Settings oft kritisiert. Insbesondere Alltagssituationen oder genannte Grenzbelastungen (Sport) können nicht adäquat dargestellt werden.

Das Ziel der Studie war es, ein neues mobiles Ganganalysesystem zu validieren, das es erlaubt, Funktionsparameter des Kniegelenks nach endoprothetischem Ersatz in Alltagssituationen und Grenzbelastungen darzustellen.

### Methodik

Das verwendete mobile Ganganalysesystem setzt sich aus drei Mess-Sensoren zusammen, jeweils bestehend aus einem triaxialen Accelerometer, einem Gyroskop und einem Magnetometer. Diese Sensoren werden mit Kinesiotape an definierten Stellen des Probanden angebracht werden (siehe Abb.). Nach initialer Kalibrierung erfolgt die Datenübertragung per Bluetooth an eine Rechereinheit.

Die Validierung des Messsystems und der Rechenalgorithmen erfolgt zunächst in einer vergleichenden Studie mit 5 gesunden Probanden und 5 Patienten im stationären Ganglabor (Vicon Motion Capturing System).

Anschließend werden 6 Patienten mit primärer Gonarthrose und einem UCLA-Akti-

Pat. ID	Gehgeschwindigkeit			Schrittfrequenz			Schrittlänge			Laufgeschwindigkeit		
	(m/s)			(steps/min)			(m)			(m/s)		
	Pre	Post	Δ	Pre	Post	Δ	Pre	Post	Δ	Pre	Post	Δ
1	0.92	1.25	0.33	104	122	18	0.5	0.6	0.1	1.06	1.36	0.3
2	1.44	1.67	0.23	117	126	9	0.7	0.8	0.1	2.08	2.69	0.61
3	1.5	1.5	0	114	116	2	0.8	0.8	0	2.42	3.03	0.61
4	1	1.44	0.44	100	124	24	0.6	0.7	0.1	1.58	1.75	0.17
5	1.22	1.39	0.17	116	120	4	0.6	0.7	0.1	1.25	2.11	0.86
6	1.25	1.39	0.14	111	116	5	0.7	0.7	0	1.58	1.86	0.28

Tab.: Gangparameter für normales Gehen in der Ebene und Rennen vor (pre) und 12 Monate (post) nach Kniegelenkersatz (Mittelwerte)

vitätslevel von mindestens 6 präoperativ und 12 Monate nach Kniegelenkersatz mit dem System untersucht. Die Proban-



Abb.: Positionierung der Messeinheiten an definierten Punkten am lateralen Oberschenkel bzw. medialen Unterschenkel. Ein weiterer Sensor wird dorsal über dem lumbosacralen Übergang angebracht.

den durchlaufen dabei einen definierten Parcours mit Alltags- und Sportübungen wie Gehen, Laufen, Sprinten oder Treppensteigen.

### Ergebnisse

In der Validierungsstudie des Systems zeigen die ermittelten Parameter der Ganganalyse ei-

ne sehr hohe Korrelation zum VICON-System ( $r=0.98$ ). Auch im klinischen Einsatz war es möglich, Parameter wie Geschwindigkeit, Schrittfrequenz, Symmetrie, Knieflexion und Beschleunigungen in den unterschiedlichen Testsituationen darzustellen. Dabei zeigten alle Patienten eine Verbesserung dieser Parameter postoperativ im Vergleich zu prä-OP (s. Tab.). Es konnte eine hohe Korrelation der maximalen Laufgeschwindigkeit und Fähigkeit zum schnellen Richtungswechsel mit der subjektiv empfundenen Sportfähigkeit gezeigt werden.

### Diskussion

Das vorgestellte System ermöglicht die Darstellung von wesentlichen Funktionsparametern des Kniegelenks bis in sportliche Aktivität. Die ermittelte Messgenauigkeit zeigt sich im Vergleich zum bestehenden Goldstandard der stationären Ganganalyse als ausreichend, um objektive Parameter zur Funktionsfähigkeit des Kniegelenks zu erheben. Die ermittelten Parameter dieser Studie erscheinen als interessante Ausgangsbasis für die Outcomeanalyse, vor allem für high-demanding Patienten mit dem Anspruch auf sportliche Aktivität. Größere Studienkollektive sind für die sichere Bewer-

tung der gezeigten Effekte jedoch notwendig.

### Anmerkungen:

Die Studie wurde durch die Deutsche Arthrose-Hilfe e. V. gefördert.

Teile dieser Arbeit sind zuletzt veröffentlicht:

*Clinical Evaluation of a Mobile Sensor-Based Gait Analysis Method for Outcome Measurement after Knee Arthroplasty.* Calließ T, Bocklage R, Karkosch R, Marschollek M, Windhagen H, Schulze M. *Sensors (Basel)*. 2014 Aug 28;14(9):15953–15964.

Dublin

Mi., 29.10.

15.20–15.29 Uhr

### ZUR PERSON



Dr. Tilman Calließ ist Leiter der Sektion muskuloskeletale Tumorchirurgie im Department für Endoprothetik und Rekonstruktive Chirurgie der Orthopädischen Klinik der MHH im Annastift.

**NEU!**

EINE NEUE TRANSPLANTATFORM  
 AUS HUMANEM GEWEBE.  
**DBMx-PRESS VERKÜRZT UND  
 VEREINFACHT OPERATIONEN.**



**Kostenfreie klinische Muster  
 können angefordert werden\***

**Arzt-Information**

unter +49 30 5770 7806 0 oder  
 per E-Mail [dbmx-press@dizg.de](mailto:dbmx-press@dizg.de)

\*befristet bis 31.12.2014.  
 Musterabgabe gemäß §47(4) AMG.

**DBMx-press** ist ein verwendungsfertiges Granulat-Chip-Komposit in einem Natriumhyaluronat-Träger, das hervorragend in situ anhaftet. Die Zusammensetzung ergibt eine perfekte Kombination von Formfestigkeit und Komprimierbarkeit.

**DBMx-press** muß nicht rehydratisiert werden, ein Beimischen von Spongiosa-Chips ist nicht erforderlich.

**DBMx-press** ist biokompatibel und zeichnet sich durch Formbarkeit und ideale Remodellierungseigenschaften aus.

**DBMx-press** eignet sich zur Defektfüllung in den Bereichen MKG, Wirbelsäule, Trauma und bei Revisionen.

**DBMx-press** ist ein zugelassenes Arzneimittel.



**DIZG** DEUTSCHES INSTITUT FÜR ZELL- UND GEWEBEERSATZ  
 GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT MBH

Innovationspark Wuhlheide . Köpenicker Str. 325 . D-12555 Berlin  
 Tel. +49 30 5770 7806 0 . Fax +49 30 6576 3055  
 E-Mail [dbmx-press@dizg.de](mailto:dbmx-press@dizg.de) . [www.dizg.de](http://www.dizg.de)

**Zusammensetzung:** 36% demineralisierte Human-Knochenmatrix (DBM) in einer Mischung von Natrium-Hyaluronat, Natriumchlorid, Natriummonophosphat und Natriumdiphosphat in Wasser für Injektionszwecke. **Gegenanzeigen:** nekrotische Wirtslager. **Anwendungsgebiete:** Zur Implantation. Zur Deckung von knöchernen Defekten. **Nebenwirkungen:** keine bekannt.  
**Packungsgrößen:** 2,5 cm<sup>3</sup>, 5cm<sup>3</sup>, 10cm<sup>3</sup>, 15 cm<sup>3</sup>, 20cm<sup>3</sup>. **Abgabestatus:** Verschreibungspflichtig. **Stand:** 07.02.2013. Zul.-Nr. PEI.H.03358.01.1

# Überzeugend dank hoher Energie

LIKAMED stellt das neue Stoßwellengerät LIKAWAVE VARIO vor

**EPPINGEN – Als apparative Praxisausstattung für die Stoßwellentherapie eignet sich das neue Stoßwellengerät LIKAWAVE VARIO von LIKAMED, das durch seine extrem hohe Energieleistung überzeugt.**

Ob es sich um Pseudarthrosen oder um eine Tendinitis calcarea, um eine Fasciitis plantaris oder eine Epicondylitis handelt – in diesen und vielen anderen Fällen können Stoßwellen das betroffene oder benachbarte Gewebe stimulieren und im Endeffekt eine schnellere Heilung herbeiführen oder sie überhaupt erst ermöglichen.

Eine entscheidende Erfolgskomponente stellt dabei die erzeugte Energie dar. Hier eröffnet das Stoßwellensystem LIKAWAVE VARIO neue Perspektiven. Denn es erreicht nicht nur deutlich höhere Energien als vergleichbare Wettbewerbsprodukte, sondern bietet



Das neue LIKAWAVE VARIO von LIKAMED überzeugt durch seine hohe Energieleistung in der Stoßwellentherapie.

darüber hinaus einen zellschonenden Betriebsmodus – den Vario-Modus, der bei der Namensgebung Pate stand.

### Variable Zyklen

Dabei werden die Intensität und die Frequenz während der Behandlung in einem programmierten Zyklus dynamisch zwi-

schen definierten Extrempunkten variiert. Die erreichten Körperzellen können sich daher zwischen zwei Belastungsspitzen immer wieder erholen.

Eine weitere Besonderheit des LIKAWAVE VARIO besteht in der sogenannten radialen Arbeitsweise. Bei herkömmlichen Geräten wird die Energie fokussiert auf einen Punkt gerichtet. Dabei stellt sich allerdings die Frage: Wie genau lässt sich ein Punkt überhaupt bestimmen und treffen, der bis zu 50 Millimeter unter der Hautoberfläche liegt?

### Radiale Ausrichtung

Bei radialer Ausrichtung erreicht das Energiemaximum dagegen einen ausgedehnten Bereich des Gewebes und nicht einen sehr eng definierten Bereich. Dadurch erhöht sich die Chance, den entscheidenden Punkt zu treffen und einen effektiveren Heilungsprozess einzuleiten.

Freude machen dem Anwender der selbsterklärende Touchscreen und die einfache

Navigation mithilfe einer maßgeschneiderten Software. Das System schlägt dabei sogar von selbst Details zur Therapie vor. Sie können als Ausgangspunkt dienen, wobei der Arzt sie modifizieren oder aufgrund seiner therapeutischen Erfahrung andere Behandlungsparameter einstellen kann.

Nicht zuletzt rechnet sich der LIKAWAVE VARIO auch aus ökonomischer Sicht. Dafür sorgen das sehr gute Preis-Leistungs-Verhältnis und eine garantierte Schusszahl: Schon bei wenigen Patienten amortisiert es sich in kurzer Zeit. ■

Halle 2.2, Stand 78 |

### Informationen

LIKAMED GmbH  
Raußmühlstr. 7  
75031 Eppingen  
Tel.: 07262 9189-0, Fax: -900  
info@likamed.de

[www.likamed.de](http://www.likamed.de)

# Ausführung „Short“ für kurze Rücken

Bauerfeind erweitert Angebot für Lumbalorthese Spinoва Support Plus

**ZEULENRODA-TRIEBES – Bauerfeind bietet seine Lumbalorthese Spinoва Support Plus jetzt auch in einer Ausführung für kleinere Patienten an.**

Wie Autositze und Bürostühle sollten auch Lumbalorthesen ergonomisch eingestellt werden, um ihre Stützkraft optimal zu entfalten.

Die Überbrückungspelotte der Spinoва Support Plus von Bauerfeind wird deshalb ab sofort auch in einer kürzeren Variante angeboten. Die neue Ausführung „Short“ ist für Patienten unter 1,70 Meter Körpergröße oder mit kurzem Oberkörper geeignet.



Die Orthese Spinoва Support Plus mit abrüstbarer Überbrückungspelotte entlastet die Lendenwirbelsäule.

Die anatomisch geformte Rückenpelotte der Spinoва Support Plus stützt die lumbale

Lordose und verläuft vom Kreuzbein bis zwei Finger breit unter das Schulterblatt. Mit der Wahl zwischen den Ausführungen „Short“ und „Standard“ ist bei der Versorgung immer gewährleistet, dass die Pelotte an kurzen und langen Rücken beim Stehen, Sitzen und Laufen gleichermaßen ideal sitzt und wirkt.

Die Multifunktionsorthese Spinoва Support Plus entspricht in ihrer Konstruktion einem modifizierten Hohmann-Mieder. Sie entlastet die Lendenwirbelsäule und richtet sie auf. Ihre große Rückenpelotte verteilt dabei die auftretenden Kräfte

auf die Brustwirbelsäule sowie das Becken und das Kreuzbein. Sie kann entsprechend dem Therapiefortschritt und dem Genesungsverlauf abgerüstet werden, wodurch die schrittweise Mobilisierung des Patienten unterstützt wird. ■

Halle 4.2, Stand 45 |

### Informationen

Bauerfeind AG  
Triebeser Straße 16  
07937 Zeulenroda-Triebes  
Tel.: 036628 66-1000  
Fax: 036628 66-1999  
info@bauerfeind.com

[www.bauerfeind.com](http://www.bauerfeind.com)

# Gleichwertige Sekundärversorgung

## Anders: AMIC bei tiefen osteochondralen Talusläsionen des Adoleszenten

**BAD ABBACH – Über die matrix-induzierte Chondrogenese (AMIC) bei tiefen osteochondralen Talusläsionen des Adoleszenten mit offenen Wachstumsfugen spricht PD Dr. Sven Anders.**

Die Osteochondrosis dissecans (OD) der zentralen medialen Talussehle ist die häufigste operativ versorgungsbedürftige Defekterkrankung beim Adoleszenten. Laterale, traumatisch bedingte Talusläsionen sind eher selten. Eine konservative Behandlung ist auf stabile Defekte mit intakter Knorpeloberfläche begrenzt.

Bei Operationsindikation ist zusätzlich zur knöchernen Revitalisierung des Defektgrundes eine Reparatur der Gelenkoberfläche notwendig. Die autologe matrixinduzierte Chondrogenese (AMIC) kombiniert eine Mikrofrakturierung mit Applikation eines Kollagen-I/III-Scaffolds, um so den mesenchymalen Superclot zu stabilisieren und die chondrogene Differenzierung der mesenchymalen Stammzellen zu begünstigen.

Sie ist zur Versorgung von tiefen fokalen chondralen und osteochondralen Gelenkflächendefekten am Knie etabliert<sup>1</sup>. Auch bei Adoleszenten mit offenen Sprunggelenkwachstumsfugen ist mitunter bei instabilen, tiefen Talusläsionen eine osteochondrale Gelenkflächenreparatur erforderlich. In dieser Studie wurden die Ergebnisse der AMIC für diese Patientengruppe evaluiert.

Dazu wurden 16 obere Sprunggelenke mit offenen Sprunggelenkwachstumsfugen (Durchschnittsalter 16,1 (13–19) Jahre) und instabilen tiefen osteochondralen Defekten (ICRS III–V, Osteochondrosis dissecans (OD) medial (13×)/lateral (3×) nachuntersucht, die mit einer autologen

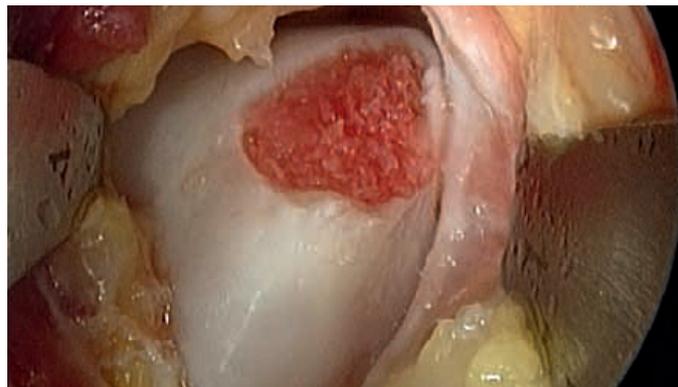
matrixinduzierten Chondrogenese (AMIC) und einer subchondralen autologen Spongiosaplastik aus der distalen Tibia zur Revitalisierung versorgt worden waren (Abb. 1, 2). Die Defekte wiesen eine mittlere

verbesserte sich der AOFAS-Score von 71,5 ( $\pm 7,1$ ) auf 94,0 ( $\pm 6,0$ )/96,3 ( $\pm 5,5$ ) und 94,8 ( $\pm 5,4$ ) Punkte nach 6/12/29,7 Monaten ( $p < 0,001$ ). Dies entsprach 75% (12/16) sehr guten, 18,7% (3/16) guten und 6,3%

Oberflächenkontur nachweisbar. Spezifische Komplikationen wie Regenerathypertrophien, Spongiosa- oder Scaffoldverlust traten nicht auf.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch die Kombination einer autologen matrixinduzierten Chondrogenese (AMIC) und einer autologen Spongiosaplastik eine Versorgung tiefer osteochondraler Talusdefekte beim Adoleszenten effizient und unabhängig von der Defektlokalisation möglich ist.

Dabei wiesen Sekundärversorgungen gleichwertige Ergebnisse wie Primärversorgungen auf. Aufgrund der Verwendung eines Gelenkdistraktors ist lediglich eine Inzision nötig; außerdem können eine Knöchelosteotomie zur Defektexposition sowie das assoziierte Risiko einer iatrogenen Achsdeviation durch Wachstumsfugenverletzung vermieden werden. ■



**Abb. 1: Spongiosaplastik nach Defektausräumung, Desklorierung und Mikrofrakturierung einer lateralen Talus-OD**



**Abb. 2: Applikation eines Kollagen-Scaffolds (ChondroGide) und Fibrinversiegelung**

Größe von 2,0 (1,0–2,6) cm<sup>2</sup> auf.

Zuvor waren in allen Fällen konservative Therapieversuche über mindestens sechs Monate erfolgt. In drei Fällen hatte bereits eine frustrane retrograde Anbohrung des Defekts stattgefunden. In einem Fall einer symptomatischen klinischen Instabilität wurde eine zusätzliche Außenbandraffung durchgeführt. Durch Verwendung eines Gelenkdistraktors war in keinem Fall eine Innen- oder Außenknöchelosteotomie notwendig.

Im Nachuntersuchungszeitraum von 29,7 (6–48) Mona-

(1/16) befriedigenden Scorebewertungen.

Auf einer VAS (0–10 (max.)) verringerte sich der Schmerz von 5,9 ( $\pm 1,9$ ) auf 1,6 ( $\pm 1,9$ ) und die subjektive OSG-Funktion verbesserte sich von 5,4 ( $\pm 1,4$ ) auf 7,6 ( $\pm 1,2$ ), beide ( $p < 0,001$ ).

In einem Fall erfolgte eine operative Revision nach 48 Monaten aufgrund einer Arthrofibrose. Sowohl die Lokalisation (medial/lateral) als auch der Versorgungsstatus (primär/sekundär) zeigten keine signifikanten Unterschiede im Scoreergebnis ( $p > 0,05$ ). Im MRT war bei 14/16 Versorgungen (87,5%) eine gute Defektauffüllung und

<sup>1</sup> Gille J, Schuseil E et al., Mid-term results of Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis for treatment of focal cartilage defects in the knee. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* (2010), 18: 1456–1464

Paris 2

Do., 30.10.

10.11–10.20 Uhr

### ZUR PERSON



**PD Dr. Sven Anders** ist Oberarzt an der Klinik für Orthopädie der Universität Regensburg im Asklepios-Klinikum Bad Abbach.

# Bedeutsamer Einfluss für das Überleben

## Andruszkow: Einfluss der Luftrettung auf traumatisierte Patienten

**AACHEN – Den Einfluss der Luftrettung auf traumatisierte Patienten zeigt Dr. Hagen Andruszkow in seinem Poster am Mittwoch.**

Die Luftrettung ist ein international etablierter Bestandteil in der präklinischen Versorgung traumatisierter Patienten<sup>1, 2</sup>. Verbesserte Rettungszeiten sowie ein erhöhter Einsatzradius werden als spezifische Vorteile im Vergleich zu bodengebundenen Rettungsmitteln diskutiert.

Demgegenüber ist der Einsatz der Luftrettung jedoch zu meist tageszeit- und wetterabhängig. In der aktuellen Literatur finden sich daher widersprüchliche Erkenntnisse hinsichtlich eines potenziellen Überlebensvorteils durch die Luftrettung<sup>3, 4</sup>.

Dies nahmen wir zum Anlass, den möglichen Überlebensvorteil durch die Luftrettung anhand einer Datenanalyse des TraumaRegisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (TraumaRegister DGU) zu validieren. Darüber hinaus beabsichtigten wir, diejenigen Patientengruppen zu erkennen, die eventuell besonders vom Einsatz von Rettungshubschraubern profitieren.

52 281 Patienten, die zwischen 2002 und 2012 mittels Hubschrauber (HEMS) oder arztbesetzten, bodengebundenen Rettungsmitteln (GEMS) versorgt wurden, konnten in diese Studie eingeschlossen werden. 68,8% (35 974) wurden durch GEMS und 31,2% (16 307) durch HEMS versorgt.

HEMS-Patienten waren dabei schwerer verletzt als GEMS-Patienten (ISS:  $24,8 \pm 13,5$  vs.  $21,7 \pm 18,0$ ), wiesen in der Regressionsanalyse verglichen mit GEMS-Patienten jedoch einen unabhängigen Überlebensvorteil durch die Luftrettung auf (odds ratio 0,81; CI-95 0,75–0,87; Nagelkerke's R Quadrat 0,526).



**Die Luftrettung nimmt in der Bundesrepublik Deutschland einen bedeutsamen Einfluss auf das Überleben traumatisierter Patienten.**

Hinsichtlich dieses Überlebensvorteils durch die Luftrettung profitierten Patienten im Alter zwischen 55 und 64 Jahren im Besonderen (OR 0,62). Bezogen auf den Traumamechanismus zeigte die Luftrettung auch im Rahmen von Niedrigenergie-traumata (OR 0,68) und bei geringer Verletzungsschwere (ISS 9–15: OR 0,66) besonders günstige Effekte.

Grundsätzlich nimmt die Luftrettung in der Bundesrepublik Deutschland einen bedeutsamen Einfluss auf das Überleben traumatisierter Patienten. Davon profitieren insbesondere Patienten mittleren und höheren Alters, Niedrigenergie-traumata sowie Patienten mit geringer Gesamtverletzungsschwere.

Zur Maximierung dieses Überlebensvorteils bietet möglicherweise eine enge Verknüpfung von Luftrettung, Versorgung in der Notaufnahme und frühem operativem Manage-

ment ein geeignetes Versorgungskonzept. Zudem könnten auch die Kooperationen der TraumaNetzwerke DGU eine entscheidende Möglichkeit zur optimierten Nutzung der Luftrettung in der Traumaversorgung bieten.

*helicopter emergency medical services in Germany: Do we still need the helicopter rescue in multiple traumatized patients? Injury* <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2014.08.018>. [Article in press]

Halle 6.2 (Posterbegehung)

Mi., 29.10. 18.15–19.30 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Hagen Andruszkow** ist seit 2013 Assistenzarzt in der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie der RWTH Aachen.

1 Andruszkow H, Frink M, Zeckey C et al. (2012) Merits and capabilities of helicopter emergency medical service (HEMS) in traumatized patients. *Technol Health Care* 20:435–444

2 Andruszkow H, Lefering R, Frink M et al. (2013) Survival benefit of helicopter emergency medical services compared to ground emergency medical services in traumatized patients. *Crit Care* 17:R124

3 Galvagno SM, Jr, Thomas S, Stephens C et al. (2013) Helicopter emergency medical services for adults with major trauma. *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD009228

4 Andruszkow H, Hildebrand F, Lefering R et al. (2014) 10 years of



# GEFAHRENLAGEN IM KRANKENHAUS SICHER BEWÄLTIGEN.

**Jetzt**  
kostenlos testen!  
Demo-Link anfordern!

Die Software zur Erstellung  
Ihres individuellen  
Krankenhaus-, Alarm-  
und -Einsatzplans



### ELNO Maximal

Herausgeber: Prof. Dr. med. Hans Anton Adams,  
Medizinische Hochschule, Hannover.

1.900,- netto  
inkl. 2 Schreibrechte und 50 Leserechte.

\*basierend auf ELNO Maximal der Medizinischen Hochschule Hannover unter Herausgeberschaft von Herrn Prof. Dr. med. H. A. Adams

### ELNO Grund- und Regel

Herausgeber\*: Thomas Erbert, Rettungs-  
ingenieur, Ingenieurbüro Erbert und Partner.

1.700,- netto  
inkl. 2 Schreibrechte und 50 Leserechte.

### Mehr Infos

www.elektronischer-notfallplan.de  
E-Mail: elno@arztverlag.de

**ANTWORT-FAX 02234 7011-257**

A32055MM4ELOUP

Ja, ich möchte ELNO **kostenlos** testen.  
Bitte senden Sie mir den Demo-Link zu.

Klinik/Krankenhaus

Titel/Name/Vorname

Fachgebiet/Funktion

Straße, Nr.

PLZ/Ort

Telefon/E-Mail

### Deutscher Ärzte-Verlag GmbH

Gabriele Styn  
Dieselstraße 2  
50859 Köln

# Kein Unterschied in der Mortalität

## Bieler: Auswirkungen der Notarztbegleitung beim Schwerverletzten-Transport

**KOBLENZ – Hat der Transport eines Schwerverletzten mit oder ohne Notarztbegleitung Einfluss auf die präklinische Rettungszeit und das Outcome? Diese Frage versucht Dr. Dan Bieler zu beantworten.**

Trotz der Implementierung einheitlicher Ausbildungskonzepte zur Verbesserung der Schwerverletztenversorgung präklinisch (PHTLS) wie auch klinisch (ATLS, ATCN) gibt es nach wie vor unterschiedliche Philosophien hinsichtlich der präklinischen Rettungskette.

Ist es größtenteils in Europa üblich, ausgebildete Notärzte in der präklinischen Versorgung von Schwerverletzten zu verankern, wurde im englischsprachigen Raum, etwa in den USA und in Großbritannien, das Paramedic-System etabliert.

In der vorliegenden Arbeit erfolgt die retrospektive Auswertung der präklinischen Schwerverletztenversorgung ohne Notarzt vs. mit Notarzt anhand einer Matched-Pair-Analyse aus dem TraumaRegister der DGU.

Eingeschlossen wurden Patienten mit einem „Injury Severity Score“ (ISS)  $\geq 16$  zwischen 2002 und 2011. Um möglichst gleiche Gruppen zu erhalten, erfolgte das „Matching“ hinsichtlich Alter, Gesamtverletzungsschwere anhand des ISS und Einzelverletzungsschwere anhand der „Abbreviated Injury Scale“ (AIS).

Weiterhin erfolgte das „Matching“ zur Traumaursache mit „Glasgow Coma Scale“ (GCS) am Unfallort  $\leq 8$  als Indikator einer vorhandenen Bewusstlosigkeit sowie systolischem Blutdruck  $\leq 90$  mm Hg als indirektes Zeichen für einen Schock.

Es ergaben sich zwei nahezu identische Gruppen mit je

1235 Patienten (mit Notarzt (mNA): Alter  $51,2 \pm 22,3$ ; ISS  $24,8 \pm 9,4$ ; GCS  $12,49 \pm 3,52$ ; RRs  $128,3 \pm 33,3$  bzw. ohne Notarzt (oNA): Alter  $52,9 \pm 22,5$ ; ISS  $24,75$

be (mNA 4,4% vs. oNA 0%,  $p < 0,001$ ).

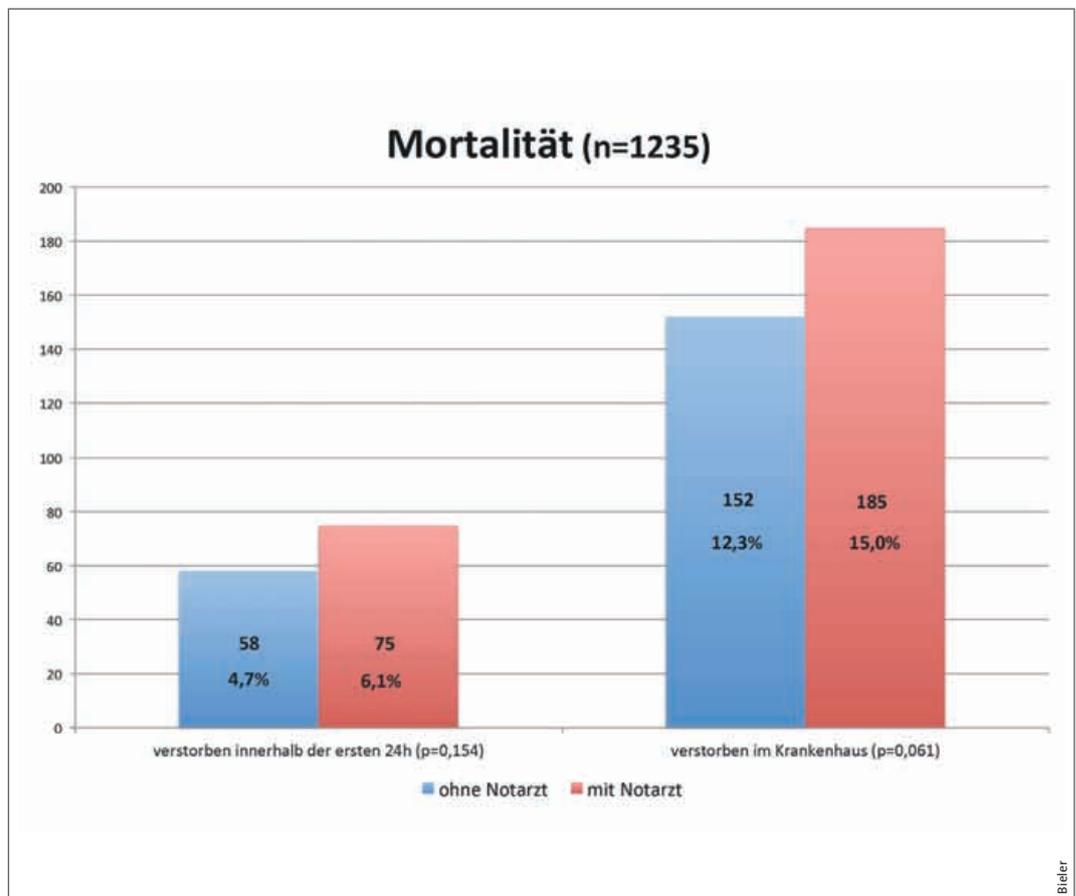
Als hochsignifikant ( $p < 0,001$ ) zeigte sich auch, dass bei 348 (28,2%) in der

zu gleicher Rettungszeit vorgenommen wurden. ■

London 3

Mi., 29.10.

9.59–10.05 Uhr



Mortalität beim Transport eines Schwerverletzten mit oder ohne Notarztbegleitung.

$\pm 9,5$ ; GCS  $12,85 \pm 3,47$ ; RRs  $130,9 \pm 31,1$ ). 120 Patienten zeigten am Unfallort einen systolischen Blutdruck  $\leq 90$  mm Hg und 158 einen GCS  $\leq 8$ .

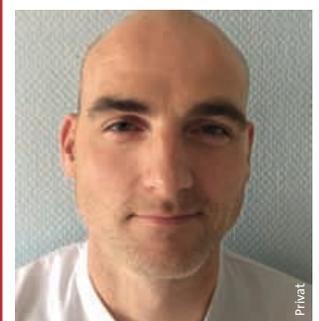
Die präklinische Rettungszeit in beiden Gruppen variierte nur diskret und nicht signifikant (61,1 Minuten  $\pm 28,9$  mNA vs. 61,9 Minuten  $\pm 30,9$  oNA).

Signifikante Unterschiede zeigten sich jedoch bei der Anzahl der präklinisch durchgeführten Maßnahmen (mNA 1,81 vs. oNA 1,36,  $p < 0,001$ ) wie Volumengabe (mNA 95,1% vs. oNA 70,1%,  $p < 0,001$ ), Analgosedierung (mNA 69,2% vs. oNA 53,3%,  $p < 0,001$ ), Reanimation (mNA 1,1% vs. oNA 0,3%,  $p = 0,03$ ) bzw. Katecholaminga-

Gruppe ohne Notarzt gar keine Maßnahme durchgeführt wurde. Dies ist nur bei 2,5% ( $n=31$ ) in der Notarztgruppe der Fall. Als nicht signifikant erwies sich der Vergleich der Mortalität innerhalb der ersten 24 Stunden (mNA 6,1% vs. oNA 4,7%,  $p = 0,154$ ) wie auch generell während des Krankenhausaufenthalts (mNA 15% vs. oNA 12,3%,  $p = 0,061$ ).

Festzuhalten bleibt, dass sich kein signifikanter Unterschied der Mortalität in den ersten 24 Stunden wie auch bis zur Entlassung aus dem Akutkrankenhaus zeigte, obwohl hochsignifikant weniger präklinische Interventionen in der Gruppe ohne Notarzt bei nahe-

### ZUR PERSON



**Dr. Dan Bieler** ist Oberstabsarzt an der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Handchirurgie, Plastische und Wiederherstellungschirurgie und Verbrennungsmedizin im Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz.

# Potenzial zur Verbesserung des Outcomes

## Ettinger: Kinematisch orientierte Ausrichtung der Knie-TEP

**HANNOVER – Frühfunktionelle Ergebnisse nach patientenindividueller Knie-TEP mit kinematischer Implantatausrichtung zeigt Dr. Max Ettinger.**

Vor dem Hintergrund von weiterhin ca. 20% unzufriedener Patienten in der Knieendoprothetik ist zuletzt eine neue Diskussion über die korrekte Positionierung der Prothesenkomponenten entfacht. Als ein vielversprechender neuer Ansatz wurde dabei die kinematisch orientierte Ausrichtung der Prothese anhand der patientenindividuellen kinematischen Flexionsextensionsachse des Kniegelenks vorgestellt.

Diese Technik basiert auf einer geometrischen Bestimmung dieser Achse an einem rekonstruierten präarthrotischen Modell des Patientenknies (Abb. 1) und dem Transfer der Planung in den Operationssaal über entsprechende patientenindividuelle Schnittblockschablonen.

In der Theorie soll dadurch ein natürlicherer Bewegungsablauf im Kniegelenk durch den Erhalt und die Rekonstruktion der physiologischen Bandspannung und Gelenkorientierung erreicht werden, die präarthrotische Beinconfiguration wird mit der Prothese rekonstruiert. Dies steht im Gegensatz zur konventionellen mechanischen Ausrichtung, bei der die Beinachse stets auf 0° korrigiert und anschließend der Bandapparat der knöchernen Situation angepasst wird.

Der klinische Nutzen dieser kinematischen Ausrichtung gegenüber der konventionellen

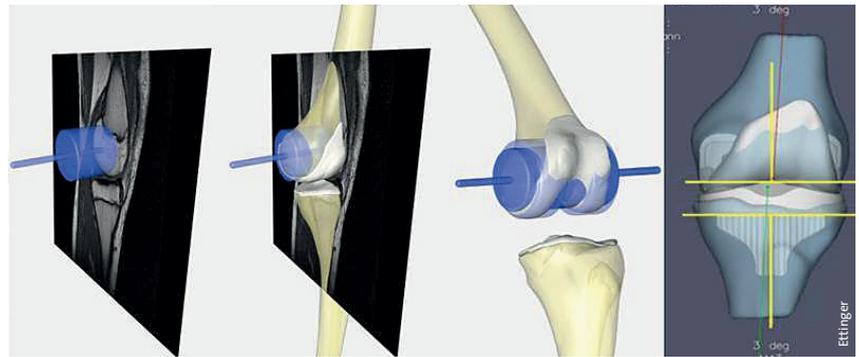
Technik wurde in einer prospektiven Matched-Pair-Studie für die initiale Rehabilitationsphase (bis zwölf Monate post-OP) überprüft. 200 Patienten

wurde das Stryker-Triathlon-CR-System verwendet.

Im Mittel zeigte sich die Studiengruppe zu jedem Nachuntersuchungszeitpunkt der

war, gibt es Hinweise darauf, dass die Technik das Potenzial zu einer signifikanten Verbesserung des Patientenoutcomes haben könnte.

**Abb. 1: Anhand der patientenindividuellen kinematischen Flexionsextensionsachse des Kniegelenks erfolgt am digital rekonstruierten Knie die Planung.**



mit primärer Gonarthrose wurden zwischen 01.2012 und 06.2013 endoprothetisch versorgt und in diese Studie eingeschlossen. Patienten mit einer sekundären oder posttraumatischen Arthrose, knöchernen Deformitäten oder Instabilitäten am Knie wurden ausgeschlossen.

Die Patienten wurden nach Alter, BMI und Geschlecht „gematched“. Die Patienten (60 Männer, 40 Frauen) in der kinematisch ausgerichteten Gruppe waren durchschnittlich 67 Jahre alt und hatten einen BMI von 30. In der konventionellen Gruppe waren die Patienten im Schnitt 69 Jahre alt und hatten einen BMI von 30 (57 Frauen, 43 Männer).

In der Studiengruppe erfolgte die Implantation der Knie-TEP mittels maßgefertigter Schnittschablonen der Firma Stryker mit kinematischer Prothesenausrichtung (Stryker/Otismed-ShapeMatch-Technologie). In der Kontrollgruppe wurde konventionell manuell zur mechanischen Achse ausgerichtet. In beiden Gruppen

Kontrollgruppe überlegen, wobei der Unterschied zu keinem Zeitpunkt statistisch signifikant war. Zwar zeigt sich das Outcome in der kinematischen Gruppe in einem hohen Anteil deutlich der konventionellen Technik überlegen, allerdings sind ebenso Therapieversager mit sehr schlechten Outcome-scores festzustellen.

In der kinematischen Gruppe konnte ein durchschnittlicher WOMAC-Score von 13 (0–79) erreicht werden, die konventionelle Gruppe zeigte einen Score von 26 (0–50). Die Patienten der kinematischen Gruppe erreichten einen KSS-Score von 190 (124–201), während die konventionelle Gruppe einen Score von 168 (90–200) erreichte.

Das kinematische Alignment erscheint als vielversprechender neuer Ansatz in der Primärendoprothetik des Kniegelenks, mit dem sich sehr zufriedene Patienten mit hohem funktionellem Outcome erreichen lassen. Obwohl in dieser Studie kein signifikanter Unterschied zum konventionellen mechanischen Implantatalignment nachzuweisen

In der Auswertung fallen dabei insbesondere die Therapieversager mit überdurchschnittlich schlechtem Outcome ins Gewicht. Hier ist eine weitere Ursachenanalyse erforderlich mit konsekutiver Verbesserung der Technik und Formulierung von klareren Ein- und Ausschlusskriterien. ■

Dublin

Mi., 29.10.

11.50–11.59 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Max Ettinger** ist Assistenzarzt im Department Endoprothetik und Rekonstruktive Gelenkchirurgie der Orthopädischen Hochschule Hannover im Diakoniekrankenhaus Annastift.

# Präzisere Computernavigation

## Jawhar: Genauigkeit bei navigierter vs. konventionelle Operationstechnik

**MANNHEIM – „Gelenklinienverschiebung und Beinachseneinstellung nach primärer Implantation von Knie totalendoprothesen: Navigation versus konventionell“ lautet der Vortrag von Dr. Ahmed Jawhar.**

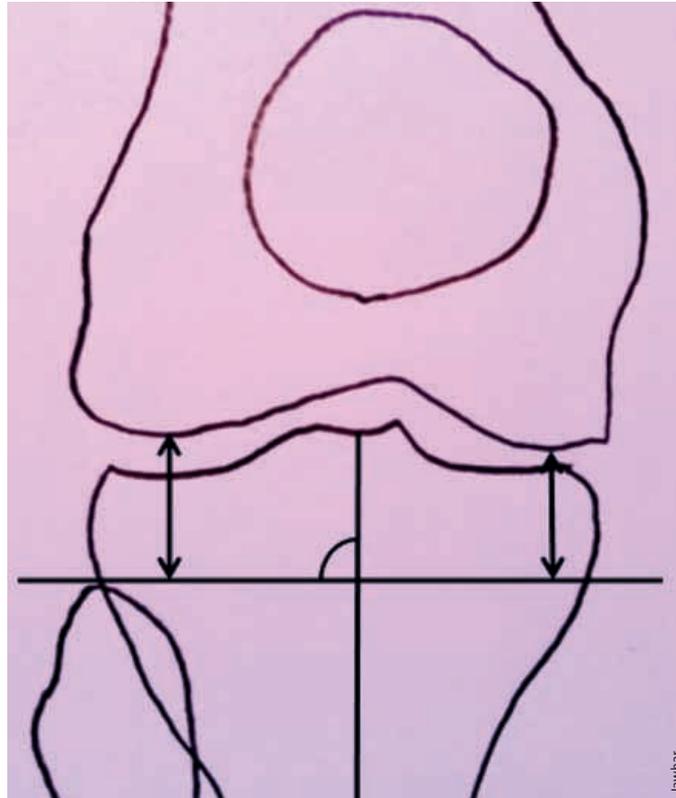
Die Rekonstruktion der anatomischen Gelenklinie bei der Implantation von Knie totalendoprothesen (K-TEP) ist entscheidend für eine exzellente Kniegelenkfunktion, eine niedrige Revisionsrate und hohe Patientenzufriedenheit<sup>1</sup>. Es existieren wenige Daten, die den Stellenwert der intraoperativen Computernavigation für die Rekonstruktion der anatomischen Gelenklinien dokumentieren. Die Studie untersucht, ob die Genauigkeit der Rekonstruktion der Gelenklinie mit navigierter Operationstechnik im Vergleich zu konventioneller Operationstechnik verbessert wird.

Insgesamt 493 konsekutive primäre K-TEP wurden in zwei Gruppen unterteilt. In 206 Fällen erfolgte die Implantation navigiert (BrainLab CI-System), während 287 K-TEP konventionell implantiert wurden. Die Messung der Gelenklinienhöhen prä- und postoperativ unter Verwendung von digitalen, kalibrierten und standardisierten AP-Röntgenaufnahmen (Abb.1), basierten auf die modifizierte Methode nach Kawamura et al.<sup>2</sup>. Eine Verschiebung der Gelenklinien von mehr als 8 mm wurde als klinisch relevante Abweichung (Ausreißer) definiert.

In der konventionellen Gruppe betrug die Gelenklinienverschiebung durchschnittlich 0,71 mm ( $\pm 4,41$

ten versus 70,2% der nicht navigierten K-TEP ( $p=0,004$ ). Ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Gelenk-

beeinflusste die Verschiebung der Gelenklinie nicht signifikant. ■



**Eine Verschiebung der Gelenklinien von mehr als 8 mm wurde als klinisch relevante Abweichung (Ausreißer) definiert.**

mm), während in der navigierten Kohorte im Durchschnitt eine Gelenklinienveränderung von 0,63 mm ( $\pm 4,56$  mm) gemessen wurde ( $p=0,82$ ). Eine Gelenklinienverschiebung größer als 8 mm zeigte sich in 6% der nicht navigierten gegenüber 6,8% der navigierten Fälle. Analog zu den Ergebnissen der Metaanalyse von Cheng et al.<sup>3</sup> befand sich die postoperative koronare Beinachse innerhalb von  $\pm 3^\circ$  in 86,4% der navigier-

linienverschiebung und der Beinachse existierte nicht.

Mittels konventioneller Operationstechnik zeigte sich eine präzise Gelenklinienrekonstruktion nach primärer K-TEP. Die Computernavigation reduzierte nicht die Ausreißer der Gelenklinienverschiebung, war allerdings statistisch signifikant präziser bei der Einstellung der mechanischen Beinachse. Die präoperative oder postoperative Beinachse

<sup>1</sup> Figgie HE, 3rd, Goldberg VM, Heiple KG, Moller HS, 3rd, Gordon NH. The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:1035–1040.

<sup>2</sup> Kawamura H, Bourne RB. Factors affecting range of flexion after total knee arthroplasty. *J Orthop Sci* 2001;6:248–252.

<sup>3</sup> Cheng T, Zhao S, Peng X, Zhang X. Does computer-assisted surgery improve postoperative leg alignment and implant positioning following total knee arthroplasty? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012; 20(7) 1307–1322.

Dublin

Mi., 29.10.

17.15–17.24 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Ahmed Jawhar** ist Assistenzarzt im Orthopädisch-Unfallchirurgischen Zentrum, Universitätsmedizin Mannheim der Universität Heidelberg.

# Quantifizierung empfohlen

## Jawhar: Verschiebung der Patellahöhe nach Implantation von Knie-TEP

**MANNHEIM – Die Verschiebung der Patellahöhe nach Implantation von Knie-TEP untersucht Dr. Ahmed Jawhar.**

In Deutschland wurden im Jahr 2012 133 777 primäre Knie-TEP implantiert. Ein aktuelles systematisches Literaturreview ergab, dass zwischen 2000 und 2012 85% der Patienten sich nach K-TEP mit dem Operationsergebnis zufrieden zeigten<sup>2</sup>. Trotz jahrzehntelanger Bestrebungen, die Operationstechnik und das Prothesendesign zu optimieren, sind patellofemorale assoziierte Kom-

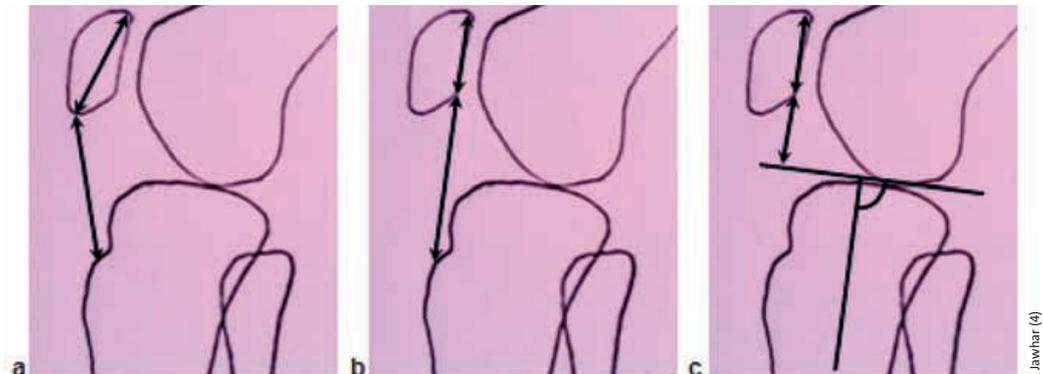


Abb. 1: (a) Insall-Salvati-Index, (b) modifizierter Insall-Salvati-Index; (c) Miura-Kawamura-Index

lyse potenzieller Einflussfaktoren wie Alter, Geschlecht, Operationsseite und Navigationssystem in Untergruppen.

Insgesamt 107 Patienten wurden nach primärer K-TEP

henänderung bei 30 (28%) ISI-, 47 (44%) MIS- und 65 (61%) MKI-Patienten (Abb. 2).

Die Häufigkeiten der als Patella alta, norma oder baja klassifizierten Fälle unterschieden sich in den genannten Untersuchungszeitpunkten nicht signifikant. Signifikante Differenzen der Patellahöhen wurden zwischen den definierten Untergruppen (Alter, Geschlecht, Operationsseite, Navigationssystem) nicht festgestellt.

Eine Woche und ein Jahr nach K-TEP änderte sich die Patellahöhe in einer beträchtlichen Anzahl von Kniegelenken. Die Anzahl der Patienten, die eine Änderung der Patellahöhe um mehr als 10% aufwiesen, nahm in Abhängigkeit von der Zeit signifikant zu.

Die Änderung der Patellahöhe, die mit den Methoden ISI bzw. MIS bestimmt wurde, erreichte allerdings nicht die in der Literatur definierten Schwellenwerte, um als Patella alta oder baja eingestuft zu werden. Im postoperativen Verlauf ändert sich die Patellahöhe, sie kann also nicht ausschließlich durch die Resektionshöhen intraoperativ beherrscht werden. Bei unklaren vorderen Knieschmerzen nach K-TEP wird basierend auf den Ergebnissen dieser Studie die Analyse und Quantifizierung der Patellahöhe empfohlen. ■

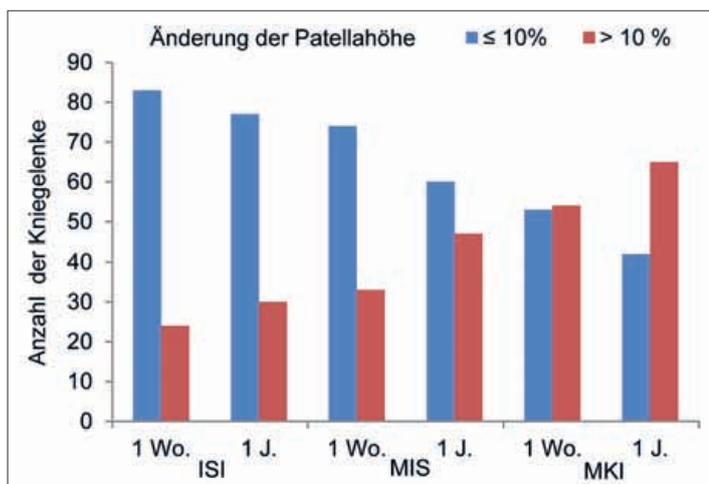


Abb. 2: Häufigkeit der Änderung der Patellahöhe

plikationen nach K-TEP die häufigste Indikation zur Frührevision<sup>3</sup>.

Als Hauptursache für vorderen Knieschmerzen wurden die Verschiebung der Patellahöhe und die daraus resultierende Änderung der patellofemorale Biomechanik diskutiert<sup>4</sup>. Die Verschiebung der Patellahöhe könnte unmittelbar nach K-TEP auftreten und/oder sich während des postoperativen Zeitraums entwickeln. Die Hypothese der vorliegenden Studie geht u. a. davon aus, dass die präoperative Höhe der Patella nach K-TEP sich um mehr als 10% ändert. Es erfolgte die Ana-

eingeschlossen. Die Patellahöhe wurde auf standardisierten seitlichen Röntgenstandaufnahmen präoperativ, eine Woche und ein Jahr postoperativ bestimmt. Die Messungen der Patellahöhen (Abb. 1) umfassten die Methoden: Insall-Salvati-Index (ISI), modifizierter Insall-Salvati-Index (MIS) sowie Miura-Kawamura-Index (MKI).

Eine Woche postoperativ war eine Patellahöhenänderung um mehr als 10% zu beobachten bei 24 (22%) ISI-, 33 (30%) MIS- und 54 (50%) MKI-Fällen. Darüber hinaus ergab die Nachuntersuchung ein Jahr postoperativ eine Patellahö-

<sup>1</sup> Aqua-Qualitätsreport 2012 (S.151–155). <https://www.sqg.de/themen/qualitaetsreport>.

<sup>2</sup> Schulze A, Scharf HP. Satisfaction after total knee arthroplasty. Comparison of 1990–1999 with 2000–2012. *Orthopade* 2013; 42 (10):858–865.

<sup>3</sup> Rader CP, Hensler J, Rolf O. Reasons and risk factors of knee replacement revisions. *OUP Ausgabe* 07–08/2014.

<sup>4</sup> Luyckx T, Didden K, Vandenneucker H, Labey L, Innocenti B, Bellemans J. Is there a biomechanical explanation for anterior knee pain in patients with patella alta?: influence of patellar height on patellofemoral contact force, contact area and contact pressure. *J Bone Joint Surg Br* (2009); 91 (3):344–350.

Dublin

Mi., 29.10.

17.06–17.15 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Ahmed Jawhar** ist Assistenzarzt im Orthopädisch-Unfallchirurgischen Zentrum, Universitätsmedizin Mannheim der Universität Heidelberg.

# Vorteile für standardisierte Therapien

## Katthagen: Versagensanalyse der Behandlung proximaler Humerusfrakturen

**HANNOVER – Eine Versagensanalyse bei standardisiertem Therapiekonzept proximaler Humerusfrakturen erläutert Dr. J. Christoph Katthagen.**

Die Behandlung proximaler Humerusfrakturen wird bei Revisionsraten und Versagensquoten von bis zu 25% bei der Nagel- und Plattenosteosynthese sowie aktuellem Trend hin zur konservativeren Therapie kontrovers diskutiert<sup>1</sup>.

Ergebnisse in der Literatur beziehen sich meist auf einzelne Frakturtypen und Therapieformen ohne Berücksichtigung des ganzheitlichen Versorgungskonzepts der jeweiligen Zentren<sup>2</sup>. Ziel dieser Studie war es, die Versagensrate und die Häufigkeit von Re-Operationen innerhalb eines standardisierten Versorgungskonzepts eines spezialisierten Traumazentrums zu evaluieren mit der Hypothese, dass bei standardisiertem und spezialisiertem Vorgehen deutlich geringere Versagens- und Revisionsraten, als zumeist beschrieben, zu beobachten sind.

423 von 566 (75%) Patienten (312 weiblich) im durchschnittlichen Alter von  $68,3 \pm 13,9$  Jahren mit Primärbehandlung einer proximalen Humerusfraktur zwischen Januar 2009 und Juni 2012 konnten in die retrospektive Studie eingeschlossen werden.

Zur Beurteilung der Fraktur, der stattgehabten Therapie und eines möglichen Therapieversagens (definiert als Verfahrenswechsel) wurden sämtliche Röntgen- und CT-Bilder ausgewertet. Zudem erfolgte durchschnittlich  $24 \pm 13$  (3–52) Monate nach der Primärbehandlung eine telefonische Befragung zu im weiteren Verlauf stattgehabten



**Abb. 1: 74-jährige, gesunde Patientin mit primär konservativer Therapie einer undislozierten 3-Segment-Fraktur des proximalen Humerus, Schulter links**

**a) a.p. Röntgenbild am Unfalltag**



**c) zunehmende Varusdislokation und verzögerte Frakturheilung 7 Wochen posttraumatisch**

Therapien mit besonderem Fokus auf erneuten operativen Eingriffen.

Die Primärtherapie der Frakturen (n=29 Tuberkula-; n=58 2-Segment-; n=178 3-Segment-; n=158 4-Segment- und komplexere Frakturen) war nach Vorgaben eines Standard-Therapiekonzepts erfolgt. 96 Frakturen wurden bei geringer Dislokation konservativ behandelt. Bei 44 Patienten erfolgte eine Nagel-, bei 212 Patienten eine Plattenosteosynthese. In 29 Fällen erfolgte die Versorgung mit anatomischer Fraktur-TEP, bei 42 Patienten mit inverser TEP.



**b) Verlaufskontrolle am 5. Tag nach begonnenen Pendelübungen**



**d) nach offener Reposition und winkelstabiler Plattenosteosynthese bei schmerzhafter Bewegungseinschränkung und prolongiertem Verlauf (siehe c)**

Bei 33 Patienten (7,8%) kam es im Verlauf zu einem Therapieversagen mit notwendigem Verfahrenswechsel. Am häufigsten war dabei die Osteosynthese primär konservativ behandelte Frakturen (n=14; 3,3%; Abb. 1), am zweithäufigsten war der Wechsel von einer Platten- oder Nagelosteosynthese auf eine Prothese (n=13; 3,1%), gefolgt von Wechseln zwischen Osteosyntheseverfahren oder Prothesentypen (je n=3; <1%).

Revisionsoperationen waren bei 67 weiteren Patienten (15,8%) notwendig. Bei zwei Dritteln (n=45) war dies eine meist arthroskopische Mate-

rialentfernung zur weiteren Verbesserung der klinischen Situation<sup>3</sup>. Die Revision einer Osteosynthese war bei 8 Patienten (1,9%) notwendig.

Zusammenfassend können bei standardisierter Therapie proximaler Humerusfrakturen an einem spezialisierten Zentrum deutlich geringere Versagens- und Revisionsraten beobachtet werden als in der Literatur beschrieben. ■

<sup>1</sup> Hardeman F, Bollars P, Donnelly M, Bellemans J, Nijs S (2012) Predictive factors for functional outcome and failure in angular stable osteosynthesis of the proximal humerus. *Injury* 43: 153–158

<sup>2</sup> Jost B, Spross C, Grehn H, Gerber C (2013) Locking plate fixation of fractures of the proximal humerus: analysis of complications, revision strategies and outcome. *J Shoulder Elbow Surg* 22: 542–549

<sup>3</sup> Katthagen JC, Hennecke D, Ellwein A, Jensen G, Voigt C, Lill H (2014) Arthroscopy after locked plating of proximal humeral fractures: implant removal, capsular release, and intra-articular findings. *Arthroscopy* 30: 1061–1067

Großer Saal

Mi., 29.10.

15.15–15.24 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. J. Christoph Katthagen** ist seit 2009 Assistenzarzt in der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH in Hannover.

# Erste Tendenzen erkennbar

## Rueth: Fixed vs. mobile bearing Prothesensystem bei der UCE

**STUTTGART – Dr. Markus-Johannes Rueth und PD Dr. Johannes Beckmann zeigen einen prospektiven randomisierten Vergleich von fixed und mobile bearing Systemen der UCE.**

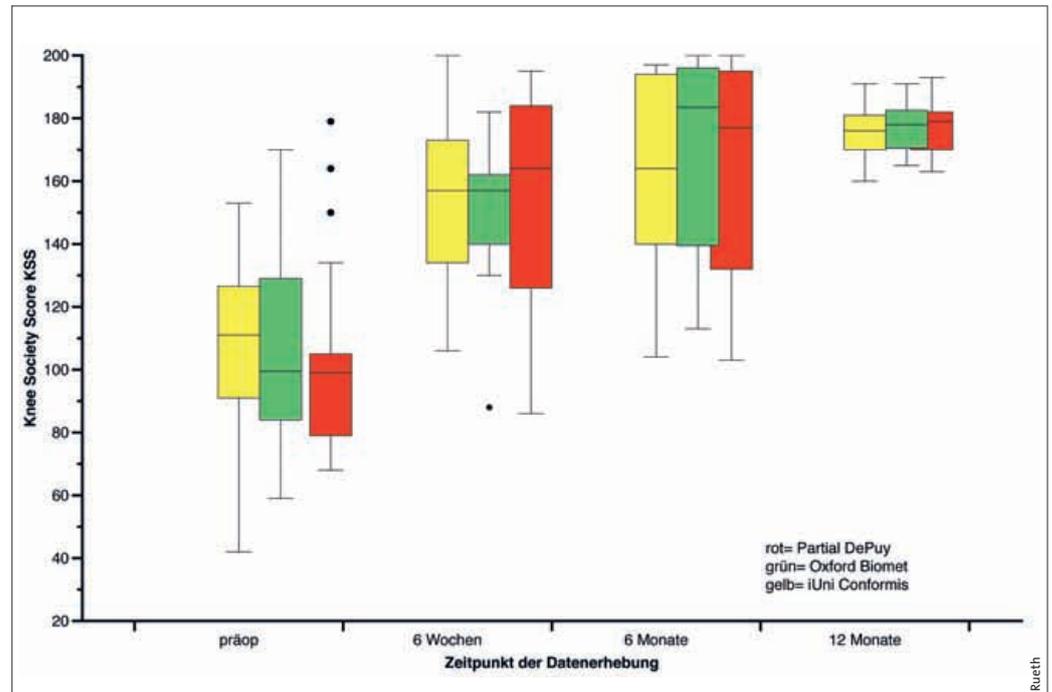
Gerade im Hinblick der immer jünger werdenden Patienten mit sportlicher Aktivität gewinnt der unikompartiment-Ersatz zunehmend an Bedeutung. Klinische und radiologische Erfolgsraten und Standzeiten werden in der Literatur beschrieben. Die klinischen Ergebnisse der unicondylären Endoprothetik (UCE) sind in einigen Meta-Analysen denen der totalen Endoprothetik - insbesondere bei jüngeren Patienten - überlegen.

Auf dem Markt sind verschiedene Systeme verfügbar. Diese können zum einen in fixed und mobile bearing Systeme unterschieden werden. Die bisherige Literatur konnte zwischen diesen beiden Systemen keine signifikante Unterschiede feststellen. Zum anderen gibt es individuell gefertigte Prothesen. Hier gibt es nahezu keine Datenlage. Aktuell vergleicht weltweit keine Studie diese drei Systeme untereinander.

Wir haben uns im Rahmen einer prospektiv-randomisierte Studie die Frage gestellt, ob ein Unterschied im klinisch-radiologischen Vergleich zwischen drei an der Klinik verwendeten Systemen besteht. (Biomet Oxford mobile, DePuy Partial fixed, ConforMIS iUNI fixed)

Über Umschlagverfahren wurden bisher 85 Patienten mit einer medialen unikompartimentellen Gonarthrose eingeschlossen und einem der drei Prothesensysteme zugeordnet. (mittleres follow-up 13 Monate)

Die Patientengruppen waren vergleichbar hinsichtlich



Ergebnisse des Vergleichs der drei Prothesensysteme

Alter, Geschlecht, BMI und Ausgangsscores ( $p > 0,05$ ) Der Bewegungsumfang in Flexion/ Extension und die medio-laterale Stabilität waren vergleichbar ( $p > 0,05$ ). Die Passform der Prothesen war für die individualisierten Prothesen signifikant genauer (femoral posteriorer Abschluß, tibialer slope, tibiale kortikale Abdeckung bzw. Unter-/ Überstand,  $p < 0,05$ )

Die Beinachse wurde in 3 Fällen (1 individualisierte und 2 konfektionierte) um 1 bis 2° überkorrigiert, sonst jeweils leicht unterkorrigiert. VAS, KOOS und KSS sowie Aktivitätslevel waren präoperativ vergleichbar ( $p > 0,05$ ), verbesserten sich bereits 6 Wochen postoperativ signifikant ( $p < 0,01$ ) und auch nach 6 Monaten erneut signifikant ( $p < 0,01$ ). Der Unterschied zwischen den Gruppen war nicht signifikant, aber tendenziell besser zugunsten der fixed bearing Systeme.

Im Rahmen einer weltweit ersten prospektiv-randomisier-

te Drei-Arm Studie konnten signifikante Verbesserungen der klinischen Ergebnisse, Lebensqualität und subjektiven Scores bei allen Systemen erzielt werden. Implantatspezifischen Komplikationen wie Inlay Luxation beim mobile bearing System konnten nicht beobachtet werden.

Es liegen jedoch zunächst nur kurzfristige Ergebnisse vor.

Im Vergleich zeigen fixed bearing und individualisierte Systeme eine besserer Tendenz der klinischen Ergebnisse bei weniger Knochenverlust. Radiologisch ist die individualisierte Passform unerreicht. Jedoch sind Langzeitergebnisse zu fordern und interessant! ■

Dublin

Mi., 29.10.

11-11.09 Uhr

### ZUR PERSON



**PD Dr. Johannes Beckmann** ist Leiter der Sektion Endoprothetik in der Sportklinik Stuttgart sowie Facharzt für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie.

### ZUR PERSON



**Dr. Markus-Johannes Rueth** ist Funktions-Oberarzt sowie Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Sportklinik Stuttgart.

# Einzeitige Plattenosteosynthese bevorzugt

Kösters: Outcome bei der intraartikulären distalen Humerustrümmerfraktur

**MÜNSTER – Mit der intraartikulären distalen Humerustrümmerfraktur beschäftigt sich Dr. Clemens Kösters.**

Distale Humerusfrakturen des Typs AO 13-C3 sind weiterhin schwierig zu therapieren. Posttraumatische Arthrosen mit Schmerzen und funktionellen Beeinträchtigungen sind häufig. Die akute Versorgung mittels winkelstabiler Osteosynthese wurde zunehmend von der zweizeitigen Versorgung mit initialer Stabilisierung mittels Fixateur externe und sekundärer Plattenosteosynthese abgelöst. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss einer primären Fixateuranlage auf das funktionelle Ergebnis zu eruieren.

## Material und Methode

24 Patienten mit intraartikulären distalen Humerustrümmerfrakturen Typ 13-C3 mit einem

durchschnittlichen Alter bei Operation von 51 Jahren wurden in die Studie eingeschlossen. 15 Patienten (Gruppe A) waren mit einer einzeitigen winkelstabilen Doppelplattenosteosynthese, 9 Patienten (Gruppe B) waren zunächst mittels Fixateur externe und im Verlauf mit Plattenosteosynthese versorgt worden.

Das mittlere Follow-up lag bei 38 Monaten. Der Mayo-Elbow-Performance-Score, der SF-36-Fragebogen, der Quick-DASH- und der DASH-Score wurden zur Erhebung von Schmerzen und funktionellem Outcome verwendet. Es erfolgte die klinische Untersuchung, sowie Röntgenaufnahmen des Ellenbogens in zwei Ebenen.

## Ergebnisse

Die Auswertung der funktionellen Outcome-Scores erbrachte signifikant bessere Ergebnisse im Quick-DASH ( $p=0,012$ ) und DASH-Score ( $p=0,041$ ) für die

Gruppe A. Der SF-36 und der MEP zeigten keine signifikanten Unterschiede für beide Gruppen. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich im Hinblick auf die Extension, die in Gruppe B deutlich schlechter war ( $p=0,048$ ).

Die radiologische Analyse zeigte in 60% der Fälle Arthrosezeichen in Gruppe A und in 100% der Fälle in Gruppe B. Komplikationen wurden ohne statistische Signifikanz in Gruppe A mit 40% weniger häufig beobachtet als in Gruppe B mit 56%.

## Diskussion

Nach einzeitiger Plattenosteosynthese bei distalen Humerustrümmerfrakturen zeigen sich signifikant bessere Ergebnisse im klinischen Outcome im Vergleich zur zweizeitigen Versorgung mit initialer externer Fixation. Hinsichtlich perioperativer Komplikationsrate, posttraumatischer Arthrosezeichen und heterotoper Ossifikationen zeigten

sich ebenfalls bessere Ergebnisse für die primäre Osteosynthese. Die zweizeitige Osteosynthese mit primärer externer Fixierung scheint das funktionelle Outcome von distalen Humerustrümmerfrakturen negativ zu beeinflussen. ■

Großer Saal

Mi., 29.10.

17.15–17.24 Uhr

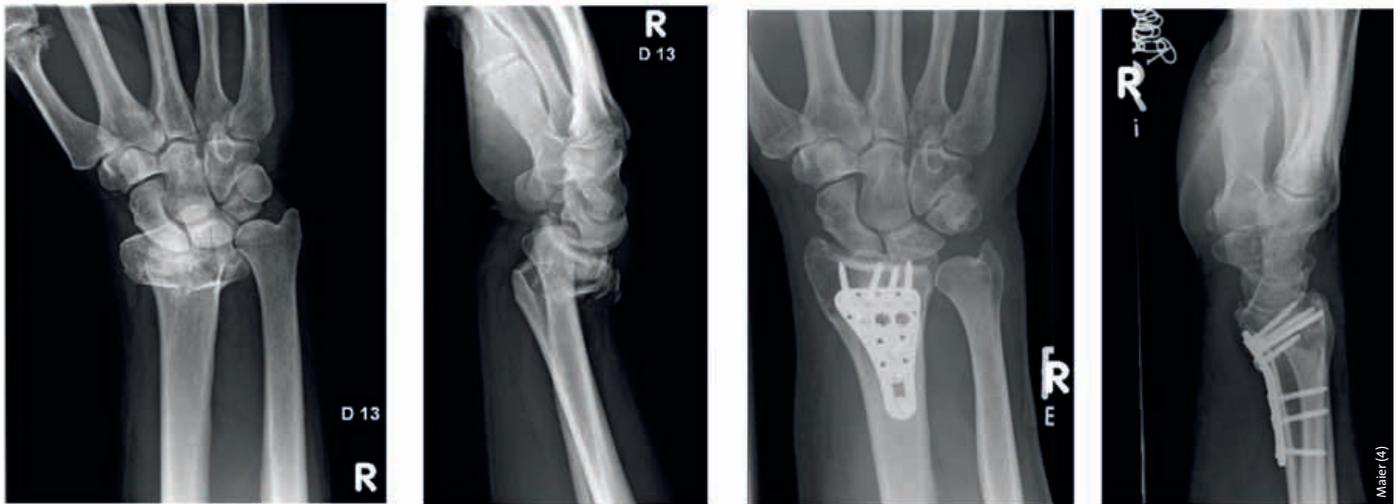
## ZUR PERSON



Dr. Clemens Kösters ist Oberarzt an der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Uniklinikum Münster.

# Sichere Vermeidung eines CRPS 1

## Maier: Variabel winkelstabile Plattenosteosynthese distaler Radiusfrakturen



51-jähriger Handwerker – C3-Fraktur, 2,7 mm dicke, variabel winkelstabile Radiusplatte Fa. Königsee, anatomische Ausheilung

### BAD AIBLING – Die Behandlungsergebnisse nach variabel winkelstabiler Plattenosteosynthese distaler Radiusfrakturen stellt Dr. Klaus-Jürgen Maier vor.

Nach standardisiertem Behandlungskonzept (frühzeitige Osteosynthese, Verzicht auf Blutsperrung und postoperative Gipsruhigstellung, frühfunktionelle selbsttätige Übungsbehandlung) werden alle dislozierten, instabilen distalen Radiusfrakturen einer operativen Behandlung zugeführt, und zwar nahezu ausschließlich einer variabel winkelstabilen palmaren Plattenosteosynthese mit der 2,7-mm-Radiusplatte (Fa. Königsee Implantate GmbH).

#### Prospektive Studie mit 762 Patienten

Im Rahmen einer prospektiven Studie wurden 762 Patienten

mit distalen Radiusfrakturen erfasst, davon 480 Patienten operativ behandelt und 4 bis 6 Wochen, 4 bis 6 Monate und 8 bis 12 Monate postoperativ klinisch und radiologisch nachuntersucht.

Ein sekundärer Repositionsverlust mit Ausheilung der Fraktur in Fehlstellung ist in 6,2% der Fälle aufgetreten, bei etwa 50% hat dies zu persistierenden Beschwerden/Gebrauchsbeeinträchtigungen der Hand geführt.

Ein Osteosyntheseversagen ist auf operationstechnische Mängel oder mangelnde Compliance (Demenz, Überlastung) zurückzuführen. Die exakte anatomische Reposition und übungsstabile Retention der Fragmente ist für die folgenlose Ausheilung der Radiusfraktur mit uneingeschränkter Funktion der Hand entscheidend.

Konnte dieses Ziel mit der variabelwinkelstabilen Plattenosteosynthese erreicht werden, treten die häufig vorliegenden Begleitverletzungen (Abrissfrakturen des PSU, Läsionen des TFCC und des DRUG, Bandrupturen der Handwurzelgelenke) in den Hintergrund, haben keinen wesentlichen Einfluss auf das Endergebnis und es ergeben sich in der Regel bei Vorliegen dieser Begleitverletzungen keine diagnostischen oder therapeutischen Konsequenzen.

synthese erreicht werden, treten die häufig vorliegenden Begleitverletzungen (Abrissfrakturen des PSU, Läsionen des TFCC und des DRUG, Bandrupturen der Handwurzelgelenke) in den Hintergrund, haben keinen wesentlichen Einfluss auf das Endergebnis und es ergeben sich in der Regel bei Vorliegen dieser Begleitverletzungen keine diagnostischen oder therapeutischen Konsequenzen.

#### Sichere Vermeidung eines CRPS 1

Die palmare variabelwinkelstabile Plattenosteosynthese der Radiusfraktur führt unter den Bedingungen des vorgestellten Behandlungskonzepts zur sicheren Vermeidung eines CRPS 1, unter Verwendung des Zugangs nach Henry ist eine prophylaktische Spaltung des Karpaltunnels obsolet.

Das vorgestellte Behandlungskonzept mit Verwendung

der 2,7 mm dicken, variabelwinkelstabilen Radiusplatte der Fa. Königsee führt zu weit überwiegend guten und sehr guten Behandlungsergebnissen (Scores: DASH, Gartland and Werley, Solgaard).

Großer Saal

Mi., 29.10.

9.50–9.59 Uhr

#### ZUR PERSON



Dr. Klaus-Jürgen Maier ist seit 2012 Leiter des Schwerpunkts Unfallchirurgie der Abteilung Allgemein-, Viszeral- und Unfallchirurgie der RoMed Klinik Bad Aibling.

# Alternative zur Fusion lumbaler Segmente

## Siepe: Langzeitergebnisse nach endoprothetischem Bandscheibenersatz

**MÜNCHEN – Langzeitergebnisse nach endoprothetischem Bandscheibenersatz der Lendenwirbelsäule stellt PD Dr. Christoph J. Siepe vor.**

Die Fusion lumbaler Segmente bei therapierefraktären Beschwerden und begleitenden Instabilitäten und/oder Deformitäten im Bereich der LWS nach wie vor die operative Therapie der Wahl. Bei der alleinigen degenerativen Bandscheibenerkrankung (Degenerative Disc Disease, DDD) wird der Stellenwert der fusionierenden Verfahren kontrovers diskutiert, nicht zuletzt aufgrund umfassender negativer Begleiterscheinungen wie Nachbarsegmentdegenerationen, kumulative Reoperationsraten  $\geq 20\%$ , postoperativ alterierte sagittale Dysbalance usw. bei gleichzeitig klinisch ernüchternden Ergebnissen.

Der endoprothetische Bandscheibenersatz (engl.: Total Lumbar Disc Replacement, TDR) wurde in den letzten 20 bis 30 Jahren bei einer hoch se-



**Potenzieller Kandidat für einen endoprothetischen Bandscheibenersatz mit isolierter, monosegmentaler Degeneration im Segment L5/S1**

lektierten und individualisierten Patientenkohorte als Alternative zur Fusion durchgeführt.

Als eine der ersten Institutionen in Europa hat unser Wirbelsäulenzentrum seit der Erstimplantation 07.2000 sämtliche Bandscheibenersatzoperationen mit ProDisc II (DePuy Synthes) im Rahmen einer lau-

fenden klinischen Studie prospektiv erfasst. Die aktuelle Analyse beschreibt die Langzeitergebnisse nach TDR mit einem Nachuntersuchungszeitraum von 5,0 bis 10,8 Jahren (mittl. FU 7,4 Jahre) an 201 Patienten mit einer 90% FU-Quote (n=181/201).

Es zeigte sich eine hochsignifikante Verbesserung aller klinischen Outcome-Parameter über den gesamten postoperativen Zeitraum. Die subjektive Patientenzufriedenheit ergab durchweg stabile Ergebnisse mit 63,6% „sehr zufriedenen“ und „zufriedenen“ Patienten (22,7%); 13,7% gaben ein nicht zufriedenstellendes Ergebnis an.

Die Gesamtkomplikationsrate lag bei 14,4%, die Inzidenz von Revisionseingriffen für allgemeine- oder implantatbedingte Komplikationen bei 7,2%.

Die Ergebnisse bisegmentaler Eingriffe blieben dagegen hinter denen der monosegmentalen Eingriffe zurück bei gleichzeitig deutlich erhöhten Komplikations- und Reoperationsraten.

Obwohl die aktuelle Studie die initialen Erfahrungen sowie die Lernkurve mit einem neuen chirurgischen Verfahren umfasst, zeigen die Daten zufriedenstellende und gleichbleibend stabile Ergebnisse im mittel- und langfristigen Verlauf.

Die Patientensicherheit wurde mit akzeptablen Komplikations- und Reoperationsraten nachgewiesen. Die initial vereinzelt geäußerte Befürchtung exzessiver Raten von Spätkomplikationen und Spätoperationen konnte anhand der vorliegenden Daten nicht bestätigt werden.

Der endoprothetische Bandscheibenersatz ist bei strenger und hoch individualisierter Indikationsstellung für eine kleinen Teil bisheriger Fusionskandidaten (ca. 2–4%) für eine überwiegend jüngere Patientenkohorte eine attraktive Alternative zur Fusion lumbaler Segmente.

Insbesondere der Stellenwert instrumentationsgestützter fusionierender Verfahren sollte für das hier beschriebene enge Indikationsspektrum einer kritischen Evaluation unterzogen und den oben aufgeführten Ergebnissen gegenübergestellt werden. ■



**Postoperative Röntgenaufnahmen nach endoprothetischem Bandscheibenersatz mit künstlicher Bandscheibe Typ ProDisc-II im Bereich des lumbosakralen Übergangs**

*New York 1*

*Mi., 29.10.*

*17.02–17.11 Uhr*

### ZUR PERSON



**PD Dr. Christoph J. Siepe** ist seit 2012 Chefarzt im Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie der Schön Klinik München-Harlarhing.

# Rückenmarksverletzungen besser einschätzen

## Huber-Wagner: Analyse des TraumaRegisters der DGU

**MÜNCHEN – In einer Analyse des TraumaRegisters der DGU schaut PD Dr. Stefan Huber-Wagner nach Inzidenz, Prognose und Outcome bei Rückenmarksläsionen.**

Die Inzidenz von Wirbelsäulenverletzungen mit neurologischem Defizit wird in den USA mit bis zu 720/1 000 000 angegeben. Über die Inzidenz von Rückenmarksläsionen (RML) bei Patienten mit Polytrauma gibt es jedoch wenige Angaben in der Literatur. Ferner sind die Daten bezüglich Verteilung und Schweregrad dieser Verletzungen derzeit unzureichend. Ziel dieser Untersuchung war es, den Stellenwert von Rückenmarksläsionen (AIS  $\geq 3$ ), deren Prognose und Outcome zu analysieren.

### Methoden

111 791 Patienten aus dem TraumaRegister der DGU wurden in einer retrospektiven, multizentrischen Kohortenstudie aus den Jahren 2002 bis 2012 analysiert. Einschlusskriterien waren ein Alter  $> 16$  Jahre, ein Injury Severity Score (ISS)  $> 16$ . Das Ausmaß der Rückenmarksläsion (RML) wurde mittels Abbreviated Injury Scale (AIS 2005) klassifiziert. Deskriptive, Prognose- und Outcomeanalysen wurden mittels SPSS 21 durchgeführt (EBM-Level II).

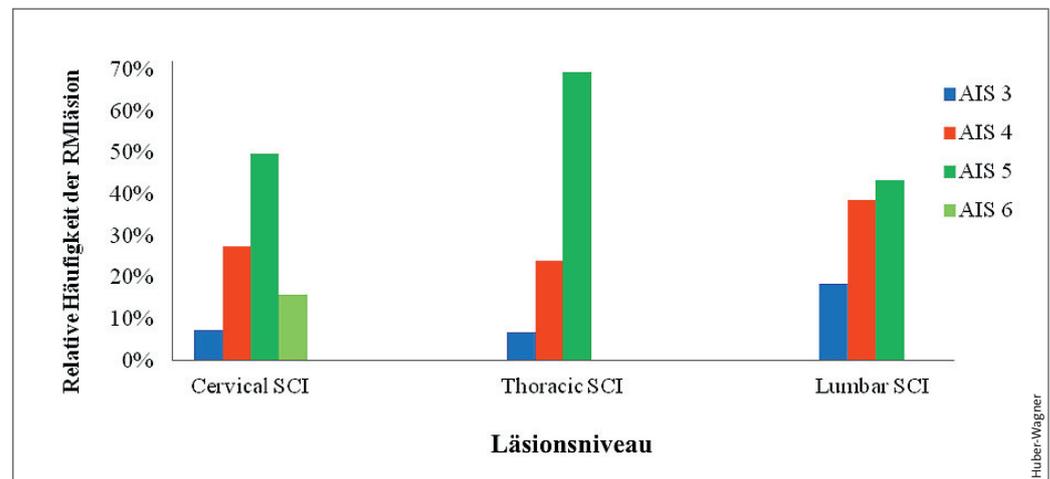
### Ergebnisse

57 310 Patienten erfüllten die Einschlusskriterien. Bei  $n=4285$  (7,5%) Patienten wurde eine RML diagnostiziert. Mittl. Alter

war  $48,9 \pm 20,7$  Jahre, männlich waren 72,7% und der mittlere ISS betrug  $28,0 \pm 12,0$ . Bei 2222 (3,9%) Patienten lag eine Rückenmarksläsion im Bereich

Folgende Parameter zeigten sich bei der log. Regressionsanalyse als signifikant prädiktiv für ein ungünstiges Outcome: AIS6 (OR=odds ratio=0,05),

lichen durch die anatomische Wirbelsäulenverletzung per se determiniert. Die Kenntnis der Inzidenz sowie des Risikoprofils kann dazu beitragen, dass das



Läsionsniveau und Schweregrad der Rückenmarksverletzung

der Halswirbelsäule (HWS), bei 1388 (2,4%) im Bereich der Brustwirbelsäule (BWS) und bei 791 (1,4%) im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) vor. Läsionsniveau und Schweregrad der Rückenmarksverletzung sind in Abbildung 1 dargestellt.

Sepsis, MOV waren bei Patienten mit AIS5 und AIS6 signifikant häufiger ( $p < 0,001$ ). Patienten mit AIS3–5 zeigten eine signifikant längere Krankenhausliegezeit ( $p < 0,001$ ). RM-Verletzte wurden überwiegend primär in Level-I-Kliniken versorgt (85,6%). Die Mortalitätsraten von Verletzten mit RML AIS3–5 (AIS3: 6,2%; AIS4: 8,1%; AIS5: 12,8%) waren signifikant niedriger als die der Nicht-RM-Verletzten (19,4%) ( $p < 0,001$ ). Die Mortalität von AIS6-Verletzten war mit 63,1% hingegen signifikant höher.

AIS5 (OR 0,87), Alter  $\geq 80$  (OR 0,28), Reanimation (OR 0,33), AIS4 (OR 0,38), Transfusionsbedarf (OR 0,54), Vorliegen eines schweren SHT (OR 0,59), Alter 60–79 (OR 0,68), Schock am Unfallort (OR 0,71) und die Gesamtverletzungsschwere (ISS pro Punkt) (OR 0,98); ( $p \leq 0,02, n=2.621$ ).

### Schlussfolgerungen

Wirbelsäulenverletzungen mit neurologischem Defizit finden sich bei etwa jedem 13. Schwerverletzten. RM-Läsionen haben mit Ausnahme der AIS6-Läsionen auf die Mortalität meist nur einen limitierten Einfluss. Liegezeit und Komplikationen wie MOV und Sepsis sind jedoch signifikant länger bzw. häufiger.

Die Prognose ist neben anderen Kofaktoren im Wesent-

behandelnde Team derartige Verletzungen besser einzuschätzen vermag. ■

London 3

Mi., 29.10.

15.06–15.15 Uhr

### ZUR PERSON



PD Dr. Stefan Huber-Wagner ist Geschäftsführender Oberarzt an der Klinik für Unfallchirurgie der Technischen Universität München/Klinikum rechts der Isar.

# Primärziel: Rekonstruktion des Offsets

## Müller: Brauchen wir mehr Modularität in der primären Hüftendoprothetik?

**BERLIN – „Brauchen wir mehr Modularität in der primären Hüftendoprothetik?“, fragt Dr. Michael Müller in seinem Vortrag.**

Die individuelle femorale Anatomie, insbesondere Offset, Antetorsion (AT) und CCD-Winkel, ist sehr variabel. Durch die Implantation eines relativ normierten, nicht modularen Geradschafts wird diese Anatomie beeinflusst, wodurch postoperative Änderungen resultieren können mit möglichen Auswirkungen auf Funktion, Beinlänge und Gangbild.

Es stellt sich daher die Frage, inwieweit die femorale Rekonstruktion von Offset, AT, CCD-Winkel einschließlich Beinlängenausgleich unter Verwendung eines nicht modularen Geradschafts möglich ist, welche postoperativen Änderungen resultieren, ob diese einen Einfluss auf das funktionelle Outcome haben und ob sie deshalb durch ein modulares Schaftdesign individuell rekonstruiert werden sollten.

In 44 Patienten, die sich aufgrund einer Koxarthrose einer Hüft-TEP-Implantation unter Verwendung eines nicht modularen SL-Plus-Zweymüller-Geradschafts unterzogen haben,

wurde die prä- und postoperative femorale Gelenkanatomie (Offset, AT, CCD) einschließlich Beinlänge mittels CT-Untersuchung und 3D-Rekonstruktion erfasst, rekonstruiert und vermessen.

Die operative Schaftausrichtung erfolgte entlang der proximalen Femurachse unter Vermeidung eines Varus-/Valgusmalalignements und in ca. 10° Anteversion. Entsprechend präoperativer Planung sollten Hüftzentrum und Offset in Anlehnung an die gesunde Gegenseite rekonstruiert und die Beinlänge über Implantations-tiefe und Halslänge ausgeglichen werden.

Das funktionelle Outcome wurde prä- und 12 Monate postoperativ klinisch (Harris Hip Score, Zufriedenheit (1–6), Schmerzen – VAS (0–10)) evaluiert. Die Änderungen der anatomischen Parameter wurden mit den funktionellen Outcomeparametern korreliert.

Der HHS lag bei  $92,6 \pm 8,3$ ,  $VAS_{post}$  bei  $1,0 \pm 1,5$  und die Zufriedenheit bei  $1,5 \pm 0,8$ . Die Beinlänge wurde auf  $1,3 \pm 3$  mm ausgeglichen und lag bei 97% (n=43) der Patienten innerhalb  $\pm 10$  mm.

Es zeigten sich signifikante postoperative Änderungen von

Offset, AT und CCD-Winkel mit einer sowohl prä- als auch postoperativ hohen Varianz aller drei Parameter. Während Offset und CCD-Winkel sich im Mittel vergrößerten, wurde die Ante-torsion um 17,5° deutlich verringert.

Bezüglich des Einflusses der anatomischen Parameteränderungen auf das funktionelle Outcome konnte ein korrelativer Zusammenhang zwischen Änderung des Offsets und dem Schmerzscore nachgewiesen werden ( $r=-0,42$ ,  $p=0,007$ ). Je reduzierter das Offset im Vergleich zum individuellen physiologischen Offset, desto größer war der Schmerzscore. Ein korrelativer Zusammenhang zwischen postoperativer Änderung von CCD-Winkel/AT und funktionellem Outcome konnte nicht nachgewiesen werden.

Zusammenfassend kann geschlussfolgert werden, dass unter Verwendung eines nicht-modularen Geradschafts die Rekonstruktion von Offset und Beinlänge sowie die Wiedererlangung einer schmerzfreien Gelenkfunktion ohne Einschränkungen möglich sind.

Entsprechend den Ergebnissen ist die Rekonstruktion des Offsets ein wesentliches Ziel der primären Hüftendoprothe-

tik. CCD-Winkel und AT zeigen sowohl prä- als auch postoperativ eine hohe Varianz mit größeren postoperativen Änderungen. Diese haben jedoch keinen Einfluss auf die postoperative Funktion, den Schmerz und die Zufriedenheit. Eine individuelle Rekonstruktion von femoraler AT und CCD-Winkel erscheint unter funktionellen Aspekten nicht notwendig und damit auch nicht die Verwendung eines modularen Schaftdesigns. ■

Berlin 1

Do., 30.10.

16.30-16.36 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Michael Müller** ist Oberarzt im Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Klinik für Orthopädie, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie Charité-Universitätsmedizin Berlin.

# MRT verschafft Klarheit

## Mauch: Vergleichsstudie zu Risikofaktoren der Patellaluxation

**STUTTGART – Dr. Frieder Mauch vergleicht in seiner Studie die Risikofaktoren der Patellaluxation im MRT im Liegen und unter Belastung.**

Die Diagnostik der Risikofaktoren ist für die Patellaluxation ein wesentlicher Baustein für die Abschätzung der weiteren Therapie. Ziel dieser Arbeit ist es, die bekannten Risikofaktoren zusätzlich durch eine MRT-Untersuchung im Stand unter Belastung zu evaluieren.

### Methodik

Es wurden zunächst 38 gesunde Sportler ohne Patellaluxationsanamnese (Kontrollgruppe) im Liegen und im Stand unter Belastung an einem dezidierten MRT-Niederfeldgerät der Firma Esaote untersucht. Es erfolgten zunächst Messungen im Liegen mit einer sagittalen SSE-T2- und einer axialen SSE-T2-Aufnahme mit 4 mm Schichtdicke.

In einem zweiten Schritt wurde das Gerät in die Vertikale gebracht und die gleichen Messungen wurden unter Belastung im Stand durchgeführt. Es wurden folgende Parameter bestimmt: Patellahöhenindizes (Insall-Salvati, Caton-Deschamps, Patello-Trochlearer Index), TTTG-Abstand und -Index, Patella-Tilt und Lateralisation, Trochleadysplasie nach Dejour und Pfirrmann.

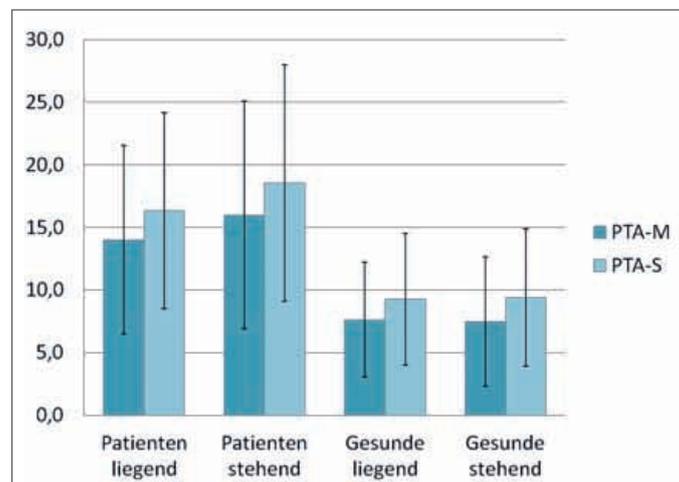
In einer zweiten Probandengruppe mit Patellaluxationsanamnese (n=35) erfolgten die Messungen nach dem oben genannten Protokoll im Liegen und unter Belastung im Stand. Die Auswertungen wurden innerhalb der Gruppen bezüglich der liegenden und stehenden Untersuchung bzw. der



MRT-Aufnahme liegend



MRT-Aufnahme stehend



Patellarer Tilt, modifiziert nach Fulkerson (PTA-M) und nach Sasaki (PTA-S)

Unterschiede zwischen den Gruppen durchgeführt.

### Ergebnisse

Die Kontrollgruppe wies im Liegen Normwerte in allen gemessenen Parametern auf. In der Belastungssituation im Stand kam es in dieser Gruppe zu einem Höherentreten der Patella, das sich in einem signifikanten Anstieg des Caton-Deschamps-Index von 1,01 auf 1,10 zeigte. Die anderen Werte zeigten im Stand keine Veränderung in der Kontrollgruppe.

Die Patientengruppe zeigte bereits im Liegen einen Patella-

hochstand mit einem Insall-Salvati-Index von 1,23 und einem Caton-Deschamps-Index von 1,16, der sich im Stehen nicht weiter verschlechterte. Bezüglich der Lateralisierungsparameter fanden sich hochnormale Werte bei einem TTTG-Abstand von 13,66 mm, TTTG-Index von 0,20, einem Tilt nach Fulkerson (modifiziert) von 14,0°, einem Tilt nach Sasaki von 16,3° und einer Lateralisation von 5,28 mm. Im Stehen unter Belastung kam es zu einer weiteren Verschlechterung des Fulkerson-Tilts auf 16,0°, des Sasa-

ki-Tilts auf 18,5° (n<20,0°) und der Patellalateralisation auf 5,60 mm (n<6 mm).

Beim Vergleich zwischen den beiden Gruppen fanden sich signifikant höhere Werte bezüglich der Patellahöhenindizes, von TTTG-Abstands und -Index in der Patientengruppe gegenüber der Kontrollgruppe. Tilt sowie Lateralisation nach Pfirrmann waren in der Patientengruppe ebenfalls signifikant gegenüber der Kontrollgruppe erhöht. Der Unterschied zwischen den Gruppen kam bei diesen Lateralisations- und Rotationsparametern unter Belastung im Stand noch deutlicher zum Tragen.

### Zusammenfassung

Die MRT-Untersuchung im Stand unter Belastung bezüglich der Risikofaktoren ist reliabel möglich und zeigt insbesondere bei den Lateralisierungsparametern eine Verschlechterung gegenüber der Kontrollgruppe. Andere Parameter bleiben unter Belastung unverändert.

London 3

Do., 30.10.

16.48–16.57 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Frieder Mauch** ist leitender Oberarzt der Sportklinik Stuttgart sowie Leiter der Sektion obere Extremität und Kernspintomographie.

# Inverse Schulterprothesen sind geeignet

## Reuther: Funktionelle Verbesserungen nach Revision von Schulterprothesen

**BERLIN – Dr. Falk Reuther zeigt in seinem Vortrag Ergebnisse und Komplikationen nach Revision von Schulterprothesen auf Inverse Schulterprothese.**

Nach Implantation von Schulterprothesen können unter anderem Instabilitäten, Infektionen, Lockerungen und periprothetische Frakturen auftreten, die oft mit ausgedehnten knöchernen Defekten und Kontrakturen des Weichteilmantels einhergehen. Durch Wechsel der Endoprothese wird oft nur ein mäßiges funktionelles Ergebnis zu erwarten sein.

In der vorliegenden Studie wird überprüft, inwiefern eine funktionelle Verbesserung durch die Implantation einer Inversen Schulterendoprothese als Revisionsimplantat bei dieser Indikationsgruppe erreicht werden konnte.

In einer prospektiven Multi-center-Studie wurden die ersten 35 Patienten mit mindestens zwei Jahren Nachuntersuchungszeit eingeschlossen, bei denen ein Wechsel von einer primären Prothese zu einer Inversen Schulterprothese erfolgte.

Indikationen waren am häufigsten fehlgeschlagene Frakturprothesen, dann Instabilitäten oder Rotatorenman-schettenrupturen nach anatomischen Prothesen sowie aseptische und septische Lockerungen.

Zur Evaluation wurden der Constant und der ASES Score, das aktive Bewegungsmaß sowie die Visuelle Analogskala bezüglich Schmerz und Zufriedenheit ermittelt. In neun Fäl-



Nach anterosuperior subluxierte modulare Frakturprothese



Wechsel zu einer Inversen Totalendoprothese mit Revisionschaft

len (26%) nach fehlgeschlagener Frakturprothese mit einem bestimmten Prothesentyp (Affinis Fracture) konnte der Wechsel unter Belassung des Prothesenschaftes vorgenommen werden (Konversion zu Affinis Fracture Inverse).

Es konnten 28 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 69,5 (49,8 bis 89,6) Jahren nach durchschnittlich 26,6 (SD 3,0) Monaten untersucht werden. Drei Patienten waren verstorben, zwei konnten nicht zur NU kommen, die Prothese war aber in situ, zwei waren nicht erreichbar. Von zwölf Patienten lag bereits die Vier-Jahres-Nachuntersuchung vor.

Der absolute Constant-Score verbesserte sich von 15,7 auf 51,8 Punkte. Es fand sich ein Anstieg der aktiven Flexion von 38,4° auf 108,7°. Der Schmerz reduzierte sich in der Visuellen Analogskala (VAS) von präoperativ 7,5 auf 2,3. An Komplika-

tionen waren vier Luxationen zu verzeichnen, die mit einer Erhöhung des Protheseninlays behandelt werden konnten. Es fanden sich ein Ausbruch der Metaglène nach Sturz und eine periprothetische Fraktur bei einer aseptischen Lockerung des Schafts. Weiterhin waren drei Infektionen festzustellen.

Der Wechsel auf eine Inverse Schulterendoprothese erlaubt eine Verbesserung der Funktion und eine nachgewiesene Schmerzlinderung auch bei Patienten mit fehlgeschlagenen primären Prothesen bei knöchernen Defekten und schlechtem Weichteilmantel.

Dabei ist mit einer höheren Komplikationsrate als bei Indikationen zur primären Inversen Prothese nach Rotatorenman-schettenruptur oder Defekarthropathie zu rechnen. Jedoch konnte in Anbetracht der Ausgangssituation eine deutliche Verbesserung des Constant-

Score sowie der subjektiven Beurteilung von Schmerz und Zufriedenheit erreicht werden. Inverse Schulterprothesen sind als Revisionsimplantat geeignet. Die Erwartung an das Ergebnis ist jedoch an die Ausgangssituation anzupassen. ■

Dublin

Do., 30.10.

17.33–17.42 Uhr

### ZUR PERSON



**Dr. Falk Reuther** ist seit 2006 Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, DRK Kliniken Berlin-Köpenick.