

Orthopädische Praxis



44. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

8/2008

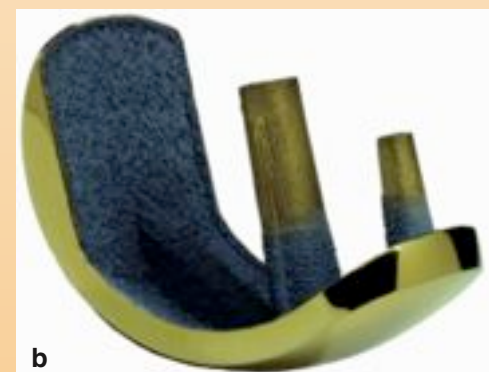
Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.

www.vso-ev.de

Schwerpunkt: Knie & Endoprothetik



- Endoprothetik am Knie – pro-/retrospektive Analysen
- Oberflächen-EMG in der Wirbelsäulen-Rehabilitation
- Rückenschmerzen durch eine spinale Lipomatose
- Arzt und Recht: Orthopäden auch als Arbeitgeber (2)



Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

auch im Monat August freuen wir uns, Ihnen mit diesem Heft der Orthopädischen Praxis eine hoffentlich interessante Ausgabe präsentieren zu können, die jenseits von Baden und Grillen auch eine Mußestunde oder einen Regenschauer überbrücken hilft.

Als fachlichen Schwerpunkt haben wir für Sie das Thema ‚Knie & Endoprothetik‘ gewählt und können Ihnen hierzu drei sehr informative Arbeiten anbieten. Wir beginnen mit einer prospektiven randomisierten Studie von *Hans-Georg Simank* und Kollegen, in der sie einen nicht alltäglichen ‚Vergleich zwischen konventionell und minimalinvasiv implantierten Kniegelenkendoprothesen‘ anstellen.

Klaus Schlüter-Brust und *Gustav Bontemps* geben uns in ihrer Arbeit ‚Zementierte versus zementfreie unikompartimentäre Kniearthroplastik‘ einen interessanten mittel- und langfristigen Ergebnisvergleich zur Kenntnis, fachliche Grundlage für diese Auswertung waren insgesamt 675 Implantationen.

Von jeher galt die größte Sorge eines jeden Behandlers möglichen, unkontrolliert wirkenden Fehlkräften, die durch ein Trauma auch zu schwerwiegenden Komplikationen führen können, insbesondere in der unmittelbaren Rehabilitationsphase nach endoprothetischer Versorgung.

Kerstin Erler und ihre Mitautoren widmen sich dieser Problematik unter dem Titel ‚Gleichgewichtsfähigkeit – ein wichtiger Faktor in der Sturzprävention bei Knie-TEP-Patienten‘ und zeigen Möglichkeiten der Einflussnahme auf.

Mit seinem Beitrag ‚Muskelfunktionsdiagnostik mittels Oberflächen-EMG in der Rehabilitation nach Wirbelsäuleneingriffen‘ berichtet *Stefan Middeldorf* über den Einsatz dieser diagnostischen Methode zur Verlaufsbewertung und für die Erreichung einer Behandlungseffizienz in der postoperativen Phase der Patienten.

Nachfolgend dürfen wir Sie zu der Abhandlung ‚NUBAC™ Bandscheiben-Arthroplastie: Designmodell und klinische Auswertung‘ von *Alex Rene Giltaij* und damit zu seinen Informationen über die gleichnamige Behandlungsmethode einladen, die seit 2004 bei 175 Patienten, vor allem mit diskogenen Rückenschmerzen, zur Anwendung gekommen ist.

Mit ihren Ausführungen ‚Idiopathische spinale epidurale Lipomatose der LWS‘ beschreiben schließlich *Dorothea Daentzer* und *Julia Fischer* die Symptomatik, Diagnostik und Therapie einer seltenen Ursache für eine Spinalkanalstenose, deren differenzialdiagnostische Möglichkeit ihres



Auftretens in der gegebenen Situation natürlich auch eine große Bedeutung erlangen kann.

Mit diesem Vorwort hoffen wir sehr, schon ein gerüttelt Maß Ihrer Leselust geweckt zu haben. Sie könnten so ganz gelassen der Behauptung von *Burt Lancaster* begegnen:

‚Alt wird man, wenn die Wissbegierde nachlässt. Solange man neugierig ist, kann einem das Altwerden nichts anhaben.‘

In diesem Sinne und mit besten Grüßen

Ihr


PD Dr. Volkmar Stein
Schriftleiter

Bitte beachten Sie auch auf Seite 411 den Beitrag „Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik“

Aus aktuellem Anlass machen wir alle Kolleginnen und Kollegen auf diese Seite aufmerksam.



Schwerpunkt

- 381 H.-G. Simank, T. Papagianopoulos, A. Schuh, K. Fritsch, R. Greiner-Perth
Vergleich zwischen konventionell und minimalinvasiv implantierten Kniegelenkendoprothesen – eine prospektive Studie
- 385 K. U. Schlüter-Brust, G. Bontemps
Zementierte versus zementfreie unikompartimentäre Kniearthroplastik. Vergleich mittel- bis langfristiger Ergebnisse
- 389 K. Erler, U. Neumann, L. Brückner
Gleichgewichtsfähigkeit – ein wichtiger Faktor in der Sturzprävention bei Knie-TEP-Patienten

Varia

- 395 S. Middeldorf
Muskelfunktionsdiagnostik mittels Oberflächen-EMG in der Rehabilitation nach Wirbelsäuleneingriffen
- 399 A. R. Giltaij
NUBAC™ Bandscheiben-Arthroplastie: Designmodell und klinische Anwendung
- 404 D. Daentzer, J. Fischer
Idiopathische spinale epidurale Lipomatose der LWS – Symptomatik, Diagnostik und Therapie



Arzt und Recht

Der niedergelassene Orthopäde als Arbeitgeber (2)

407

Forum

Radiale extrakorporale Stoßwellentherapie: Erfolgreiche Therapeuten berichten über zufriedene Patienten

410

Aus den Verbänden

Die Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie erhalten keine Genehmigung zur Röntgendiagnostik

411

Kinderreha ist kein Luxus, sondern eine gesellschaftliche Verpflichtung!

413

Rubriken

Für Sie gelesen

415

Neues aus Industrie und Forschung

418

Tagungen und Kurse

419

Abbildungen auf der Titelseite:

a) Corin Uniglide Prothese (zementiert).

b) Corin Uniglide Prothese (zementfrei) mit Titanplasmabeschichtung und Kalziumphosphatfilm.





Nachruf für Dr. rer. nat. Erhard Dörre

Am 04.05.2008 verstarb Herr Dr. rer. nat. *Erhard Dörre*, langjähriger Leiter der Abteilung Bio-keramik bei der früheren Feldmühle AG, später CeramTec AG in Plochingen, der maßgebliche Entwickler der BIOLOX-Alumina-Keramik für Gelenkendo- prothesen sowie des Hydroxyl- apatit-Knochenersatzmaterials OSPROVIT. Dr. *Dörre* hat sich durch seine technischen Ent- wicklungsarbeiten in Kooperati- on mit der Orthopädie für unser Fach große Verdienste erwor- ben. Sein Lebenswerk verdient einen ehrenvollen Nachruf und insbesondere auch eine Notie- rung seiner für unser Fachgebiet so wichtigen wissenschaftlichen Grundlagenforschung.

Erhard Dörre wurde am 31. Mai 1927 im Böhmisches-Kamnitz/Su- detenland geboren und durchlief dort seine Schulausbildung. Er war noch Kriegsteilnehmer und wurde mit seiner Familie 1946 aus seiner Heimat vertrieben. Nach Ansiedlung in Württem- berg wandte er sich um 1950 dem Studium der Physik an der Technischen Hochschule Stutt- gart zu, schloss das Studium mit dem Titel „Diplomphysiker“ ab und promovierte am 31.5.1955 zum Doktor der Naturwissen- schaften mit der Note „sehr gut“. Beruflich wurde er etwa ab 1970 als Entwicklungsphysiker und

-ingenieur für technische Indus- triekeramik bei der damaligen Feldmühle AG in Plochingen tätig (später CeramTec), wo er verschiedene Entwicklungen betrieb.

Die Untersuchungen zur Ent- wicklung keramischer und Ker- amik-beschichteter Knochen- ersatzwerkstoffe wurden ab 1.9.1973 bis Ende 1976 vom Bundesministerium für For- schung und Technologie ge- fördert. 1983 bis 1985 war Dr. *Dörre* hauptsächlich mit der Qualitätssicherung keramischer Implantate befasst.

Er war an der Entwicklung der ersten zementfreien und zemen- tierten Hüftendoprothesen in Eigenpaarung (1974) sowie auch von zementierten Keramik-Hüft- prothesen mit Polyäthylen-Pfan- nen (1975) maßgeblich beteiligt. 1992 wurde Dr. *Dörre* in An- erkennung dieser Verdienste auf dem Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Or- thopädie und Traumatologie in Mannheim durch den dama- ligen Präsidenten Prof. *Jani* die Georg-Hohmann-Plakette ver- liehen.

Dr. *Dörre* konnte 86 wissen- schaftliche Publikationen auf- weisen, wobei insbesondere die Monographie „Alumina“, Springer Verlag, 1984, hervorzuhe- ben ist.

Dr. *Dörre* war Delegierter im Deutschen Normenausschuss (DIN) sowie im internationalen Normenausschuss (ISO).

Eine große Genugtuung war für Dr. *Dörre* der „Siegeslauf“ der relativ abriebfesten BIOLOX-Ker- amik, insbesondere der von ihm empfohlenen Eigenpaarung und 1992 die Herstellung des einmilli- onsten BIOLOX-Hüftkugelkopfes – gerade kurz vor Eintritt in den Ruhestand am 31.12.1992.

Dr. *Dörre* hat daraufhin in Stutt- gart noch als Hobby ein wei- teres Universitätsstudium auf- genommen.

Leider zeigten sich doch bald Symptome einer Alzheimer Er- krankung, welche seinen leben- digen erfinderischen Geist zu- nehmend umnachtete.

Unvergänglich ist jedoch sein bedeutendes Lebenswerk, nämlich die weltweit führende Entwicklung der Biokeramik für Gelenkendoprothesen und von Knochenersatzmaterial, insbe- sondere die HA-Beschichtung von Endoprothesen.

Erhard Dörre war ein außeror- dentlich kluger, freundlicher, lie- benswürdiger Mensch, der allen in bester Erinnerung bleiben wird, die mit ihm zusammenge- arbeitet haben.

Ehre seinem Andenken!

Heinz Mittelmeier,
Homburg-Saar

H.-G. Simank, T. Papagianopoulos, A. Schuh, K. Fritsch, R. Greiner-Perth

Vergleich zwischen konventionell und minimalinvasiv implantierten Kniegelenkendoprothesen – eine prospektive Studie

Aus der Orthopädischen Gemeinschaftspraxis am Orthopädischen Centrum Hochfranken (OCH), Hof

Einleitung

Minimalinvasive Operationen von Knieendoprothesen können Vorteile für die Patienten bringen (1). Die möglichen Vorteile liegen in einem verminderten Weichteiltrauma mit der Folge geringerer Schmerzbelastung, beschleunigter Rehabilitation und einem verbesserten postoperativen Ergebnis (1, 2, 3). Den Vorteilen steht die verminderte intraoperative Exposition gegenüber. Daraus resultieren zwangsläufig eine reduzierte Übersicht und eine erschwerte Komponentenpositionierung, so dass sich in letzter Zeit kritische Stimmen mehrten (4, 5).

Bislang existieren nur wenige prospektive Studien, die klinische und radiologische Ergebnisse beider Operationstechniken miteinander vergleichen (6).

In dieser prospektiven und randomisierten Studie werden die Ergebnisse der Standardoperationstechnik mit einer minimalinvasiven Technik über einen sog. Midvastus-Zugang bei Knieendoprothesenimplantationen verglichen.

Material und Methode

40 Patienten wurden bei Implantation einer Kniegelenkendoprothese prospektiv erfasst und in-

Schlüsselwörter: Knieendoprothetik – minimalinvasiv – Prothetik – Ergebnis – MIS

Minimalinvasive Implantationen von Endoprothesen können für den Patienten Vorteile insbesondere im Kurzzeitverlauf bringen. Durch die geringere Übersicht ergeben sich jedoch auch Nachteile. Bislang existieren nur wenige prospektive Vergleichsstudien.

In dieser prospektiv randomisierten Studie wurde die Standardtechnik (Kontrolle) mit einer minimalinvasiven Midvastus-Technik (MIS) bei 40 Kniegelenkimplantationen verglichen.

Unterschiede in der Patientencharakteristik bestanden

nicht. Im 6-Monatsverlauf ergaben sich keine Unterschiede in den Parametern postoperativer Schmerzlevel, subjektive Zufriedenheit, Bewegungsausmaß und radiologisches Alignment, wohingegen die Länge des Hautschnitts signifikant kürzer in der minimalinvasiven Gruppe war.

Zusammenfassend lassen sich mit beiden Methoden gleich gute klinische Ergebnisse erzielen; von Vorteil ist der kürzere Hautschnitt in der minimalinvasiven Gruppe.

traoperativ mittels Lostrommel randomisiert den beiden Gruppen „MIS“ und „Kontrolle“ zugeteilt.

Die Einschlusskriterien waren für beide Gruppen eine schmerzhaft und konservativ über mehrere Monate behandelte Arthrose des Gelenkes mit Schmerzen und Einschränkung der Alltagstauglichkeit.

Die Ausschlusskriterien waren eine Varus- oder Valgusabweichung >15 Grad, ein Body

Mass Index (BMI) > 35, Revisionseingriffe, posttraumatische Deformitäten, klinisch relevante arterielle Verschlusskrankheit, rheumatoide Erkrankungen, Patella baja und floride Infekte. In allen Fällen wurde die Operation unter Blutsperre und unter prophylaktischer Gabe von Cefuroxim durchgeführt und eine zementierte, das hintere Kreuzband erhaltende Endoprothese implantiert (PFC Sigma, Fa.

Zusammenfassung

Summary

Key words: knee arthroplasty – minimally invasive – arthroplasty – outcome – MIS

Comparison Between Standard and MIS Approach in Knee Arthroplasty

Minimally invasive surgery for knee arthroplasties may result in better outcome, especially in short-term results. On the other hand, limited surgical exposure may result in reduced survey. Until today limited data are available comparing both methods.

In our prospective randomized study today's standard technique (control) is compared with a minimally inva-

sive technique (MIS) for the implantation of knee arthroplasties.

There were no differences between the study groups regarding age, weight, satisfaction, level of postoperative pain, radiographic alignment, and range of motion, respectively. Length of skin incision was significantly shorter in the MIS group.

In conclusion, both methods result in good clinical results. The advantage of the MIS approach is an improved cosmetic result.

DePuy). Alle Eingriffe wurden durch den gleichen Operateur durchgeführt.

Standardoperation („Mini-Inzision“, Kontrolle)

Die operative Technik entsprach im Wesentlichen den Anweisungen des Herstellers (DePuy International). Nach Mittellinieninzision der Haut von ca. Daumenbreit oberhalb des oberen Patellapols bis zur Tuberositas tibiae erfolgte die medio-parapatellare Eröffnung des Gelenks. Eine Eversion der Patella wurde vermieden. Danach erfolgten der Release der Seitenbänder und die Resektion der Restmenisken sowie des vorderen Kreuzbandes. Die femoralen Sägeschnitte wurden unter Verwendung eines intramedullären Zielinstrumentariums vorgenommen, die Valgusvorgabe wurde anhand einer präoperativen Ganzbeinaufnahme festgelegt. Die Tibiaschnitte wurden anhand eines extramedullären Zielinstruments vorgenommen. Die Patella wurde bei leicht gebeugtem Gelenk in Eversion osteotomiert. Dann folgten die Balancierung der Seitenbänder und des Beuge-

und Streckspalts und die Implantation von Probeimplantaten. Bei ausgeglichener Bandspannung wurden die Originalimplantate nach Druckspülung zementiert eingebracht und überschüssiger Zement entfernt. Nach Öffnen der Blutsperrung und Spülung wurde die Wunde drainiert und in Schichten verschlossen.

Minimalinvasive Operation (minimalinvasiver „Midvastus“ Zugang, MIS)

Die Haut wurde etwas medial der Mittellinie bis zum Oberrand der Patella inzidiert und die Weichteile mobilisiert. Danach wurde das Gelenk parapatellar bis zum Oberrand der Patella eröffnet. Dann erfolgte der sog. midvastus-snip, ggf. eine Kapselinzision und die laterale Subluxation der Patella. Anschließend wurden ein Release der Seitenbänder und die Meniskusresektion durchgeführt. Die femoralen Sägeschnitte wurden intramedullär nach präoperativer Planung und unter Verwendung eines minimalinvasiven Instrumentariums ausgerichtet (Pathway Instrumentari-

um, DePuy International). Die Ausrichtung der Tibiaschnittlehre erfolgte extramedullär und ebenfalls mittels eines größenreduzierten Instrumentariums. Die Patella wurde bei Subluxation ohne Eversion osteotomiert. Die übrigen Schritte entsprechen den Standardschritten.

Weitere Behandlung

Alle Patienten erhielten für die Operation und den ersten postoperativen Tag einen sog. 3-in-1-Block, danach eine orale Antiphlogese unter Magenschutz, bei Bedarf weitere Analgetika sowie fraktioniertes Heparin zur Thromboseprophylaxe. Die physiotherapeutische Behandlung begann am 1. postoperativen Tag mit manueller Mobilisation des Kniegelenks, motorisierter Bewegungsschiene und Belastung mit 20 kg Teillast. Die Wunddrainagen wurden am 2. postoperativen Tag entfernt. Die Entlassung zur weiteren ambulanten oder stationären Rehabilitation war zwischen dem 10. und 12. Tag. Vor Entlassung wurde eine belastete Ganzbeinaufnahme im ap. Strahlengang durchgeführt. 3 Wochen postoperativ konnte die Belastung des Beins schrittweise auf Vollbelastung gesteigert werden. Die Reduktion der antiphlogistischen Therapie erfolgte nach subjektivem Empfinden des Patienten.

Die Patienten wurden 6, 12 und 24 Wochen postoperativ kontrolliert. Bei den Nachuntersuchungsterminen wurden der Schmerzscore für die Parameter „Schmerzen beim Gehen“, „Schmerzen beim Treppensteigen“ und „lokaler Schmerz“ (4-stufige Schmerzskala, 0–3) sowie die Zufriedenheit mit dem operativen Ergebnis nach dem Schulnotenensystem (1–6) standardisiert durch ärztliches Hilfspersonal abgefragt. Durch den ärztlichen Untersucher wurden anschließend das aktive Bewegungsmaß in Beugung und Streckung, alle revisionspflichtigen Komplikationen, klinisch

manifeste Instabilitäten des Gelenks (sagittal und lateral) und die Schnittlänge bestimmt und dokumentiert.

Zur Auswertung der belasteten Ganzbeinaufnahme wurde eine Linie vom Hüftkopffzentrum zum Zentrum des Femurkondylus gezogen und eine zweite Linie zwischen dem Zentrum des Sprunggelenks zum Zentrum des Tibiaplateaus. Varusabweichungen wurden als positive Zahlen, Valgusabweichungen als negative Zahlen erfasst, wobei die ideale mechanische Trageachse zentral im Kniegelenk zu liegen kommen soll (7).

Statistische Auswertung

Zur statistischen Überprüfung der Differenz der Mittelwerte wurde der t-Test für unverbundene Stichproben verwendet. Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt (StatPlus2007, AnalystSoft).

Ergebnisse

Vollständige Datensätze standen zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung für 19 Patienten aus der Standardgruppe (Kontrolle) und für 16 Patienten der MIS-Gruppe (MIS) zur Verfügung.

Das Durchschnittsalter der Patienten betrug zum Operationszeitpunkt 66,9 Jahre in der MIS-Gruppe und 66,1 in der Kontrollgruppe. Der „Body Mass“ Index betrug 30,4 in der MIS-Gruppe vs. 32,9 in der Kontrollgruppe ($p > 0,05$, n.s.) und war damit in beiden Gruppen erhöht. Der intra- und perioperative Blutverlust betrug 575 ml in der MIS-Gruppe vs. 511 ml in der Kontrollgruppe ($p > 0,05$, n.s.).

Schmerz

Die subjektive Schmerzangabe für den Parameter „Gehschmerz“ (0–3) blieb für beide Gruppen über den Untersuchungszeitraum relativ konstant. Die Durchschnittswerte waren für den Zeitpunkt 6 Wo-

chen 0,56 (MIS) vs. 0,63 (Kontrolle), für den Zeitpunkt 12 Wochen 0,56 vs. 0,79 und für den Zeitpunkt 24 Wochen 0,63 für beide Gruppen. Ähnliche Werte ergaben sich für den Parameter „Schmerzen beim Treppensteigen“ mit 0,58 (MIS) vs. 1,1 (Kontrolle) nach 6 Wochen, 0,69 vs. 0,79 nach 12 Wochen und 0,75 vs. 0,63 nach 24 Wochen.

Diese Werte liegen damit zwischen „keine Schmerzen“ (0) und „milder Schmerz“ (1). Für kein Wertepaar ergaben sich Differenzen ($p > 0,05$, n.s.)

Zufriedenheit

Beim Parameter „Zufriedenheit mit dem operativen Ergebnis“ (Schulnoten 1–6) ergaben sich folgende Werte: Zum 6-Wochenzeitpunkt ergab sich eine Zufriedenheit von 1,9 in der MIS-Gruppe und 2,2 in der Kontrollgruppe, nach 12 und 24 Wochen postoperativ waren die Werte jeweils 1,9 vs. 2,1 ($p > 0,05$, n.s.).

Bewegungsausmaß

Alle Patienten erreichten zu allen Zeitpunkten die volle Streckfähigkeit des operierten Kniegelenks. Die durchschnittliche maximale Beugefähigkeit der Endoprothesengelenke betrug 6 Wochen postoperativ 114 Grad (MIS) vs. 113 Grad (Kontrolle), 12 Wochen postoperativ 121 Grad vs. 118 Grad und nach 24 Wochen 114 Grad (100–130) vs. 116 Grad (90–130). Eine maximale Beugefähigkeit von 90 Grad wurde zu keinem Zeitpunkt von keinem Gelenk unterschritten. Für kein Wertepaar ergaben sich Differenzen ($p > 0,05$, n.s.).

Achse

Die durchschnittliche Achsabweichung aus der Mittellinie betrug in der MIS-Gruppe 1,4 Grad (0–5) und in der Kontrollgruppe 1,6 Grad (0–4) ($p > 0,05$, n.s.). Die Werte werden als Mittelwert des Betrags angegeben.

Schnittlänge

Die durchschnittliche Schnittlänge betrug in der MIS-Gruppe 10,8 cm (9,5–12) und in der Kontrollgruppe 13,3 cm (10–16,5). Es ergab sich eine hochsignifikante Differenz der Mittelwerte ($p = 0,0007$).

Komplikationen

Chirurgische revisionspflichtige Komplikationen traten im perioperativen Verlauf nicht auf. Das Nahtmaterial konnte in allen Fällen zeitgerecht zwischen dem 10. und 12. postoperativen Tag entfernt werden. Bei einer Patientin aus der MIS-Gruppe musste ca. 14 Monate postoperativ ein retropatellarer Ersatz durchgeführt werden. Für die Studie werden die aktuellen Werte als 6-Monatswerte angegeben. In einem Fall musste in der MIS-Gruppe eine Schnitterweiterung für eine bessere Übersichtlichkeit durchgeführt werden; dieser Wert wurde ausgeschlossen. Die funktionellen Ergebnisse für diesen Patienten (U.E.) entsprechen den Durchschnittswerten mit einem Schmerzscore zwischen 0 und 1 und einem Bewegungsausmaß von Flex./Ext. von 120-0-0 Grad. In einem Fall ereignete sich eine obere gastrointestinale Blutung, eine Patientin erlitt eine nicht fatale Lungenembolie.

Diskussion

Kurzfristige Ergebnisse minimalinvasiver Techniken werden in der Literatur oft euphorisch dargestellt. Die Ergebnisse dieser prospektiven und randomisierten Studie dokumentieren jedoch keine wesentlichen funktionellen Unterschiede zwischen der MIS- und der Standardgruppe, obwohl die Zugangslänge signifikant unterschiedlich war. Insbesondere die funktionellen Ergebnisse sind nicht unterschiedlich in Hinsicht auf Beweglichkeit, Blutverlust, Komplikationen und sagittale Implantatausrichtung.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss allerdings auf die relative strikte Patientenauswahl hingewiesen werden, da beispielsweise besonders adipöse Patienten (BMI >35) und deformierte und voroperierte Kniegelenke ausgeschlossen wurden. Diese Ausschlusskriterien für Studien decken sich zwar mit der Literatur (Pietsch et al.), dennoch sollten die Ausschlusskriterien bei der Interpretation mitbedacht werden. Dies gilt insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass nicht alle Patienten für die minimalinvasive Technik geeignet erscheinen, z. B. kontrakte Deformitäten.

In mehreren Studien finden sich Hinweise, dass minimalinvasive Techniken funktionelle Vorteile zumindest für die ersten Monate nach der Operation erbringen (z. B. 1, 2). Diese funktionellen Vorteile konnten wir nicht bestätigen, obgleich die absoluten klinischen Ergebnisse ähnlich sind (8). Ein Grund hierfür mag die Tatsache sein, dass wir in der Standardgruppe eine sog. Mini-Inzision der Quadrizepssehne verwendet und diesen Zugang mit dem sog. Mini-Midvastus-Zugang verglichen haben (zur Nomenklatur 9). Somit wurde auch in der Kontrollgruppe der Streckapparat nur relativ gering traumatisiert. Hierdurch könnte sich der Vorteil minimalinvasiver Techniken in der Endoprothetik des Kniegelenks relativieren, da insbesondere die geringere Traumatisierung des Streckapparats den Hauptvorteil der minimalinvasiven Techniken darstellt. Unserer Meinung nach ist dies der wesentliche Faktor für die fehlenden Differenzen zwischen den Gruppen. Selbstverständlich stellt die geringe Schnittlänge einen Vorteil der MIS-Technik per se dar und dies nicht nur aus kosmetischen Gründen. Dieser Vorteil sollte allerdings nicht mit funktionellen Nachteilen für den Patienten erkaufte werden.

Eine Limitation unserer Ergebnisse besteht darin, dass wir

keine funktionelle Bewegungsüberprüfung verwendet haben. Möglicherweise ergeben sich bei einer funktionellen Überprüfung der Quadrizepsfunktion Unterschiede zwischen den Gruppen, die mit diesem Studiendesign nicht erfasst werden (10).

Auf der anderen Seite sehen wir aber auch in der gewählten MIS-Technik des sog. Mini-Midvastus-Zugangs bei Beachtung der Kontraindikationen keinen Nachteil, da selbst eine Erweiterung des Schnitts bei fehlender Übersicht jederzeit problemlos möglich ist, wie bei einem Fall der Studienpopulation. Dieser Patient hatte keine funktionellen Nachteile durch die Erweiterung des Zugangs. Wegen der reduzierten Übersicht ist die Endoprothesenimplantation über einen minimalinvasiven Zugang allerdings technisch schwieriger. Bei Verwendung der sog. mobile-window-Technik und des minimalinvasiven Midvastus-Zugangs sind aber alle Landmarken des Gelenkes im Normalfall einsehbar und zugänglich. Bei Kontrakturen oder ausgeprägter Valgusdeformität und notwendigem lateralem Release des Gelenks sollte auf einen Standardzugang ausgewichen werden oder ein lateraler minimalinvasiver Zugang zum Gelenk als Alternative gewählt werden, mit dem wir allerdings keine Erfahrung haben.

Literatur

1. Laskin, R. S., B. Beksac, A. Phongjunakorn, K. Pittors, J. Davis, J. C. Shim, H. Pavlov, M. Petersen: Minimally invasive total knee replacement through a mini midvastus approach: an outcome study. *Clin Orthop Relat Res.* Nov; (428) (2004) 74–81.
2. Haas, S. B., S. Cook, B. Beksac: Minimally invasive total knee replacement through a mini midvastus approach: a comparative study. *Clin Orthop Relat Res.* Nov; (428) (2004) 68–73.
3. Bonutti, P. M., D. J. Neal, M. A. Kester: Minimal incision total knee arthroplasty using suspended leg technique. *Orthopedics.* Sep; 26 (9) (2003) 899–903.
4. Dalury, D. F., D. A. Dennis: Mini-incision total knee arthroplasty can increase risk of component malalignment. *Clin Orthop Relat Res.* Nov; 440 (2005) 77–81.
5. Whiteside, L. A.: Mini incision: occasionally desirable, rarely necessary: in the affirmative. *J Arthroplasty.* Jun; 21 (4 Suppl 1) (2006) 16–18.
6. Dutton, A. Q., S. J. Yeo, K. Y. Yang, N. N. Lo, K. U. Chia, H. C. Chong: Computer-assisted minimally invasive total knee arthroplasty compared with standard total knee arthroplasty. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* Jan; 90 (1) (2008) 2–9.
7. Decking, R., Y. Markmann, J. Fuchs, W. Puhl, H. P. Scharf: Leg axis after computer-navigated total knee arthroplasty: a prospective randomized trial comparing computer-navigated and manual implantation. *J Arthroplasty.* Apr; 20 (3) (2005) 282–288.
8. Pietsch, M., O. Djahani, S. Hofmann: Die minimal-invasive Midvastus-Inzision als Standard in der Knieendoprothetik. *Orthopaede* 36 (2007) 120–128.
9. Conn, T. M.: Quadrizepsschonende minimal-invasive Technik in der Knieendoprothetik. *Orthopaede* 36 (2007) 113–119.
10. Chotanaphuti, T., P. Ongnamthip, K. Karnchanalerk, P. Udombuathong: Comparative study between 2 cm limited quadriceps exposure minimal invasive surgery and conventional total knee arthroplasty in quadriceps function: prospective randomized controlled trial. *J Med Assoc Thai.* Feb; 91 (2) (2008) 203–207.

Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. med. H.-G. Simank
Orthop. Gemeinschaftspraxis/Orthopädisches Centrum Hochfranken
Eppenreuther Straße 28
D-95032 Hof
E-Mail: hans-georg.simank@t-online.de

Zementierte versus zementfreie unikompartimentäre Kniearthroplastik

Vergleich mittel- bis langfristiger Ergebnisse

Aus dem Klinikum der Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Orthopädie (Direktor: Univ.-Prof. Dr. P. Eysel)¹, dem Imperial College London, Faculty of Medicine, London, UK² und der Fabricius-Klinik, Orthopädische Abteilung, Remscheid (Leiter: Dr. G. Bontemps)³

Einleitung

Die Knieendoprothetik hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem erfolgreichen Standardverfahren in der Orthopädie entwickelt. Zunehmend werden jüngere und aktivere Patienten mit einer Endoprothese am Kniegelenk versorgt. Hier gewinnt der unikompartimentäre Kniegelenkersatz in den letzten ein bis zwei Dekaden zunehmend an Bedeutung (1). Die Verankerung im Knochen und das Material, insbesondere das Polyethylen, ist dadurch größeren Beanspruchungen ausgesetzt und unterliegt damit einem höheren Versagensrisiko. Die AMC Uniglide Prothese (Abb. 1) versucht diese Verschleiß- und Abriebproblematik zu reduzieren. Sie hat eine vollkongruente, sphärische Artikulationsfläche der Femurkomponente mit dem tibialen Polyethylenlager für die Gangphase von 0 Grad bis 30 Grad Flexion. Hierdurch unterscheidet sich diese Prothese von den herkömmlichen unikompartimentären Prothesen mit „Konvex auf Plan-Design“. Das PE-Lager ist frei auf der tibialen Komponente beweglich und gewährleistet somit selbstzentrierend die physiologische Kinematik im Sinne eines Rollgleitmechanismus mit niedriger Intrinsicstabilität (2, 3). Der resultierende geringe Kontaktstress bewirkt

Schlüsselwörter: unikompartimentäre Kniearthroplastik – minimal-invasive zementfreie Implantation – mobile Menisckeallager – Titanitrid-Keramik-Beschichtung

Die Implantation der AMC Uniglide Prothese ergibt mittel- bis langfristig in der zementfreien sowie in der zementierten Version exzellente Resultate. Die Ergebnisse von 501 zementierten, 151 zementfreien sowie 23 Hybrid-Implantationen in einem Zeitraum von

1991 bis 12/2004 zeigen eine deutliche Verbesserung des Knee Score und Function Score postoperativ. Revisionspflichtige Komponentenlockerungen gab es 13 (2,59 %) in der zementierten und nur 2 (1,32 %) in der zementfreien Version.

einen reduzierten Polyethylenverschleiß. Insbesondere der Ermüdungsverschleiß ist verringert (4, 5). Hinsichtlich Abrasion und Adhäsion gewährleistet die Titanitrid-Keramik-Beschichtung der Artikulationsflächen eine weitere Verminderung des Polyethylenverschleißes (6, 7). Die zementfreie AMC Uniglide Prothese (Abb. 2) besitzt an der Verankerungsseite eine Titanplasmabeschichtung und zusätzlich einen dünnen Kalziumphosphatfilm zur Verbesserung der Osteointegration.

Indikationen

Die mediale als auch die laterale Osteoarthrose im Knie-

Zusammenfassung



Abb. 1: Corin Uniglide Prothese (zementiert).

Summary

Key words: unicompartmental knee arthroplasty – minimally invasive cementfree implantation technique – mobile meniscal bearing – titanium nitride ceramic coating

Cemented versus Uncemented Unicompartmental Knee Arthroplasty – Mid- to Long-term Results

Cemented and uncemented implantation of the AMC Uniglide prosthesis shows excellent mid- to long-term results. The results of 501 cemented, 151 uncemented as well as

23 hybrid implantations over a time period from 1991 until December 2004 demonstrate an increasing knee and function score postoperatively. Revisions due to loosening of components needed to be performed in 13 (2.59 %) cases in the cemented and only in 2 (1.32 %) cases in the cementless version.

Gruppe 65 Jahre. Der durchschnittliche BMI lag in beiden Gruppen bei 29. Die Nachuntersuchung unter den Überlebenden erfolgte im Mittel nach 8 Jahren (2–15 Jahre) und 95 % der Patienten in der zementierten und 97 % in der zementfreien Gruppe konnten für die Nachuntersuchung erreicht werden. Als Grunderkrankung lag in 91 % eine Osteoarthrose, in 6 % eine Osteonekrose und in 3 % eine posttraumatische Arthrose vor. Die klinische Auswertung erfolgte nach dem Knee Society Rating System (8) und die radiologische Auswertung aller Implantate erfolgte nach den Kriterien von Ewald (9).

Ergebnisse

Die Auswertung des präoperativen Kniescores der 675 UKAs erbrachte in der zementfreien und in der zementierten Gruppe einen Score von 35 bzw. 36. In der Nachuntersuchung lag der Score in beiden Gruppen bei 95. Der Funktionsscore verbesserte sich in der zementierten Gruppe von 52 auf 91 und in der zementfreien Gruppe von 57 auf 94. Das wichtigste Kriterium für die Indikationsstellung und auch für den Erfolg der Operation ist der Schmerz. Nach dem erfolgten Eingriff waren 80 % in der zementierten und 79 % in der unzementierten Gruppe völlig schmerzfrei, 14 % (zementiert) und 13 % (unzementiert) klagten nur über leichte Schmerzen (Abb. 3). Der Bewegungsumfang verbesserte sich in beiden Gruppen. In der zementierten Gruppe von Extension/Flexion 0-5-109 Grad auf postoperativ 0-3-122 Grad. In der zementfreien Gruppe steigerte sich der Bewegungsumfang von 0-4-111 Grad auf 0-1-126 Grad. Die Gehfähigkeit konnte deutlich gesteigert werden. 92 % der Patienten, die eine zementierte UKA bekommen haben, waren nach der Operation in der Lage, mehr als 30 Minuten (24 %) oder 60 Minuten (68 %) zu gehen. In



Abb. 2: Corin Uniglide Prothese (zementfrei) mit Titanplasmabeschichtung und Kalziumphosphatfilm.

gelenk ist für eine Versorgung mit einer unikompartimentären Arthroplastik (UKA) geeignet. Der ligamentäre Apparat, insbesondere die Kreuzbänder, müssen voll funktionsfähig sein. Eine Varus- oder Valgusdeformität sowie eine Beugekontraktur sollte 10 bis max. 15 Grad nicht überschreiten. Das femoropatellare Gelenk darf leichte Knorpelschäden des Stadiums II, bis umschrieben des Stadiums III, auf der ipsilateralen Kompartimentseite aufweisen. Systemisch entzündliche Gelenkerkrankungen sollten als absolute und eine ausgeprägte Gelenkchondrokalzinose als relative Kontraindikationen angesehen werden.

Material und Methode

Von 1991 bis Dezember 2004 wurden insgesamt 675 UKAs (Uniglide, Corin Ltd.) durchgeführt (Tab. I). Davon waren 501 zementierte, 151 zementfreie sowie 23 Hybrid-Implantationen. Es wurde in 613 Fällen ein medialsseitiger, in 62 Fällen ein lateralsseitiger Gelenkersatz eingesetzt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug in der zementierten UKA-Gruppe 71 Jahre und in der zementfreien

Tab. I: Übersicht der durchgeführten UKAs.

	Total	Zementiert u. Hybrid	Zementfrei
Implantationen gesamt	675	524	151
Implantationen medial	613	476	137
Implantationen lateral	62	48	14
Alter	Ø 69 J.	Ø 71 (53–95)	Ø 65 (40–79)
Gewicht	Ø 81 kg	Ø 82 (51–140)	Ø 81 (53–130)
BMI	Ø 29	Ø 29 (20–48)	Ø 29 (19–44)
Beobachtungszeitraum	Ø 8 J.	Ø 8 (2–14)	Ø 8 (2–15)
Nachuntersuchung	Ø 96 %	95 %	97 %

der unzementierten Gruppe waren es 93 % (22 % und 71 %) (Abb. 4).

Die Patientenbeurteilung ergab in der zementierten/zementfreien Gruppe bei 72/75 % ein sehr gutes, bei 20/18 % ein gutes und bei 5/5 % ein befriedigendes Ergebnis. Nur 3 % in der zementierten und 2 % in der unzementierten Gruppe waren mit den Ergebnissen nicht zufrieden. Verschiedene Komplikationen wurden registriert: Revisionspflichtig wurden in der zementierten Gruppe 12 (2,3 %), in der zementfreien Gruppe 2 (1,4 %) Fälle wegen Lockerung der tibialen Komponente. Luxationen des Polyethyleninlays führten in der zementierten Gruppe 9-mal (1,7 %), in der zementfreien Gruppe 3-mal (2,0 %) zu Revisionen. Insgesamt wurden 33 von 527 (6,3 %) der zementierten UKA-Gruppe und 8 von 148 (5,4 %) der zementfreien UKA-Gruppe wegen Komplikationen revidiert.

Fazit für die Praxis

Die klinischen mittel- bis langfristigen Ergebnisse für die Uniglide Prothese von Corin (Abb. 5) sind für die zementierte sowie für die zementfreie Fixation sehr gut.

In beiden Gruppen kam es zu einer deutlichen postoperativen Verbesserung der Knie/Funktion Scores, die Beweglichkeit

konnte verbessert werden und die Patientenbeurteilung war sehr gut. Die Radiologische Beurteilung zeigte weniger Aufhellungssäume an der Implantat-Knochen-Grenze bei den

zementfreien Fällen. Die Lockerungsrate insbesondere der zementfreien Implantation ist sehr niedrig und sie stellt eine attraktive Option für jüngere und aktivere Patienten dar.

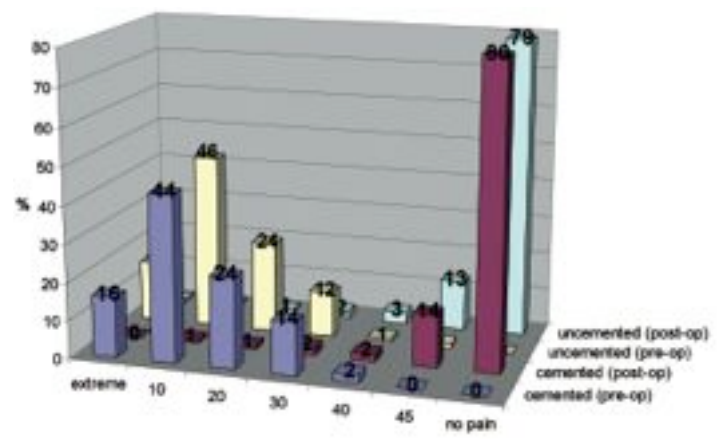


Abb. 3: Schmerzskala.

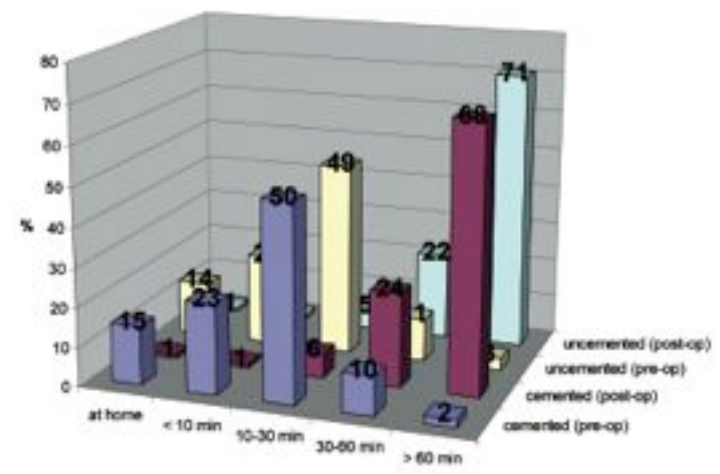


Abb. 4: Gehfähigkeit.

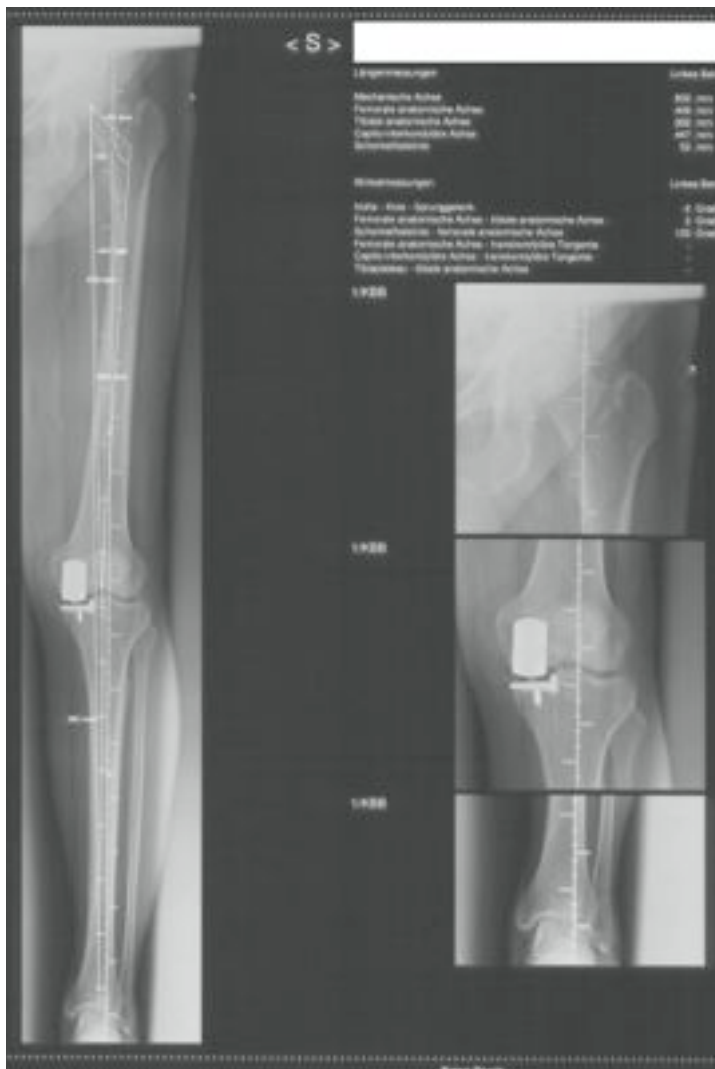


Abb. 5: Postoperative Kontrolle nach Corin Uniglide UKA (zementiert).

- Murray, D. W.: Minimally invasive Oxford unicompartmental knee replacement. Vortrag zum 6. Remscheider Kniesymposium, Köln, 1990.
- Buechel, F. F., M. J. Pappas: New Jersey Low Contact Stress Knee Replacement System: Ten-Year Evaluation of Meniscal Bearings. Orthopedic Clinics of North America Vol. 20 (2) (1989) 147-177.
- Psychoyios, V., R. W. Crawford, J. J. O'Connor, D. W. Murray: Wear of congruent meniscal bearings in unicompartmental knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Br] 80-B: (1998) 976-982.
- Pappas, M.: Reduced wear using tin against UHMWPE, a 48 million cycle test. Scientific Exhibition 61st annual meeting of AAOPS, 1994.
- Kremling, U.: Prüfbericht: Untersuchungen zum tribologischen Verhalten einer Kniegelenksendoprothese mit der Gleitpaarung TiN-beschichtete Femurkomponente polyethylenisiert im Kniegelenksimulator. IMA Dresden Prüfbericht-Nr.: C34/8.
- Insall, J. N. et al.: Rationale of the Knee Society clinical rating system. Clin Orthop 248; (1989) 13-14.
- Ewald, F. C.: The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. Clin Orthop 248 (1989) 9-12.

Literatur

- Riddle, D. L. et al.: Yearly incidence of unicompartmental knee arthroplasty in the United States. J Arthroplasty, Apr; 23 (3) (2008) 408-412.

- Goodfellow, J. W.: Principles of meniscal bearing arthroplasty of unicompartmental knee replacement. Unicompartmental Knee Arthroplasty. Expansion Scientifique Française, 1997.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. med. K. Schlüter-Brust
 Oberarzt
 Universität zu Köln
 Klinik und Poliklinik für Orthopädie
 Josef-Stelzmann-Straße 9
 D-50924 Köln
 E-Mail:
 klaus.schluter-brust@uk-koeln.de

Auf den VSO-Seiten finden Sie:

vso
www.vso-ev.de

Programm der Jahrestagungen

Rahmenprogramm der Jahrestagungen

Kongressanmeldungen

Vortragsanmeldung

Beitrittsantrag zur VSO

Information

online

Gleichgewichtsfähigkeit – ein wichtiger Faktor in der Sturzprävention bei Knie-TEP-Patienten

Aus der Moritz-Klinik Bad Klosterlausnitz (Chefarzt Orthopädie: PD Dr. med. habil. L. Brückner)

Einleitung

Stürze passieren bei älteren Menschen häufig. 30 % der über 65-Jährigen und 80 % der über 80-Jährigen stürzen mindestens einmal im Jahr zu Hause (1). Mit steigendem Alter und zunehmender Morbidität steigt das Risiko. Stürze verursachen durch die notwendigen Behandlungen, z. B. bei Frakturen, sowie die Arbeitsausfall- und Rehabilitationszeiten hohe Kosten im Gesundheitswesen. Stürze können die Unabhängigkeit der Betroffenen einschränken, Angst hervorrufen und die Lebensqualität verschlechtern (2, 3). Patienten mit Knieendoprothese (Knie-TEP-Patienten) sind aufgrund des meist höheren Alters, der veränderten Sensorik und der verminderten Bein- kraft besonders sturzgefährdet. Ein Sturz kann zu Frakturen und in seltenen Fällen auch zur Zerstörung des Implantates führen, was umfangreiche Nachoperationen und rehabilitative Maßnahmen nach sich zieht (3, 4, 5, 6). Die Sturzprävention hat bei Patienten mit Knieendoprothese daher einen besonders hohen Stellenwert, um eine möglichst lange Haltbarkeit der Endoprothese zu erreichen und Folgekosten zu vermeiden. Zur Reduzierung des Sturzrisikos können folgende Maßnahmen beitragen:

1. personenbezogene Interventionen (Schulung von

Schlüsselwörter: Knie-TEP-Patienten – Gleichgewichtsfähigkeit – Sturzprävention

Sturzprävention sowie Gleichgewichtsschulung haben bei Knie-TEP-Patienten einen besonders hohen Stellenwert, um eine möglichst lange Haltbarkeit des Implantats zu erreichen. Ziel der Studie war es, die Gleichgewichtsfähigkeit bei Knie-TEP-Patienten zu erfassen. Untersucht wurden 30 Knie-TEP-Patienten zu Beginn und am Ende der AHB und 44 gleichaltrige gesunde Vergleichspersonen mit einer Testbatterie zur Gleichgewichtsfähigkeit (Einbeinstand, Balancieren, Gym Top® USB). Die Knie-TEP-Patienten verbesserten sich im statischen und dynamischen Gleichgewicht während der AHB. Die am Ende der AHB erzielten Ergebnisse waren

gut, aber die Werte gleichaltriger gesunder Vergleichspersonen wurden nicht erreicht. Die Defizite in der Gleichgewichtsfähigkeit erfordern ein spezielles Gleichgewichtstraining für Knie-TEP-Patienten zur Sturzprävention. Das entwickelte Übungsprogramm dient zum selbstständigen Üben nach Abschluss der AHB. Um ausreichende Aussagen über die Gleichgewichtsfähigkeit treffen zu können, ist der Einsatz mehrerer Testaufgaben zwingend notwendig. Während Einbeinstand und Balancieren für Knie-TEP-Patienten empfehlenswert sind, erscheint das Gerät Gym Top® USB nicht geeignet.

Muskelkraft und Gleichgewicht),

2. umgebungsbezogene Interventionen (Anpassung der häuslichen Umgebung) und
3. Information und Verhaltensschulung (sicheres Verhalten im Haushalt, Hilfsmittelberatung (1, 3).

Kraft- und Gleichgewichtstraining sind ein expliziter Bestand-

teil der Sturzprävention, da sie Voraussetzung für sicheres Stehen und Gehen sind. Das Training von Muskelkraft und Gleichgewichtsfähigkeit ist selbst im hohen Alter möglich und dient in erster Linie dazu, einem weiteren Rückgang dieser Fähigkeiten entgegenzuwirken. Allerdings ist die Trainierbarkeit im höheren Alter geringer als bei

Zusammenfassung

Summary

Key words: total knee arthroplasty – balance ability – prevention of falls

Balance Ability – an Important Factor for Preventing Falls in Patients with Total Knee Arthroplasty

The prevention of falls and the examination of balance are of great importance for patients with arthroplasty to achieve a long endurance of the arthroplasty. The aim of the study was to investigate the balance ability in patients with total knee arthroplasty (TKA) at the beginning and the end of in-patient rehabilitation. 30 patients with TKA and 44 healthy people of the same age were examined with a test system for balance ability (standing at one leg, balance on a beam, standing at Gym Top® USB). The TKA patients reached significant improvements in static and dynamic balance during in-patient rehabilitation. The results at the end of in-patient

rehabilitation can be evaluated as good. Despite of the great improvements the results of the healthy people of the same age couldn't be attained. The deficits of balance ability in TKA patients require a special balance training to prevent falls. Therefore such a training programme was developed. The adequacy of the used tasks and equipments for diagnostics has to be evaluated differently. The equipment Gym Top® USB seems not to be proper for people with limited balance ability. The tasks standing on one leg and balance on a beam are more advisable for TKA patients. The application of more than one task is necessary to investigate static and dynamic balance and to be able to make sufficient conclusions about balance ability.

jüngeren Menschen, was einem Trainingsbeginn auch im hohen Alter jedoch nicht widerspricht (7).

Das Gleichgewicht beschreibt die Fähigkeit des Körpers, in jeder Position (z. B. freier Sitz, Stand) oder Aktion (z. B. Gehen, Laufen), eine ruhige aufrechte Haltung und zielgerichtete Bewegungen zu ermöglichen. Wer diese Kompetenz besitzt, vermittelt Bewegungssicherheit, vermeidet Verletzungen und mildert Unfallfolgen besonders im Alter (8, 9). Die Gleichgewichtsfähigkeit ist bei fast allen durchzuführenden (Alltags-)Bewegungen von großer Bedeutung. Solange diese Fähigkeit fehlerfrei funktioniert, können Alltagssituationen, wie das Be-

gehen einer Rolltreppe, das Treppensteigen, das Bücken oder der tägliche Kleidungswechsel, problemlos gemeistert werden. Ebenso benötigt man die Gleichgewichtsfähigkeit beim Gehen auf unebenem Boden, beim Radfahren oder bei schnellen Richtungs- oder Geschwindigkeitsänderungen. Wenn allerdings diese Kompetenz in ihrer Qualität nachlässt, hat das Folgen für den gesamten Lebensablauf des Betroffenen, weil die vorliegenden Alltagsanforderungen nicht mehr optimal bewältigt werden können.

Ziel der Studie war es, die Gleichgewichtsfähigkeit bei Knie-TEP-Patienten am Anfang und am Ende der Anschlussheilbehandlung (AHB) zu un-

tersuchen und mit der Gleichgewichtsfähigkeit Gesunder zu vergleichen, um zu entscheiden, ob Knie-TEP-Patienten ein spezielles Gleichgewichtstraining benötigen.

Untersuchungsmethodik

Untersucht wurden 30 Patienten (21 weiblich/9 männlich) nach Implantation einer Knieendoprothese (Alter: $68,0 \pm 8,4$ Jahre; BMI: $30,7 \pm 4,6$ kg/m²), die von Seiten des Operateurs voll belastbar waren und eine AHB von $22,4 \pm 3,4$ Tagen in der Moritz-Klinik Bad Klosterlausnitz absolvierten (Versuchsgruppe). Sie wurden am Anfang ($16,8 \pm 4,2$ Tage postoperativ) und am Ende der AHB ($31,3 \pm 4,4$ Tage postoperativ) untersucht. Als Kontrollgruppe dienten gleichaltrige gesunde Vergleichspersonen (43 weiblich/1 männlich; Alter: $68,7 \pm 5,9$ Jahre; BMI: $27,4 \pm 4,4$ kg/m²), die keine klinisch-radiologischen Arthrosezeichen und Bandinstabilitäten am Kniegelenk und andere, das Gehvermögen beeinträchtigende Erkrankungen aufwiesen. Sie absolvierten den Test einmalig. Alle Teilnehmer der Studie wurden zufällig ausgewählt und erklärten sich freiwillig zur Teilnahme bereit.

Die Testbatterie zur Gleichgewichtsfähigkeit (10) wurde in die zwei Teilbereiche des statischen (Einbeinstand) und dynamischen Gleichgewichts (Balancieren und Gym Top® USB) unterteilt.

Beim **Einbeinstand** (Abb. 1 links) hatten die Teilnehmer die Aufgabe, so lange wie möglich auf jeweils einem Bein zu stehen. Beide Beine wurden in zufälliger Reihenfolge getestet. Der Abbruch des Tests erfolgte, wenn der Fuß des Spielbeines den Boden (Zeit in sec.) berührte oder die maximale Zeit von 30 Sekunden erreicht wurde. Die Armhaltung und die Haltung des Spielbeines waren frei wählbar. Vor dem eigentlichen Testbeginn konnte ein Probever-

such mit jedem Bein absolviert werden.

Für die Testaufgabe **Balancieren** wurde ein Holzbrett (12 cm breit, 300 cm lang, 1 cm hoch; Abb. 1 rechts) verwendet. Die Aufgabe bestand darin, vorwärts über das Brett zu gehen, ohne mit den Füßen den Boden zu berühren. Dabei wurde bewertet, ob diese Aufgabe bewältigt (JA=1) oder nicht bewältigt (NEIN=0) wurde.

Das Gerät Gym Top® USB (Fa. Haynl Elektronik Schönebeck/D; Abb. 2) ist ein spezielles Diagnose- und Therapiegerät für die dynamische Gleichgewichtsfähigkeit. Die Teilnehmer hatten die Aufgabe, eine Minute lang auf dem Kreisel zu stehen und den eigenen Körper auszubalancieren. Nach einer kurzen Eingewöhnungszeit (ca. 10 Sekunden) erfolgte der Start des Tests (Diagnosemodus). Das Gerät wurde auf einer Gymnastikmatte in der Nähe der Wand aufgebaut, um einerseits das Wegrutschen des Kreisels zu verhindern und andererseits den Teilnehmern das Abstützen an der Wand zur Absicherung zu ermöglichen. Dies war insbesondere bei den Knie-TEP-Patienten notwendig, um Stürze zu vermeiden. Während der Messung wurden folgende Parameter erfasst:

- seitliche Schwankungen rechts-links (Mittelwert und Standardabweichung),
- Schwankungen vorn-hinten (Mittelwert und Standardabweichung) und
- Aufenthaltszeit in den 5 Sekunden (von innen nach außen, sec).

Die einzelnen Testaufgaben wurden in zufälliger Reihenfolge von allen Teilnehmern der Studie absolviert.

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 13.0. Verwendet wurden parameterfreie Testverfahren zur Prüfung von Mittelwertunterschieden (WILCOXON-Test bzw. MANN-WHITNEY-U-Test).



Abb. 1: Einbeinstand (links) und Balancieren (rechts).



Abb. 2: Gym Top® USB (Fa. Haynl Elektronik Schönebeck/D; links) und Testdurchführung (rechts).

Ergebnisse

Die Versuchs- und die Kontrollgruppe unterschieden sich hinsichtlich ihres Alters nicht. Dagegen waren die Werte für den Body Mass Index (BMI) bei Knie-TEP-Patienten sowohl am Anfang als auch am Ende der AHB signifikant höher als bei Gesunden (MANN-WHITNEY-U-Test, $p=0,01$).

Die Mittelwerte für den Einbeinstand (Abb. 3) der Knie-TEP-Patienten (Versuchsgruppe) betragen zu Beginn der AHB $9,0 \pm 9,0$ s für die operierte Seite (KNEP-OP-A) bzw. $13,4 \pm 11,0$ s für die Gegenseite (KNEP-G-A). Beide Werte verbesserten sich signifikant während der AHB auf $15,7 \pm 10,9$ s für die operierte

Seite (KNEP-OP-E) bzw. auf $16,3 \pm 10,9$ s für die Gegenseite (KNEP-G-E; WILCOXON-Test, $p=0,01$ und $p=0,03$). Trotzdem lagen diese zu beiden Untersuchungszeitpunkten signifikant unter dem Niveau der Kontrollgruppe ($22,8 \pm 9,3$ s für das rechte Bein, Gesunde-R bzw. $21,6 \pm 8,8$ s für das linke Bein, Gesunde-L; MANN-WHITNEY-U-Test, $p=0,01$). Die Werte für den Einbeinstand mit dem rechten bzw. linken Bein unterschieden sich bei der Kontrollgruppe nicht.

95,5 % der Kontrollgruppe absolvierten das Balancieren (Abb. 4) erfolgreich. Am Anfang der AHB schafften dies 33,3 % und am Ende der AHB 80,0 % der Knie-TEP-Patienten. Auch

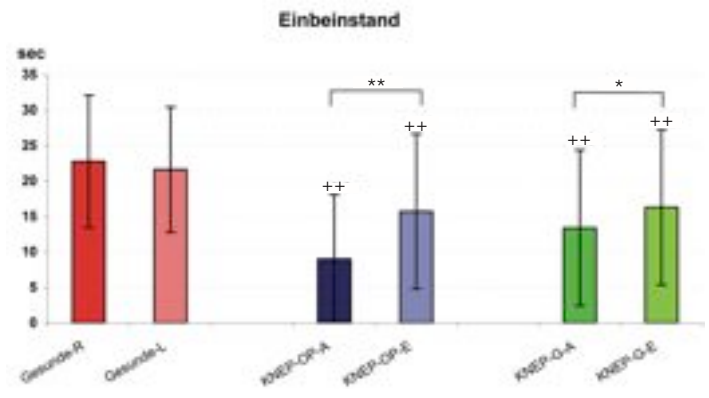


Abb. 3: Einbeinstand (Mittelwerte und Standardabweichungen) bei Knie-TEP-Patienten (KNEP) am Anfang und am Ende der AHB (A/E) sowie der Kontrollgruppe (Gesunde-L/R; Wilcoxon-Test: ** p=0,01/* p=0,05; Signifikanz zur Kontrollgruppe: Mann-Whitney-U-Test ++ p=0,01).

hier erfolgte während der dreiwöchigen AHB eine signifikante Steigerung (WILCOXON-Test, p=0,01), ohne dass vergleichbare Werte Gesunder erreicht wurden (MANN-WHITHNEY-U-TEST, p=0,01 bzw. p=0,03).

Die Aufenthaltszeiten in den einzelnen Sektoren beim Test auf dem Gym Top® USB veränderten sich bei den untersuchten Knie-TEP-Patienten im Verlauf der AHB nicht (Abb. 5). Sie hielten sich im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant weniger im Sektor 0 (innen) und signifikant länger in den äußeren Sektoren 1 bis 4 auf (MANN-WHITHNEY-U-TEST, p=0,01). Die Seitenabweichung rechts/

links war bei den Knie-TEP-Patienten sowohl am Anfang als auch am Ende der AHB signifikant höher als bei der Kontrollgruppe (MANN-WHITHNEY-U-TEST, p=0,01). Während der AHB ergaben sich keine signifikanten Verbesserungen für die Versuchsgruppe. Die gleichen Aussagen trafen für die Seitenabweichung vorn/hinten zu. Es fiel auf, dass die Werte für die Seitenabweichung vorn/hinten kleiner als für die Seitenabweichung rechts/links waren. Alle Probanden der Kontrollgruppe (100 %) absolvierten diesen Test auf dem Gym Top® USB ohne Festhalten. Hier ergab sich ebenso ein signifikanter

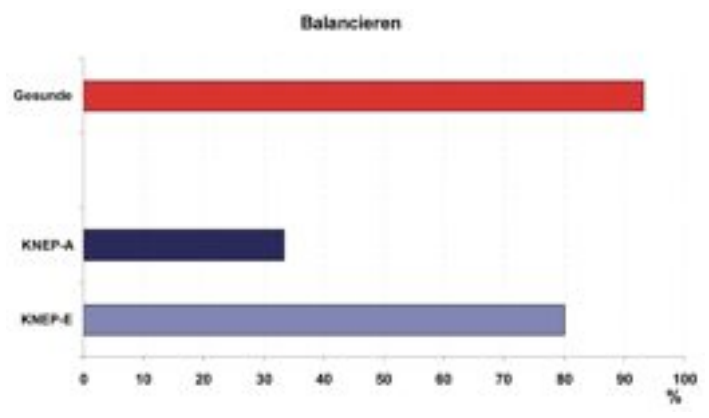


Abb. 4: Prozentualer Anteil der Knie-TEP-Patienten (KNEP) am Anfang und am Ende der AHB (A/E) und der Kontrollgruppe (Gesunde), die den Test Balancieren erfolgreich bewältigten.

Unterschied zur Versuchsgruppe (MANN-WHITHNEY-U-TEST, p=0,01), denn am Anfang der AHB konnten nur 23 % der Knie-TEP-Patienten diesen Test ohne Festhalten ausführen. Am Ende der AHB waren es 57 %.

Diskussion

Die untersuchten gesunden Vergleichspersonen (Kontrollgruppe) erreichten in allen Einzeltests zur Gleichgewichtsfähigkeit für diesen Altersbereich sehr gute Ergebnisse, die es den Probanden ermöglichen, den Alltag sicher zu bewältigen. Die erwarteten Unterschiede zu den Knie-TEP-Patienten fielen allerdings deutlich aus. Trotzdem sind die am Ende der Rehabilitation von den untersuchten Patienten erzielten Ergebnisse als gut zu bewerten. So bewältigten 80 % der Patienten die Aufgabe des Balancierens und konnten durchschnittlich ca. 16 sec. auf dem operierten Bein stehen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Untersuchungen vergleichsweise frühzeitig nach der Operation erfolgten. Dieses Niveau der Gleichgewichtsfähigkeit scheint ausreichend zu sein, um den häuslichen Alltag weitgehend selbstständig zu bewältigen.

Die signifikanten Verbesserungen der Gleichgewichtsfähigkeit während der dreiwöchigen AHB zeigten die positiven Effekte einer stationären Rehabilitation auf die motorische Leistungsfähigkeit von Knie-TEP-Patienten sowie die Notwendigkeit einer solchen Rehabilitationsmaßnahme (11). Die erreichten Verbesserungen waren z. T. sehr hoch und verwiesen auf die großen und relativ schnellen Fortschritte dieser Patienten in der stationären Rehabilitation. Allerdings war der große Anstieg auch dem vergleichsweise niedrigen Ausgangsniveau hinsichtlich der Gleichgewichtsfähigkeit geschuldet. Die Ergebnisse zeigten, dass auch das nicht

operierte Bein von der durch die Schmerzen verursachten Schonung der Beine betroffen ist und daher nicht die Werte gesunder Vergleichspersonen erreichte. Auch an diesem Bein wurden während der Rehabilitation Verbesserungen sichtbar, da z. B. in der Wassergymnastik beide Beine trainiert werden. Es konnten keinerlei Unterschiede in der Gleichgewichtsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter und von den sportlichen Vorerfahrungen der Knie-TEP-Patienten nachgewiesen werden.

Trotz der großen Verbesserungen während der Rehabilitation wurden die Werte gleichaltriger gesunder Vergleichspersonen nicht erreicht. Das bedeutet, dass weiterhin Defizite bezüglich der statischen und dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit vorhanden sind. Diese müssen entweder durch individuelles Üben oder eine sich anschließende ambulante Rehabilitation abgebaut werden, um die gefahrlose Bewältigung des Alltags von Knie-TEP-Patienten zu ermöglichen und Stürze möglichst zu vermeiden. Eine Ursache für die schlechteren Leistungen der Knie-TEP-Patienten in Bezug auf die Gleichgewichtsfähigkeit könnte das höhere Körpergewicht bzw. der signifikant höhere Body Mass Index (BMI) der Patienten sein. Bereits Hue et al. (2007; [12]) hatten in ihrer Studie den Zusammenhang zwischen höherem Körpergewicht und schlechterer Balance nachgewiesen. Dieser Zusammenhang konnte anhand der von uns erhobenen Daten nicht signifikant nachgewiesen werden. Es besteht zwar auch bei den von uns untersuchten Patienten und Gesunden ein negativer Zusammenhang zwischen Gewicht und der Leistung in den einzelnen Gleichgewichtsaufgaben, jedoch ist die Irrtumswahrscheinlichkeit zu hoch. Trotzdem ist eine Reduzierung des Körpergewichtes für Knie-TEP-Patienten unbedingt empfehlenswert.

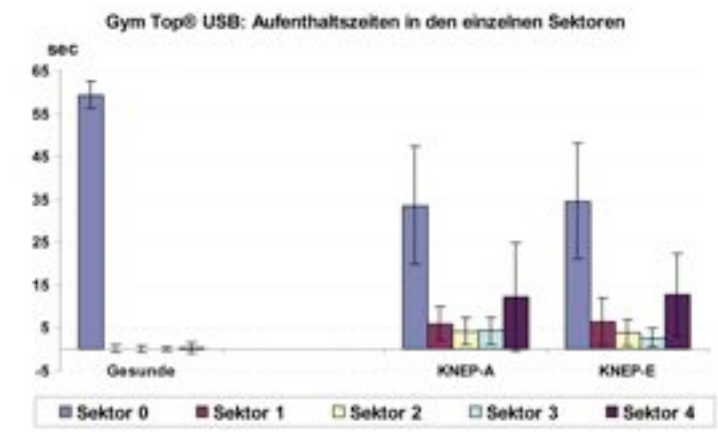


Abb. 5: Gym Top® USB: Aufenthaltszeiten in den einzelnen Sektoren (Mittelwerte und Standardabweichungen) bei Knie-TEP-Patienten am Anfang sowie am Ende der AHB (KNEP-A/KNEP-B) und bei der Kontrollgruppe (Gesunde).

Aus den bestehenden Defiziten ergibt sich die Notwendigkeit eines spezifischen Gleichgewichtstrainings für Knie-TEP-Patienten. Dies ist allerdings während der Phase der stationären Rehabilitation nur eingeschränkt möglich, da Knie-TEP-Patienten bis ca. 12 Wochen postoperativ Gehhilfen benutzen und unter Umständen eine Teilbelastung des operierten Beines verordnet wurde. So kann mit einer effektiven Gleichgewichtsschulung erst später, nämlich wenn sich der Patient ohne Gehhilfen im Alltag bewegen kann, begonnen werden. Dann ist er aber im häuslichen Alltag auf sich allein gestellt und muss die Übungen zur Gleichgewichtsschulung selbstständig ohne Anleitung und Hilfestellung durchführen, was sicherlich aufgrund der kognitiven Fähigkeiten und eventuell auftretender Ängste für manche Patienten sehr schwierig ist. Hier soll das entwickelte Übungsprogramm eine Hilfe sein. Ob die Gleichgewichtsschulung tatsächlich zur Vermeidung von Stürzen beiträgt, kann anhand unserer Ergebnisse nicht direkt beurteilt werden, da von uns keine längerfristigen Untersuchungen über das mögliche Sturzgeschehen durchgeführt werden konnten. Es ist aber allgemein bekannt, dass eine gute Gleichgewichtsfähigkeit das

Sturzrisiko senkt (8, 9, 13, 14, 15, 16, 17).

Die Eignung der verwendeten Aufgabenstellungen und Testgeräte zur Erfassung der Gleichgewichtsfähigkeit muss differenziert bewertet werden. Die Testaufgaben Einbeinstand und Balancieren konnten von den untersuchten Knie-TEP-Patienten gefahrlos bewältigt werden. Sie liefern Aussagen über die Leistungsfähigkeit im Bereich des statischen (Einbeinstand) bzw. dynamischen (Balancieren) Gleichgewichts (10). Bei der gewählten Testdurchführung können zufällige Einflüsse (z. B. Wackler, Ablenkung von außen) nicht völlig ausgeschlossen werden. Eine Möglichkeit, dies auszuschließen, wäre, den Test mehrmals durchzuführen. Dies ist aber wegen der geringen Belastbarkeit von Knie-TEP-Patienten ca. 14 Tage nach der Operation nicht möglich und wäre auch zeitlich zu aufwändig. Der Test auf dem Gym Top® USB erwies sich in der Durchführung mit Knie-TEP-Patienten als sehr schwierig, da nur 23 % der Patienten am 1. Untersuchungstag und 57 % der Patienten am 2. Untersuchungstag den Test ohne Festhalten bewältigen konnten. Somit konnte die eigentliche Testaufgabe nur bedingt erfüllt werden, denn die Ergebnisse wurden verfälscht,

da das Festhalten zu deutlich besseren Ergebnissen führte. Das erklärt auch, warum bei diesem Test kaum Verbesserungen vom 1. zum 2. Untersuchungszeitpunkt nachgewiesen werden konnten, denn anfangs wurden durch das Festhalten vergleichsweise gute Werte und am Ende durch das Nicht-Festhalten vergleichsweise schlechtere Ergebnisse erreicht. Das Gerät Gym Top® USB erscheint insgesamt bei eingeschränkter Gleichgewichtsfähigkeit als Diagnose- und Trainingsgerät nicht geeignet zu sein. Außerdem lieferte es gegenüber den Ergebnissen des Balancierens zum dynamischen Gleichgewicht keine zusätzlichen Aussagen. Bei der gemessenen Seitenabweichung rechts-links konnte keine Bevorzugung einer der beiden Seiten nachgewiesen werden, d. h., es erfolgte nicht zwangsläufig die zu erwartende Entlastung des operierten Beines. Die Seitenabweichungen rechts-links waren größer als die Seitenabweichungen vorn-hinten. Dies erscheint plausibel, da seitliche Ausgleichsbewegungen, auch durch das menschliche Gangbild bedingt, im Alltag häufiger ausgeführt werden.

Alle Patienten führten die Tests sehr motiviert durch, da ihnen die Relevanz für ihren Alltag deutlich wurde. Um ausreichende Aussagen über das individuelle Niveau der Gleichgewichtsfähigkeit treffen zu können, ist der Einsatz mehrerer Testaufgaben zwingend notwendig, damit die beiden Bereiche der statischen und dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit erfasst werden können. In Auswertung unserer Ergebnisse sind der Einbeinstand und das Balancieren für Knie-TEP-Patienten empfehlenswert.

Literatur

1. *Casser, H. R., R. Forst* (Hrsg.): *Mobilität im Alter*. Deutscher Ärzte-Verlag Köln 2006.
2. *Ärztammer Nordrhein* (Hrsg.): *Gesundheit im Alter*. Media services 2003.
3. *Meyer, G., G. Schlömer, A. Warnke*: *Sturz- und Frakturprävention in der Altenhilfe*. Verlag Kohlhammer Stuttgart 2004.
4. *Agneskirchner, J. D., P. Lobenhöffer*: *Endoprothetik des Kniegelenkes*. *Der Chirurg* 74 (2003) 153–162.
5. *Bock, P. et al.*: *Körperliche Aktivität nach Knieprothesenimplantation*. *Z Orthopädie* 141 (2003) 272–276.
6. *Jerosch, J., J. Heisel*: *Die Endoprothesenschule*. Schöningh Verlag Münster 1999.
7. *Neumeier, A.*: *Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining*. Strauß Verlag Köln 2003.
8. *Hirtz, P., A. Hotz, G. Ludwig*: *Gleichgewicht*. Hofmann Verlag Schorndorf 2005.
9. *Schwesig, R.*: *Das posturale System in der Lebensspanne*. Verlag Dr. Kovac Hamburg 2006.
10. *Wydra, G.*: *Bedeutung, Diagnose und Therapie von Gleichgewichtsstörungen*. *Motorik* 16; 3 (1993) 100–107.
11. *Erlor, K. et al.*: *Rehabilitationsergebnisse nach Knie-TEP-Implantation – objektiv dargestellt*. *MOT* 124; 6 (2004) 61–66.
12. *Hue, O., M. Simoneau, J. Marcotte, F. Berrigan, J. Dore, P. Marceau, S. Marceau, A. Tremblay, N. Teasdale*: *Body weight is a strong predictor of postural stability*. *Gait Posture* 26; 1 (2007) 32–38.
13. *Jadellis, K., M. E. Miller, W. H. Ettinger Jr, S. P. Messier*: *Strength, balance, and the modifying effects of obesity and knee pain: results from the Observational Arthritis Study in Seniors (oasis)*. *J Am Geriatr Soc.* 49; 7 (2001) 884–891.
14. *Karinkanta, S., A. Heinonen, H. Sievanen, K. Uusi-Rasi, P. Kannus*: *Factors predicting dynamic balance and quality of life in home-dwelling elderly women*. *Gerontology* 51; 2 (2005) 116–121.
15. *Maki, B. E., P. J. Holliday, A. K. Topper*: *A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population*. *J Gerontol* 49; 2 (1994) M72–84.
16. *Runge, M., D. Felsenberg*: *Bewegungsprogramm zur Prävention von Stürzen und Frakturen*. *Arthritis + rheuma* 26 (2006) 239–247.
17. *Weißbacher, K.*: *Die Bedeutung des sensomotorischen Trainings zur Verbesserung der Gleichgewichtsfähigkeit bei Implantation einer Hüfttotalendoprothese*. Diplomarbeit TILAK GmbH Innsbruck 2005.
18. *Era, P., M. Scroll, H. Ytting, I. Gause-Nilsson, E. Heikkinen, B. Stehen*: *Postural balance and its sensory-motor correlates in 75-year-old men and women: a cross-national comparative study*. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 51; 2 (1996) M53–63.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. phil. Kerstin Erlor
Moritz-Klinik Bad Klosterlausnitz
H.-Sachse-Str. 46
D-07639 Bad Klosterlausnitz
E-Mail: forschung@moritz-klinik.de

Muskelfunktionsdiagnostik mittels Oberflächen-EMG in der Rehabilitation nach Wirbelsäuleneingriffen

Aus der Orthopädischen Klinik des Klinikum Staffelstein, Bad Staffelstein (Chefarzt: Dr. S. Middeldorf)

Einleitung

Der Sportwissenschaftler Prof. Klaus Pfeifer, Erlangen, konstatierte bereits vor einigen Jahren, dass die Anwendung der Elektromyographie zur Beurteilung von Muskelaktivitäten in bewegungswissenschaftlichen Anwendungsbereichen, z. B. Sportwissenschaft und Sportmedizin, eine schon seit Jahren etablierte Methode sei, die sich zunehmend auch im Bereich von Prävention und Rehabilitation einer verstärkten Nachfrage erfreue. Zudem besteht in den vergangenen Jahren zunehmend das Bestreben, den Verlauf und die Ergebnisse von Rehabilitationsmaßnahmen transparenter und fassbar zu machen. Bei der hier in Rede stehenden Gruppe nach operativen Wirbelsäuleneingriffen kommen derzeit in der Rehabilitation in erster Linie eine Messung der klinischen Funktionsparameter zum Einsatz, in Einzelfällen werden auch Fragebögen eingesetzt, z. B. der Funktionsfragebogen Hannover – Rücken (FFbH-R) und der Oswestry-Score. Zugrunde lag dieser Untersuchung daher die Frage, ob neben der klinischen Untersuchung und ggf. dem Einsatz von Fragebogeninstrumenten die EMG-Funktionsdiagnostik geeignet ist, den aktuellen Status und die Effekte der Behand-

Schlüsselwörter: EMG – Funktionsdiagnostik – Rehabilitation

EMG-Funktionsdiagnostik kann den aktuellen Status und die Effekte der Behandlung dem Rehabilitanden und seinem Arzt besser verdeutlichen. Das Verfahren ist geeignet, Baustein einer angemessenen Evaluation zu sein. Darüber hinaus sind

EMG-Funktionsdiagnostik und Biofeedback effektiver und effizienter Teil von Therapie und Ergonomieschulung. Zu berücksichtigen sind methodische Tücken, es bedarf darüber hinaus einer großen Erfahrung bei der Interpretation der Ergebnisse.

lung dem Rehabilitanden und seinem Arzt besser zu verdeutlichen, und auch, ob das Verfahren geeignet ist, Baustein einer angemessenen Evaluation zu sein. Darüber hinaus bestand die Frage, ob EMG-Funktionsdiagnostik und Biofeedback effektiver und effizienter Teil von Therapie und Ergonomieschulung sein können.

Methode

Allgemein versteht man unter der Elektromyographie (EMG) ein Verfahren zur Ermittlung des Erregungs- und Kontraktionszustandes der Skelettmuskulatur. Dabei werden Veränderungen der elektrischen Potenziale, Depolarisations- und Repolarisationsvorgänge, an der Mus-

kulmembran erfasst (1). Dabei werden prinzipiell zwei EMG-Methoden unterschieden. Das klinische EMG legt das Augenmerk auf die Diagnose von Neuropathien und Myopathien, es werden die Eigenschaften einzelner Aktionspotenziale im Hinblick auf ihre Dauer, Amplitude und Form untersucht, darüber hinaus Nervenleitgeschwindigkeiten und die Entladungsraten der motorischen Einheiten. Zu technischen Ausführungen werden meist Draht- oder Nadel-elektroden verwendet, die in den Muskel versenkt werden müssen. Das kinesiologicalische EMG stellt hingegen die am häufigsten verwendete und in der Literatur beschriebene Form der Elektromyographie dar. Im Vordergrund steht die Untersu-

Zusammenfassung

Summary

Key words: electromyography – functional diagnosis – rehabilitation

Functional Diagnosis Using Electromyography in Rehabilitation after Spine Operation

Functional diagnosis using electromyography can clarify the current status and effects of treatment more clearly to the patient undergoing rehabilitation and to his doctor. The procedure is suited to be

an integral part of an appropriate evaluation. Moreover, electromyographic functional diagnosis and biofeedback are effective and efficient components of therapy and ergonomic training. Methodical complications have to be taken into consideration, but over and above that, wide experience of interpreting the results is necessary.

chung von Zusammenhängen zwischen Muskelaktion, Bewegungen und Kräften. Zur technischen Durchführung werden in der Regel Oberflächenelektroden verwendet, die über den zu untersuchenden Muskeln auf der Haut angebracht werden. Prinzipiell sind aber auch hier Draht- oder Nadelelektroden möglich. Mittels kinesiologischer EMG-Untersuchungen werden unterschiedliche Fragestellungen in Sportmedizin und Sportwissenschaft bearbeitet, so z. B. welche Muskeln und wie stark sie an einer Bewegung beteiligt sind, entspricht die Trainingsbewegung der Alltags-

oder Wettkampfbewegung, welche zeitlichen Beziehungen bestehen zwischen der Aktivierung einzelner Muskeln und bei welchen Übungsformen lässt sich ein Muskel am stärksten aktivieren. Des Weiteren lässt sich untersuchen, welche Muskeln gleichzeitig an einer Bewegung beteiligt sind und wie sich das Innovationsmuster im Verlauf einer Muskelaktivierung bei einer Bewegung darstellt. Generell sind Muskelkontraktionen das Resultat der neuronalen Aktivierung motorischer Einheiten. Diese bestehen aus einem Alpha-Motoneuron, dem motorischen Nerv und allen seinen zugehörigen Muskelfasern. Eine zentrale zur Aktivierung des motorischen Nervs führt bei überschwelliger Erregungen über die Ausschüttung der Transmittersubstanz Acetylcholin an der motorischen Endplatte zur Erzeugung eines Aktionspotenzials an der Muskelfasermembran. Die in Abhängigkeit von der Kontraktionsintensität mit einer Frequenz zwischen ca. 6 und 80 Hz und in Ausnahmen bei kurzfristigen ballistischen Bewegungen mit bis zu 120 Hz erzeugten Entladungen werden an der Muskelfasermembran fortgeleitet und führen über die elektromechanische Kupplung

bei niedrigen Entladungsraten zu Einzelzuckungen und bei ausreichend hohen Frequenzen zu tetanischen Kontraktionen der Myofilamente. Diese Kontraktionen finden nicht gleichzeitig zur elektrischen Erregung, sondern mit kleinen zeitlichen Verzögerungen, statt. Die bei der Fortleitung von Aktionspotenzialen an der Wurzelfasermembran erzeugten Potenzialänderungen können mithilfe von in der Nähe angebrachten Elektroden erfasst werden. Das gemessene EMG-Signal stellt somit ein extrazellulär abgeleitetes Summensignal aller Aktionspotenziale der aktiven motorischen Einheiten dar.

Die EMG-Signale werden üblicherweise mit bipolaren Ableitungen erfasst, das heißt, man ermittelt die Spannungsdifferenz zwischen zwei Elektroden in Bezug auf eine Referenzelektrode. Für die Vorbereitung der Elektrodenmessung werden verschiedene Maßnahmen empfohlen. Zur Verringerung des Hautübergangswiderstandes wird die Haut gereinigt und Behaarung entfernt, ggf. wird die Hornschicht der Haut mit Sandpapier aufgeraut, natürlich ohne die Haut zu verletzen. Die üblicherweise verwendeten Einmalelektroden verfügen über ein Gelkissen, in das die Ableitungsfläche eingebettet ist. Die Ableitungsfläche sollte einen Durchmesser von ca. 10 mm nicht überschreiten. Die Klebelektroden werden in der Richtung des Muskelfaserverlaufs im Abstand zwischen den Elektroden von 20 mm aufgeklebt. Für die Platzierung der Elektroden im Muskel empfiehlt sich im Allgemeinen eine mittlere Positionierung zwischen der Innervationszone des Muskels und dem körperfernen Muskel-Sehnenübergang (2).

Bei der Positionierung der Elektroden muss zudem beachtet werden, dass auch die elektrische Aktivität räumlich naheliegender Muskeln Einfluss auf das gemessene Signal über



Abb. 1: Grundposition.

dem interessierenden Muskel haben kann, man nennt dies auch Crosstalk. Die Referenzelektrode sollte über weitgehend muskelfreien Regionen befestigt werden, z. B. über den Dornfortsatz des 7. Halswirbelkörpers. Nach Anbringung der Klebeelektroden werden diese mit einem EMG-Verstärker verbunden. Dabei ist es vorteilhaft, den Verstärker möglichst elektrodennah anzubringen, dies ermöglicht eine weitgehend störungsfreie bewegungsunabhängige Erfassung der Signale. Prinzipiell sind die Anforderungen an die Messtechnik sehr hoch, da die auftretenden elektrischen Spannungen in Bereichen zwischen wenigen Mikrovolt und 2 bis 3 Millivolt liegen. Die Signale werden in der Regel mit dem Faktor 1000, bei manchen Fragestellungen und in Abhängigkeit von der zu erwartenden Signalstärke auch höher verstärkt. Der wesentliche Frequenzanteil des EMG-Summenpotenzials liegt in einem Bereich zwischen ca. 20 und 500 Hz. Weitere Einflussfaktoren, denen das messbare EMG-Signal unterliegt und die daher sorgfältig beachtet werden müssen, sind die Verschiebung der Elektroden auf der Haut bei Bewegung, die Filterungseigenschaften des Gewebes zwischen Elektroden und Muskel, die Anzahl der aktivierten motorischen Einheiten in der Ableitregion, die Leitungsgeschwindigkeit der Muskelfasern sowie die Faserntypen im Muskel, deren Durchmesser und Durchblutung.

Anwendungsbeispiele LWS

Zur Untersuchung bei Patienten nach lumbalen Wirbelsäulenein-

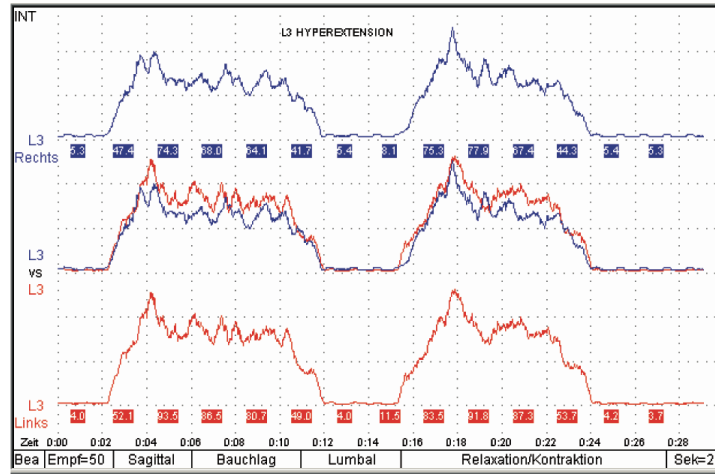


Abb. 2: Normalbefund isometrische Kontraktion.

giffen bietet sich die Messung im Bereich des Musculus erector spinae auf Höhe des 3. Lendenwirbelkörpers an. In der Grundposition sitzt der Untersuchte aufrecht, die Arme hängen seitlich neben dem Körper, 90 Grad Beugung der Hüft- und Kniegelenke, die Elektroden werden in leichter Vorbeugeposition des Rumpfes positioniert (Abb. 1).

Der Normalbefund weist seitengleiche und nicht erhöhte Ruhetonuswerte nach. Der erste funktionelle Test erfolgt als isometrische Kontraktion. Hierbei liegt der Proband in Bauchlage, die Hände werden an die Ohren geführt, der Oberkörper maximal angehoben. Diese Position erhält der Untersuchte 5 bis 8 Sekunden, um dann wieder die Bauchlage einzunehmen. Der Normalbefund zeigt im Vergleich der beiden Körperhälften eine seitengleiche Aktivität ohne Differenzen, gleiches Timing bei gehaltenem Kontraktionsniveau (Abb. 2). Anschließend erfolgt der funktionelle Test bei stehendem Probanden, Füße schulterbreit, Kniegelenke durchgedrückt. Nun wird der Oberkörper nach vorne überhängen gelassen, 3 bis 4 Sekunden entspannen und dann wieder aufrichten (Abb. 3). Der Normalbefund

zeigt hier ebenfalls eine seitengleiche Aktivität mit einem Verhältnis zwischen der Flexion zur Extension von etwa 1 : 2-3 bei seitengleicher Ausprägung. Erhöhte Ruhetonuswerte im Vergleich zu Referenzdaten und eine Links-rechts-Differenz sind Hinweise auf Pathologien bei

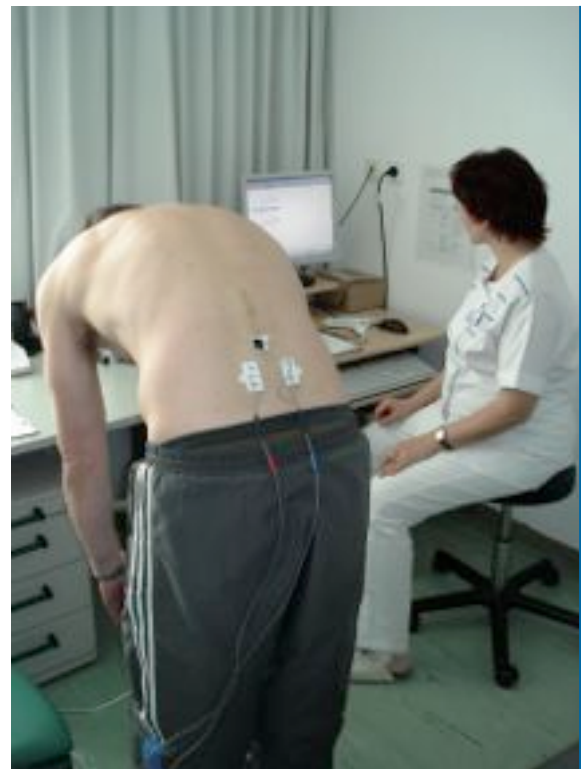


Abb. 3: Funktioneller Test.

der Ruhetonusmessung. Hinweise auf Pathologien bei der isometrischen Kontraktion sind eine Links-rechts-Differenz von > 30 %, ein unterschiedliches Timing, das abfallende Kontraktionsniveau und die mangelnde Entspannung nach Kontraktion, das s. g. Nachfeuern. Eine Links-rechts-Differenz von > 30 %, das Weiterfeuern in der Entspannungsphase bei maximaler Flexion und ein Verhältnis der exzentrischen Kontraktion (Flexion) zur konzentrischen Kontraktion (Extension) ungleich 1 : 2-3 sind Hinweise für Pathologien bei dem funktionellen Test mit gebeugtem Oberkörper.

Es ist vor der Testung immer zu überprüfen, ob durch den operativen Eingriff ggf. Kontraindikationen zur Durchführung der funktionellen Testungen (isometrische Kontraktionen, funktioneller Test) bestehen. Sollte dies der Fall sein, muss selbstverständlich auf diese Tests verzichtet werden, wohl aber möglich ist die Messung des Ruhetonus im Seitenvergleich.

Diskussion

Nachdem die Durchführung von kinesiologischem EMG in bewegungswissenschaftlichen Anwendungsbereichen, z. B. in der Sportmedizin, eine schon seit Jahren etablierte Methode ist, gibt es nun auch erste Erfah-

rungen im Bereich der Rehabilitation/Nachbehandlung nach operativen Eingriffen. Das Verfahren erfordert jedoch wegen seiner methodischen Tücken eine intensive Beschäftigung mit der jeweiligen Fragestellung, Versuchsbedingungen, Auswertungsmethoden und der Interpretation. Dabei sind insbesondere die zahlreichen Einflussfaktoren, von der Anlage der Elektroden bis zur Positionierung an korrekter Stelle, zu berücksichtigen. Systemanbieter liefern heute die notwendige Hard- und Software, um standardisierte Messungen mit aussagekräftiger Auswertung durchzuführen. Die Interpretation und Hinweise auf Pathologien erfolgten unter Berücksichtigung evaluierter wissenschaftlicher Untersuchungen und basierten im Wesentlichen auf Messungen im Seitenvergleich und in Bezug auf Ruhetonuswerte, Seitendifferenzen, unterschiedliches Timing und Kontraktionsniveau.

Aus den Erfahrungen der hier im Hause durchgeführten Messungen kann geschlossen werden, dass EMG-Funktionsdiagnostik den aktuellen Status und die Effekte der Behandlung dem Rehabilitanden und Arzt besser verdeutlichen können. Das Verfahren ist geeignet, Baustein einer angemessenen Evaluation zu sein. Die Erweiterung der Funktionsdiagnostik zum Bio-

feedback ist zudem ein effektiver und effizienter Teil von Therapie und Ergonomieschulung. Zu berücksichtigen sind jedoch methodische Tücken und der Bedarf einer großen Erfahrung bei der Interpretation der Messwerte. Die Methode ersetzt eine manualtherapeutisch orientierte klinische Untersuchung oder eine ICF-kodierte Bewertung des Behandlungsergebnisses nicht, kann jedoch hierzu wesentliche Hinweise geben.

Literatur

1. Banzer, W., K. Pfeifer, L. Vogt: Funktionsdiagnostik des Bewegungssystems in der Sportmedizin. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (2004) 166–188.
2. De Luca, C. J.: The use of surface electromyography in biomechanics. J A ppl Biomech 13 (1997) 135–163.

Anschrift des Verfassers:

Dr. S. Middeldorf
 Chefarzt
 Orthopädische Klinik
 Klinikum Staffelstein
 Am Kurpark 11
 D-96231 Bad Staffelstein
 E-Mail:
 SMiddeldorf@schoen-kliniken.de

NUBAC™ Bandscheiben-Arthroplastie: Designmodell und klinische Anwendung

Aus Pioneer Surgical Technology BV, Driebergen, Niederlande

Einführung

Lumbale degenerative Bandscheibenerkrankungen (DDD) gehören mit zu den am häufigsten auftretenden Funktionsstörungen, die, unter anderem, zu Schmerzen im unteren Rückenbereich führen. Obwohl DDD bereits bei jungen Patienten auftreten (etwa zwischen zwanzig und dreißig Jahren) und oftmals asymptomatisch sind, wird angenommen, dass DDD die Hauptursache für Schmerzen im unteren Rückenbereich sind. Rückenschmerzen können in jedem Stadium des degenerativen Prozesses erscheinen. Die verschiedenen Stadien von DDD gehen von einer eingeschränkten Elastizität des Kerns in einem frühen Stadium der DDD, bis zur vollständigen Bandscheibendegeneration und schwerwiegenden Abnahme der Bandscheibenhöhe, spontanen Fusion, Instabilität und Druck auf die neuronalen Elemente im Endstadium der DDD.

Diskogene Rückenschmerzen sind eine Schmerzart der DDD, wobei die degenerative Bandscheibe der Ursprung für das Schmerzgefühl ist. Bei gesunden Bandscheiben teilt sich der Kern die Druckbelastung mit der ringförmigen Öffnung und verteilt die Belastung unter allen physiologischen Bedingungen gleichmäßig auf die Endplatten. Bei der erkrankten Bandscheibe kann der Schmerz chemischen Ursprungs sein und/oder durch

Schlüsselwörter: lumbale Bandscheiben-Arthroplastie – diskogene Rückenschmerzen – Kinematik – zukünftige klinische Studie

Bandscheiben-Arthroplastie gewinnt als Behandlungsmethode bei Schmerzen im unteren Rückenbereich, die durch degenerative Bandscheibenerkrankungen (DDD) hervorgerufen werden, immer mehr an Beliebtheit. Da eine totale Bandscheiben-Arthroplastie vergleichsweise aggressiv ist, bemühte man sich,

weniger invasive Methoden zu entwickeln, was schließlich zur Entwicklung des NUBAC™ Bandscheiben-Arthroplastie-Systems führte. Diese Abhandlung beschreibt das Designmodell und die vorläufigen prä-klinischen und klinischen Ergebnisse, die für das NUBAC-System erzielt wurden.

eine mechanische Reizung/Instabilität hervorgerufen werden. Der erste Schritt bei der Behandlung einer symptomatischen DDD ist eine nicht-operative Behandlung. Wird damit kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt, wird ein operativer Eingriff möglicherweise als der nächste, logische Schritt betrachtet.

Aktuell werden sowohl Fusion als auch totale Bandscheiben-Arthroplastie (TDA) nach einer Diskektomie als gängige operative Behandlungsmethoden betrachtet. Fusion war jahrzehntelang der Favorit unter den operativen Behandlungsmethoden für diskogene Rückenschmerzen. Zahlreiche Studien führen zu der Annahme, dass Fusion eine Schmerzerleichterung bringen und zur Wiederherstellung der Wirbelsäulenstabilität beitragen kann. Gleichzeitig wird von zahlreichen Komplikationen im Zusammenhang mit der Operation berichtet (1, 2). Zudem wird gemeinhin angenommen, dass Fusion die normale Belastung und Beweglichkeit angrenzender Ebenen in beträchtlichem Maße verändern kann, was möglicherweise zur Entwicklung eines degenerativen Umbaus in der Nachbarschaft beiträgt (3, 4, 5).

In den letzten zehn Jahren hat sich TDA zu einer weiteren operativen Alternative für die Behandlung von diskogenen Rückenschmerzen entwickelt. Im Gegensatz zur Fusion hat TDA die Wiederherstellung und Fle-

Zusammenfassung

Summary

Key words: lumbar disc arthroplasty – discogenic back pain – kinematics – prospective clinical study

NUBAC™ Disc Arthroplasty: Design Rationale and Clinical Evaluation

Disc arthroplasty is gaining popularity for treatment of low-back pain caused by degenerative disc disease (DDD). As total disc arthroplasty is a relatively aggressive treat-

ment efforts have been put into the development of less invasive methods resulting in the development of the NUBAC™ disc arthroplasty system. This manuscript describes the design rationale and the preliminary preclinical and clinical results obtained for the NUBAC.

xibilität zum Ziel und reduziert damit die Gefahr, dass sich degenerativer Umbau in der Nachbarschaft entwickelt. Klinische, randomisierte kontrollierte Studien verglichen TDA mit Fusion und zeigten gute Ergebnisse, sowohl hinsichtlich der Schmerzerleichterung als auch bei der Erhaltung der Beweglichkeit (6, 7). Allerdings sind die Invasivität der TDA-Operation, Korrekturrisiken und eine beschleunigte Degeneration der Facetten möglicherweise Probleme, die einer sorgfältigen Nachbeobachtung bedürfen. Während der diskogene Schmerz seinen Ursprung im Kern hat, beruhen die meisten TDA-Systeme auf der Entfernung der gesamten Bandscheibe, des Nukleus, der ringförmigen Öffnung und der Endplatten. Es wurde angestrebt, ein Gerät zu

entwickeln, mit dem lediglich der erkrankte Kern entfernt wird, wobei die Bandscheibenhöhe aber erhalten bleibt, und das gleichzeitig weniger invasiv ist als TDA. Das NUBAC™ Bandscheiben-Arthroplastie-System ist eine neue Technologie, die diese Eigenschaften miteinander verbindet und zusätzlich die Beweglichkeit erhält (Abb. 1). Das NUBAC-System wurde so entwickelt, dass es die natürliche Kinematik einer intakten Bandscheibe nachahmt und gleichzeitig die Fähigkeit der Indexscheibe, die Belastung gleichmäßig zu verteilen, wiederherstellt oder erhält. Das Gerät enthält im Inneren ein zweiseitiges Kugelgelenk, um die freie Beweglichkeit zu erhalten. Allerdings werden Bewegungen durch das Erhalten der angrenzenden ringförmigen Öffnung und der Bänder eingeschränkt. Die Gelenkeigenschaften ermöglichen zudem eine einheitlichere Belastungsverteilung an den Endplatten, unabhängig von der Beugeposition im Vergleich zu einer Einheit ohne Gelenk (Abb. 2). Das NUBAC-System wird aus PEEK Optima® (Invivio, Greenville, NC, USA) hergestellt, einem neuartigen Material in der Produktion von künstlichen Wirbelsäulengelenken, für die bisher Metall auf ultrahochmole-

kularem Polyethylen (UHMWPE) das am häufigsten verwendete Material war, gefolgt von Metall-auf-Metall. Das PEEK-Material interferiert nicht mit MRI und CT, und vor Kurzem durchgeführte Tests bezüglich der Biokompatibilität und Biodurabilität zeigten keine nennenswerten Materialveränderungen durch Alterung und keine zytotoxischen und histopathologischen Reaktionen oder andere Entzündungen (8). Da viele der Patienten im Alter zwischen 30 und 50 Jahre und in der Regel körperlich aktiv sind, spielen auch die Verschleißeigenschaften des Materials eine wichtige Rolle.

Ziel dieses Berichtes ist es, präklinische Ergebnisse und vorläufige klinische Ergebnisse, die mit dem NUBAC-System erzielt wurden, zu präsentieren.

Prä-klinische Studien

Verschleißtest

Drei Gruppen (n=6) von NUBAC-Einheiten wurden unter den Bedingungen des ISO/DIS 18192 Standards auf totale Bandscheiben-Arthroplastie hin getestet, um den Einfluss von häufiger Verlagerung und beschleunigter Alterung im Vergleich mit der Kontrolle durch eine Standardbestrahlung von 30 kGY Sterilisation in Luft und gekoppeltem Standard-Bewegungstest zu bestimmen. Die dynamische Druckgröße wurde auf 225-1024N angepasst, um den Belastungsverteilungs-Mechanismus der Einheit mit der ringförmigen Öffnung widerzuspiegeln. Gruppe 1 (Kontrolle) wurde dem Protokoll zufolge mit der Standardbestrahlung von 30 kGY Sterilisation in Luft getestet. Gruppe 2 schloss häufige Verlagerung mit ein, um ein sich nicht wiederholendes Belastungs- und Bewegungsprofil zu garantieren. Gruppe 3 wurde mit 200 kGY bestrahlt, gefolgt von einem simulierten Prozess ähnlich wie ASTM F2003-02 mit auf 40 Tage verlängerter Alterungszeit (9).



Abb. 1: Das NUBAC Bandscheiben-Arthroplastie-System.

Sowohl die Kontrollgruppe als auch die Gruppe mit der häufigen Verlagerung wiesen einen Verschleißzeitraum von bis zu 1 Million Zyklen auf und alle Gruppen zeigten eine bimodale Verschleißrate mit erhöhten Verschleißraten nach 5 Millionen Zyklen (Tab. I). Es wurden für diese Gruppen keine nennenswerten Unterschiede festgestellt, die darauf schließen ließen, dass sowohl häufige Verlagerung als auch Alterung darauf hindeuten, dass künstliche PEEK-Gelenke gegenüber diesen Parametern insensitiv sind. Dies gilt nicht bei Metall auf UHMWPE, wo festgestellt wurde, dass sowohl häufige Verlagerung als auch beschleunigte Alterung zu einem beträchtlichen Anstieg beim Verschleiß führen können (10). Die geringe Abweichung bei der Verschleißrate der Proben lässt vermuten, dass PEEK ein beständiges Material ist.

Verdrängungstest

Sechs aneinander grenzende Lendenpaare menschlicher Leichen FSUs (L3-5) wurden getestet. L3-4 diente als intaktes Kontrollmuster. Nach Abschluss der Nukleotomie wurde die NUBAC-Einheit über einen rechten, lateralen Eingriff bei L4-5 eingeführt. Axiale Rotation, laterale Abwinkelung und Beugen/Strecken wurden mit 100.000 Zyklen unilateraler Linksbeugung zwischen 2,5 und 7,5 Nm bei 2 Hz getestet, mit einer Druckbelastung zwischen 205 und 750 N. Anfangs betrug der durchschnittliche Beugungswinkel 4,4 Grad und 9,2 Grad bei 100.000 Zyklen. Bei keinem der Muster trat Verdrängung auf. Es gibt keine klinisch gültigen Standards für die Bestimmung des Verdrängungsrisikos. Das verwendete Szenario war ein Worst-Case Szenario, da die Beugung zur gegenüberliegenden Seite zur Öffnung der ringförmigen Öffnung führen wird und möglicherweise eine Verdrängung unterstützt. Die Er-

gebnisse zeigten, dass das Verdrängungsrisiko niedrig ist. Dies kann durch das Innen-Gelenk-Design erklärt werden, welches es der oberen und der unteren Platte der Einheit ermöglicht, sich mit den Bewegungen des Segments mit zu bewegen, wodurch beide Platten der Einheit in ständigem, vollem Kontakt mit den Endplatten bleiben. Darüber hinaus ist die Höhe des Implantats an der Beugestelle geringer und an der gegenüberliegenden (Fenster)Stelle höher, was eine Verdrängung zusätzlich erschwert.

Kinematik

Cunningham (Union Memorial Hospital, Baltimore) untersuchte die multi-direktionale ROM und neutrale Zone. Acht Wirbelsäulen von menschlichen Leichen (L2-3- und L4-5-Segmente) wurden mit lockeren intakten Momenten von ±7,5 Nm auf axiale Rotation, Beugung/Streckung und laterale Abwinkelungstests hin ausgewertet. Die Bewegungsamplitude (ROM) und die neutrale Zone an der operierten Ebene wurden für die intakte Wirbelsäule, die Wirbelsäule mit Nukleotomie und für die Wirbelsäule mit dem NUBAC-Implantat gemessen.

Nach der Nukleotomie zeigten multi-direktionale Beweglichkeitstests einen erheblichen Anstieg in der segmentalen ROM und der neutralen Zone (ANOVA, p<0,05). Außerdem sanken sowohl die ROM als auch die neutrale Zone für die mit NUBAC wiederhergestellte Ebene auf Niveaus hinab, die sich statistisch nicht von denen im intakten Zustand unterschieden (Abb. 3), was darauf schließen lässt, dass das NUBAC-System

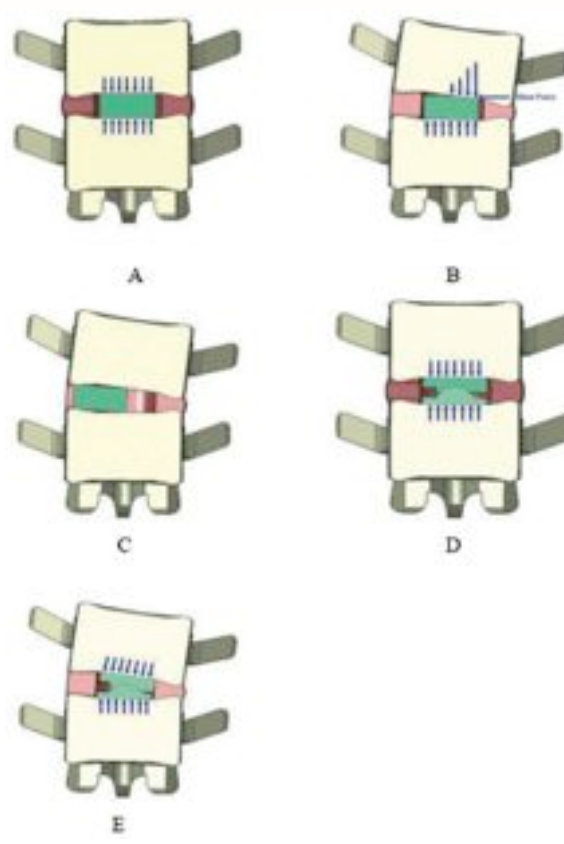


Abb. 2: Schematische Darstellung der Belastungsverteilung bei Druckbelastung und Beugung.
 a) Massepolymerisat-Kernimplantat bei Druckbelastung
 b) Massepolymerisat-Kernimplantat bei Beugung
 c) Teilverdrängung des Massepolymerisat-Kernimplantats bei Beugung
 d) NUBAC Bandscheiben-Arthroplastie-Einheit bei Druckbelastung
 e) NUBAC Bandscheiben-Arthroplastie-Einheit bei Beugung.

die Kinematik des intakten Zustands wiederherstellen konnte.

Klinische Studie

Eine zukünftige Langzeit-Multi-center-Studie mit dem Ziel, Sicherheit und Wirksamkeit zu untersuchen, wurde eingeleitet. Das Hauptkriterium in Bezug auf den Patienten waren symp-

Tab. I: Gekoppelter Bewegungseffekt bei Verschleißraten von NUBAC.

	1–5 Millionen Zyklen	5–10 Millionen Zyklen
Gruppe 1: Kontrolle	0,65 ± 0,05	0,44 ± 0,03
Gruppe 2: Häufige Verlagerung	0,71 ± 0,14	0,58 ± 0,01
Gruppe 3: Beschleunigte Alterung	0,96 ± 0,07	0,47 ± 0,03

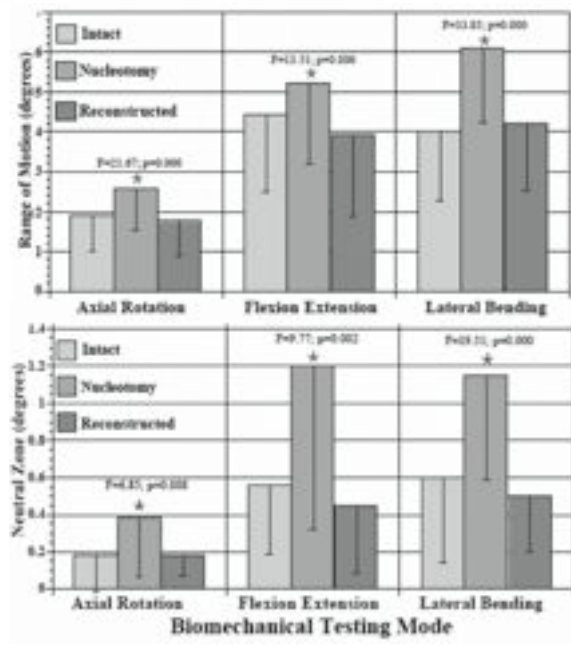


Abb. 3: Operative Ebene Kinematik
a) Bewegungsamplitude
b) Neutrale Zone.

* Gibt statistischen Unterschied zwischen dem Nucleotomie-Zustand gegenüber dem intakten und wiederhergestellten Zustand bei $p < 0,05$ an. Es wurden keine weiteren Unterschiede beobachtet. Fehlerbalken geben ein SD an.

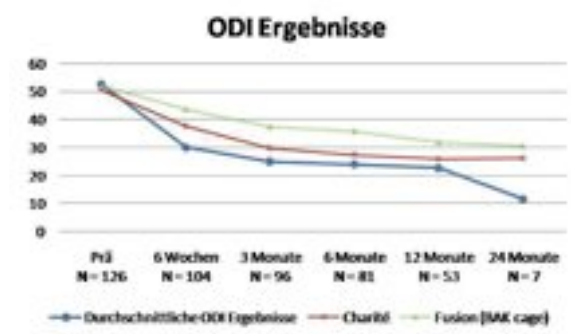


Abb. 4: ODI erzielt Verbesserung nach NUBAC-Eingriff.

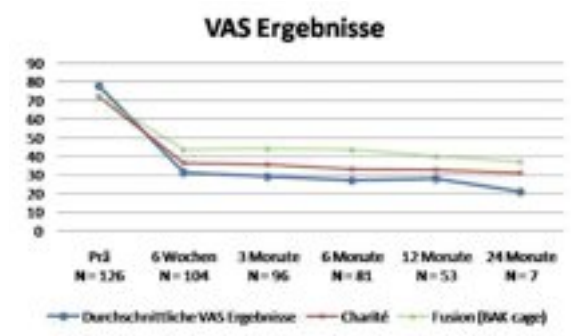


Abb. 5: VAS erzielt Verbesserung nach NUBAC-Eingriff.

tomatische diskogene Rückenschmerzen auf einer oder auf zwei Ebenen. Abhängig von den Präferenzen des Chirurgen und der Krankheitsgeschichte des Patienten wurde der Eingriff für die Implantation antero-lateral, lateral oder posterior durchgeführt. Die Funktion wurde mit ODI gemessen und Schmerzempfinden wurde anhand VAS festgestellt. Die von den Patienten selbst ausgefüllten Fragebögen wurden vor der Operation eingesammelt sowie 6 Wochen bzw. 3, 6, 12, und 24 Monate nach der Operation.

Der erste Patient wurde im Dezember 2004 mit in die Studie aufgenommen, seitdem wurden 175 NUBAC-Implantate in Patienten eingesetzt. 132 Patienten haben mindestens 1 Patientenfragebogen eingereicht und wurden mit in die Studie aufgenommen. Die Einheit wurde bei L2-S1 mit 2,2 %, bei L2-3 5,2 %, bei L3-4 52,6 %, bei L4-5 und 40,0 % bei L5-S1 eingesetzt. Die durchschnittliche Operationszeit betrug 99 ± 55 Minuten. Der durchschnittliche Blutverlust lag bei 59 ± 100 ml. Der durchschnittliche ODI verbesserte sich von 53 vor der Operation auf 30, 25, 24, 23, und 12 nach 6 Wochen bzw. 3, 6, 12 und 24 Monaten nach der Operation (Abb. 4). Der durchschnittliche VAS sank von 78 vor der Operation auf 31, 29, 27, 28 und 21 nach 6 Wochen bzw. 3, 6, 12, und 24 Monaten nach der Operation (Abb. 5).

Es wurden keine nennenswerten vaskulären oder neurologischen Komplikationen während oder nach der Operation genannt. Das Hauptanwendungsgebiet für die NUBAC-Einheit sind diskogene Rückenschmerzen gefolgt von DDD und gleicht den Anwendungsgebieten für Interbody-Fusion und TDA-Einheiten. In der Fachliteratur wird von einem erheblichen Anstieg von VAS und ODI berichtet, sowohl bei Fusion als auch bei TDAs. Es wurde außerdem berichtet, dass ein operativer Eingriff zu

besseren Ergebnissen bei der Patientenzufriedenheit und der Funktionsfähigkeit führt, als dies bei traditionellen Behandlungsmethoden der Fall ist (11, 12).

Konklusion

Prä-klinische Studien zeigen, dass die NUBAC-Einheit die Beweglichkeit und Stabilität des Segments nach Einsetzen des Implantats erhalten kann. Der Verdrängungstest ergibt, dass das NUBAC-System ein stabiles Implantat ist, was sich durch das Gelenkdesign erklären lässt. Die Ergebnisse des Verschleißtests belegen, dass PEEK-Gelenkmaterialien ein ausgezeichnetes Haltbarkeitsprofil haben, was besonders für junge und aktive Patienten von Vorteil ist. Die klinischen Ergebnisse, wenngleich sie auch nur vorläufig sind, weisen gute Schmerzerleichterungs- und Funktionsverbesserungsergebnisse auf, was darauf schließen lässt, dass die NUBAC-Einheit eine brauchbare Alternative für die Behandlung von durch DDD verursachten Schmerzen im unteren Rückenbereich ist.

Literatur

1. Fritzell, P., O. Hagg, A. Nordwall et al.: Complications in lumbar fusion surgery for chronic low back pain: Comparison of three surgical techniques used in a prospective randomized study. A report from the Swedish Lumbar Spine Study Group. Eur Spine J 12 (2003)178-189.
2. Geisler, F. H., S. L. Blumenthal, R. D. Guyer et al.: Neurological complications of lumbar artificial disc replacement and comparison of clinical results with those related to lumbar arthrodesis in the literature: results of a multicenter, prospective, randomized investigational device exemption study of Charite intervertebral disc. From the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2004. J Neurosurg Spine; 1 (2004) 143-154.

3. *Cunningham, B. W., J. D. Gordon, A. E. Dmitriev et al.*: Biomechanical evaluation of total disc replacement arthroplasty: an in vitro human cadaveric model. *Spine*; 28 (2003) 110–117.
4. *Gillet, P.*: The fate of the adjacent motion segments after lumbar fusion. *J Spinal Disord Tech*; 16 (2003) 338–345.
5. *Ghiselli, G., J. C. Wang, N. N. Bhatia et al.*: Adjacent segment degeneration in the lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am*; 86-A (2004) 1497–1503.
6. *Blumenthal, S., P. C. McAfee, R. D. Guyer et al.*: A prospective, randomized, multicenter Food and Drug Administration investigational device exemptions study of lumbar total disc replacement with the CHARITE artificial disc versus lumbar fusion: part I: evaluation of clinical outcomes. *Spine*. Jul 15; 30 (14) (2005) 1565–1575; discussion E387–391.
7. *Zigler, J., R. Delamarter, J. M. Spivak et al.*: Results of the prospective, randomized, multicenter food and drug administration investigational device exemption study of the ProDisc-L total disc replacement versus circumferential fusion for the treatment of 1-level degenerative disease. *Spine*. May 15; 32 (11) (2007) 1155–1162; discussion 1163.
8. *Cartwright, K., J. Devine*: Investigation in the effect of gamma sterilization (200kGy) and accelerated aging on the properties of PEEK-Optima. 2005; Invibio Technical Report.
9. *Brown, T., Q. B. Bao, T. Kilpela*: A comprehensive wear assessment of NUBAC. Accepted at: SAS 2008, Miami, USA.
10. *Wang, A.*: A unified theory of wear for ultra-high molecular weight polyethylene in multidirectional sliding. *Wear*. March; 248 (1-2) (2001) 38–47.
11. *Weinstein, J. N., T. D. Tosteson, J. D. Lurie et al.*: Surgical vs non-operative treatment for lumbar disk herniation: the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): a randomized trial. *JAMA*. Nov 22; 296 (20) (2006) 2441–2450.
12. *Weinstein, J. N., T. D. Tosteson, J. D. Lurie et al.*: Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. *N Engl J Med*. May 31; 356 (22) (2007) 2257–2270.

Anschrift des Verfassers:

Dr. A. R. Giltaj
 Pioneer Surgical Technology BV
 Princenhof Park 10
 NL-3972 NG Driebergen
 E-Mail: lexgiltaj@pioneersurgical.eu

57. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V. 30. April bis 3. Mai 2009

Themen:

1. Hauptthema

- Rehabilitation des Bewegungssystems
- Konservative Orthopädie und Physikalische Medizin
- Wirbelsäule – chronischer Rückenschmerz
- Postoperative und posttraumatische Rehabilitation – was, wann, wie?

2. Hauptthema

- „Geronto-Orthopädie“ – Der alte Mensch und sein Bewegungssystem
- Osteoporose – der schwache Knochen im Alter
- Wirbelsäulen Chirurgie des alten Menschen
- Standfest im Alter – Sturzprävention, Rehabilitation und Trainingskonzepte
- Alterstraumatologie
- Schmerztherapie im Alter

3. Hauptthema

- OP or not OP – that is the question
- Erkrankungen von Wirbelsäule und Gelenken
- Verletzungen des Bewegungssystems

4. Hauptthema

- Fuß
- Angeborene und erworbene Fußdeformitäten
- Verletzungen des Fußes
- Rheumatischer und diabetischer Fuß
- Fuß und Schuh

5. Freie Themen

Tagungspräsident 2009:
 Prof. Dr. med. Bernd Kladny
 Fachklinik Herzogenaurach
 In der Reuth 1
 91074 Herzogenaurach

Idiopathische spinale epidurale Lipomatose der LWS

– Symptomatik, Diagnostik und Therapie

Aus der Orthopädischen Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Klinik II im Annastift (Direktor: Prof. Dr. med. H. Windhagen)

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: epidurales Fett – Lendenwirbelsäule – spinale epidurale Lipomatose

Die spinale epidurale Lipomatose (SEL) ist charakterisiert durch eine abnorme Ansammlung von nicht abgekapseltem Fett im Epiduralraum der Wirbelsäule. Exzessives epidurales Fett kann zu einer Spinalkanalstenose mit Kompression der Nervenwurzeln und der Cauda equina führen und damit Schmerzen und neurologische Defizite verursachen. Wir präsentieren

zwei Patienten mit einer SEL im Segment L5/S1 mit therapieresistenten radikulären Schmerzen. Beide Patienten erhielten eine interlaminäre Fensterung mit Schrumpfung des Fettgewebes um die betroffene S1-Nervenwurzel und den Duralsack herum. In beiden Fällen führte die Operation zu guten Ergebnissen mit kompletter Remission der präoperativen Beschwerden.

Einleitung

Die spinale epidurale Lipomatose (SEL) bezeichnet eine abnorme Ansammlung von normalem, nicht abgekapseltem Fettgewebe im spinalen epiduralen Raum und wurde erstmals 1982 beschrieben (1). Die sekundäre Form der SEL ist meistens assoziiert mit Fettleibigkeit, Endokrinopathien oder Langzeittherapien mit Kortikosteroiden. Außerdem existiert eine idiopathische Form ohne Adipositas, die dann aber extrem selten ist. Die SEL kann zu Raumforderungen im Spinalkanal mit möglicher Kompression von Nervenwurzeln (Radikulopa-

thie), des Rückenmarkes (myelopathische Symptome) und der Cauda equina (Cauda-equina-Syndrom) führen. Hieraus können Schmerzen, eine Claudicatio-spinalis-Symptomatik und neurologische Ausfälle resultieren. In der englischsprachigen Literatur werden Fälle von SEL nur sporadisch beschrieben. Deshalb sollen zwei weitere Fälle einer SEL der Lendenwirbelsäule und die Symptomatik, Diagnostik und Therapie vorgestellt werden.

Fallbeschreibungen

Beim ersten Patienten handelt es sich um einen 65-jährigen Mann

mit einem Body Mass Index (BMI) von 24,2 kg/m², entsprechend einem Normalgewicht. Begleiterkrankungen bestanden nicht. Er litt an einer Lumboischialgie im linken S1-Dermatom seit zwei Jahren. Sowohl Pressmanöver als auch das Gehen von mehr als 500 Metern verstärkten die Beschwerden im Sinne einer Claudicatio-spinalis-Symptomatik. Die Schmerzen waren trotz intensiver konservativer Therapie resistent. Analgetika waren notwendig, ohne dass Kortikosteroide eingenommen wurden. Bei der klinischen Untersuchung zeigte sich außer einem linksseitig abgeschwächten Achillessehnenreflex kein neurologisches Defizit. Das Zeichen nach Lasègue war links bei 25 Grad positiv. Röntgenologisch zeigten sich eine Osteochondrose L5/S1 und nebenbefundlich eine Aortenverkalkung. In der Kernspintomographie (MRT) der LWS stellte sich eine ausgeprägte epidurale Fettansammlung um den Duralsack und die Nervenwurzeln herum dar (Abb. 1, 2). In der MR-Myelographie war eine Liquorzirkulationsstörung als Zeichen der Stenose L5/S1 nachweisbar (Abb. 3). Die Therapie bestand aus einer interlaminären Fensterung L5/S1 der linken (symptomatischen) Seite und Dekompression der S1-Nervenwurzel und des Duralsackes mit Schrumpfung des epiduralen Fettgewebes in mikrochirurgischer Technik.

Summary

Die zweite Patientin ist eine 47-jährige Frau mit einem BMI von 20,5 kg/m², was wiederum einem Normalgewicht entsprach. Außer einer arteriellen Hypertonie war die Patientin gesund. Sie litt an Lumboischialgien und einer Parästhesie im rechten S1-Dermatom seit einem Jahr. Die Beschwerden waren trotz konservativer Therapie nicht rückläufig und Analgetika wurden eingenommen (keine Kortikosteroide). Klinisch zeigte sich neben einem positiven Zeichen nach Lasègue rechts bei 30 Grad kein neurologisches Defizit. Im MRT der LWS war die große epidurale Fettansammlung im Segment L5/S1 um die Nervenwurzeln und den Caudasack herum sichtbar (Abb. 4). In der MR-Myelographie konnte die Unterbrechung der Liquorzirkulation als Zeichen der manifesten Kompression der neuralen Strukturen L5/S1 nachgewiesen werden. Es wurden die mikrochirurgische interlaminaire Fensterung L5/S1 der rechten (symptomatischen) Seite und Dekompression der S1-Nervenwurzel und des Duralsackes mit Schrumpfung des epiduralen Fettgewebes vorgenommen.

Key words: epidural fat – lumbar spine – spinal epidural lipomatosis

Idiopathic Spinal Epidural Lipomatosis of the Lumbar Spine – Symptoms, Diagnostics and Therapy

Spinal epidural lipomatosis (SEL) is characterized by abnormal accumulation of unencapsulated fat in the spinal epidural space. Excessive epidural fat can cause spinal stenosis with compression of the nerve roots and cauda

equina and can lead to pain and neurological deficits. We present two cases of SEL L5/S1 who had therapy resistant radicular pain. Both patients had interlaminar fenestration and fat debulking around the affected S1-nerve root and the dural sac. In both cases the operation led to good results with complete recovery of the patients' symptoms.

Beide intra- und postoperativen Verläufe waren bei frühfunktioneller Nachbehandlung komplikationslos, und es konnte eine sehr gute Rückbildung der präoperativ vorhandenen Ischialgien erzielt werden.

Diskussion

Eine exogene Steroidzufuhr soll anhand der Literatur mit 75 % die Hauptursache für die sekun-

däre SEL sein. Der jüngste veröffentlichte Fall war ein 6 Jahre alter Junge. Bisher ist in der englischsprachigen Literatur über ca. 60 Fälle von symptomatischer idiopathischer SEL der ganzen Wirbelsäule berichtet worden (44x LWS, 14x BWS, 2x HWS). Männer sind dabei deutlich häufiger als Frauen betroffen.

Bevor man beim klinischen und radiologischen Bild einer Spinalkanalstenose die Diagnose einer SEL stellt, sollte man andere dafür in Frage kommende Ursachen ausschließen (Spon-

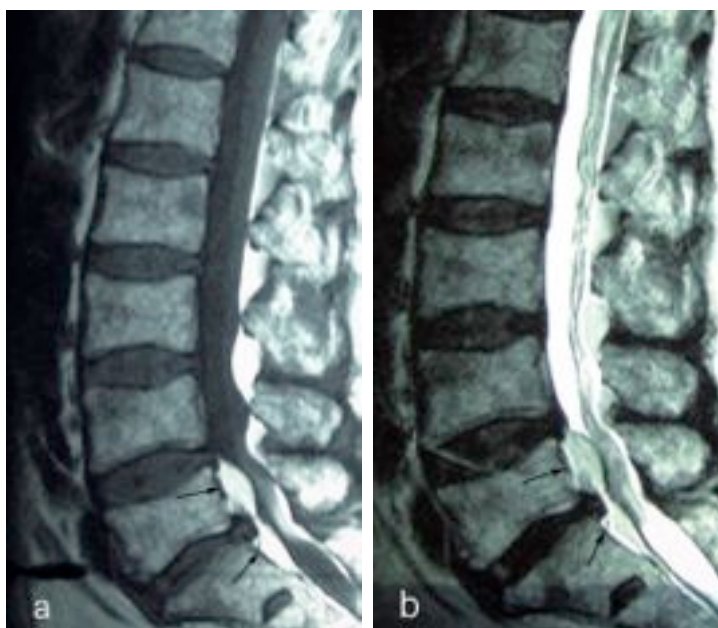


Abb. 1: MRT sagittal T1- (a) und T2- (b) Wichtung, SEL L5/S1 (Pfeile).

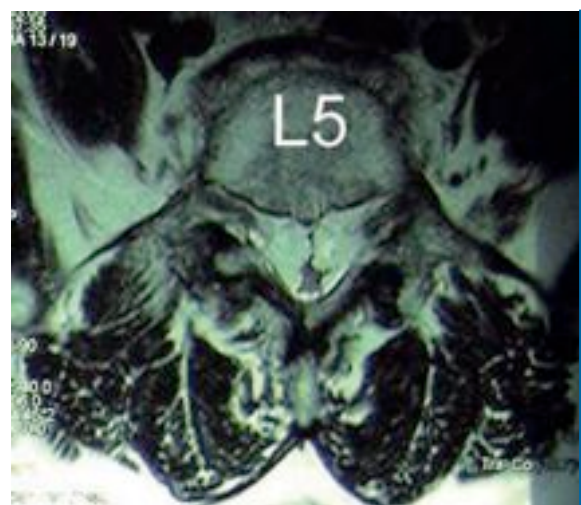


Abb. 2: MRT transversal auf Höhe L5 mit Kompression der neuralen Strukturen.



Abb. 3: MR-Myelographie, Spinalkanalstenose L5/S1 durch Liquoraussparung.

dylarthrose, Ligamentum-flavum-Hypertrophie, Bandscheibenprotrusion und -vorfall). Insbesondere müssen Raumforderungen wie Tumoren (abgekapseltes spinales Lipom!), Hämatome und Abszessformationen sicher abgegrenzt werden.

Ob es sich bei der SEL um eine echte Pathologie oder nur um einen Zufallsbefund in der Bildgebung handelt, muss anhand der Symptomatik geklärt werden. Eine echte Pathologie ist anzunehmen bei einer positiven Korrelation der Befunde zur Lokalisation der SEL, beim Ausschluss einer Begleitpathologie



Abb. 4: MRT sagittal T1- (a) und T2- (b) Wichtung, SEL L5/S1 (Pfeile).

als mögliche Ursache für die Symptome und bei einer eindeutigen raumfordernden Wirkung in der (MR-)Myelographie. Hingegen kann man von einem Zufallsbefund ausgehen, wenn z. B. überhaupt keine Symptome vorliegen, eine Korrelation der Beschwerden zur Lokalisation der SEL fehlt, eine andere eindeutige Pathologie als Ursache für die Symptomatik verantwortlich gemacht werden kann und wenn eine raumfordernde Wirkung in der (MR-)Myelographie ausgeschlossen ist.

Eine konservative Therapie sollte bei der sekundären Form der SEL immer erst erfolgen durch eine Gewichtsreduktion bei Adipositas, durch eine Behandlung einer Endokrinopathie und durch eine Reduzierung einer Kortikosteroidtherapie. Im Fall einer operativen Behandlung erreicht man über eine Dekompression der neuralen Strukturen mit Schrumpfen des epiduralen Fettgewebes meist sehr gute klinische Ergebnisse, ohne dass in der Literatur Rezidive beschrieben worden sind.

Resümee

Die SEL stellt eine seltene Ursache einer Spinalkanalstenose dar, an die man nach Ausschluss anderer Ursachen (Bandscheibenprotrusion/-vorfall, Spondylarthrose, Lig.-flavum-Hypertrophie etc.) denken muss. Die Bildgebung der Wahl stellt die Kernspintomographie dar, die möglichst mit einer Myelographie (MR-Myelographie) kombiniert werden sollte, um über eine relevante Liquorpassagestörung im stenotischen Bereich Auskunft zu erhalten.

Literatur

1. *Badami, J. P., V. C. Hinck*: Symptomatic deposition of epidural fat in a morbidly obese woman. *AJNR* 3 (1982) 664–665.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. med. Dorothea Daentzer
Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover
Klinik II im Annastift
Anna-von-Borries-Str. 1–7
D-30625 Hannover
E-Mail: daentzer@tiscali.de

Der niedergelassene Orthopäde als Arbeitgeber

Teil 2: Die Gestaltung des Arbeitsvertrages

**Rechtsanwalt
Dr. Bernhard Debong,
Fachanwalt für Arbeitsrecht,
Fachanwalt für Medizinrecht
und Rechtsanwältin
Christine Morawietz,
Karlsruhe**

Hat sich der Arzt für eine Bewerberin/einen Bewerber entschieden, steht der Abschluss des Arbeitsvertrages an. Da dieser die rechtliche Grundlage der Zusammenarbeit darstellt und hierin die Rechte und Pflichten von Arbeitgeber und Arbeitnehmer verbindlich festgelegt werden, sollte auf die Ausgestaltung des Arbeitsvertrages ein besonderes Augenmerk gerichtet werden. Denn im Streitfall kann eine Nachlässigkeit beim Vertragsschluss für den Arbeitgeber sehr nachteilig und teuer werden. Im Folgenden sollen einige ausgewählte, in der Praxis immer wieder auftretende diesbezügliche Problempunkte erörtert werden.

1. Grundsätzlich besteht bei der Ausgestaltung von Arbeitsverträgen, wie bei der anderen Verträge des Privatrechts, Vertragsfreiheit, d. h. die Parteien (Arbeitgeber und Arbeitnehmer) können den Inhalt des Arbeitsverhältnisses nach Belieben aushandeln. Von dieser Möglichkeit der individuellen Ausgestaltung des Arbeitsverhältnisses sollte der Arbeitgeber, soweit es um für ihn wichtige, elementare Punkte geht und soweit tatsächlich und rechtlich möglich (zu den Grenzen der Gestaltungsfreiheit Nä-

heres im Folgenden), auch Gebrauch machen. Denn ansonsten, d. h. soweit bzgl. einer das Arbeitsverhältnis betreffenden Frage keine Regelung im Arbeitsvertrag getroffen ist, gilt das allgemeine Gesetzesrecht, welches (da das Arbeitsrecht vom Grundsatz her Arbeitnehmerschutzrecht ist) für den Arbeitgeber meist eher ungünstig ist.

2. Im Hinblick auf die genannte Intention des Gesetzgebers, den Arbeitnehmer zu schützen, enthält das Arbeitsrecht viele Abweichungen vom Grundsatz der Vertragsfreiheit. Diese Grenzen der Vertragsgestaltung sollte der Arbeitgeber unbedingt kennen und beachten, da Klauseln, die über das vom Gesetzgeber bzw. der Rechtsprechung Erlaubte hinausgehen, grundsätzlich zur Unwirksamkeit der betreffenden Regelung führen; in diesem Fall gilt dann wiederum das allgemeine Gesetzesrecht, welches für den Arbeitgeber, wie vorstehend ausgeführt, eher nachteilig ist.
3. Eine dieser bei der Vertragsgestaltung zu beachtenden Einschränkungen ist die so genannte AGB-Kontrolle. Dahinter verbirgt sich Folgendes: AGB ist die Abkürzung für „Allgemeine Geschäftsbedingungen“. Für diese sieht der Gesetzgeber (§ 305 ff. BGB) eine besonders strenge gerichtliche Inhaltskontrolle vor. Voraussetzung für die Ein-

stufung einer arbeitsvertraglichen Klausel als AGB ist, dass diese „vorformuliert“ ist, was grundsätzlich dann der Fall ist, wenn dem Arbeitnehmer vom Arbeitgeber eine „fertige“ Klausel zur Unterschrift vorgelegt wird, die mit dem Arbeitnehmer nicht im Einzelnen ausgehandelt worden ist. Auch wenn AGB nach der Gesetzesdefinition (§ 305 Abs. 1 BGB) nur vorliegen, wenn die Vertragsbedingungen für eine Vielzahl von Verträgen vorformuliert sind (so z. B. bei der Verwendung von Musterverträgen), unterliegen arbeitsvertragliche Klauseln, auf deren Inhalt der Arbeitnehmer wegen der Vorformulierung keinen Einfluss nehmen konnte (und damit die ganz überwiegende Zahl der arbeitsvertraglichen Bestimmungen!), nach § 310 Abs. 3 BGB schon bei nur einmaliger Verwendung der strengen, für die AGB geltenden Inhaltskontrolle. Hiernach sind insbesondere solche Klauseln unwirksam, die den Arbeitgeber „entgegen den Geboten von Treu und Glauben unangemessen benachteiligen“. Eine unangemessene Benachteiligung liegt insbesondere dann vor, wenn eine Bestimmung im Arbeitsvertrag für den Arbeitgeber „nicht klar und verständlich ist“ – Verstoß gegen das so genannte Transparenzgebot (vgl. § 307 Abs. 1 BGB).

4. Konkretisiert werden die Gesetzesbestimmungen zur

AGB-Kontrolle durch die Rechtsprechung. So hat das Bundesarbeitsgericht in jüngster Zeit z. B. so genannte Freiwilligkeitsklauseln und Widerrufsvorbehalte in Arbeitsverträgen – hierunter versteht man Klauseln, durch die sich der Arbeitgeber im Ergebnis nicht an eine Leistung binden will – auf ihre Wirksamkeit überprüft.

In einem der entschiedenen Fälle (Urteil des Bundesarbeitsgerichts vom 25.04.2007, Az: 5 AZR 627/06) war in dem streitgegenständlichen Arbeitsvertrag eine monatliche Leistungszulage unter Freiwilligkeitsvorbehalt gestellt. Die betreffende Klausel lautete sinngemäß wie folgt:

„Frau X erhält zusätzlich zu ihrem monatlichen Bruttoentgelt eine monatliche Leistungszulage in Höhe von 200,- €. Deren Zahlung erfolgt als freiwillige Leistung ohne Anerkennung einer Rechtspflicht.“

Das Bundesarbeitsgericht sah hierin eine unangemessene Benachteiligung der Arbeitnehmerin, da von dem Freiwilligkeitsvorbehalt laufendes Arbeitsentgelt betroffen war. Die betreffende Klausel war damit unwirksam und der Arbeitgeber wurde zur Zahlung der genannten Leistungszulage verpflichtet. Grundsätzlich unter einen Freiwilligkeitsvorbehalt gestellt werden können hingegen nicht das laufende Arbeitsentgelt betreffende einmalige Leistungen, wie z. B. Weihnachts- oder Urlaubsgeld.

Weiter hat das Bundesarbeitsgericht eine arbeitsvertragliche Klausel als unwirksam angesehen (vgl. Urteil vom 19.12.2006, Az: 9 AZR 294/06), nach der eine vereinbarte Leistung vom Arbeitgeber jederzeit und grundlos widerrufen werden kann (Beispiel für eine solche jederzeitige grundlose Widerrufsklausel:

„Der Arbeitgeber überlässt dem Arbeitnehmer einen Dienstwagen zur Nutzung. Das Recht zur privaten Nutzung kann der Arbeitgeber jederzeit widerrufen“).

Widerrufsklauseln sind nach der Rechtsprechung des Bundesarbeitsgerichts daher nur wirksam, wenn sie an einen im Vertrag angegebenen Sachgrund geknüpft sind, der Arbeitnehmer also voraussehen kann, unter welchen Voraussetzungen ihm eine zugesagte Leistung wieder entzogen werden kann.

Im Ergebnis gilt daher: Vorsicht bei der Aufnahme von Freiwilligkeitsklauseln und Widerrufsvorbehalten in Arbeitsverträgen!

5. Probleme in der Praxis bereitet auch immer wieder die Frage der Befristung von Arbeitsverträgen. Diese ist für den Arbeitgeber insbesondere dann relevant und wichtig, wenn für den betreffenden einzustellenden Arbeitnehmer das Kündigungsschutzgesetz (KSchG) gilt. Denn wenn Letzteres der Fall ist, bereitet eine Kündigung vielfach große Schwierigkeiten und die Auflösung des Arbeitsverhältnisses gelingt, wenn überhaupt, oftmals nur gegen Zahlung einer erheblichen Abfindungssumme. Liegt hingegen ein wirksam befristeter Arbeitsvertrag vor, endet das Arbeitsverhältnis automatisch mit Zeitablauf bzw. Erreichen des Befristungsgrundes; es bedarf keiner Kündigung und das Kündigungsschutzgesetz greift nicht ein.

Das Kündigungsschutzgesetz gilt grundsätzlich dann, wenn das betreffende Arbeitsverhältnis im Zeitpunkt des Zugangs der Kündigung länger als sechs Monate bestanden hat und in der Arztpraxis in der Regel mehr als zehn Arbeitnehmer beschäf-

tigt sind. Die Anzahl der beschäftigten Arbeitnehmer berechnet sich wie folgt: Bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von bis zu 20 Stunden ist der Arbeitnehmer mit 0,5, bei einer wöchentlichen Arbeitszeit bis zu 30 Stunden mit 0,75 und bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von mehr als 30 Stunden voll zu berücksichtigen. Auszubildende zählen nicht mit. Für Arbeitnehmer, deren Arbeitsverhältnis vor dem 31.12.2003 begonnen hat, gilt eine komplizierte Regelung, die an der früher maßgeblichen Betriebsgröße von mehr als fünf Arbeitnehmern anknüpft.

6. Zum Schutz des Arbeitnehmers vor Umgehungen des Kündigungsschutzgesetzes lässt der Gesetzgeber Befristungen in Arbeitsverträgen nur sehr begrenzt zu.

Im Wesentlichen ist die Frage der Befristung im Teilzeit- und Befristungsgesetz (TzBfG) geregelt. Hiernach ist eine Befristung grundsätzlich nur zulässig und wirksam, wenn sie durch einen sachlichen Grund gerechtfertigt ist. Ein solcher sachlicher Grund liegt beispielsweise bei der zeitweisen Vertretung eines ausfallenden Arbeitnehmers, bei vorübergehender Mehrarbeit oder ähnlichen Sachverhalten vor (vgl. die nicht abschließende Aufzählung in § 14 Abs. 1 Satz 2 TzBfG). Ohne das Vorliegen eines sachlichen Grundes ist eine Befristung nur in Ausnahmefällen möglich, namentlich bei erstmaliger Beschäftigung eines Arbeitnehmers bis zur Dauer von zwei Jahren (§ 14 Abs. 2 Satz 1 TzBfG), bei Praxisneugründung bis zur Dauer von vier Jahren (§ 14 Abs. 2a TzBfG) und außerdem bei älteren Arbeitnehmern, die das 52. Lebensjahr vollendet haben und die unmittelbar vor Beginn des befristeten Arbeitsverhältnisses mindes-

tens vier Monate beschäftigungslos waren, für die Dauer von fünf Jahren (§ 14 Abs. 3 TzBfG).

Auch außerhalb des Teilzeit- und Befristungsgesetzes finden sich vereinzelt Vorschriften, die eine Befristung des Arbeitsverhältnisses ermöglichen oder sogar zwingend vorschreiben – so z.B. bei Ärzten in der Weiterbildung oder Auszubildenden. Unbedingt zu beachten ist, dass die Befristung zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform bedarf. Ist die Befristung unwirksam, gilt das Arbeitsverhältnis als auf unbestimmte Zeit geschlossen; es muss „normal“ gekündigt oder durch Aufhebungsvertrag (in der Regel Abfindung!) beendet werden.

7. Praxistipps: Da, wie ausgeführt, bei einer Neueinstel-

lung eine sachgrundlose Befristung für die Dauer von zwei Jahren unproblematisch möglich ist, sollte, jedenfalls soweit das Kündigungsschutzgesetz greift (vgl. die vorstehenden Ausführungen unter Ziffern 5.) von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht werden.

Außerdem ist die Vereinbarung einer Probezeit (maximal sechs Monate) ratsam, innerhalb derer eine Kündigung mit einer Frist von zwei Wochen sachgrundlos möglich ist.

In einem befristeten Arbeitsvertrag sollte in jedem Fall zusätzlich die Möglichkeit einer ordentlichen (= fristgerechten) Kündigung vereinbart werden. Ansonsten besteht das Arbeitsverhältnis zwingend bis zum Befristungsende, es sei denn, es kann wegen des Vorliegens

eines wichtigen Grundes fristlos gekündigt werden (nur äußerst selten möglich; sehr hohe Voraussetzungen für eine fristlose Kündigung!).

Fazit

Die richtige Ausgestaltung des Arbeitsvertrages ist elementar wichtig und sollte vom einstellenden Arzt nicht „auf die leichte Schulter“ genommen werden. Nachlässigkeiten dort können im Streitfall zu unnötig langwierigen, teuren und für den Arbeitgeber unter Umständen im Ergebnis negativ endenden Auseinandersetzungen führen. Eine gute juristische Beratung im Vorfeld des Vertragsschlusses hilft dies zu vermeiden und ist daher dringend zu empfehlen.

Radiale extrakorporale Stoßwellentherapie: Erfolgreiche Therapeuten berichten über zufriedene Patienten

Am Samstag, dem 20. September 2008, veranstaltet in Berlin die ATRAD (Gesellschaft für radiale Schmerztherapie) den ersten internationalen Kongress zur radialen extrakorporalen Stoßwellentherapie. Nach Aussage des schweizerischen Generalsekretärs der ATRAD, *Felix Egloff*, möchte die ATRAD mit diesem Kongress die Potenziale der radialen extrakorporalen Stoßwellentherapie (rESWT) als erfolgreiche Therapiemethode zum Beispiel beim Tennis-Ellenbogen, dem Fersensporn, der

schmerzhaften Kalkschulter und vielen weiteren Indikationen des Bewegungsapparates fördern. Mit Vorträgen von namhaften nationalen und internationalen Referenten soll das Thema aus unterschiedlichen Perspektiven (Studien, Anwendungsbeispielen) betrachtet werden. Dem Austausch unter Kollegen sowie der Diskussion auch wirtschaftlicher Aspekte wird genügend Raum gegeben werden.

Nach Angabe der ATRAD sagen Anwender der radialen extrakorporalen Stoßwellentherapie, dass der Vorteil dieser Therapieform die sehr einfache Behandlung sei. Meist würden schon drei bis vier Sitzungen von ca. 20 Minuten Dauer völlig ausreichen. Der von vielen Patienten berichtete Erfolg ist Motivation für immer mehr Orthopäden und Sportmediziner, diese Methode in ihr Behandlungsspektrum zu integrieren. Als weiteres Plus sieht man nach heutigem Stand der Untersuchungen das fast vollständige Ausbleiben von Nebenwirkungen und den

weitestgehenden Verzicht auf Schmerzmittel.

Auch wenn die gesetzlichen Leistungsträger sich in dem einen oder anderen Fall der Kostenübernahme verweigern, ist es nach Auffassung der ATRAD wichtig, diese schonende und effektive Therapieform den Patienten anzubieten – zumal die privaten Krankenkassen in der Regel die Behandlungskosten übernehmen. Je mehr der behandelnde Arzt über die Möglichkeiten der radialen extrakorporalen Stoßwellentherapie weiß, umso gezielter kann er diese anwenden, so *Egloff*.

Weitere Informationen und Anmeldungsunterlagen sind erhältlich beim Veranstalter:

ATRAD – Gesellschaft für radiale Schmerztherapie
 Sekretariat Deutschland
 c/o mcs Corinna Schlageter
 Liedmanstrasse 18
 41460 Neuss
 Telefax (0 21 31) 5 23 25-27
 E-Mail: info@atrad.de
 Internet: www.atrad.de



Bild 1: Radiale extrakorporale Stoßwellentherapie: Methodendiskussion in Berlin

Die Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie erhalten keine Genehmigung zur Röntgendiagnostik

Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik Skelett

Aktuelle Situation

Die Röntgendiagnostik ist nicht Inhalt der Weiterbildung für den Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, wie es bei dem „alten“ Facharzt für Orthopädie war.

Die Röntgendiagnostik wurde nicht mehr in den Inhalt der Weiterbildung aufgenommen, weil einige orthopädisch/unfallchirurgische Kliniken mit zentralen Röntgenabteilungen diese Weiterbildung selber nicht (mehr) vermitteln können.

Um aber die KV-Genehmigung für die Röntgendiagnostik zu erhalten, ist der Nachweis (Weiterbildungszeugnis) über die Weiterbildung in der Röntgendiagnostik erforderlich.

(Siehe Antrag für die Genehmigung zur Ausführung und Abrechnung von Leistungen der diagnostischen Radiologie nach § 5 der Vereinbarung über die Qualifikations-Voraussetzungen gemäß § 135 Abs. 2 SGB V zur Durchführung von Untersuchungen in der diagnostischen Radiologie und Nuklearmedizin und von Strahlentherapie [Vereinbarung zur Strahlendiagnostik und -therapie])

Nachweis (Weiterbildungszeugnis) über die Weiterbildung in der Röntgendiagnostik:

Diesen Nachweis erhält man mit:

- dem alten Facharzt für Orthopädie. Hier ist die Röntgendiagnostik noch Inhalt der Weiterbildung. Diese Option wird aber enden und gilt al-

lerdings ausschließlich für diejenigen, die ihre Weiterbildung in Orthopädie vor dem In-Kraft-Treten der „neuen“ Weiterbildungsordnung begonnen haben. Der Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens variiert je nach Landesärztekammer.

- der Zusatz-Weiterbildung Röntgendiagnostik

Schließlich gibt es als weiteren Weg zur Genehmigung die Regelung des § 5 Abs. 3 der „Vereinbarung zur Strahlendiagnostik und -therapie“ mit der Möglichkeit des Kolloquiums bei der KV. Dies stellt bei einer Weiterbildung „ohne Röntgen“ oft den einzig möglichen Weg dar.

Die **Weiterbildung für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik** kann der Interessent absolvieren bei

- einem Facharzt für diagnostische Radiologie mit einer Weiterbildungsbefugnis für die diagnostische Radiologie, der auch die Inhalte der Weiterbildung vermitteln kann. Aus praktischen Gründen kann es so sein, dass dann die 18 Monate Weiterbildung nach einer Facharztweiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie abgeleistet werden.

Außerdem erscheint diese Variante unrealistisch, da Radiologen sei es aus organisatorischen oder anderen Gründen einen Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie in ihrer Abteilung nicht aufnehmen werden.

- einem Orthopäden/Unfallchirurgen mit der Weiter-

bildungsbefugnis für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik. Hier können die gesamten 18 Monate während einer Facharztweiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie abgeleistet werden.

- oder nach § 10 Anrechnung gleichwertiger Weiterbildung (WBO).

Eine von dieser Weiterbildungsordnung abweichende Weiterbildung oder ärztliche Tätigkeit unter Anleitung kann ganz oder teilweise angerechnet werden, wenn sie gleichwertig ist. Die Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn die inhaltlichen und zeitlichen Anforderungen dieser Weiterbildungsordnung an den Erwerb der vorgeschriebenen ärztlichen Kompetenz erfüllt sind. Das bedeutet z. B. bei einem Weiterbilder, der nicht die Weiterbildungsbefugnis für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik Skelett hat, aber eine eigene Röntgenabteilung hat und die Inhalte der Weiterbildung vermitteln kann. Es findet aber immer eine Prüfung des Einzelfalles statt.

Die gleichwertige Weiterbildung stellt die Ausnahme dar und steht nicht „gleichberechtigt“ neben dem Weiterbildungsgang, wie er in Abschnitt C (WBO) vorgeschrieben ist.

Anträge nach § 20 Allgemeine Übergangsbestimmungen (WBO) können nicht mehr gestellt werden, da diese Anträge innerhalb einer Frist von zwei

Jahren nach In-Kraft-Treten dieser Weiterbildungsordnung zu stellen gewesen wären.

Orthopäden/Unfallchirurgen, die Weiterbildungsbefugte für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik Skelett sind:

Beispiele aus den einzelnen Landesärztekammern (Stand 7.7.2008):

Die spärlichen Zahlen der Weiterbildungsbefugten für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik sind:

In Baden-Württemberg 2 mit 18 Monaten, in Bayern einer mit 18 Monaten, in Bremen einer mit 18 Monaten, in Nordrhein einer mit 18 Monaten, in Berlin einer mit 6 und einer mit 12 Monaten, in Brandenburg keiner, in Hessen keiner, in Sachsen keiner, in Schleswig-Holstein keiner, in Westfalen-Lippe keiner etc.

Die Anträge für eine Weiterbildungsbefugnis werden derzeit in der Regel Radiologen (Fachberater) vorgelegt, die dann über Anträge von Orthopäden/Unfallchirurgen entscheiden.

Prüfung bei den Landesärztekammern für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik:

Die Zusatzweiterbildung Röntgendiagnostik wird mit einer

Prüfung abgeschlossen. Nur z.B. im Bereich der Landesärztekammern Hessen und Berlin konnte diese Zusatzbezeichnung im Rahmen der Übergangsbestimmungen ohne Prüfung erhalten werden.

In bisherigen Prüfungen war es in der Regel so, dass nur Radiologen als Prüfer auftraten.

Sinnvoll ist es natürlich, dass die Prüfer wie auch die Fachberater (siehe oben) ausschließlich Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie mit der Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik sind.

Übrigens müssen auch „alte“ Orthopäden, die ja eine Weiterbildung in der Röntgendiagnostik nachgewiesen und mit einer Prüfung abgeschlossen haben, als Prüfer über die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik verfügen (siehe § 13 Abs. 2 WBO-By).

Insgesamt ist die aktuelle Weiterbildungssituation aus medizinischer Sicht außerordentlich erfreulich. Welchen Sinn macht es, wenn in der ambulanten Versorgung der Orthopäde/Unfallchirurg z. B. einen Patienten mit der Fragestellung einer Malleolar-Fraktur erstmal zu einem Radiologen schicken muss.

Die Lösung des Problems liegt in der Hand der Orthopäden/

Unfallchirurgen selbst. Sie müssen dafür sorgen,

– dass die Fachgesellschaften/Berufsverbände den Kammern geeignete Kolleginnen und Kollegen vorschlagen, die als Fachberater und Prüfer in den Landesärztekammern aktiv werden.

Außerdem sollten Orthopäden/Unfallchirurgen versuchen,

– eine eigene Röntgenabteilung zu behalten (sofern möglich) sowie die Weiterbildungsbefugnis für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik zu erhalten.

oder

– einen Weiterbildungsverbund mit einem Weiterbildungsbefugten (ob Orthopäde/Unfallchirurg mit Weiterbildungsbefugnis für die Zusatzbezeichnung Röntgendiagnostik Skelett oder Radiologe) zu bilden.

Dr. Axel Goldmann
Leiter der AG Bildgebende
Verfahren der DGOOC
Erlangen

Kinderreha ist kein Luxus, sondern eine gesellschaftliche Verpflichtung!

Im Zuge der Gesundheitsreform gibt es viele schmerzhaft eingesparungen und man hört Klagen zu allen medizinischen Fachbereichen.

rehaKIND e.V., die Internationale Fördergemeinschaft Kinder- und Jugendrehabilitation hat sich, zusammen mit Vertretern von Kostenträgern, Ärzten, Therapeuten, Herstellern, Fachhändlern und betroffenen Eltern auf den Weg gemacht, das Besondere der Kinderrehabilitation festzuschreiben und zu dokumentieren.

Dazu trafen sich am 10. April 2008 in Essen auf Initiative von rehaKIND e.V. über 65 Ver-

treter von Herstellern, Fachhändlern, Kostenträgern, dem MDK, Ärzte, Therapeuten und Betroffene zu einem interdisziplinären Gespräch über die Besonderheiten der Kinderreha. Der Essener Appell zur Kinderreha wurde maßgeblich von Kostenträgervertretern mit erarbeitet und als einmalige gemeinsame Resolution dort verabschiedet und unterschrieben. Die Unterschriftsliste ist im Internet unter www.rehaKIND.com veröffentlicht. Der Essener Appell war die erste fach- und kompetenzübergreifende Veranstaltung zur Kinderreha, insofern ist diese Resolution wirklich zukunftsweisend.

In Deutschland werden jährlich ca. 9000 behinderte Kinder mit Hilfsmitteln versorgt. Hier sind Einsparungen bei der Hilfsmittelversorgung außerhalb jeder budgetrelevanten Größenordnung. Vielmehr spart ein gut versorgtes Kind langfristig Rehabilitations- und Pflegekosten. Frühzeitige sach- und fachgerechte Unterstützung durch die optimalen Hilfsmittel und Therapien bietet die einzige Möglichkeit, die Kinder für ein selbstbewusstes, selbstständiges und selbstbestimmtes Leben zu rüsten. Eine exakte Bedarfsanalyse und die gemeinschaftliche Definition individueller Versorgungsziele ist unabdingbare Voraussetzung jeder Kinderversorgung.

Die spezifische, eigene Behinderung und die ganz persönlichen Einschränkungen sind zu berücksichtigen. Gerade Kinder benötigen aufgrund ihres während des Wachstums extrem formbaren Körpers individuell angepasste Hilfsmittel, um Fehlentwicklungen zu vermeiden. Aufgrund dieser hohen Individualität ist eine enge Kooperation

mit einem kompetenten, stets verfügbaren Leistungserbringer unabdingbar. Dies hat auch der Gesetzgeber im SGB 5, § 127, Abs. 1 berücksichtigt und die Kostenträger verpflichtet, die Qualität der Hilfsmittel sowie die notwendige Beratung der Versicherten und sonstige erforder-

liche Dienstleistungen sicherzustellen und für eine wohnortnahe Versorgung der Versicherten zu sorgen.

Beim Wiedereinsatz von Hilfsmitteln sind auch die psychologischen Aspekte eines alten und gebrauchten Hilfsmittels für die betroffenen Eltern und Kinder zu





beachten. Hilfsmittel sollen zur Integration beitragen und nicht eine Ausgrenzung fördern. Die optimale Hilfsmittelversorgung erfolgt immer in Absprache mit Eltern, Therapeuten und Arzt. Das verordnete Hilfsmittel kann niemals beliebig ausgetauscht werden, ohne die Zielsetzung des Versorgungsplans zu berücksichtigen und die Betroffenen mit einzubeziehen. Hierzu hat die Internationale Fördergemeinschaft rehaKIND e.V. Erhebungsbögen für die Kinderreha – als Anlage zur Verordnung – entwickelt. Damit ist die Dokumentation, Nachbetrachtung und -beurteilung und vor allem eine gemeinsame Zielvereinbarung von Eltern, Ärzten, Therapeuten, Leistungserbringern u.a. Beteiligten gegeben.

Die Sicherung der Versorgungsqualität erfordert eine eindeutige Dokumentation der Versorgungsziele und die Versorgungsplanung durch zertifizierte Reha-Berater. Nur so ist eine Optimierung der Versorgungsprozesse und die Garantie eines sinnvollen Mitteleinsatzes in der Kinderrehabilitation möglich.

Entscheidend für den Erfolg der Kinderreha ist eine hohe Ergebnisqualität der Gesamtversorgung, d. h. Hilfsmittel mit erforderlicher Anpassung und Betreuung. Dies unterstützt die optimale Entwicklung des Kindes und die Akzeptanz der Versorgung durch die Familien.

Die Mitglieder der Internationalen Fördergemeinschaft Kinder- und Jugendrehabilitation rehaKIND e.V. und alle Tagungsteilnehmer appellieren dringend:

Alle Kinderversorgungen müssen aufgrund der hohen Individualität, ihrer langfristigen Wirkung und Relevanz sorgfältig geplant und mit einer Sprache kommuniziert werden. Der Wiedereinsatz von Produkten muss maßvoll und auf Basis der therapeutischen Notwendigkeiten erfolgen. Die Herstellung und Abgabe von Kinderreha-Hilfsmitteln kann nur durch speziell zertifizierte Leistungserbringer erfolgen. Hierzu bietet sich rehaKIND e.V. als neutrale Plattform für einen verbesserten Dialog aller Beteiligten an.



rehaKIND e.V. arbeitet mit allen an der Versorgung Beteiligten daran, den Prozess zur Ermittlung, Sicherstellung und Nachvollziehbarkeit der Ergebnisqualität zu gestalten.



V.i.S.d.P.
Internationale Fördergemeinschaft
Kinder- und Jugend-Rehabilitation
rehaKIND e.V.,
Christiana Hennemann,
Saturnstr. 31, 44388 Dortmund

Operationsatlas Fuß und Sprunggelenk

N. Wülker, M. M. Stephens, A. Cracchiolo III. (Hrsg.)
2. Auflage Thieme-Verlag 2007,
398 Seiten, 584 Abbildungen,
€ 259,95
ISBN 978-3-13-142592-8

Operationen am Fuß und Sprunggelenk haben in den letzten ca. 10 Jahren eine enorme Entwicklung auch in Deutschland genommen. Der hier vorgelegte Operationsatlas Fuß und Sprunggelenk berücksichtigt eine Vielzahl der Entwicklungen und Möglichkeiten, die heute international zur Verfügung stehen.

Der Thieme Verlag hat diesen Operationsatlas großzügig ausgestattet und dank der hervorragenden Übersetzung von *Carmen Leichtle* und *Renée Fuhrmann* ist das zunächst englischsprachige Werk mit vielen internationalen Beiträgen nun auch einem breiten deutschsprachigen Publikum zugänglich.

Der Vorfuß bildet einen wesentlichen Inhalt dieses Buches, annähernd 100 Seiten sind ihm gewidmet. Aber auch Operationen am Mittelfuß und an der Fußwurzel sowie im Rückfußbereich werden gründlich bearbeitet. Ein eigenes Kapitel ist dem Sprunggelenk gewidmet, einschließlich der Arthroskopie und Endoprothetik des oberen Sprunggelenkes.

Abschließend findet sich noch ein allgemeines Fußkapitel, in dem die operative Behandlung des angeborenen Klumpfußes besprochen wird, aber auch Themen wie Infektion, Kompartmentsyndrom, der diabetische Fuß, Amputationen und plastisch-chirurgische Maßnahmen. Der Operationsatlas Fuß und Sprunggelenk ist sicherlich geeignet, die eigene OP-Technik zu überprüfen und gegebenenfalls zu verbessern.

Das Buch ist ein praxisnaher Wegweiser, sowohl für den er-

fahrenen Fußchirurgen als auch für den interessierten Orthopäden und Unfallchirurgen in der Weiterbildung.

Die Texte werden von zahlreichen exzellenten Zeichnungen ausgezeichnet unterstützt. Es finden sich ausführliche Angaben zu Pathophysiologie, Diagnostik und verschiedenen Therapieoptionen, einschließlich einer großen Zahl von ausführlich beschriebenen Operationsverfahren, die detailliert angegeben werden.

Mehr als die Hälfte der Kapitel dieses Atlases sind neu bearbeitet oder wesentlich verändert worden, so dass selbst, wenn man die erste Auflage besitzt, eine wesentliche Verbesserung und Erneuerung vorliegt.

Für alle, die sich mit Operationen am Fuß und Sprunggelenk beschäftigen, ein wichtiges Buch, das in keiner Bibliothek fehlen sollte und das auch geeignet ist, sich rasch als Nachschlagewerk darin zu informieren. Sehr zu empfehlen!

W. Siebert, Kassel

Standardverfahren in der operativen Orthopädie und Unfallchirurgie

V. Ewerbeck, A. Wentzensen, F. Holz, K. L. Krämer, J. Pfeil, D. Sabo (Hrsg.)
Unter Mitarbeit von Dominik Parsch
Mitbegründet von Horst Cotta
3., vollständig überarbeitete Auflage, Thieme-Verlag 2007,
928 Seiten, 1442 Abbildungen,
12 Tabellen, € 199,95
ISBN 978-3-100533-5

Die 3., vollständig überarbeitete Auflage dieses Buches zeigt, dass es eine Erfolgsgeschichte ist, wenn Orthopäden und Unfallchirurgen gemeinsam ihre Standardverfahren darstellen und praxisnah beschreiben.

Das Buch ist ein hilfreicher Begleiter für den klinischen Alltag

und auf dem Weg zur Facharztprüfung.

Das Sachverzeichnis und die gesamte Anlage des Buches erlauben ein schnelles Auffinden, umfassende Informationen durch den immer gleichen Aufbau der einzelnen Kapitel und eine sehr logische Ordnung im gesamten Werk.

Hilfreich sind auch die häufig angegebenen oft sehr praxisnahen Tipps, um Komplikationen zu vermeiden und Fehler nicht erst durch eigenen Schaden lernen zu müssen.

Der gesamte Band ist komplett überarbeitet, aktualisiert und mit verbessertem Layout versehen. Das Konzept dieses Buches stimmt. Es ist ein Buch für den Alltag, um schnell noch einmal sich zu informieren und zu aktualisieren.

Sicher ist es ein Nachschlagewerk, aber auch für denjenigen, der sich zur Facharztprüfung vorbereitet, ein sehr gutes Buch, das von den Grundlagen und allgemeinen Themen bis zu hoch spezialisierten Gebieten die gesamte Orthopädie und Unfallchirurgie, insbesondere natürlich im operativen Bereich, behandelt. In dem umfangreichen Buch wird all das geboten, was der junge Facharzt im Rahmen seiner Ausbildung lernen sollte. Das Buch hilft aber auch dem Erfahrenen, seltener ausgeführte Therapien oder Krankheitsfälle noch einmal zu rekapitulieren.

Der Preis für ein solch umfassendes Werk erscheint angemessen und die Investition in jedem Falle lohnend.

W. Siebert, Kassel

Gelenkschmerz Arthrose – Manual

Herausgegeben vom Deutschen Hausärzteverband, Berufsverband der Fachärzte für Orthopädie e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Schmerztherapie e. V.

In der Reihe der Manuale des Deutschen Hausärzterverbandes liegt nun das Buch Gelenkschmerz Arthrose vor.

Ein Expertenkreis im Arbeitskreis des Deutschen Hausärzterverbandes hat sich zusammengefunden, um ein Stufenschema zur Diagnostik und Therapie von Gelenkerkrankungen vorzustellen.

Dieses Manual ist für alle Hausärzte und hausärztlich tätigen Internisten von besonderer Bedeutung, da es kein Geheimnis ist, dass oft 50 bis 60 Prozent der Patienten allgemeinärztliche Praxen aufsuchen, weil sie Probleme mit ihren Gelenken, mit ihrer Arthrose und mit der daraus verminderten Lebensqualität haben. Ob es nun akute Schmerzen am Bewegungsapparat oder chronische Schmerzen sind, in jedem Fall ist eine kompetente Antwort auf die Probleme der Patienten wichtig. Die Herausgeber dieses Manuals, Dr. *Siegfried Götte*, Vorsitzender des Berufsverbandes der Fachärzte für Orthopädie, Dr. *Thomas Nolte* von der Deutschen Gesellschaft für Schmerztherapie e. V. und Prof. Dr. *Klaus Wahle* vom Deutschen Hausärzterverband haben die Bedeutung dieses Themas erkannt und sich mit diesem Manual dieser Aufgabe gestellt.

Am Anfang des Buches steht ein Stufenschema zur Diagnostik und Therapie von Gelenkerkrankungen, welches durchaus für den Orthopäden in Praxis und Klinik lesenswert ist. Danach folgt die unterschiedliche Sicht des Problems Gelenkschmerz aus hausärztlicher, orthopädischer und schmerztherapeutischer Sicht. Das dritte Kapitel befasst sich mit der hausärztlichen Arbeitsmethodik beim Symptom Gelenkschmerzen und bietet damit viele Hinweise und Hilfen für die tägliche Arbeit. Ebenfalls werden die nicht-medikamentösen Therapie von Gelenkschmerzen, Arzneimitteltherapie, Injektionen und Punktionen, minimalinvasive

und operative Behandlungsoptionen besprochen. Es folgen die Kapitel Schmerztherapie bei chronischen Schmerzen und Disease-Management von Gelenkschmerzen. Hier wird die Schnittstellen-Problematik vom Hausarzt zum Spezialisten behandelt und es geht um Praxismanagement und Verlaufskontrollen. Abschließend wird auf häufige Fragen aus der Praxis eingegangen.

Bei der Bedeutung, die Gelenkschmerzen und Arthrosen in der täglichen Arbeit haben, ist dieses Heft sehr wichtig und auch gut gemacht. Es gibt dem hausärztlich tätigen Internisten, aber auch dem Orthopäden durchaus sehr gute Hilfen an die Hand, um mit dem Problem Gelenkschmerz und Arthrose besser zurechtzukommen. Es kann für diese Gruppe von Lesern sicherlich absolut empfohlen werden, ist aber aus meiner Sicht auch für Medizinstudenten und junge Ärzte in der Facharztweiterbildung zum Orthopäden empfehlenswert.

W. Siebert, Kassel

Injektionen in Gelenke, Sehnen und Muskel – Praktische Injektionstechnik und Indikationen

**M. Kesson, E. Atkins, I. Davies
Hans Huber Verlag 2006,
195 Seiten, zahlreiche Abbildungen, € 49,95
ISBN 978-3-456-84351-3**

Injektionen zur Therapie von muskuloskeletalen Erkrankungen sind weit verbreitet. Zahlreiche orthopädische Erkrankungen und Sportverletzungen erfordern eine zielgenaue Injektion zur Diagnostik oder Therapie mit Lokalanästhetika oder Kortikoiden.

Ein Buch, das sich mit diesem Thema beschäftigt, war also längst überfällig, insbesondere

in der hier vorliegenden Qualität.

Das Werk aus dem englischsprachigen Raum ist von *Karin Beifuss* kompetent übersetzt worden.

Es werden die Grundlagen muskuloskelettärer Injektionen, insbesondere pharmakologische Grundlagen, dargestellt.

Lobenswert ist, dass auch auf Sicherheitsvorkehrungen und Notfallsituationen eingegangen wird, denn dies wird gerne in der Hektik des Alltags und der Praxis vergessen und die schlimmen Folgen sind dann nicht beherrschte Notfallsituationen oder Infektionen.

Danach wird anatomisch über Schulter, Ellenbogen, Handgelenk und Hand, Hüfte, Knie, Sprunggelenk und Fuß das gesamte muskuloskelettäre System abgearbeitet.

Schmerzlich vermisst habe ich bei der Lektüre, dass der große Bereich der wirbelsäulennahen Infektionen in diesem Buch nicht bearbeitet wurde. Es gibt zu diesem Thema zwar ausgezeichnete Werke, aber für eine Neuauflage wäre es sicherlich eine sinnvolle Ergänzung, auch dies noch in diesem Buch über Injektionstechniken unterzubringen. Es würde das Werk vollständig machen.

Die Ausstattung des Buches ist sehr gut. Die Injektionsvorgänge werden fotografisch dargestellt und mit Grafiken und Zeichnungen wird verdeutlicht, wohin die Injektion zu richten ist und was eigentlich beabsichtigt wird.

Eine Vielzahl von Indikationen wird aufgezeigt. Dosierungen, Techniken und exakte Durchführung werden wirklich gründlich beschrieben.

Ein Buch, das sich an den Praktiker richtet, vielleicht auch an den Anfänger in diesem Bereich, der noch geschult werden muss.

Ein gutes Nachschlagewerk für seltene Bereiche. Eine Hilfe auch für den Allgemeinarzt, der sich auf dem Gebiet weiter in-

formieren möchte. Ein sehr praxisnahes Buch aus dem Verlag Hans Huber in Bern.

W. Siebert, Kassel

Kniegelenknahe Osteotomien Indikation – Planung – Operationstechnik mit Plattenfixateuren

**P. Lobenhoffer, J. D. Agneskirchner, M. Galla (Hrsg.)
Thieme-Verlag 2007, 168 Seiten,
304 Abbildungen, € 149,95
ISBN 978-3-13-142891-2**

Kniegelenknahe Osteotomien erleben derzeit eine Renaissance. Neue Techniken und Implantate haben die Ergebnisse verbessert und die Komplikationsrate verringert.

Achsenkorrekturen am Bein erfordern und erfordern eine sorgfältige Indikationsstellung, eine gute präoperative Planung und eine saubere chirurgische Durchführung. In diesem von sehr erfahrenen Autoren vorgelegten Buch wird der Leser an die Hand genommen und Schritt für Schritt über Indikation und Grundlagen, Planungsschritte, Planungstechniken, Operationstechniken und Nachbehandlungen in die kniegelenknahe Osteotomie eingeführt. Sein Wissen wird unter Berücksichtigung der neu entwickelten spezifischen Implantate aktualisiert. Das Buch ist absolut aktuell, neueste biomechanische und klinische Daten werden umfassend dargestellt.

Die Ausstattung durch den Thieme-Verlag ist hervorragend. Zahlreiche Farbbilder und Grafiken erleichtern das Verständnis. Merksätze und Praxistipps sind

farbig markiert. Umfassende klinische Erfahrungen werden von den Autoren kompakt dargestellt. Am Schluss bietet das Buch sogar noch Zukunftsperspektiven mit einem Ausblick in Richtung Navigation und Weiterentwicklung der Implantatsysteme.

Es handelt sich um das einzige Referenzwerk zum aktuellen Wissensstand im deutschsprachigen Raum und ist eine umfassende und praxisrelevante Übersicht aller Maßnahmen inklusive Planung und OP-Techniken, die für kniegelenknahe Osteotomien erforderlich sind. Das 170-seitige Werk enthält 300 Abbildungen und ist für 149,95 € auch preislich als günstig anzusehen. Rundum zu empfehlen!

W. Siebert, Kassel

Verantwortung für die Gesellschaft – verantwortlich für das Geschäft

Ein Management-Handbuch

**B. Riess (Hrsg.)
Verlag Bertelsmann Stiftung,
2006, 223 Seiten, € 35,00
ISBN 978-3-89204-865-7**

Die Bertelsmann Stiftung legt ein Buch vor, das, wenn man die Presselandschaft ansieht, geradezu von beängstigender Aktualität ist. Die Ethik und die Moral kehren in die Betriebswirtschaft zurück. Die Diskussion über Bestechungsgelder, überhöhte Abfindungssummen und die am Gewinn interessierten Heuschrecken ist uns ja allen bekannt. Die Autoren vermer-

ken auch richtig, dass es für viele deutsche Unternehmen selbstverständlich ist, verantwortlich zu wirtschaften und ihr gesellschaftliches, soziales und ökologisches Engagement auch ernst zu nehmen.

Das Buch beschäftigt sich aber mit der Aussage, dass ein derartiges Verhalten sich auch langfristig als Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen und für die Gesellschaft, in dem dieses Unternehmen wirkt, auszahlen kann.

Die Bertelsmann Stiftung sucht nach Antworten auf die Frage: Wie lässt sich das gesellschaftliche Engagement eines Unternehmens so an dessen Prozesse, Produkte und Beziehungen anwenden und innerbetrieblich verankern, dass es zu einem Werttreiber wird? Ein prozessorientierter Management-Ansatz wird vorgestellt, der mit Fachleuten von der Bertelsmann Stiftung erarbeitet worden ist.

Ein Buch, das man den privaten und Krankenhausträgern und auch den nicht-privaten, die immer mehr in die Gewinnmaximierungstheorie hineinrutschen, empfehlen kann.

Langfristig zahlt sich Verantwortung für die Gesellschaft auch für das private Geschäft aus. Management verantwortlich wahrzunehmen motiviert nicht nur die Mitarbeiter, sondern gibt langfristig auch einen erheblichen Standortvorteil.

Für alle, die sich dafür interessieren, eine lesenswerte Zusammenstellung zu diesem hochaktuellen Thema, das inzwischen auch die Politik aufgegriffen hat. Interessante Modelle werden vorgestellt, die die kreative Fantasie bereichern.

W. Siebert, Kassel

Hightech-Material hilft Fußpatienten

Neue Schuhlinie „Crocs RX“ wird exklusiv über Orthopädiegeschäfte, Apotheken und medizinische Schuhgeschäfte vertrieben

Menschen mit Gesundheitsproblemen, wie Diabetes und Arthritis, sind oft auf spezielles Schuhwerk angewiesen. Für sie gibt es jetzt gute Nachrichten: Mit „Crocs RX“ gibt es erstmals eine orthopädische Schuhlinie, die das antibakterielle Material „Croslite“ verwendet. Zusammen mit Fußspezialisten entwickelt, bieten die Gesundheitsschuhe ein Höchstmaß an Tragekomfort. Die „Crocs RX“-Kollektion ist ab sofort exklusiv über medizinische Vertriebswege, wie Orthopädiegeschäfte, Apotheken, medizinische Schuhgeschäfte, bei Fußpflegern und Podologen erhältlich. Alle Modelle sind AMPA zertifiziert (Amerikanischer Verband der Ärzte für Fußkrankheiten). In diesem Jahr wurde Crocs

Das unter dieser Rubrik zur Veröffentlichung kommende Material wird von den Firmen zur Verfügung gestellt. Deshalb erscheinen diese Meldungen außerhalb der Verantwortung der Schriftleitung.



Schuhmodelle Light Blue Relief und Pink Cloud.

RX mit dem AMPA Executive Director's Award 2008 ausgezeichnet.

Weiche Sohle & flexible Zehenkappe

Der chiropodische Komfortschuh „Relief“ hilft bei Arthritis, Fersensporn, geschwollenen sowie schmerzhaften Füßen. Die Stoß absorbierende Sohle verringert die Belastung für Füße, Knie, Hüften und den unteren Rückenbereich. Die seitlichen Lufteinlässe halten die Füße kühl und trocken.

Besonderheit: Das Fußbett hat spezielle Noppen, die wie eine angenehme Massage wirken und die Durchblutung anregen.

Komfortschuh für Diabetiker

Durch die anatomisch entworfene Ferse und die medizinische Mittelfußstütze ist das Modell ‚Cloud‘ speziell für Diabetiker geeignet. Die spezielle Anatomie ermöglicht es, auch dickere Socken zu tragen, ohne dass ein Engegefühl erzeugt wird oder Druckpunkte auf den Füßen entstehen. Die Zehenkappe und die erhöhte Sohle schützen den diabetischen Fuß außerdem vor Quetschungen und Abschürfungen und verhindern, dass Fremdkörper wie z. B. Steinchen in den Schuh gelangen.

Mit Silberpartikeln gegen Pilze und Bakterien

Der „Silver Cloud“ entspricht dem Modell „Cloud“, wird aber aus einem besonderen Croslite-Gemisch gefertigt, das mit 2000 mg/kg Nano Silber imprägniert ist. Durch den Zusatz von Silberpartikeln ist der „Silver Cloud“ besonders geeignet für Menschen mit hochsensiblen Füßen, schlechter Blutzirkulation sowie diabetischen und arthritischen Füßen. Das eingebettete Silber gibt kontinuierlich Silberionen ab und beugt dadurch wirksam Bakterien- und Schimmelbildung vor. Der geräumige Vorfuß- und weiche Zehenbereich sorgt für bequemen Sitz ohne Druckstellen.

Passend für alle Modelle gibt es die „Orthocloud Socks“ mit doppelt gefederter Sohle sowie extra gepolsterter Zehen- und Fersenbereich.

Trotz medizinischem Hintergrund sind die „Crocs RX“-Modelle modisch. In 11 Trendfarben von gedeckt bis bunt erhältlich, definieren sie den Gesundheitsschuh neu.

Crocs RX richtet sich gezielt an medizinische Vertriebswege, wie Orthopädiegeschäfte, Apotheken, medizinische Schuhgeschäfte sowie Fußpfleger und Podologen.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:

Karkalis PR
Derna Concilio, Kathrin Stojke
Tel. (02 11) 46 95 99 15
Fax (02 11) 46 95 99 16
E-Mail: d.concilio@karkalis-pr.com
k.stojke@karkalis-pr.com

Tagungen

12. bis 13. September 2008 in Heidelberg: 1st Heidelberg Deformity-Day

Hauptthemen: Diagnostik; Multi-dimensionale Deformitäten; Clubfuß/Cavo-Varus-Fuß; Plano-Valgus-Fuß; Workshops; Live-OP; Live-Patienten; Panel-Diskussionen

Ort: Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg, Schliebacher Landstr. 200a, 69118 Heidelberg

Kongresssprache: englisch

Tagungsleitung und Wissenschaftl. Leitung: Dr. med. W. Wenz, Heidelberg; Dr. med. M. Akbar, Heidelberg; Dr. med. T. Dreher, Heidelberg

Veranstalter des wissenschaftl. Programms, des Rahmenprogramms, der Industrieausstellung und Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.deformity-day.de

20. September 2008 in Berlin: First International AT-RAD Congress on Radial Extracorporeal Shockwave Treatment for Musculoskeletal Pain

Themen: Aktuelle Aspekte der rESWT, Einsatzmöglichkeiten der rESWT bei muskuloskeletalen Schmerzen, neue Indikationen und Behandlungsansätze, Studienergebnisse, Aufzeigen von Geschäfts- und Wirtschaftlichkeitsmodellen

Ort: Kempinski Hotel Berlin, Kurfürstendamm 27, 10719 Berlin

Veranstalter: ATRAD – Gesellschaft für Radiale Schmerztherapie, Sekretariat Deutschland, c/o mcs Corinna Schlageter, Liedmanstr. 18, D-41460 Neuss, Tel. (0 21 31) 5 23 25 26, Fax (0 21 31) 5 23 25 27, E-Mail: info@atrad.de

Kongresssprache: Englisch

Kongresshomepage: www.atrad.de

24. bis 27. September 2008 in Berlin: 36. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie mit der 22. Jahrestagung der Assoziation für Orthopädische Rheumatologie

Ort: Hotel Maritim Berlin, Stauffenbergstr. 26, 10785 Berlin

Kongresspräsident DGRH: Prof. Dr. rer. nat. A. Radbruch, Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin, Charitéplatz 1, D-10117 Berlin, Tel. +49(0)30-28 46 06 01, Fax +49(0)30-28 46 06 03, radbruch@drfz.de

Kongresspräsident ARO: Prof. Dr. H.-A. Wanivenhaus, Klinik für Orthopädie, Medizinische Universität Wien, Währinger Gürtel 18–20, A-1090 Wien, Tel. +43-1-40400-40 83, Fax +43-1-40400-40 29, hugo.wanivenhaus@meduniwien.ac.at

Veranstalter der wissenschaftl. Tagung: Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. (DGRH), Dr. C. Rufenach, A. Heinrich, DGRH-Geschäftsstelle, Luisenstr. 41, D-10117 Berlin, Tel. +49(0)30-24 04 84 70, Fax +49(0)30-24 04 84 79, info@dgrh.de, www.dgrh.de

Veranstalter der Fachausstellung, zertifizierter Fortbildungskurse und des Rahmenprogramms: Rheumatologische Fortbildungsakademie GmbH, A. Heinrich, Luisenstr. 41, D-10117 Berlin, Tel. +49(0)30-24 04 84 70,

Fax +49(0)30-24 04 84 79, info@rhak.de, www.rheumaakademie.de

Begleitend finden gesondert zertifizierte Fortbildungskurse statt, veranstaltet von der Rheumatologischen Fortbildungsakademie und diversen Herstellern.

Organisation: Kongress- und Messebüro Lentzsch GmbH, Seifgrundstr. 2, D-61348 Bad Homburg, Tel. +49(0)6172-67 96-0, Fax +49(0)6172-67 96-26, info@kmb-lentzsch.de

25. bis 27. September 2008 in Interlaken: 25. AGA-Kongress der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie

Hauptthemen: Rotatorenmanschette: State of the Art & Kontroversen; Hüftarthroskopie: Goldstandard oder Modetrend?; OSG-Arthroskopie; Knorpeltherapie; Was gibt es Neues?

Ort: Casino Kursaal, Strandbadstr. 44, CH-3800 Interlaken

Tagungsleitung: Dr. med. C. Lampert, Kantonsspital, Orthopädische Chirurgie, Rohrschacher Str. 95, CH-9007 St. Gallen, Tel. +41 (0)71 494 13 70, Fax +41 (0)71 494 63 49, E-Mail: christoph.lampert@kssg.ch; Dr. med. E. Buess, Praxis „Shouldercare“, Riedweg 5, CH-3012 Bern, Tel. +41 (0)31 309 96 20, Fax +41 (0)31 309 98 46, E-Mail: ebuess@shoulder-care.ch

Veranstalter des wissenschaftlichen Programms: Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie
Kongressorganisation: INTERCONGRESS GmbH, Karlsruher Str. 3, D-79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, E-Mail: aga@intercongress.de, Internet: www.intercongress.de

Industriefachausstellung: INTERCONGRESS GmbH, Thomas Miltz, Wilhelmstr. 7, D-65185 Wiesbaden, Tel. +49 (0)611 977 16-10, Fax +49 (0) 611 977 16-16, E-Mail: thomas.miltz@intercongress.de, Internet: www.intercongress.de

Abstract-Deadline: 28. Februar 2008

Kongresshomepage: www.aga2008.de

27. September 2008 in Bad Dübener: 32. Dübener Gespräch

Thema: Das Hüftgelenk im Kindes- und Jugendalter

Ort: Waldkrankenhaus Bad Dübener, Fachkrankenhaus für Orthopädie, Gustav-Adolf-Str. 15a, 04849 Bad Dübener

Wissenschaftl. Leitung: ChA Prof. Dr. med. C. Melzer

Organisatorische Leitung: Ltd. OA Dr. med. A. Förster

Anmeldung und Auskunft: Chefarztsekretariat, Tel. (03 42 43) 76 16 01

2. Oktober 2008 in Berlin: 1. Jahrestagung des Bundesverbandes der für die Berufsgenossenschaften tätigen Ärzte e.V. (BVBGÄ) – BG-Ärzte-Update 2008

Ort: Langenbeck-Virchow-Haus, Luisenstr. 58/59, 10117 Berlin (Mitte)

Veranstalter: Bundesverband der für die Berufsgenossenschaften tätigen Ärzte e.V. (BVBGÄ)

Tagungspräsident: Prof. Dr. med. F. Bonnaire, Präsident des BVBGÄ, Chefarzt der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt, Friedrichstr. 41, D-01067 Dresden

Tagungsorganisation und Information: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Dirk Eichelberger, Markt 8, D-07743 Jena, Tel. (0 36 41) 3 53 32 64, Fax (0 36 41) 3 53 32 71, dirk.eichelberger@conventus.de, www.conventus.de/bvbgae

3. bis 7. Oktober 2008 in Freiburg: 16th Cochrane Colloquium 2008

Thema: Evidence in the era of globalisation

Ort: Konzerthaus Freiburg, Konrad-Adenauer-Platz 1, 79098 Freiburg

Wissenschaftl. Leitung: Dr. G. Antes

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, cochrane@intercongress.de, www.intercongress.de

Wissenschaftl. Sekretariat: Deutsches Cochrane Zentrum, Abt. Med. Biometrie und Statistik, Universitätsklinikum Freiburg, Stefan-Meier-Str. 26, 79104 Freiburg, Tel. (07 61) 2 03 67 15, Fax (07 61) 2 03 67 12, colloquium@cochrane.de, www.cochrane.de

Kongresshomepage: www.cochrane.de/colloquium

8. bis 10. Oktober 2008 in Heidelberg: 46. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie e. V.

Hauptthemen: Gewebsdegeneration – Prävention/Therapie; Konfliktmanagement am Beginn des 21. Jahrhunderts; Kriegsverletzungen, Kriegsfolgen; Wahleingriffe zwischen Notwendigkeit und Beautykult; What's new?

Ort: Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg, Schlierbacher Landstr. 200a, D-69118 Heidelberg

Tagungsleitung: Prof. Dr. med. V. Ewerbeck, Direktor der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg, Abteilung Orthopädie I, Schlierbacher Landstr. 200a, D-69118 Heidelberg

Wissenschaftl. Organisation: Priv.-Doz. Dr. med. M. Ricker, Heidelberg; Priv.-Doz. Dr. med. C. Heisel, Heidelberg

Veranstalter und Anmeldung: INTERCONGRESS GmbH, Karlsruher Str. 3, D-79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, E-Mail: info.freiburg@intercongress.de, Internet: www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.dgpm2008.de

Industriefachausstellung: INTERCONGRESS GmbH, Kerstin Schwarz-Cloß, Wilhelmstr. 7, D-65185 Wiesbaden, Tel. +49 (0) 611 977 16-30, Fax +49 (0) 611 977 16-16, E-Mail: kerstin.schwarz-closs@intercongress.de, Internet: www.intercongress.de

Abstract-Deadline: 30. Juni 2008

16. bis 18. Oktober 2008 in Hamburg: 49. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie

Themen: Innovation und Forschung; Erkrankungen und Verletzungen des Mittelgelenkes; Angeborene Handfehlbildungen; Möglichkeiten der Weichteildeckung an der Hand; Freie Themen

Ort: Grand Elysee Hotel, Rothebaumchaussee 10, 20148 Hamburg, www.elysee.de

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. B.-D. Partecke, Dr. med. K.-D. Rudolf

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, dgh@intercongress.de

Kongresshomepage: www.dgh2008.de

18. Oktober 2008 in Heidelberg: Heidelberger Kreuzband Symposium und Live-OPs

Hauptthemen: Meniskuserhaltende Chirurgie; Klassische Kreuzbandplastik; Anatomische Zweibündeltechnik; Kreuzband im Kindes- und Jugendalter; Hintere Kreuzbandplastik

Ort: Kongresshaus Stadthalle Heidelberg, Neckarstaden 24, 69117 Heidelberg

Tagungsleitung und Wissenschaftl. Leitung: Dr. med. R. Siebold, Heidelberg; Dr. med. H.-H. Pässler, Heidelberg; Prof. Dr. med. H. Thermann, Heidelberg

Veranstalter des wissenschaftl. Programms, des Rahmenprogramms, der Industrieausstellung und Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.zentrum-knie-und-fusschirurgie.de

22. bis 25. Oktober 2008 in Berlin: Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (94. Tagung der DGOOC, 72. Jahrestagung der DGU, 49. Tagung des BVOU)

Leitthema: Innovationen

Ort: Messe Berlin

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. J. Grifka, Regensburg; Prof. Dr. med. A. Ekkernkamp, Greifswald; Dr. med. S. Götte, Berlin

Kongressorganisation und Industrieausstellung: Intercongress GmbH, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel. (06 11) 9 77 16-0, Fax (06 11) 9 77 16-16, orthopaedie-unfallchirurgie@intercongress.de

Homepage: www.orthopaedie-unfallchirurgie@intercongress.de

7. bis 8. November 2008 in Garmisch-Partenkirchen: 7. Unfallchirurgisch-Sportorthopädisches Zugspitzsymposium

Ort: Kongresshaus Garmisch-Partenkirchen

Informationen über: MCN Medizinische Congressorganisation Nürnberg AG, Neuwieder Str. 9, 90411 Nürnberg, Frau Dörlinger, Tel. (09 11) 3 93 16 21, Fax (09 11) 3 93 16 78, E-Mail: gap@mcnag.info, Internet: www.mcn-nuernberg.de

7. bis 8. November 2008 in Heidelberg: Heidelberg Shoulder Convention 2008 – Strategies in shoulder arthroplasty

Themen: Current concepts, strategies and controversies in shoulder arthroplasty: indications and techniques for anatomic-, reversed-, trauma- and CUP-design, Live-Operationen, Workshops

Ort: German Cancer Research Centre, Heidelberg, Germany

Wissenschaftl. Leitung: Prof. P. Habermeyer, ATOS-Clinic Heidelberg, Shoulder and elbow surgery; Prof. M. Loew, Orthopaedic University Hospital Heidelberg, Department of shoulder and elbow surgery

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Ms. Katrin Volkland, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Germany, Tel. +49(0)611 9 77 16-0, Fax +49(0)611 9 77 16-16, E-Mail: info@intercongress.de

Kongresssprache: Englisch

Kongress-Homepage: www.hsc2008.org

20. bis 22. November 2008 in Hamburg: Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien

Themen: Bone/Cartilage repair; Neue Materialien, Klebstoffe in der Medizin; Aktivierte Oberfläche; Drug/Cell delivery Systeme; Mesenchymale Stammzellen

Ort: Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Erika-Haus, Martinistr. 52, 20246 Hamburg

Tagungspräsident: Prof. Dr. J. M. Rueger, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Tel. +49 (0) 40 4 28 03 34 59, Fax +49 (0) 40 4 28 03 45 69, rueger@uke.uni-hamburg.de

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. J. M. Rueger, Dr. J.-P. Peterssen, Dr. S. Seitz

Die Einreichung ist ausschließlich online über die Kongresshomepage www.conventus.de/dgbm2008 möglich.

Abstract-Deadline: 1. September 2008

Kongressorganisation: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Anja Kreuzmann, Markt 8, 07743 Jena, Tel. (0 36 41) 3 53 32 27, Fax (0 36 41) 35 33 21, anja.kreuzmann@conventus.de, www.conventus.de/dgbm2008

21. bis 22. November 2008 in Homburg/Saar: 3rd International Hip Arthroscopy Meeting

Hauptthemen: Operative technique: Positioning and portal placement; Arthroscopic anatomy; Abrasion and microfracture; Labral resection and repair; Capsular release/plication; Impingement – bump/rim trimming; Indications and results; Limits

Ort: Kulturzentrum Saalbau, Zweibrücker Str. 22, D-66424 Homburg/Saar

Tagungsleitung: PD Dr. M. Dienst, Orthopädische Klinik, Universitätsklinikum Homburg/Saar, Kirrberger Str., D-66421 Homburg/Saar

Kongressorganisation: Intercongress GmbH, Diana Kraus, Karlsruher Str. 3, D-79108 Freiburg, Tel. +49 (0) 761 696 99-0, Fax +49 (0) 761 696 99-11, info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de

21. bis 22. November 2008 in Hannover: 5. Hannoveraner Arthroskopiekurs

Ort: Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

Kongresspräsidenten: Prof. Dr. H. Lill, Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Humboldtstr. 5, 30169 Hannover; Prof. Dr. P. Lobenhoffer, Diakoniekrankenhaus Henriettenstiftung gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Marienstr. 72–90, 30171 Hannover

Live-OPs: Schulter: AC-Gelenkrekonstruktion (Tightrope); Subscapularis-Repair; Chronischer Glenoiddefekt (Latarjet); Knotenloser Double row Repair der Rotatorenmanschette; Knöcherner Bankart-Repair; Bizepsstenodese/SLAP Läsion; Kapsulotomie/Arthrolyse

Knie: Double bundle VKB mit resorbierbaren Crosspins; Revisionsplastik VKB; Arthroskopische/mini-offene Arthrolyse bei Streckdefizit; MPFL-Rekonstruktion bei Patellainstabilität; Multiligamentinstabilität HKB- plus VKB-Ersatz

Workshops: Schulter-Workshop an Präparaten, Knie-Workshop an Präparaten

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Thomas Miltz, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel. (06 11) 9 77 16-0, Fax (06 11) 9 77 16-16, E-Mail: info@intercongress.de, www.intercongress.de

Anmeldung: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. (07 61) 6 96 99-0, Fax (07 61) 6 96 99-11, E-Mail: info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

22. November 2008 in Nürnberg: BVO-Fortbildung des Landesverbandes Bayern

Thema: Aktuelle Orthopädie

Ort: Kongresszentrum des ArabellaSheratonCarlton Hotels, Nürnberg

Tagungspräsidenten: Dr. S. Klug, Dr. S. Jacob, Dr. T. Freiheit (Bezirksvorsitzende von Mittelfranken)

Organisation: Dr. K.-H. Conrad (Stellvertr. Landesvorsitzender)

Programmanforderung: Dr. S. Klug, Facharzt für Orthopädie und Sportmedizin, Äußere Bayreuther Str. 84, 90491 Nürnberg

28. bis 29. November 2008 in Hildesheim: Masterclass Hildesheim – Aktuelle Themen zu Hüft- und Knieendoprothetik – Von Experten für Experten

Ort: Novotel Hildesheim

Veranstalter: Klinik für Unfallchirurgie und orthopädische Chirurgie, Klinikum Hildesheim GmbH

Leitung: Prof. B. Wippermann, Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie und orthopädische Chirurgie, Klinikum Hildesheim GmbH, Prof. C. Perka, stellv. Klinikdirektor (CCM) und leitender Arzt Sektion Hüft- und Knieprothetik, Charité Berlin

Information: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Ulrike Kaiser, Markt 8, 07743 Jena, Tel. (0 36 41) 3 53 32 66, Fax (0 36 41) 35 33 21, E-Mail: masterclass@conventus.de, Kongresshomepage: www.conventus.de/masterclass

29. November 2008 in Bad Dübener Handtag

Thema: Zukunftsperspektiven in der Handchirurgie

Ort: Waldkrankenhaus Bad Dübener, Fachkrankenhaus für Orthopädie, Gustav-Adolf-Str. 15a, 04849 Bad Dübener

Wissenschaftl. Leitung: ChA. Prof. Dr. med. C. Melzer

Organisatorische Leitung: Ltd. OA Dr. med. A. Förster

Anmeldung und Auskunft: Chefarztsekretariat, Tel. (03 42 43) 76 16 01

13. bis 14. März 2009 in Magdeburg: 15. Jahrestagung der Deutschen Assoziation für Fuß und Sprunggelenke e. V. (D.A.F.) – „Erhalten – Ersetzen – Versteifen“

Ort: MARITIM Hotel Magdeburg

Veranstalter: Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenke e. V. (D.A.F.), Sektion der DGOC

Kongresspräsident: Prof. Dr. med. H.-W. Neumann, Orthopädische Universitätsklinik Magdeburg, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Information: Frau Kathleen Schmidt, Tel. (03 91) 6 71 40 00, Fax (03 91) 6 71 40 06,

E-Mail: kathleen.schmidt@med.ovgu.de

Abstracteinreichung unter www.fusskongress.de möglich bis 31.10.2008

Kongressorganisation: Kongress- und MesseBüro Lentzsch GmbH, Seifgrundstr. 2, Tel. (0 61 72) 6 79 60, Fax (0 61 72) 67 96 26, E-Mail: info@kmb-lentzsch.de

Kurse

Sonographie

Sonographie-Kurse der Orthopädischen Klinik der Med. Hochschule Hannover für 2008

nach den Richtlinien der DEGUM und nach § 6 KVB vom 10. 2. 1993.

Organisation: Prof. Dr. med. D. Lazovic, Seminarleiter der DEGUM; PD Dr. med. O. Rühmann, Ausbildungsleiter der DEGUM

Sonographie des Säuglingshüftgelenkes nach GRAF:
H 183 Abschlusskurs 7.–8. 11. 2008

Sonographie der Bewegungsorgane:
W 163 Abschlusskurs 28.–29. 11. 2008

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, eine Anmeldung ist erforderlich.

Anmeldung und Auskunft: M. Kaiser, Tel. (05 11) 53 54 340, Fax (05 11) 53 54 682. E-Mail: margot.kaiser@anastift.de

Sonographie-Kurse des Hamburg-Münchner Arbeitskreises www.gelenkdiagnose.de

gemäß § 6 KBV-Richtlinien (vom 10.2.1993) und DEGUM und DGOOC

Grundkurs Bewegungsapparat (B I/S I)
(= einschl. Säuglingshüfte = „interventionell“)
4.10.–5.10.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg

Aufbaukurs Bewegungsapparat (B II)
22.11.–23.11.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg

Abschlusskurs Bewegungsapparat (B III)
30.8.–31.8.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg

Abschlusskurs Säuglingshüfte (S III)
1.11.–2.11.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg
(Praxis! Teilnahme an der Sprechstunde)

Kursleitung: Dr. med. A. Betthäuser, DEGUM- und DGOOC-Seminarleiter, OA Orthopädie/Unfallchirurgie
Klinikum Eilbek, Schön-Kliniken, Hamburg
und Praxen:

Erste Brunnenstr. 1, 20459 Hamburg und
Eppendorfer Baum 8, 20249 Hamburg

Anmeldung und Information: Sonographiesekretariat des Arbeitskreises www.gelenkdiagnose.de, Frau A. Habermann, Maurepasstr. 95, 24558 Henstedt-Ulzburg, Tel. (0 41 93) 95 99 66, Fax (041 93) 95 98 85, E-Mail: sono-kurse@t-online.de, Internet: www.gelenkdiagnose.de, www.degum.de (OA Dr. Betthäuser, Tel. 040/47 32 38, E-Mail: A.Betthaeuser@t-online.de)

Magdeburger Sonographie-Kurse in der Orthopädie (mit DEGUM-Zertifikat und Kursmanuskript)

Aufbaukurs: „Sonographie der Bewegungsorgane“
26.–27. 9. 2008

Abschlusskurs: „Sonographie der Bewegungsorgane“
16.–17. 1. 2009

Abschlusskurs: „Sonographie der Säuglingshüfte“
5.–6. 12. 2008

Leitung/Moderator: PD Dr. med. K. Mahlfeld, Dr. med. J. Franke, PD Dr. med. R. Kayser

Veranstaltungsort: Orthopädische Universitätsklinik Magdeburg

Veranstalter/Organisator: PD Dr. med. K. Mahlfeld, OA Dr. med. J. Franke, Orthopädische Universitätsklinik, Leipziger Str. 44, D-39120 Magdeburg, Tel. (03 91) 6 71-40 22, Fax 6 71-40 06, E-Mail: Joerg.franke@med.ovgu.de

Fortbildungskurse 2008

Sonographie der Stütz- und Bewegungsorgane

gemäß DGOT-, DEGUM- und KBV-Richtlinien

Sonographie der Stütz- und Bewegungsorgane mit besonderer Berücksichtigung der Gelenkinstabilitäten:

Aufbaukurs: 26./27. September 2008

Abschlusskurs: 21./22. November 2008

Sonographie der Säuglingshüfte nach R. Graf:

Abschlusskurs: 5./6. Dezember 2008

Aufbau- und Abschlusskurse sind auch als „Refresher-Kurse“ geeignet!

Leitung: Dr. N. M. Hien (AG für Orthopädische Sonographie München, DEGUM-Seminarleiter) in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesärztekammer

Ort: München, Forum-Westkreuz

Anmeldung: Fr. Hakelberg, Tel. (0 89) 8 34 40 25 (Teilnahme nur nach Voranmeldung!)

Info: <http://www.drhien.de> -> Kurse für Ärzte

Sonographiekurse der DEGUM

Bad Abbach Abschlusskurs Stütz- u. Bewegungsorgane, Rheumatologie/Orthopädie
21.–22. 11. 2008

Dr. med. W. Hartung

Anmeldung: E. Reiss, Tel. (0 94 05)

18 22 21, Fax (0 94 05) 18 29 30,

E-Mail: e.reiss@asklepios.com

Bad Doberan Abschlusskurs Säuglingshüfte
19.–20. 9. 2008

Abschlusskurs Bewegungsapparat
10.–11. 10. 2008

Dr. med. A. Hensel, Dr. med. P. Kupatz

Rehabilitationsklinik Moorbad,

Schwaaner Chaussee 2,

18209 Bad Doberan

Tel. (03 82 03) 93-6 04,

Fax (03 82 03) 93-6-50,

E-Mail: kupatz@moorbad-doberan.de

Bad Dürkheim Abschlusskurs Bewegungsorgane
28.–29. 11. 2008

Dr. med. H. Sattler

Anmeldung: U. Sattler, Tel. (0 63 22)

98 02 55, Fax (0 63 22) 98 89 88,

E-Mail: ursulasattler@freenet.de

Chemnitz Abschlusskurs Säuglingshüfte
8.–9. 11. 2008

Abschlusskurs Bewegungsorgane
6.–7. 12. 2008

Dr. med. J.-U. Fischer

Klinik für Orthopädie, Zeisigwaldstr. 101
09130 Chemnitz

Anmeldung: Fr. Berthold, Tel. (03 71)

4 30-15 01, Fax (03 71) 4 30-15 04,

E-Mail: [orthopaedie-traumatologie@](mailto:orthopaedie-traumatologie@bethanien-sachsen.de)

bethanien-sachsen.de

- Eisenberg** *Arthrosonographiekurse*
Abschlusskurs; Säuglingshüfte
8.–9. 11. 2008
Abschlusskurs; Bewegungsorgane
6.–7. 12. 2008
Dr. med. A. Straub, Lehrstuhl für
Orthopädie des FSU Jena, Wald-
krankenhaus „Rudolf Elle“ gGmbH,
Klosterlausnitzer Str. 81,
07607 Eisenberg
Anmeldung: S. Nass, Tel. (03 66 91)
8 14 92, Fax (03 66 91) 8 14 91, E-Mail:
a.straub@krankenhaus-eisenberg.de
- Gießen** *Aufbaukurs Bewegungsorgane*
B-Mode u. PW Doppler
13.–14. 9. 2008; 22.–23. 11. 2008
Abschlusskurs Bewegungsorgane
B-Mode
22.–23. 11. 2008
Dr. Berthold, Dr. Diepolder
Orgamed E. Neuhaus
Tel. (0 64 05) 18 01, Fax (0 64 05) 18 01,
E-Mail: orgamed@mo-soft.de
- Hamburg** *Grundkurs Bewegungsapparat (B I/S I)*
4.10.–5.10.2008
Aufbaukurs Bewegungsapparat (B II)
22.11.–23.11.2008
Abschlusskurs Bewegungsapparat (B III)
30.8.–31.8.2008
Abschlusskurs Säuglingshüfte (S III)
1.11.–2.11.2008
(Praxis! Teilnahme an der Sprechstunde)
Dr. med. A. Betthäuser
A. Habermann, Tel. (0 41 93) 95 99 66,
Fax (0 41 93) 95 98 85,
E-Mail: sono-kurse@t-online.de
- Hannover** *Abschlusskurs Säuglingshüfte*
7.–8. 11. 2008
Abschlusskurs Sonographie der
Bewegungsorgane
28.–29. 11. 2008
Prof. Dr. D. Lazovic, Oldenburg;
PD Dr. O. Rühmann, Hannover
Anmeldung: M. Kaiser, Tel. (05 11)
53 54-3 40, Fax (05 11) 53 54-6 82,
E-Mail: margot.kaiser@annastift.de
- Heidelberg** *Grundkurs Bewegungsorgane*
B-Mode
20.–21. 9. 2008
Aufbaukurs Bewegungsorgane
B-Mode
18.–19. 10. 2008
Abschlusskurs Bewegungsorgane
B-Mode
22.–23. 11. 2008
PD Dr. med. G. Gruber
ATOS-Praxisklinik
Anmeldung: M. Stöhr, Tel. (0 62 21)
98 31 44, Fax (0 62 21) 98 31 59,
E-Mail: sono@atos.de
- Köln** *Grundkurs Sonographie des Stütz- u.*
Bewegungsapparates
(ohne Säuglingshüfte)
8.–9. 11. 2008
- Dr. med. H. Sattler
Sono Pro Medico, Friedrichshof,
50997 Köln, Tel. (0 22 36) 6 60 67,
Fax (0 22 36) 6 34 99,
E-Mail: institut@sonopromedico.org
- München** *Aufbaukurs Bewegungsorgane*
26.–27. 9. 2008
Abschlusskurs Gelenke und Weichteile
21.–22. 11. 2008
Refresherkurs Gelenke und Weichteile
Schulter
21. 11. 2008
Abschlusskurs Bewegungsorgane
21.–22. 11. 2008
Abschlusskurs Säuglingshüfte
5.–6. 12. 2008
Dr. N. M. Hien
Anmeldung: Fr. Hakelberg,
Tel. (0 89) 8 34 40 25,
Fax (0 89) 8 34 01 24,
E-Mail: dr.hien@t-online.de
- Regensburg** *Abschlusskurs Bewegungsorgane*
28.–29. 11. 2008
Dr. med. W. Hartung
Anmeldung: J. Dietmaier, Tel. (09 41)
2 80 31 62, Fax (09 41) 2 80 31 63,
E-Mail: dietmaier@reha-am-rennplatz.de

Sonographie-Kurse des Arbeitskreises Stütz- und Bewegungsorgane

Stolzalpe/Österreich

Orthopädie, Säuglingshüfte: alle Kurse monatlich
Leitung und Auskunft: Prof. Dr. R. Graf, Doz. Dr. C.
Tschauner, Landeskrankenhaus A-8852 Stolzalpe, Tel.
0043/353/24240, Fax 0043/3532/ 2424279

ADO

Kursangebote der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)

Die ADO bietet qualifizierte Fortbildung im Fachbereich Orthopädie an.

Sämtliche von der Akademie Deutscher Orthopäden angebotenen Kurse werden zertifiziert und mit FoBi-Punkten versehen. Diese werden von der KV und den Ärztekammern anerkannt und sind im Rahmen der Fortbildung laut GMG als Nachweis zu sehen.

In der Akademie sind Kirsten Schulze, Heike Graser und Asiyé Henschel, Tel (0 30) 79 74 44-47 oder -50, E-Mail: akademie@bvonet.de, Ihre Ansprechpartnerinnen, wenn Sie sich für einen Kurs anmelden oder allgemeine Informationen erhalten wollen.

Alle Informationen über das aktuelle Kursangebot finden Sie auch auf unserer Akademie-Homepage unter: www.stiftung-ado.de

MRT

Kernspintomographie in der Orthopädie in Erlangen

In Kooperation mit der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO) und nach den Richtlinien des Arbeitskreises Bildgebende Verfahren der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC).

Im Rahmen des Modellprojektes „Fortbildungszertifikat“ der Bayerischen Landesärztekammer werden in diesen Kursen Punkte vergeben.

Durch diese Kurse wird Orthopäden/Unfallchirurgen ein Qualifikationsnachweis an die Hand gegeben, der eine MRT-Weiterbildung nachweist gegenüber Kostenträgern und bei Haftungsfragen.

Kurs 1 (Obere Extremität):	19.–20. 9. 2008
Kurs 2 (Wirbelsäule):	7.–8. 11. 2008
Kurs 3 (Untere Extremität):	12.–13. 12. 2008
Kurs 4 (Weichteilerkrankungen usw.):	16.–17. 1. 2009
Kurs 5 (Zusammenfassung, Vertiefung)	20.–21. 3. 2009

Leitung und Organisation: Dr. Goldmann, Erlangen

Veranstaltungsort: Siemens Medical Solutions

Anmeldung: Sekretariat Fr. Barnickel, Dr. Goldmann, Nägelsbachstr. 49a, 91052 Erlangen, Tel. (0 91 31) 71 90-51, Fax (0 91 31) 71 90-60, E-Mail: goldmann@orthopaeden.com

Sonstige Kurse

Manuelle Medizin/Chirotherapie

Technikkurs I (I. Kurs):

11.–14. 9. 2008	Teil I	Berlin
18.–21. 9. 2008	Teil II	Berlin
18.–21. 9. 2008	Teil I	Karlsruhe
25.–28. 9. 2008	Teil II	Karlsruhe
1.–8. 11. 2008		Hannover
15.–22. 11. 2008		Isny
29. 11.–6. 12. 2008		Damp

Wochenendrefresher:

27.–28. 9. 2008	HWS	Isny
-----------------	-----	------

Tagesrefresher:

27. 9. 2008	LWS/SIG	Bad Mergentheim
4. 10. 2008	LWS	Norderstedt
8. 11. 2008	HWS	Neuss
29. 11. 2008	HWS/BWS	Bad Mergentheim

Sonderkurse

Akupunktur:

20.–21. 9. 2008		Isny
-----------------	--	------

Proliferationstherapie:

30.–31. 10. 2008		Isny
------------------	--	------

Fortbildung Osteopathie – Einsteigerkurse

Einführungskurs

11.–13. 9. 2008		Bad Iburg (D)
-----------------	--	---------------

Counterstrain I-Kurs

14.–16. 9. 2008		Bad Iburg (D)
-----------------	--	---------------

Bitte informieren Sie sich über weitere Kurse und das Gesamtcurriculum bei Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin, MWE, Dr. Karl-Sell-Ärztseminar, Riedstr. 5, 88316 Isny-Neutrauchburg, Tel. (0 75 62) 9 71 80, E-Mail: info@aerztseminar-mwe.de

Veranstaltungen unter dem Patronat der AGA (Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie)

SFA-Stiftung Arthroskopie Basiskurs – Kniegelenk

Leitung: Dr. Birkner
10.–11. 10. 2008 Tuttlingen (D)

SFA-Stiftung Arthroskopie Basiskurs – Kniegelenk

Leitung: Dr. Birkner
5.–6. 12. 2008 Tuttlingen (D)

Die Anmeldung und Organisation erfolgt nicht im AGA-Sekretariat, sondern durch den jeweiligen Veranstalter.

Information: www.aga-online.de

31. August bis 6. September 2008 in Riva und Torbole/Italien: Sportmedizin Gardasee

50 Stunden Sportmedizin (Theorie und Praxis, davon voraussichtlich 4 Stunden Schmerztherapie und Allergologie)

Veranstaltung in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Sportärztebund dem STK und dem DGSS

Wiss. Leitung und Organisation: Prof. Dr. H. Stürz, Dr. E. Basad, Dr. J. Keemss

Informationen und Anmeldung: Frau Sigrid Ruppel, Orthopädische Klinik Gießen, Paul-Meimberg Str. 3, 35385 Giessen. Tel. +49.641.99-42913, Fax +49.641.99-42969, E-Mail: sigrid.ruppel@ortho.med.uni-giessen.de, www.sportmedizin-gardasee.de

Ab 1. Oktober 2008, TU Kaiserslautern/Uni Witten/Herdecke: Master-Fernstudium von Gesundheits und Sozialeinrichtungen

Viersemestriger, postgradualer Fernstudiengang (zulassungsbeschränkt!) mit Masterabschluss der TU Kaiserslautern und der Uni Witten/Herdecke

Ziel: Vermittlung des erforderlichen Wissens und der notwendigen Kompetenzen zur Führung und Leitung von Gesundheits- und Sozialeinrichtungen

Inhalte: Zentrale Handlungsfelder im Gesundheits- und Sozialwesen – Strategisches Management, Ressourcenmanagement, Change Management, Qualitätsmanagement

Voraussetzung: Abgeschlossenes Hochschulstudium (Universität oder Fachhochschule) jeder Fachrichtung, Nachweis einer einjährigen Berufstätigkeit nach dem Erststudium spätestens bei der Anmeldung der Masterarbeit

Einschreibung jeweils zum Wintersemester, Semesterbeginn 1. Oktober, Anmeldungen möglich ab Mai

Information und Anmeldung: TU Kaiserslautern, Distance and International Studies Center (DISC), Tanja Foerster, Postfach 3049, 67653 Kaiserslautern, Tel. (0631) 205-4925, Fax (0631) 205-4940, E-Mail: t.foerster@zfuw.uni-kl.de, www.zfuw.de

25. Oktober 2008 in Berlin: DIGEST-Zertifizierungskurs „Extrakorporale Stoßwellentherapie und Triggerstoßwellentherapie“

Anmeldung: DIGEST Berlin, Kurfürstendamm 61, 10707 Berlin, Tel. (0 30) 88 43 06 84, Fax (0 30) 88 43 06 63, E-Mail: dgst-berlin@t-online.de

18. bis 23. Januar 2009 in Arosa/Schweiz: 27. Arthroskopiekurs Arosa

Ort: Waldhotel National

Leitung: Prof. Dr. med. M. Strobel, Straubing; Dr. med. W. Birkner, Rheinfelden

Information: Frau H. Karth, Kreiskrankenhaus Rheinfelden, Klinik für Orthopädische Chirurgie, Am Vogelsang 4, 79618 Rheinfelden, Tel. (0 76 23) 94 13 51, Fax (0 76 23) 94 13 54, E-Mail: karth.helga@klinloe.de, Internet: www.arthroskopiekurs.de