

Orthopädische Praxis



www.vsou.de

46. Jahrgang

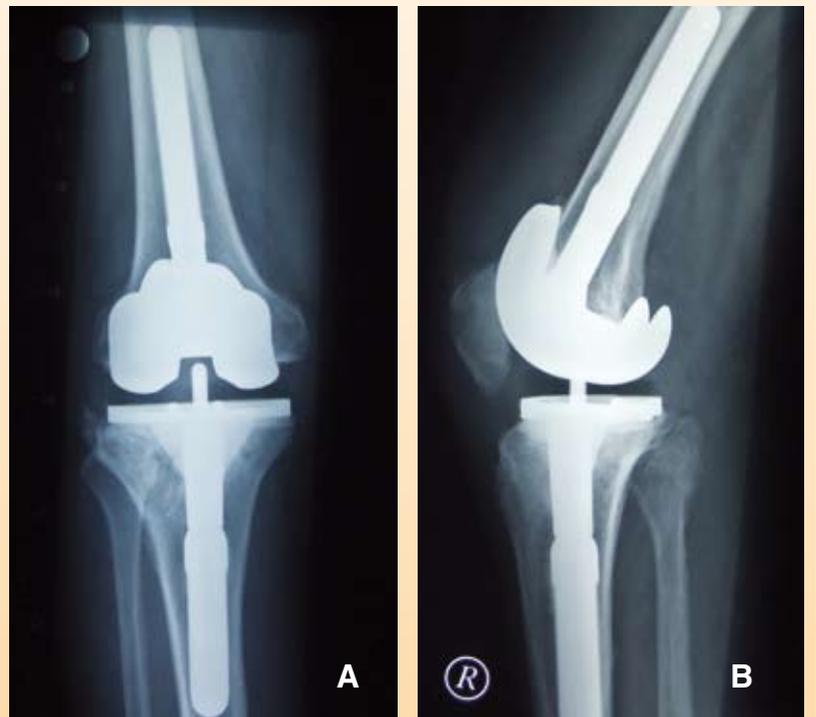
Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

5/2010

Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e. V.

Schwerpunkt: Kniegelenk

- Magnetfeldtherapie bei Gonarthrose
- Quadrizepsplastik bei Knie-TEP-Wechsel
- Gelenkmobilisation bei Ossifikation nach Hüft-TEP-Implantation
- Arzt und Recht: Leserbrief – Stellungnahme



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der Baden-Badener Kongress liegt hinter Ihnen und ich hoffe, Sie hatten eine erfolgreiche, aber auch schöne und vielleicht auch ein bisschen erholsame Kongresszeit in Baden-Baden. Viele neue Informationen haben Sie sich sicherlich von dort mitgenommen. Ein bisschen wollen wir mit dieser Ausgabe in der „Orthopädischen Praxis“ ergänzen.

Für die niedergelassenen Kollegen ist sicherlich die Arbeit von Förster über die pulsierende Magnetfeldtherapie bei Gonarthrose von Interesse. Die hier vorgestellte Studie sollte Ihnen helfen, die Thera-

pie gut einordnen zu können. Danach geht es um einen anderen Schwerpunkt am Knie: die VY-Quadrizepsplastik bei schwierigen septischen Knie-TEP-Wechseln.

Das Heft wird ergänzt durch die Arbeit zur Bewegungseinschränkung bei heterotopen Ossifikationen nach Implantation einer Hüft-TEP sowie durch einen Artikel, der die sensorische Einlage untersucht und ihre Effekte beurteilt.

Abschließend haben wir noch das Thema Oberes Sprunggelenk aufgegriffen: Vom Einbau der OSG-Endoprothese zum Konzept mit Rückfußrekonstruktion bei Prothesenimplantation.



Ich hoffe, dass dieses Heft, das durchaus für operative und konservative Kollegen interessante Informationen bietet, Ihnen Freude macht und dass Sie für Ihre Weiterbildung davon profitieren.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. med. Werner Siebert
Schriftleiter



Schwerpunkt

225

K. K. Förster, A. S. Hohloch, D. P. König

Pulsierende Magnetfeldtherapie bei Gonarthrose – Eigene Erfahrungen einer klinischen Studie und Literaturübersicht

235

T. Lichtinger, A. Pingsmann, W. Teske, C. v. Schulze Pellengahr, L. V. v. Engelhardt

VY-Quadrizepsplastik bei mehrzeitigen septischen K-TEP-Wechseln

Varia

239

I. Ipach, T. Kluba, A. Pingsmann, W. Teske, C. v. Schulze Pellengahr, L. V. v. Engelhardt

Bewegungseinschränkung durch heterotope Ossifikationen nach Implantation einer H-TEP

244

J. Schröder, M. Gerken, R. Reer, K. Mattes

Unmittelbare Effekte einer sensomotorischen Einlage auf die Wirbelsäulenform und die Aktivität posturaler Muskulatur beim Spreizfuß

191

A. Röser, B. Mayer, R. Morrison, M. Walther

Vom Einbau der OSG-Endoprothese zum Konzept der Rückfußrekonstruktion mit Prothesenimplantation

Abbildungen auf der Titelseite:

PFC® -Kniegelenk (posterior stabilized mit Stilverlängerungen, Fa. DePuy, Kinkel-Limbach), gelenknaher Anteil zementiert, Stielverlängerung zementfrei verankert.

A: A.-p.-Ansicht nach Reimplantation; V: Seitliche Ansicht nach der Reimplantation mit Patellatiefstand.



Arzt und Recht

Leserbrief und Stellungnahme

261

Forum

Kongressnachlese 58. Jahrestagung der VSO

264

Aus den Verbänden

Kurzprotokoll der VSO-Mitgliederversammlung 2010

265

Nachruf

267

4. Hartwig-Mathies-Preis

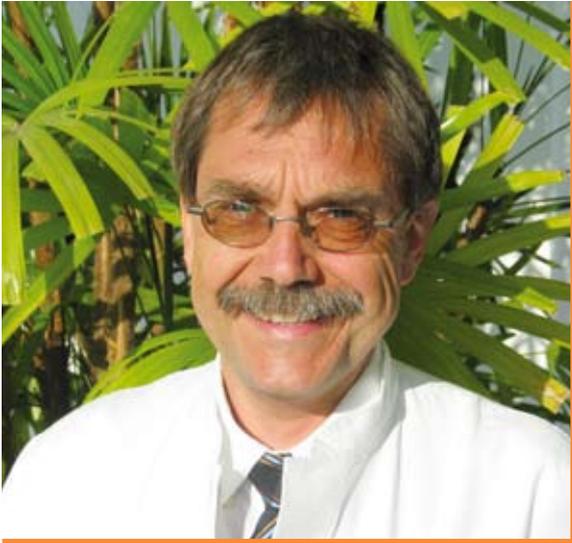
267

Rubriken

Tagungen und Kurse

268





Meine Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Freunde,

Ich freue mich sehr, dass Sie alle so zahlreich unserer Einladung zur Eröffnungsveranstaltung gefolgt sind. Auf die nun folgende Präsidentenrede habe ich mich zwar seit 2 Jahren gefreut, sie hat mir jedoch auch immer wieder Kopfzerbrechen gemacht.

Oft werden an dieser Stelle berufspolitische Reden gehalten oder zumindest berufspolitische Aspekte aufgegriffen. Themen dazu hat es das letzte Jahr ja wahrlich genug gegeben.

Viele hier im Saal, die mich gut kennen, wissen, dass ich kein Berufspolitiker bin. Ich bin zwar in vielen Gremien aktiv und aktiv gewesen und habe meine Arbeits- und Schaffenskraft immer gerne zur Verfügung gestellt, wenn es gewünscht war. Zum Berufspolitiker fühle ich mich jedoch eher ungeeignet.

Vielleicht erwarten Sie von mir einen wissenschaftlich gehaltenen Vortrag, da man mir ja oft nachsagt, dass ich eher überdurchschnittlich viel publiziere. Auch diejenigen, die einen solchen Vortrag erwarten, muss ich enttäuschen. Ich selbst empfinde mich nicht als Wissenschaftler. Das ist mir besonders deutlich geworden, als ich die folgenden Definitionen vor etwa 10 Jahren erstmals gelesen hatte.

Wir alle sind im Hochschulbe-

reich groß geworden und hier herrscht weitestgehend das Prinzip von Galileo Galilei:

„Messe was messbar ist! Und versuche das messbar zu machen, was noch nicht gemessen ist.“

Ich glaube, Sie stimmen mit mir überein, dass dieses Wissenschaftsbild unser ärztliches Tun nur beschränkt umfasst.

Einige 100 Jahre nach Galileo Galilei schrieb ein anderer sehr weiser Mann über das Messen biologischer Systeme. Sein Name war Albert Einstein. Er formulierte über das Messen biologischer Systeme wie folgt:

„Es wäre so als ob man das Wesen einer Beethoven-Symphonie als Druckluftkurve darstellen möchte.“

Wir alle erspüren es täglich, dass das Wohl unserer Patienten eben nicht mathematischen Regeln folgt. Vielfach wird unser späterer Therapieerfolg oder auch Misserfolg schon beim ersten Kontakt mit dem Patienten in der Sprechstunde determiniert.

Die mir von der VSO angetragene Kongresspräsidentenschaft 2010 hier in Baden-Baden habe ich mit großer Freude und großem Respekt diesem Amt ge-

genüber angenommen; dieses jedoch nicht mit großer Freude bzgl. berufspolitischer Ambitionen und auch nicht mit großer Freude aufgrund von wissenschaftlichen Ambitionen, sondern schlicht und ergreifend aufgrund der Freude an unserem Fachgebiet der Orthopädie und Unfallchirurgie – dies war einer der Gründe, warum ich „Freude an Orthopädie und Unfallchirurgie“ als Kongresssthema gewählt habe.

Es gab jedoch noch weitere gewichtige Gründe, dazu jedoch später.

Sie werden mir wahrscheinlich zustimmen, dass wir vielerorts teilweise ganz intensive Diskussionen führen – auf Kongressen, Tagungen, Sitzungen, in OP-Kaffeebuden oder sonst wo. Diskussionen über Berufspolitik, Diskussionen über die KV, Diskussionen über die GOÄ, Diskussionen über die Geschäftsführung und so weiter. Häufig wirklich auch uns alle belastenden Diskussionen und noch häufiger mit guten Gründen.

Aber zuletzt setze ich jetzt einfach einmal voraus, dass Sie oder zumindest ein recht großer Anteil von Ihnen mir auch zustimmt, die folgende Frage immer noch mit einem überzeugten Ja beant-

worten zu können: „Würden Sie denselben Beruf noch einmal ergreifen wollen?“

Es ist doch trotz aller Belastung so, dass wir unsere ärztliche Kerntätigkeit – nämlich die Behandlung unserer Patienten – mit großer Freude und Überzeugung ausführen.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass Ärzte beim Ansehen der verschiedenen Berufe nach wie vor einen Spitzenplatz mit 84 % einnehmen – nur zum Vergleich: Politiker liegen lediglich bei 23 %.

Warum ist es so wichtig, dass wir dieses in unserer täglichen Praxis auch zeigen, kommunizieren und in den Medien darstellen?

Wir alle erleben es in unseren Kliniken, Abteilungen und Praxen, dass sich immer weniger junge Kolleginnen und Kollegen für unseren Beruf interessieren und engagieren wollen und dass wir erhebliche Nachwuchsprobleme haben. Entsprechende Mitteilungen aus der Presse sind uns ja allen zur Genüge bekannt. So warnte der „Spiegel“ schon 2006, dass nur noch die Hälfte aller Studienanfänger später hierzu-lande als Arzt arbeiten werden. Schon jetzt fehlen 5.000 Krankenhausärzte an deutschen Kliniken; im Jahre 2014 werden es 10.000 sein. In mehr als 80 % der Krankenhäuser sind Arztstellen unbesetzt.

Gleichzeitig werden altersbedingt etwa 50 % der in der Praxis und 1/3 der in der Klinik chirurgischen Kollegen in den nächsten 10 Jahren ausscheiden; insgesamt werden dies 10.000 Ärzte sein. Da im gleichen Zeitraum nur etwa 4.000 Kollegen die Ausbildung durchlaufen, entsteht ein Defizit von 6.000 chirurgisch tätigen Kollegen.

Wo liegen die Ursachen für dieses Nachwuchsproblem? Sind sie eher extern, z. B. im Bereich der Medien, der negativen Presse zu suchen, wo nicht selten nach dem Motto verfahren

wird, **Bad News are Good News** und somit die Attraktivität unseres Berufes gesenkt wird?

Oder müssen wir uns unter Umständen nicht auch selbst fragen, ob wir nicht dazu beitragen, vielleicht auch unbewusst oder eher unüberlegt dazu beitragen, dass die jungen Kolleginnen und Kollegen einem Motivationsgog anheimfallen. Dass dieses geschieht, erkennt man u. a. auch daran, dass zu Beginn des Studiums noch die weitaus überwiegende Mehrzahl der Studienanfänger in ein chirurgisches Fach gehen wollen. Am Ende des Studiums sind es momentan nur noch 5 % eines Medizinerjahrgangs, die sich für eine chirurgische Laufbahn interessieren; in absoluten Zahlen sind dieses gerade mal 400 bis 500 potentielle Chirurgen.

Sie werden sagen, das liegt alles am System!

Aber lassen Sie uns einmal darüber nachdenken wie unüberlegte typische chirurgische Kommentare über die wegen Schwangerschaft ausfallende Kollegin, über Kollegen, die sich dazu entschieden haben, in Vaterschaftsurlaub zu gehen, über den Verwaltungsdirektor, über Patienten oder auch über den Kollegen im Nachbar Krankenhaus ankommen bei Schülerpraktikanten, bei Famulanten, bei Studierenden im Krankenpflegepraktikum, bei PJ-Studenten oder jungen Assistenten, bei all denen, die noch in der Entscheidungsfindung für den medizinischen Beruf oder für die Richtung Orthopädie/Unfallchirurgie im engeren Sinne sind, wenn nicht zumindestens gleichzeitig auch gute Gründe für die Begeisterung für diesen Beruf weitergegeben werden, um diesbezüglich eine positive Bilanzierung zu ermöglichen.

Ich denke, nur wenn auch die Begeisterung für diesen Beruf transportiert wird, die ja ohne Frage vorhanden ist, schaffen wir es, den potentiellen Nachwuchs auch auf eine Motivationschaukel zu bringen.

Erlauben Sie mir in diesem Zusammenhang Ihnen einmal meine persönliche Sicht eines Generationsvertrages darzustellen. Aus meiner Sicht habe ich, wie Sie wahrscheinlich aus Ihrer Sicht genauso, von meinen orthopädischen Lehrern sehr viel profitieren können. Einen großen Teil von Erfüllung empfinde ich persönlich in der Möglichkeit dieses Wissen weiterzugeben an meine Mitarbeiter, an Gastärzte, auf Kongressen, in Workshops oder in OP-Kursen. In der Reflexion dieser Erfüllung durfte ich aber immer wieder die Erfahrung machen, dass es sich bei diesem Austausch um ein bilaterales Geschehen handelt, mit nicht nur einer schiefen Ebene vom Sender zum Empfänger, sondern auch und vor allem mit der Möglichkeit von gegenseitiger Befruchtung.

Dieses jedoch nicht nur auf fachlicher Ebene.

Welches sind also nach Reflexion die beiden Vertragspartner in diesem bilateralen Generationsvertrag. Geht man einmal ganz pragmatisch vor, könnte man unter Umständen 2 Kollektive einander gegenüberstellen.

Kollektiv 1:

Lebensalter ungefähr 55

Verteilung männlich zu weiblich: 90:10

Lebenserwartung: ungefähr

5 – 7 Jahre unterhalb des deutschen Durchschnitts

Erste Inzidenzen von Herz-/Kreislaufkrankungen mit Apoplex oder Herzinfarkt mit Mitte 55

Burnoutrate oder Prä-Burnoutrate deutlich über 30 %

Jetzt Kollektiv 2 dazu im Vergleich:

Hier ist die durchschnittliche Altersgruppe 33

Die mittlere Lebenserwartung entspricht ungefähr der Normalbevölkerung

Verteilung männlich zu weiblich: 60:40

Burnoutrate deutlich geringer als Kollektiv 1

Und in Kollektiv 2 Wertlegung auf Verhaltensweisen, die Neuhochdeutsch als „Work-Life-Balance“ beschrieben werden.

Zu welchem Kollektiv man persönlich eher gehören möchte, wird schnell beantwortet sein.

Genauso schnell werden wahrscheinlich die Antworten kommen, warum das eigentlich doch gar nicht geht, wie zum Beispiel „eigentlich möchte ich doch ganz anders sein und leben, aber ich komme so selten dazu, die ganze Arbeit wird ja sonst nicht geschafft, wenn z. B. Kollektiv 2 „Work-Life-Balance“ macht. Gleichzeitig muss man aber sagen, dass die Literatur eindeutig belegt, dass wir am Rande oder im Burnout deutlich weniger effektiv sind als bei einer ausgeglichenen „Work-Life-Balance“.

Dieses Gesamtbild spiegelt sich auch in der folgenden Aussage wider:

50-jährige Kollegen leben, um zu arbeiten,
40-jährige arbeiten, um zu leben,
und 30-jährige wollen arbeiten und leben.

Tja, wenn man sich diese Aussagen anschaut, könnte man sich die Frage stellen – Wer könnte, was, von wem lernen – und die nächste Frage – sind dann noch genug da zum Arbeiten? –

Ich bin der Meinung, dass vor dem Hintergrund der wahrscheinlich altersabhängigen Lebensphilosophie ein neuer Generationsvertrag überdacht werden muss und zwar ein Generationsvertrag, in dem Platz ist für die Wertschätzung unterschiedlicher Einflüsse, denn der Nachwuchs braucht uns und wir brauchen den Nachwuchs, wenn wir weiter Freude an unserem Beruf und auch am Leben haben wollen, und natürlich auch letztendlich der Patient davon profitiert. Also, wo wollen wir für uns und gemeinsam hin? Dazu jedoch noch einmal später.

Gestatten Sie mir auch einige ganz persönliche Anmerkungen zu dem Begriff „Kunden“ im Gesundheitssystem. Von unseren Verwaltungen, Geschäftsführungen und auch von Beraterfirmen wird uns seit Jahren eingetrichtert, dass wir es mit „Kunden“ zu tun haben. Wir sprechen über Kundenmanagement, Kundenorientierung bis hin zu Profitcentern. Man will uns damit verdeutlichen, dass die uns anvertrauten Menschen, wie immer formuliert wird, „auf gleicher Augenhöhe“ mit uns stehen und eine eigene Entscheidung über Krankenhaus und Therapiewahl haben. Die Presse greift solche Aspekte nur zu gerne auf und erweckt damit unter Umständen nicht gerade realistische Kundenwünsche.

Es wird gefordert, dass Patientinnen und Patienten selbstbestimmt im Markt agieren sollen:

- Patientinnen und Patienten haben das Recht Art und Umfang der medizinischen Behandlung selbst zu bestimmen.
- Sie haben das Recht zur Vorbereitung ihrer Entscheidung einen weiteren Arzt zu konsultieren oder eine Zweitmeinung einzuholen. Sie sollten sich dann aber vorher bei dem Kostenträger, z. B. der Krankenkasse, über evtl. von ihm zu tragende Kosten informieren.
- Kommen mehrere gleichwertige medizinische Therapien in Betracht, muss der Arzt über Chancen und Risiken umfassend aufklären.
- Patienten können eine medizinische Versorgung ablehnen, selbst wenn sie ärztlich geboten erscheint.

Meine Damen und Herren, wenn wir dieses so akzeptieren, verlieren wir einen ganz entscheidenden Aspekt unseres täglichen Handelns, was darüber hinaus dem Patienten als „Kunden“ oder dem „Kunden“ als Patienten nicht dienlich sein kann.

Nehmen Sie doch beispielsweise

den Patienten mit akutem Bandscheibenvorfall, Fußheberparese und Schmerzen, der so zu Ihnen ins Krankenhaus kommt. Dieser Patient hat nicht die freie Auswahl, wie wir im Aldi oder bei OBI oder bei der Auswahl eines Hotels. Er vertraut sich uns an und möchte, dass wir ihm schnell helfen.

Wählen wir ein anderes Beispiel, einer auf Glatteis gestürzten betagten Patientin mit der Oberarmkopfrümmfraktur. Wir werden nicht im Sinne eines Profitcenters behandeln, mit einer betrachtungstabilen K-Drahtosteosynthese, um möglichst hohen Erlös aus der sich auslösenden DRG zu erzielen. Im Zweifelsfall werden wir bei ihr eine inverse Prothese einbauen, die allein mit ihren Materialkosten den Erlös aus der entsprechenden DRG völlig aufbraucht. Ja, warum tun wir das? Warum handeln wir so?

Wir sind nun mal nicht Handwerker, Anwälte oder Banker und dieses spüren unsere Patienten. Fragen Sie mal, wie häufig die Kunden von Handwerkern oder Bankern ihren Dank sehr emotional und deutlich zum Ausdruck bringen.

Wir erleben dieses in unserem Alltag doch immer wieder – mit einem Dankeschön nach einer gelungenen Behandlung, mit der Urlaubspostkarte, die demonstriert, dass Ihr Patient wieder fröhlich ist und Lebensqualität hat, wieder Bergwandern oder Skifahren kann.

Auch das bedeutet Freude an Orthopädie und Unfallchirurgie. Das sind diese Momente, die natürlich deutlich machen, wie viel Wert unsere Arbeit ist und in welcher Art unsere Arbeit einen Wert darstellt. Nämlich nicht, dass wir nur Kundenwünschen entsprechen.

Wir haben dabei auch eine große Unterstützung von Seiten der Kirchen und von besonnenen Politikern.

So formuliert z. B. der Bamberger Erzbischof Schick 2009:

„Die christliche Sicht muss die Krankheit und den Kranken, Leib und Seele mit Menschen und Gott einschließen.“

Auf der Ebene solcher Überlegungen, die ganz vom Beziehungs- und Kommunikationsgeschehen zwischen Menschen ausgehen, hat der Kundenbegriff keinen Platz. Er beinhaltet Verkürzung. Ökonomische Begriffe gehören auf die ökonomische Ebene.

Heiner Geißler stellte in der FAZ am 14.07.2009 fest:

„Wir müssen die totale Ökonomisierung unserer Gesellschaft rückgängig machen im Gesundheitswesen, in der Bildung. – Sogar bei Caritas und Diakonie heißen Patienten mittlerweile ‚Kunden‘ –“

Ich habe eben schon einmal die Frage aufgeworfen „Wo wollen wir gemeinsam hin“?

Bei vielen von uns stehen die beiden Buchstaben O und U im zentralen Mittelpunkt des Lebens. Wiederum haben die, die mich ein wenig besser kennen, hier einen Vorteil am heutigen Nachmittag. Als geborener Schalker steht der S 04 bei mir zumindest auf der Rangleiter auf derselben Position. Aber auch der Fußball zeigte sich im letzten Jahr von einer besonderen Seite.

Die frühere Bischöfin Frau Käßmann fand am 11. November 2009 in Zusammenhang mit den schrecklichen Nachrichten um Nationaltorwart Enke in der Süddeutschen die richtigen Worte, als sie feststellte: Fußball ist nicht alles!

Gleichzeitig haben wir zumindest mittlerweile auch so eine Ahnung, dass Orthopädie und Unfallchirurgie nicht alles sein

kann – oder? Und vielleicht generell auch Arbeit nicht alles ist – oder?

Vor diesem Hintergrund möchte ich Ihnen abschließend eine schöne Studentenweisheit präsentieren.

Ein Philosophieprofessor stand vor seinen Studenten und hatte einige Dinge vor sich liegen.

Als der Unterricht begann, nahm er ein großes leeres Glas und füllte es mit großen Steinen.

Anschließend fragte er seine Studenten, ob das Glas voll sei? Sie stimmten ihm zu.

Der Professor nahm nun Kieselsteine und schüttete sie in das Glas und schüttelte es leicht.

Die Kieselsteine rollten in die Zwischenräume.

Dann fragte er seine Studenten erneut, ob das Glas jetzt voll sei?

Sie stimmten wieder zu und lachten.

Der Professor nahm nun Sand und schüttete ihn in das Glas.

Dieser füllte die letzten Zwischenräume im Glas aus.

„Nun“, sagte der Professor zu seinen Studenten, „ich möchte, dass Sie erkennen, dass dieses Glas wie Ihr Leben ist!

Die Steine sind die wichtigen Dinge im Leben: Ihre Familie, Ihr Partner, Ihre Gesundheit, Ihre Kinder, Dinge, die – wenn alles andere wegfiel und nur sie übrig blieben – Ihr Leben immer noch erfüllen würden.

Die Kieselsteine sind andere, weniger wichtige Dinge wie z.B. Ihre Arbeit, Ihre Wohnung, Ihr Haus oder Ihr Auto.

Der Sand symbolisiert die ganz kleinen Dinge im Leben.

Wenn Sie den Sand zuerst in das Glas füllen, bleibt kein Raum für die Kieselsteine

oder die großen Steine.

So ist es auch in Ihrem Leben, wenn Sie all Ihre Energie für die kleinen Dinge in Ihrem Leben aufwenden, haben Sie für die großen keine mehr.

Achten Sie auf die wichtigen Dinge, nehmen Sie sich Zeit für Ihre Kinder oder Ihren Partner, achten Sie auf Ihre Gesundheit.

Es wird noch genug Zeit für Arbeit, Haushalt, Partys usw. geben!

Achten Sie zuerst auf die großen Steine, sie sind es, die wirklich zählen.

Der Rest ist nur ‚Sand‘.“

Nach dem Unterricht nahm einer der Studenten das Glas mit den großen Steinen, den Kieselsteinen und dem Sand – bei dem mittlerweile sogar der Professor zustimmte, dass es voll war – und schüttete ein Glas Bier hinein.

Das Bier füllte den noch verbliebenen Raum im Glas aus; dann war es wirklich voll.

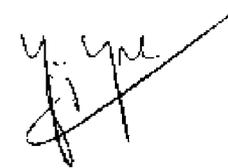
Die Moral von der Geschichte: Egal wie erfüllt Ihr Leben ist, es ist immer noch Platz für ein Bier!!

Lassen Sie mich schließen mit den Worten des Autors des kleinen Prinzen.

„Die Zukunft soll man nicht voraussehen wollen, sondern möglich machen“ (Antoine de Saint-Exupéry)

In diesem Sinne wünsche ich uns allen eine wunderbare und anregende Tagung.

Vielen herzlichen Dank für Ihre Geduld!



Jörg Jerosch

K. K. Förster, A. S. Hohloch^{1,2}, D. P. König^{1,2}

Pulsierende Magnetfeldtherapie bei Gonarthrose *

Eigene Erfahrungen einer klinischen Studie und Literaturübersicht

Aus der Klinik und Poliklinik für Orthopädie u. Unfallchirurgie des Klinikums der Universität zu Köln (Klinikdirektor: Univ.-Prof. Dr. med. P. Eysel)¹ und der LVR-Klinik für Orthopädie Viersen (Ärztl. Direktor: Prof. Dr. med. D. P. König)²

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Arthrose – Gonarthrose – konservative Therapie – pulsierende Magnetfeldtherapie

Einleitung: Die konservative Behandlung der Gonarthrose umfasst neben der medikamentösen Therapie als nicht-medikamentöse Maßnahmen vor allem Aufklärung und Beratung des Patienten, Bewegungstherapie sowie u. a. verschiedene physikalische Anwendungen. Eine im Rahmen der IGeL-Leistungen angebotene Alternative ist die Anwendung der pulsierenden Magnetfeldtherapie (PMFT, PEMF, PST etc.).

Ziel der Studie: Auf der Basis einiger sehr positiver Berichte interessierte uns die Frage der Wirksamkeit dieser Alternative bei Patienten mit schmerzhafter Gonarthrose.

Patienten und Methodik: Im Rahmen einer randomisierten, Placebo-kontrollierten klinischen Studie beim Patientengut einer großen Klinikambulanz über 2 Wochen Beobachtungsdauer beantwortet werden sollte. Die Bewertung erfolgte anhand auf Schmerz und Lebensqua-

lität ausgerichteter Fragebögen, das Ergebnis wurde mit der vorliegenden Literatur verglichen.

Ergebnisse: Es wurden 40 Patienten mit symptomatischer Gonarthrose mittleren Grades einbezogen (30 Frauen, 10 Männer; Durchschnittsalter: 57 Jahre; insgesamt 42 betroffene Knie). Die statistische Auswertung im Einzelnen zeigt, dass die Magnetfeldtherapie die Schmerzsymptomatik und sogar den klinischen Befund positiv beeinflusste. Auswirkungen auf die psychosoziale Komponente chronischer Schmerzen waren in der hier berichteten kurzfristigen Studie kaum messbar.

Die Verträglichkeit der Magnetfeldtherapie war sehr gut.

Diskussion: Die wissenschaftliche Literatur ist auch heute noch sehr heterogen, Einschätzungen liegen zwischen einer sehr geringen Bedeutung dieser Therapie und einer möglichen signifi-

kanten Wirksamkeit, die allerdings weitergehend bestätigt werden müsste. Unsere Studie zeigt exploratorisch, dass die Magnetfeldtherapie einen anhand der abgefragten Parameter zumindest kurzfristigen positiven Einfluss auf die Schmerzsymptomatik ausübt. Hierbei ist zu erwähnen, dass nur 10 % der Patienten zusätzliche Therapiemaßnahmen (NSAR, Krankengymnastik) erhielten und es sich so praktisch um den Vergleich der Verum-Therapie mit der reinen Placebo-Wirksamkeit handelte. Als Einschränkungen sind vor allem die kleine Patientenzahl und die kurze Beobachtungsdauer zu nennen. In Übereinstimmung mit der Literatur sollte auch unserer Erfahrung nach die Wirksamkeit der pulsierenden Magnetfeldtherapie unbedingt im Rahmen konfirmatorischer (auch längerfristiger) Studien wissenschaftlich abgesichert werden.

* nach einem Vortrag anlässlich der 58. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e.V., Baden-Baden, am 30. April 2010



Summary

Keywords: osteoarthritis – osteoarthritis of the knee – conservative treatment – pulsed electro-magnetic fields

Therapy of Osteoarthritis of the Knee

Own Experience of a Clinical Trial and a Review of the Literature

Introduction: Besides drug therapy, the conservative treatment of osteoarthritis of the knee includes non-medicinal measures, especially information of the patient and advice concerning his illness and its risk factors, exercise therapy as well as different physical and other measures. An alternative treatment option is the use of pulsed electromagnetic field therapy (PMFT, PEMF, PST etc.). However, it is not covered by the German national health insurance but has to be paid individually (IGeL - Individual healthcare costs).

Aim of the study: Based on several very positive reports, we were interested to prove the efficacy of this therapeutic alternative in patients with painful osteoarthritis of the knee.

Patients and methods:

Therefore, a randomised, placebo-controlled clinical trial in knee OA patients was carried out in a large out-patient clinic with 2 weeks observation period. Based on questionnaires looking at pain and quality of life, the assessments were made and the results compared with the literature.

Results: Forty patients with moderate symptomatic knee osteoarthritis were included (30 women, 10 men; mean age: 57 years; a total of 42 affected knees). A detailed statistical analysis showed positive results on pain and several other clinical symptoms. Concerning the short trial period, it was not possible to measure the effects on psychosocial components of chronic pain. The patients were very safely treated with pulsed electromagnetic fields.

Discussion: Still today, scientific literature varies considerably; some consider this

treatment to be of very little effectiveness, while others judge, it may have a significant level of efficacy, but future studies are to be done to confirm this. Our exploratory trial shows that electromagnetic field therapy produces at least a short-term positive effect on the pain symptoms based on the parameters that were examined. Here, it must be mentioned that only 10 % of patients were receiving additional treatments (analgesics/NSAIDs, physiotherapy) and so our trial was practically a real comparison between the verum and the placebo treatment. However, interpretation of the results is limited by the low number of patients and the short observation period. As stated in the literature, and based on our experience, the clinical efficacy of pulsed electromagnetic field therapy should be shown scientifically in prospective trials of confirmatory value (and over a longer period of time).

Einleitung

Arthrosen stellen die häufigste Form der Gelenkerkrankungen dar und sind damit als „Volkskrankheit“ anzusehen. Sie sind klinisch charakterisiert durch Gelenkschmerz und -empfindlichkeit, Einschränkung der Beweglichkeit, gelegentlich auftretende Gelenkergüsse sowie lokale Entzündungsprozesse. Die degenerativen Veränderungen verlaufen in der Regel langsam progredient und betreffen nicht allein die Knorpel-, sondern auch die Knochenstruktur eines oder mehrerer Gelenke mit zunehmender Gelenkdeformierung (8).

Bezüglich der Lokalisation der Arthrosen ist das Knie das am häufigsten betroffene Gelenk. Bei Gonarthrose steht vor den operativen Maßnahmen als Ultima Ratio (z. B. 18) das Armentarium der konservativen Therapie zur Verfügung: Neben den verschiedenen Möglichkeiten der medikamentösen Arthrosebehandlung (6) sind als unterschiedliche nicht-medikamentöse Therapieverfahren vor allem die Aufklärung des Patienten über seine Erkrankung sowie seine Beratung über die Vermeidung von Risikofaktoren (Gelenküberlastung, Körpergewicht usw.) zu nennen, des

Weiteren beispielsweise aber auch die orthopädische und orthopädiotechnische Versorgung (Schuheinlagen usw.), krankengymnastische Übungsprogramme, Sport- und Bewegungstherapie (Aquajogging usw.) sowie eine angepasste Thermotherapie (Wärme, Kälte).

Einige der Verfahren dürfen hinsichtlich ihrer symptomatischen Wirksamkeit, Reduktion oder gar Elimination des Schmerzes und Verbesserung der Gelenkfunktion auch unter evidenzbasierten Kriterien als gesichert gelten (11). Für die Anwendung von Ultraschall, der Balneotherapie, der Akupunktur sowie

verschiedener Verfahren der Elektrotherapie finden sich deutlich positive Therapieeffekte, doch besteht auf der Basis der bisher vorliegenden – nicht ausreichenden – Wirksamkeitserkenntnisse noch weiterer Forschungsbedarf (11). Letzteres gilt auch und noch heute für den Einsatz der (pulsierenden) Magnetfeldtherapie (16, 13, 23).

Historisches zur Magnetfeldtherapie

Die Magnetfeldtherapie ist wohl eine der ältesten Formen der physikalischen Behandlung überhaupt, wobei deren Einsatz bis in die Zeit vor Christus zurückverfolgt werden kann (4). Die Existenz des Magnetismus war schon den antiken Griechen bekannt, die magnetische Materialien bereits im 5. Jh. v. Chr. zur Behandlung körperlicher Gebrechen und Krankheiten verwendet haben sollen. Auch die Chinesen nutzten magnetische Mineralien seit etwa dem 11. Jh. v. Chr. Der Name „Magnet“ leitet sich wohl von der thessalischen Stadt Magnesia am Mäander in Kleinasien ab, wo es Vorkommen von Eisenerz und Magnetmineralien gibt, die schon in der Antike beschrieben wurde. Da die Mineralien metallische Gegenstände anzogen, schrieb man ihnen göttliche Kräfte zu und legte sie auf erkrankte Körperstellen (9).

Die lange Zeit andauernde Zurückhaltung der Medizin gegenüber der Magnetfeldtherapie ist wohl auf den so genannten „Mesmerismus“ zurückzuführen. Mesmer war ein Theologe und Arzt aus Deutschland, der im 18. Jahrhundert mit „Wunderheilungen“ in Wien und Paris Aufsehen erregte und nachfolgend den Magnetismus in der Medizin stark in Misskredit brachte. Erste Patente für Magnetfeldgeräte (Abb. 1) wurden durch E. Smith im Jahre 1869 angemeldet (4).

Seit Beginn der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts hat der Indikationsbereich der Anwendung von pulsierenden Magnetfeldern eine erhebliche Ausweitung erfahren (4). Im Fokus dieser Arbeit steht die Therapie der Arthrose, insbesondere der Gonarthrose, mit dieser physikalischen Behandlungsalternative.

Ziel der Studie, Patienten und Methodik

Ziel der Studie

Ziele dieser eigenen prospektiven Studie waren die Anwendung der pulsierenden Magnetfeldtherapie bei ambulanten Patienten (mit mäßig schmerzhafter Gonarthrose) der Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Universität zu Köln, die anschließende Evaluation der Wirksamkeit sowie der Vergleich mit der vorliegenden diesbezüglichen Literatur.

Patienten

In der Zeit ab Dezember 2001 sollten Patienten der Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Universität zu Köln, die sich mit mäßig schmerzhafter Gonarthrose vor-

stellten, nach Aufklärung und Zustimmung in diese Studie zur Evaluation der Wirksamkeit von pulsierender Magnetfeldtherapie aufgenommen werden. Das Studiendesign war zuvor von der Ethikkommission der Universität Köln geprüft und genehmigt worden.

Studiendesign

Diese klinische Studie wurde als prospektive, randomisierte, Placebo-kontrollierte Doppel-Blind-Studie geplant und durchgeführt.

Gerät, Anwendung und Anwendungsdauer

Da zur Magnetfeldtherapie im Rahmen der Studie kein Gerät auf dem Markt vorrangig geeignet war – im Sinne einer nachgewiesenen überlegenen Wirksamkeit –, entschied der Preis als primäres Kriterium. Zur Verwendung wurde ein Handgerät („Jamava Pro®“ der Firma Marmots GmbH) käuflich erworben. Es handelte sich dabei um eine Spule in Ringform (innerer Durchmesser: 160 mm – Höhe: 50 mm), die die Patienten selbstständig über das betroffene Gelenk führen konnten (Abb. 2). Das Gerät war voreingestellt,

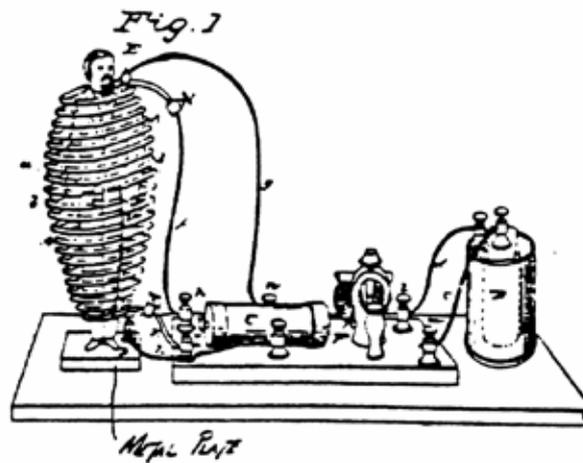


Abb. 1: Patentanmeldung Nr. 96.044 von E. Smith vom Oktober 1869, Magnetfeld-Therapiegerät. Aus: M. Fichtner: Magnetfeldtherapie in der Praxis, Therapieanleitung für das Elec-System. 6209 Heidenrod 1–Kemel (3. vollst. überarb. Auflage, April 1981).

Abb. 1: Patentanmeldung 1869 v. E. Smith *

*übernommen aus Breitenfelder et al. (1985)

die Stromversorgung befand sich außerhalb der Behandlungsräume, so dass eine Manipulation (im Sinne einer Entblindung durch den Patienten) nicht möglich war (9).

Das Therapiegerät erzeugte ein wechselndes pulsierendes Magnetfeld zwischen 1,6 Hz und 50 Hz mit einer Induktion von ca. 7 mT. Die Mitte des Feldes befindet sich auf der Achse der Spule auf halber Höhe, mit kugelförmiger Form mit einem Durchmesser von 160 mm. Für die Anwendung bei Gonarthrose wechselt die Frequenz von 1,6 bis 12,5 Hz. Dies entspricht den vom Hersteller empfohlenen Werten und Zeiten (9).

Die Patienten wurden mittels Losverfahren entweder der Placebogruppe (das Gerät war bei der Durchführung der Studie nie eingeschaltet), oder der Verumgruppe (10 volle Behandlungseinheiten wurden durchgeführt) zugeteilt. Die Behandlung dauerte täglich je 30 Minuten, über 10 Werktage hinweg, und war nur durch das jeweilige Wochenende unterbrochen. Die Patienten wurden am 1. Behandlungstag mit dem Gerät vertraut gemacht, an den weiteren Behandlungstagen konnten sie sich selbstständig behandeln.



Abb. 2: Anwendungsbeispiel des Geräte-Herstellers.

Zielparameter

Kriterium zur Überprüfung der Wirksamkeit der pulsierenden Magnetfeldtherapie bei Gonarthrosepatienten war der mittels mehrerer Fragebögen festgestellte subjektiv empfundene Schmerz, verbunden mit einem möglichen Einfluss auf die Lebensqualität.

Die Patienten wurden vor Therapiebeginn klinisch untersucht und mussten vorab den DGSS („Deutscher Schmerz-Fragebogen“), den BPI („brief pain inventory“)-, den PDI („pain disability index“)- und den ADS („Allgemeine Depressions Skala“)-Fragebogen ausfüllen, darüber hinaus – unter Anleitung – den Kniescore nach Satku und den OAK (Erläuterungen und Literatur s. 9).

Für jeden Behandlungstag hatten die Patienten eine modifizierte Kurzversion des BPI zur Hand, vergleichbar einem Schmerztagebuch, in den sie ihre Schmerzstärke unmittelbar vor und nach der Behandlung eintragen sollten. Der deutsche BPI erfasst zum einen reines Schmerzempfinden und zum anderen schmerzbedingte Alltagseinschränkungen. Der Vorteil ist seine Kürze von 12 Items und die für den Patienten leichte Verständlichkeit. Weitere Erläuterungen und Literatur finden sich bei *Hohloch* (9).

Nach der 10. und letzten Behandlung (also am Tag 12 der Studie) erfolgte die Abschlussuntersuchung, wobei der OAK und der Original-BPI, erneut unter Anleitung, ausgefüllt wurden.

Statistik

Die mittels der Fragebögen erhobenen Daten wurden in SPSS- und Excel-Tabellen erfasst und statistisch ausgewertet, die Auswertung erfolgte „per protocol“, d. h., nur vollständige Angaben

mit Anfangs- und Endpunkten sollten zur Auswertung kommen. Daher war mit unterschiedlichen Fallzahlen für die verschiedenen Variablen zu rechnen. Da es sich um Vergleiche von normalverteilten Werten über einen Zeitraum bei jeweils einem Patienten handelt, wurde ein Test (für abhängige Variablen) auf Unterschiede zwischen Anfangs- und Endpunkt ausgewählt, der T-Test für verbundene Stichproben.

Eine Hauptzielvariable war vorab nicht bestimmt, die notwendige Patientenzahl vorab mit 80 Patienten (40 pro Gruppe) willkürlich gewählt worden.

Ergebnisse dieser Studie und Kontext der Literatur

Patienten

Die Studie – zunächst auf 80 Patienten ausgelegt, die jeweils über ca. 2 Jahre hinweg untersucht werden sollten – wurde aufgrund des diesbezüglich zu großen logistischen Aufwands sowie mangels Interesses seitens der Patienten der Universitäts-Poliklinik erheblich modifiziert: Die Probandenzahl wurde auf die Hälfte und die Beobachtungsdauer je Patient auf lediglich zwei Wochen (10 Werktage) reduziert, die Rekrutierungs- und Untersuchungsdauer demgegenüber auf insgesamt 31 Monate ausgeweitet.

40 Patienten mit schmerzhafter Gonarthrose (insgesamt 42 betroffene Kniegelenke) wurden (im Zeitraum von Dezember 2001 bis Juli 2004) an der Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Universität zu Köln nach erfolgter Aufklärung und Zustimmung in die Studie aufgenommen, dem Aufnahmekriterium entsprechend (akut symptomatische Gonarthrose, klinisch und radiologisch bestätigt) und unter Überprüfung der Ausschlusskriterien, vor allem das Tragen eines Herzschritt-

machers bzw. schwerwiegende körperliche Behinderungen und andere chronische Erkrankungen, die eine regelmäßige und selbstständige Teilnahme an der Studie nicht ermöglichten (9).

Das Patientenkollektiv setzte sich zusammen aus 30 (75 %) Frauen und 10 (25 %) Männern zwischen 37 und 82 Jahren. Das Durchschnittsalter betrug 57 Jahre. Mit einem Durchschnittsgewicht von 78,69 kg (Durchschnitts-BMI: 26,9) waren überwiegend leicht bis deutlich adipöse Patienten von Arthrose betroffen, wobei diese bei 60 % der Patienten im rechten Kniegelenk lokalisiert war. Röntgenologisch handelte es sich bei 35 Patienten (87,5 %) um leichte bis mittelgradig ausgeprägte Gonarthrosen (Tab. I).

Zu Studienbeginn waren die Patientengruppen – Verum und Placebo – sowohl bezüglich ihrer demographischen Daten wie auch bezüglich der Gonarthrose-bezogenen Werte (s. Tab. II) vergleichbar. Die Vergleichbarkeit war auch bezüglich der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Begleittherapie gegeben (Abb. 3).

Insgesamt nahmen nur 4 Patienten (10 %) regelmäßig und zusätzlich Analgetika/NSAR ein, 2 Patienten (5 %) führten regelmäßig und zusätzlich im Verlauf der Studie Krankengymnastik durch (9).

Auswertung der Zielparameter

Die Werte für die einzelnen Zielparameter sind in Tabelle II zusammengefasst:

Hierbei zeigte sich zum einen, dass die Veränderungen der symptomatisch-funktionellen Scores keine dramatischen Ausmaße aufwiesen und dass sich, zum anderen, im Vergleich zwischen beiden Gruppen

(„between group comparison“) keine statistisch signifikanten Unterschiede ergaben. Im prä-post-Vergleich („within group comparison“) traten allerdings einige statistisch signifikante Differenzen auf, die in der Verum-Gruppe minimal ausgeprägter ausfielen als in der Placebo-Gruppe. Dies ist in Übereinstimmung mit den wichtigsten klinischen Studien zur Therapie der Gonarthrose mit pulsierendem Magnetfeld (2, 20, 21, 19, 1).

Literatur zur (pulsierenden) Magnetfeldtherapie (PMFT)

In der Literatur existieren viele Veröffentlichungen zum Thema „Magnetfeldtherapie“ und „pulsierende Magnetfeldtherapie“.

Bei genauerer Betrachtung stellt sich aber heraus, dass eine große Anzahl Essays empirische Falldarstellungen sind, die keine statistische Fragestellung, keine Angaben zur notwendigen Fallzahl, keine adäquate Auswertung oder andere Unzulänglichkeiten aufweisen (9).

Solide Studien gibt es zur Frage der Wirksamkeit von Magnetfeldtherapie bei Frakturheilung und Pseudarthrosebildung. Die meisten datieren aus den Jahren 1960 bis 1988 und sind zum Teil experimenteller Natur. Nachgewiesen sind Auswirkungen von Magnetfeldern auf verschiedene Gewebetypen auf zellulärer Ebene. Statische Magnetfelder hemmen den Zellstoffwechsel, während ange-

Tab. I: Demographische Daten aller einbezogenen Patienten.

N=40	Alter [Jahre]	Körpergröße [cm]	Kö.-gewicht [kg]	Gon-OA seit [Jahren]
Mittelwert	57	170	78,7	5,5

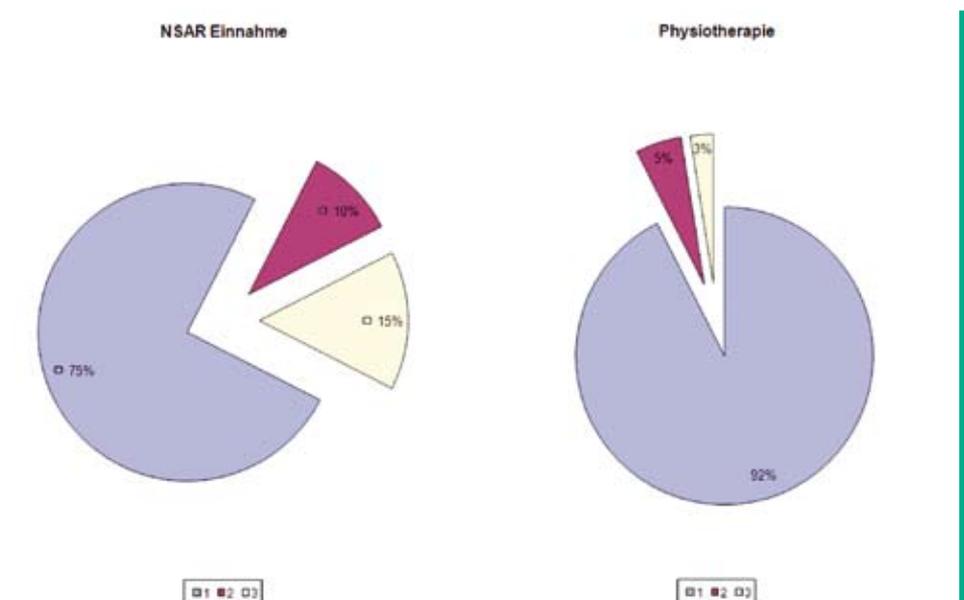


Abb. 3: Zusatztherapie während der Studie (9).

Tab. II: Zielparameter im prä-/post-Vergleich in Verum- und Plazebo-Gruppe (* p < 0.05 ** p > 0.01).

Zielparameter (Tag)	Verum (Mittelwerte)	N	Plazebo (Mittelwerte)	N
BPI1 vorher (1)	15.53	19	18.38	16
BPI1 nachher (12)	13.00	19	16.75	16
BPI2 vorher (1)	28.39	18	26.94	16
BPI2 nachher (12)	21.56 *	18	24.19	16
OAK vorher (1)	30.78	18	31.29	17
OAK nachher (12)	33.00 **	18	33.41 *	17
PDI vorher (1)	31.20	15	27.38	16
PDI nachher (12)	25.60 *	15	25.63	16
ADS vorher (1)	13.73	11	14.64	14
ADS nachher (12)	13.82	11	11.93 *	14

legter Wechselstrom, der ein pulsierendes Magnetfeld erzeugt, stoffwechsellanregend wirkt. Ebenso ist die Induktion der Osteoblastenaktivität und positive Wirkung auf die Aktivität kollagenbildender Zellen experimentell erforscht (9).

PMFT bei (Gon-)Arthrose: prospektive, kontrollierte Studien

Bezüglich des Einsatzes pulsierender Magnetfeldtherapie bei Arthrose gibt es – abgesehen von einer Reihe positiver kasuistischer Berichte und von ersten offenen therapeutischen Erfahrungen im exploratorischen Sinne (z. B. 4) – zur Frage der Wirksamkeit der Magnetfeldtherapie mittlerweile eine Reihe prospektiver kontrollierter klinischer Studien.

Bálint et al. (1987, zitiert in 2) fanden in einer doppel-blinden, Plazebo-kontrollierten Studie bei Arthrose-Patienten

zwar eine statistisch signifikante symptomatische Verbesserung bei etwa 60 % der Patienten sowohl in der Verum- als auch in der Plazebo-Gruppe („within group comparison“), im Vergleich beider Gruppen („between group comparison“) ergab sich jedoch kein Unterschied.

Häufig zitiert im Zusammenhang mit der PEMF-Therapie sind die prospektiven, doppel-blind und kontrolliert durchgeführten Studien von Trock et al. (20, 21).

Im Rahmen der ersten Untersuchung, expressis verbis eine Pilotstudie an 27 Patienten (21 mit Gonarthrose), therapierten Trock et al. (20) die Patienten mit 3 bis 5 Behandlungen (je 30 min) in der Woche, insgesamt 18 Behandlungen über etwa einen Monat. Die extrem geringe Frequenz der pulsierenden magnetischen Felder war zu schwach, um eine Wirksamkeit über thermale Effekte oder der-

gleichen zu erklären, sondern dies erfolgte vermutlich über die Modulation endogener Faktoren (Hormone, Antikörper oder zelluläre Neurotransmitter). Die an drei verschiedenen Zeitpunkten während und nach der Behandlung durchgeführten Überprüfungen der insgesamt sechs Zielparameter ergaben im „within-group“-Vergleich in der Verum-Gruppe 18-mal p < 0.05 gegenüber dem Baseline-Wert, in der Plazebo-Gruppe demgegenüber 18-mal p > 0.05, jeweils gegenüber dem Baseline-Wert. Ein direkter Vergleich („between group comparison“), vor allem anhand eines a priori definierten Hauptzielparameters, war nicht durchgeführt worden.

In der folgenden Untersuchung (21) wurden insgesamt 167 Patienten (davon 86 mit Gonarthrose und 81 mit Arthrose der Halswirbelsäule) mittels PEMF ebenfalls mit 3 bis 5 Behandlungen (je 30 min) in der Woche, insgesamt 18 Behandlungen über etwa einen Monat, therapiert. Als Zielparameter wurden abgefragt: der Gelenkschmerz (visuelle Analogskala), Aktivitäten des täglichen Lebens, passiver Bewegungsschmerz, Gelenkempfindlichkeit sowie die globale Therapieerfolgsbeurteilung durch Patient und behandelnden Arzt. Die an drei verschiedenen Zeitpunkten (während und nach der Behandlung sowie einen Monat nach Behandlungsende) durchgeführten Überprüfungen der Zielparameter ergaben (bei den Gonarthrose-Patienten) erneut im „within-group“-Vergleich in der Verum-Gruppe „extremely significant changes“ gegenüber dem Baseline-Wert, in der Plazebo-Gruppe demgegenüber „a lesser degree of significance“ gegenüber dem Baseline-Wert. Ein direkter Vergleich von Verum- und Plazebo-Gruppe erfolgte nicht, sondern wurde allein in Form einer „Meta-analysis“ (zusammen mit den HWS-Patienten) durchgeführt und zeigte

zum Teil statistische Signifikanzen. Ein Hauptzielparameter war a priori nicht definiert worden, die darauf basierende Berechnung der notwendigen Patientenzahl war nicht erfolgt, der „between-group“-Vergleich war nicht für Gon- und HWS-Arthrose-Patienten getrennt, sondern allein im Rahmen der Kombination („Meta-analysis“) durchgeführt worden. Unter Berücksichtigung dieser beispielhaft aufgeführten „Stolpersteine“ sind die Ergebnisse dieser Studie nicht als confirmatorisch, sondern lediglich als exploratorisch zu bewerten (7).

Pipitone und *Scott* (15) berichten über eine randomisierte, doppel-blind und kontrolliert durchgeführte klinische Studie bei 69 Patienten mit Gonarthrose, die über 6 Wochen mit PEMF behandelt wurden. Der Hauptzielparameter („reduction in overall pain“) und eine Vielzahl sekundärer Zielparameter (gemessen mittels Schmerz- und Funktionstests wie Lequesne und WOMAC) wurden zu Beginn, nach 2 und 4 Wochen und zum Ende der Studie (nach 6 Wochen) überprüft. Signifikante Verbesserungen bezüglich einiger wesentlicher Schmerz- und Funktions-Zielparameter (wie den „WOMAC Global score“) ergaben sich zum Ende der Therapie für die PEMF-Aktiv-Behandlung im „within-group“-Vergleich. In der Placebo-Gruppe zeigte sich im „within-group“-Vergleich zu Ende der Studie keine signifikante Verbesserung. Die entscheidende Auswertung jedoch – der „between-group“-Vergleich zwischen der Verum- und der Placebo-Gruppe – zeigte für keinen der Zielparameter zu keinem Zeitpunkt der Untersuchungen einen signifikanten Unterschied. So lautet die Schlussfolgerung der Autoren konsequenterweise, dass die positiven Ergebnisse nicht generell auf Gonarthrosepatienten dieses Beschwerdeausmaßes extrapolierbar und dass somit

weitere rigide klinische Studien erforderlich seien.

Nicolakis et al. (14) empfahlen 36 Gonarthrose-Patienten die PEMF-Therapie (2-mal täglich über 6 Wochen) zur Anwendung im häuslichen Bereich und berichteten auf der Basis des Hauptwirksamkeitsparameters „WOMAC-Index“ über eine Reduktion der Symptomatik (von 84.1 auf 49.7 unter Verum und von 73.7 auf 66.9 unter Placebo). Der Unterschied zwischen Verum- und Placebopatienten erwies sich dabei als statistisch signifikant ($p = 0.03$). Diese unter Verum größere Verbesserung als unter Placebo ergab sich auch bezüglich einiger sekundärer Parameter, woraus die Autoren schlussfolgerten, dass die PEMF-Therapie zur Verbesserung der Aktivitäten des täglichen Lebens sowie der Kniefunktion führen kann.

Bei der relativ kleinen Patientenzahl dieser Studie (36 Patienten), die statistisch zuvor auch ermittelt worden war, kamen dann aber nur 32 Patienten zur Auswertung, so dass es sich um keine „intent-to-treat“-, sondern um eine „per-protocol“ Auswertung handelte. Damit sind die Ergebnisse auch dieser Studie nicht confirmatorisch, sondern rein exploratorisch zu werten.

Thamsborg et al. (19) untersuchten in einer neueren, randomisiert, doppel-blind und kontrolliert durchgeführten Studie an 83 Patienten mit Gonarthrose den Einfluss der PEMF-Anwendung (zwei Stunden täglich/fünf Tage pro Woche) über insgesamt sechs Wochen. Anhand des „Western Ontario and McMaster Universities“ (WOMAC)-Fragebogens wurden die täglichen Aktivitäten (ADL), Schmerz und Gelenksteifigkeit abgefragt. Die „prä-post“-Auswertung („within group analysis“) ergab eine signifikante Verbesserung unter Verum-PEMF-Behandlung,

demgegenüber nur eine „weak significance“ unter Placebo. Im Vergleich beider Gruppen („between group analysis“) zeigte sich allerdings auch in dieser Studie keine Wirksamkeit der PEMF-Therapie.

Ay und *Evcik* (1) untersuchten in einer relativ aktuellen randomisierten, doppel-blind und Placebo-kontrolliert durchgeführten Studie an 55 Patienten mit Gonarthrose (40 weibliche und 15 männliche Patienten) den Einfluss der PEMF-Anwendung auf Gelenkschmerz und Funktionseinbuße anhand des Lequesne-Knie-Index. Auch hier zeigte die „prä-post“-Auswertung („within group analysis“) in beiden Gruppen eine signifikante Reduktion des Gelenkschmerzes (jeweils $p < 0.05$), der Vergleich beider Gruppen („between group analysis“) zeigte allerdings keinen signifikanten Unterschied ($p > 0.05$). Entsprechend der Schlussfolgerung der Autoren zeigte die Studie keine positive symptomatische Wirksamkeit der PEMF-Therapie bei Gonarthrose-Patienten.

PMFT bei (Gon-)Arthrose: Reviews und Metaanalysen

Über prospektive, kontrollierte klinische Studien hinaus existieren mittlerweile etliche Review-Arbeiten und Metaanalysen zur PEMF-Therapie bei orthopädischen Erkrankungen (16, 17), bei Arthrose (10, 22) und insbesondere bei Gonarthrose (z. B. 13, 3, 23).

Puett und *Griffin* (16) berichteten im Rahmen ihrer Literaturübersicht zum Einsatz nicht-medikamentöser, nichtinvasiver Therapieformen bei Cox- und Gonarthrose auch über die Behandlung mit pulsierenden elektromagnetischen Feldern. Aufgrund bis dahin höchst unzureichender Daten zu dieser Therapieform bei Gonarthrose – ihrer Review lag seinerzeit allein

die Studie von *Trock et al.* (20) zugrunde – forderten sie weitere Untersuchungen, ebenso auch zur Behandlung der Coxarthrose, bezüglich derer seinerzeit überhaupt keine Studien vorlagen.

Schmidt-Rohlfing et al. (17) gingen in ihrer Übersichtsarbeit und Metaanalyse der Frage nach, inwieweit die Therapie mit pulsierenden elektromagnetischen Feldern wissenschaftlich gesichert ist. Sie eruierten 37 klinische Studien, durchgeführt an 3379 Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Bewegungsorgane. Da die vorliegenden Ergebnisse nicht eindeutig, zum Teil sogar widersprüchlich waren, zogen sie die Schlussfolgerung: „Der Einsatz von pulsierenden elektromagnetischen Feldern bei orthopädischen Krankheitsbildern ist bislang wissenschaftlich nicht sicher belegt.“

Auch *Hulme et al.* (10) bezogen in ihre 2002 publizierte Cochrane Systematic Review-Arbeit „Electromagnetic fields for the treatment of osteoarthritis“ 3 klinische Studien ein, durchgeführt an 259 Patienten mit Arthrosen des Kniegelenks bzw. der Halswirbelsäule. Interessanterweise wird diese Cochrane Review seit Jahren immer wieder praktisch unverändert publiziert, ohne dass die neueren (sehr uneinheitlich zu wertenden) klinischen Studien in die Analyse einbezogen werden. Aufgrund ihrer Auswertung gelangen sie zur Schlussfolgerung, dass „electrical stimulation therapy“ möglicherweise eine „significant“ symptomatische Verbesserung bei Kniegelenkarthrose bringe, dass aber weitere Studien unbedingt erforderlich seien, um abzuklären, ob dies auch mit einem klaren klinischen „benefit“ verbunden sei.

Dies ist dann auch der gemeinsame Tenor der in den letzten

Jahren erfolgten, aktuellen Literatur-Reviews zur PEMF-Therapie bei Gonarthrose, die – wie wenig oder mehr positiv ihre jeweilige Beurteilung der bei Gonarthrose vorliegenden Studien ist – einen wissenschaftlich ausreichenden Beleg für die Wirksamkeit bei Gonarthrose als noch nicht gegeben ansehen und weitere, wissenschaftlich rigide, prospektive kontrollierte Studien fordern.

Beispielhaft sei hier auf die „systematic review“ von *McCarthy et al.* (13) sowie auf die Meta-Analyse von *Vavken et al.* (23) eingegangen.

Von insgesamt 20 randomisierten und fünf nicht-randomisierten, in der Literatur aufgefundenen Studien wurden aus unterschiedlichen Gründen die meisten Studien bei der Bewertung von *McCarthy et al.* (13) ausgeschlossen (u. a. 20 und 21), so dass letztlich fünf Studien (insgesamt 276 Gonarthrose-Patienten) berücksichtigt wurden. Die in diesen Studien gezeigte bescheidene symptomatische Wirksamkeit führte die Autoren zur Schlussfolgerung, dass PEMF wenig Wert in der Behandlung der Gonarthrose besitze und dass eindeutige Evidenz für die Aussage vorliege, dass PEMF den Knieschmerz bei Gonarthrose nicht signifikant bessere.

Vavken et al. (23) nahmen konkret diese Publikation zum Anlass, eine eigene Meta-Analyse zur PEMF-Therapie bei Gonarthrose durchzuführen. Auf der Basis ihrer Literaturrecherche ergaben sich für sie (über die von *McCarthy et al.* einbezogenen fünf Studien) vier weitere, die sie in ihre Analyse (insgesamt 483 Gonarthrose-Patienten) einbezogen (5, 14, 20, 21). Ihre Auswertung führte sie zu einer positiven, dennoch sehr vorsichtigen Schlussfolgerung, dass die PEMF-Therapie zwar zu einem günstigen Effekt

führe, den symptomatischen Gesamt-Score und vor allem die Aktivitäten des täglichen Lebens betreffend, dass aber – bezogen auf den Knieschmerz – kein signifikanter Effekt feststellbar war. „Die Ergebnisse lassen vermuten, dass PEMF-Therapie nützlich und eine effektive adjuvante Maßnahme sei, zukünftige weitere Studien aber erforderlich seien.“

Diskussion

Arthrosen stellen in der Bevölkerung aufgrund ihrer weiten Verbreitung sowie aufgrund ihres auch altersbedingt zunehmenden Charakters eine enorme volkswirtschaftliche Belastung dar. Es ist verständlich, dass im prophylaktischen und therapeutischen Bereich nach allen Möglichkeiten gesucht wird, Einfluss im symptomatischen, aber auch im kausalen Sinne zu nehmen. Dies gilt natürlich auch und vor allem für die Arthrose des Kniegelenks als häufigst betroffener Lokalisation.

Während der Arthrosepatient primär Hilfestellung zur Beseitigung seiner Schmerzen sucht, gilt es natürlich auch, die Funktion des Gelenks zu verbessern und langfristig sicherzustellen. Darüber hinaus muss der Patient lernen, mit seiner Gonarthrose zu leben, Überbeanspruchung zu vermeiden und dennoch das Gelenk ständig im therapeutischen Sinne zu nutzen und zu bewegen.

Abgesehen von der akuten schmerzlindernden Therapie mit Analgetika/NSAR werden viele der in unterschiedlicher Form (und zum Teil schon lange) eingesetzten therapeutischen Möglichkeiten auch heutzutage noch kontrovers diskutiert.

Hierzu gehört auch die pulsierende Magnetfeldtherapie. Unsere eigene Studie zeigte positive Ergebnisse von allerdings

lediglich exploratorischem Wert. Im „within-group“-Vergleich waren einige signifikante Ergebnisse günstiger in der Verum- als in der Plazebo-Gruppe, der „between-group“-Vergleich zeigte keinen Unterschied zwischen Verum- und Plazebo-PEMF-Behandlung.

Dieses Ergebnis korreliert allerdings mit der internationalen Literatur, bei der wir es (bezogen auf einen validierten Hauptwirksamkeitsparameter) überwiegend mit ungeplanter klinischer Forschung zu tun haben. Darüber hinaus wird (ebenfalls überwiegend) zwar um signifikant günstigere Ergebnisse im „within-group“-Vergleich unter Verum als unter Plazebo berichtet. Jedoch der „between-group“-Vergleich als relevanter Parameter einer Vergleichsstudie zeigt immer wieder entweder keinen Unterschied oder er wurde nicht durchgeführt.

Daraus ergibt sich, dass auch Meta-Analysen keine grundsätzlich anderen Ergebnisse erbringen können. Symptomatisch hierfür mag die stagnierende Cochrane Review (10) sein.

Unabhängig von der unseres Erachtens bisher nicht wissenschaftlich korrekt nachgewiesenen Wirksamkeit ist wohl allgemein akzeptiert, dass es sich bei der PEMF-Therapie um eine Behandlung mit sehr guter Verträglichkeit handelt, wie es die breite Anwendung bei seinerzeit über 35.000 Patienten nahe legt (12).

Derzeit mangelt es also an prospektiven klinischen Studien, die – basierend auf einem klar definierten Patientengut und unter a priori klar definierten Studienbedingungen – die Fragestellung der PEMF-Wirksamkeit zum Gegenstand einer konfirmatorisch zu wertenden Evaluation gehabt hätten. Weitergehende, prospektive und kontrollierte Untersuchungen sind – unseres Erachtens und entsprechend

den Forderungen der internationalen Literatur – notwendig, um die klinische Praxis auf eine seriöse wissenschaftliche Basis zu stellen.

Fazit für die Praxis

Das Fazit für die Praxis basiert auf der bisher zwar umfangreichen, doch rein exploratorischen Erfahrung und kann wie folgt formuliert werden:

Die Anwendung der pulsierenden Magnetfeldtherapie bei Gonarthrose muss auch noch heutzutage – fast zwanzig Jahre nach der zunehmend breiten Anwendung – als rein experimentelles Therapieverfahren bezeichnet werden.

Aufgrund des allgemein akzeptierten ausgesprochen geringen Risikos beim Einsatz der Therapiegeräte kann zumindest eine adjuvante Therapie (unter Abwägung der Kosten) als Option angesehen werden.

Hinsichtlich des (auch technischen und finanziellen) Vergleichs von unterschiedlichen Geräten zur pulsierenden Magnetfeldtherapie: Sind die Geräte grundsätzlich vergleichbar, gibt es (relevante) Unterschiede, welche praktische Durchführung – eine klinische Wirksamkeit vorausgesetzt – ist am erfolgreichsten? Zurzeit liegen diesbezüglich keinerlei Vergleichsdaten aus klinischen Studien vor.

Bei einem etwas breiteren Einsatz in der Behandlung von Arthrosepatienten ist allein in Deutschland von jährlichen Kosten im zumindest zweistelligen Millionenbereich auszugehen. Im Hinblick auf die damit relevante volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Therapieform sind Daten zu Wirksamkeit und klinischer Relevanz auf der Basis von prospektiven kontrollierten klinischen – auch längerfristigen – Untersuchungen unerlässlich.

Danksagung

Die Autoren danken Herrn Prof. Dr. med. R. Sabatowski (Leiter des UniversitätsSchmerzCentrums am Universitätsklinikum „Carl Gustav Carus“, Dresden; seinerzeit Leiter der Schmerzbambulanz der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin der Universität zu Köln) für die unterstützende Beratung und Auswertung der Schmerzfragebögen. Unser Dank gilt auch den an der Studie beteiligten Schwestern der Poliklinik, sowohl für die Randomisierung und entsprechende Zuteilung der Patienten zu Verum- und Plazebogruppe als auch für die zuverlässige Bewahrung des „Doppelblind-Designs“ vor der Entblindung durch behandelnde Ärzte oder Patienten.

Literatur

1. Ay, S., D. Evcik: The effects of pulsed electromagnetic fields in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized, placebo-controlled trial. *Rheumatol. Int.* 29 (2009) 663-666.
2. Bálint, G.: Controlled trials in physiotherapy – a Hungarian approach. In: G. Bálint, B. Gömör, L. Hodinka (Eds.) *Rheumatology – State of the Art*. Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam (1992) 382-383.
3. Bjordal, J. M., M. I. Johnson, R. A. Lopes-Martins, B. Bogen, R. Chow, A. E. Ljunggren: Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritis knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *BMC Musculoskelet. Disord.* 8 (2007) 51.
4. Breitenfelder, J., M. Yücel, I. Alioglu: Zur Magnetfeldtherapie der Arthrosis deformans. *Orthop. Praxis* 21 (1985) 643-648.
5. Fischer, G., R. B. Pelka, J. Barovic: Adjuvante Behandlung der Gonarthrose mit schwachen pulsierenden Magnetfeldern. Ergebnisse einer prospektiven, plazebo-kontrollierten vergleichenden Therapiestudie. *Akt. Rheumatol.* 31 (2006) 226-233 (Erstpublikation: *Z. Orthop.* 143; 2005: 544-550).

6. Förster, K. K.: Drug Treatment of Osteoarthritis: Clinical Aspects. In: J. Grifka, D. J. Ogilvie-Harris (Eds.) Osteoarthritis: Fundamentals and Strategies for Joint-Preserving Treatment. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York (2000) 66-81.
7. Förster, K. K.: Planung, Durchführung und Publikation klinischer Studien bei Arthrose – eine kritische Betrachtung. Orthop. Praxis 41 (2005) 107-114.
8. Grifka, J.: Kniegelenksarthrose: Epidemiologie, arthroskopische Therapie, Kernspintomographie, Knieschule. Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, 1994.
9. Hohloch, A. S.: Die pulsierende Magnetfeldtherapie in der Behandlung der schmerzhaften Gonarthrose. Medizin. Inaugural-Dissertation, Universität Köln, 2009.
10. Hulme, J. M., V. Welch, R. de Bie, M. Judd, P. Tugwell: Electromagnetic fields for the treatment of osteoarthritis Cochrane Database of Systematic Reviews (2002) Issue 1.
11. Kladny, B., W. F. Beyer: Nicht-medikamentöse konservative Therapie der Arthrose. Orthopäde 30 (2001) 848-885.
12. Markoll, R.: Pulsed signal therapy for the treatment of osteoarthritis double blind and prospective study results in more than 35,000 patients. Osteoarthritis Cartilage 7, Suppl. A (1999) S33.
13. McCarthy, C. J., M. J. Callaghan, J. A. Oldham: Pulsed electromagnetic energy offers no clinical benefit in reducing the pain of knee osteoarthritis: a systematic review. BMC Musculoskeletal Disorder 7 (2006) 51.
14. Nicolakis, P., J. Kollmitzer, R. Crevenna, C. Bittner, C. B. Erdogmus, J. Nicolakis: Pulsed magnetic field therapy for osteoarthritis of the knee – a double-blind sham-controlled trial. Wien. Klin. Wochenschr. 114 (2002) 678-684.
15. Pipitone, N., D. L. Scott: Magnetic Pulse Treatment for Knee osteoarthritis: A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled study. Curr. Med. Res. Opin. 17 (2001) 190-196.
16. Puett, D. W., M. R. Griffin: Published Trials of Nonmedicinal and Noninvasive Therapies for Hip and Knee Osteoarthritis. Ann. Intern. Med. 121 (1994) 133-140.
17. Schmidt-Rohlfing, B., J. Silny, F. U. Niethard: Pulsierende Elektromagnetische Felder in der Behandlung von Verletzungen und Erkrankungen der Bewegungsorgane – eine Übersicht und Metaanalyse. Z. Orthop. Grenzgeb. 138, 5 (2000) 379-389.
18. Stuhler, T.: Gonarthrosen: Gelenkerhaltende Operationen versus Gelenkersatz. Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, 1996.
19. Thamsborg, G., A. Florescu, P. Oturai, E. Fallentin, K. Tritsaris, S. Dissing: Treatment of knee osteoarthritis with pulsed electromagnetic fields: a randomized, doubleblind, placebo-controlled study. Osteoarthritis Cartilage 13, 7 (2005) 575-581.
20. Trock, D. H., A. J. Bollet, R. H. Dyer Jr., L. P. Fielding, W. K. Miner, R. Markoll: A Double-Blind Trial of the Clinical effects of Pulsed Electromagnetic Fields in Osteoarthritis. J. Rheumatol. 20 (1993) 456-460.
21. Trock, D. H., A. J. Bollet, R. Markoll: The Effect of Pulsed Electromagnetic Fields in the Treatment of Osteoarthritis of the Knee and Cervical Spine. Report of Randomized, Double Blind, Placebo Controlled Trials. J. Rheumatol. 21 (1994) 1903-1911.
22. Van Nguyen, J., R. Marks: Pulsed Electromagnetic Fields for Treating Osteoarthritis. Physiotherapy 88, 8 (2002) 458-470.
23. Vavken, P., F. Arrich, O. Schuhfried, R. Dorotka: Effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in the management of osteoarthritis of the knee: a meta-analysis of randomized controlled trials. J. Rehabil. Med. 41 (2009) 406-411.

Anschrift für die Verfasser:
Dr. Dr. h. c. K. K. Förster
Senior Medical Consultant
Igelweg 3
D-51766 Engelskirchen
E-Mail: KKFoerster@aol.com

T. K. Lichtinger, A. Pingsmann, W. Teske, C. v. Schulze Pellengahr, L. V. v. Engelhardt

VY-Quadrizepsplastik bei mehrzeitigen septischen Knie-TEP-Wechseln

Aus der Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Ruhr Universität Bochum im St. Josef Hospital
(Direktor: Prof. Dr. med. C. v. Schulze Pellengahr)

Einleitung

Bei der Reimplantation im Rahmen von mehrzeitigen septischen Knie-TEP-Wechseln bestehen trotz der Verwendung mobiler Platzhalter mehr oder weniger ausgedehnte Vernarbungen mit Verkürzungen des Streckapparates, die den Zugang entsprechend erschweren.

In der Regel kann durch einen medialen Zugang mit intrartikulärem Release (1, 2) oder durch einen funktionell als unbedenklich angesehenen Rectus Snip (3, 4) eine ausreichende Darstellung des Kniegelenkes erzielt werden.

Nur bei sehr rigiden Verwachsungen und damit sehr schwer zugänglichen Gelenken ist eine Zugangserweiterung nach proximal oder distal notwendig.

Als distale Zugangserweiterung ermöglicht die Tuberositas-Tibiae-Osteotomie eine gute Einsicht in das Kniegelenk, insbesondere auf die proximale Tibia. Allerdings werden zum Teil erhebliche zugangsbedingte Komplikationsraten angegeben (5, 6).

Alternativ kann der operative Zugang proximal durch eine VY-Quadrizepsplastik erweitert werden (2, 7). Nach einer medialen Standardarthrotomie wird nach Darstellung der Quadrizepssehne die Inzision im Winkel von ca. 45 Grad nach distal - lateral erweitert. Durch die Naht des Streckapparates entsteht ein

Schlüsselwörter: VY-Quadrizepsplastik – Zugangserweiterung – Knieendoprothetik – Revision – Infektion

Zusammenfassung

Studienziel: Bei der Reimplantation von Knieendoprothesen bei mehrzeitigen septischen Wechseloperationen ist manchmal aufgrund ausgedehnter Vernarbungen eine Zugangserweiterung notwendig. Eine Variante der Zugangserweiterung ist die VY-Quadrizepsplastik.

Methode: Sehr stark vernarbte Kniegelenke nach septischer Lockerung und liegendem Spacer wurden über eine VY-Quadrizepsplastik reimplantiert. Die Patienten (n = 5; m/w = 3/2; Durchschnittsalter 75 Jahre) wurden retrospektiv nachuntersucht. Die Zeitspanne zwischen Ausbau und Reimplantation betrug durchschnittlich 4,2 Monate

Ergebnisse: Postoperativ zeigten sich nach durchschnittlich 7,6 Monaten (4 bis 12 Monate) keine Infektionen, Lockerungen oder Patellankrosen. Zwei Patienten hatten ein aktives Streckdefizit von 5 Grad, ein weiterer von 15 Grad. Alle Patienten waren selbstständig mobil. Zugangsbedingte Komplikationen zeigten sich nicht.

Schlussfolgerung: Die VY-Quadrizepsplastik bietet bei ausgedehnt intraartikulär vernarbten Kniegelenken eine gute intraoperative Übersicht. Ein endgradiges Streckdefizit kann verbleiben, muss sich aber nicht nachteilig auf das klinische Ergebnis und die Patientenzufriedenheit auswirken.

umgedrehtes Y (Abb. 1). Im Vergleich zwischen Tuberositas-Tibiae-Osteotomie und VY-Quadrizepsplastik zeigten sich bei Patienten mit VY-Quadrizepsplastik zwar vermehrt Streckdefizite, aber postoperative Beweglichkeit, Schmerzniveau und Patientenzufriedenheit waren besser (8).

Da unseres Wissens diese Zugangserweiterung für septische Revisionen im deutschsprachigen Raum noch nicht publiziert ist, berichten wir über unsere Erfahrungen mit der VY-Quadrizepsplastik bei der Reimplantation von Knieendoprothesen bei stark vernarbten Kniegelenken.



Summary

Keywords: VY-quadricepsplasty – extended approach – knee arthroplasty – revision – infection

VY-Quadricepsplasty in Staged Septic Revision Total Knee Arthroplasty

Aim: In staged septic total knee revision arthroplasty, extensive intraarticular adhesions sometimes require an extensive exposure for reimplantation. A technique for this extended exposure is the VY-quadricepsplasty.

Method: In very stiff knees we performed revision arthroplasties for septic loosening using a VY-quadricepsplasty for reimplantation (5 patients, mean age 75 years). An antibiotics-loaded spacer was used in all cases. The time interval between removal of the loosened implants and the final revision surgery was 4.2 months.

Results: After an average follow-up period of 7.6 months (range: 4 to 12 months), no signs of infection, recurrent loosening or necrosis of the patella were found. There was in two cases an active extension lag of 5 degrees and in one case of 15 degrees. All patients were completely ambulatory. Exposure-related complications did not occur.

Conclusions: The VY-quadricepsplasty allows an extended exposure for reimplantation in staged septic revision knee arthroplasty. A limited postoperative extension lag may remain but has no clinical disadvantage or negative influence on patient satisfaction.

Patienten und Methode

Patienten

Es wurden retrospektiv Patienten erfasst, bei denen aufgrund erheblicher Vernarbungen eine VY-Quadrizepsplastik bei der Reimplantation einer Knie-TEP notwendig war (n = 5; m/w = 3/2; Durchschnittsalter 75 Jahre, Spannweite 69 bis 88 Jahre). Der Endoprothesenausbau erfolgte in allen Fällen wegen einer septischen Lockerung und es wurde ein Antibiotika enthaltender Polymethylmethacrylat-Spacer implantiert (vier mobile Spacer, ein versteifender Spacer). Postoperativ wurde mit einer Antibiotika-Kombination über sechs Wochen therapiert. Nach zweiwöchiger Antibiotikapause erfolgte die Punktion des Gelenkes mit dreiwöchiger Bebrütung des Punktes. Bei negativem Punktionsergebnis und Normalisierung der serologischen Entzündungswerte wurde reimplantiert. Einmal wurde bei suspektem intraoperativen Befund der Spacer nochmals gewechselt und vor der Reimplantation eine zweite sechswöchige Antibiotikaphase angeschlossen. Der Zeitraum zwischen Ausbau und Reimplantation betrug 3 bis 6 Monate (durchschnittlich 4,2 Monate), wobei überwiegend Begleiterkrankungen, aber auch nichtmedizinische Gründe zu Verzögerungen führten. Vor der Reimplantation betrug in Narkose die maximale Beugung bei allen Kniegelenken zwischen 20 Grad und 60 Grad, zusätzlich fand sich bei drei Kniegelenken ein Streckdefizit von 10 bis 15 Grad.

Operation

Die Operationen wurden in gleicher Technik durchgeführt. Über den vorherigen medialen Zugang wurde das Kniegelenk eröffnet und die narbigen Verwachsungen scharf gelöst. Nachdem trotz intraartikulärem Release keine ausreichende Darstellung möglich war, wurde der Zugang von der längsinzidierten Quadrizepsseh-

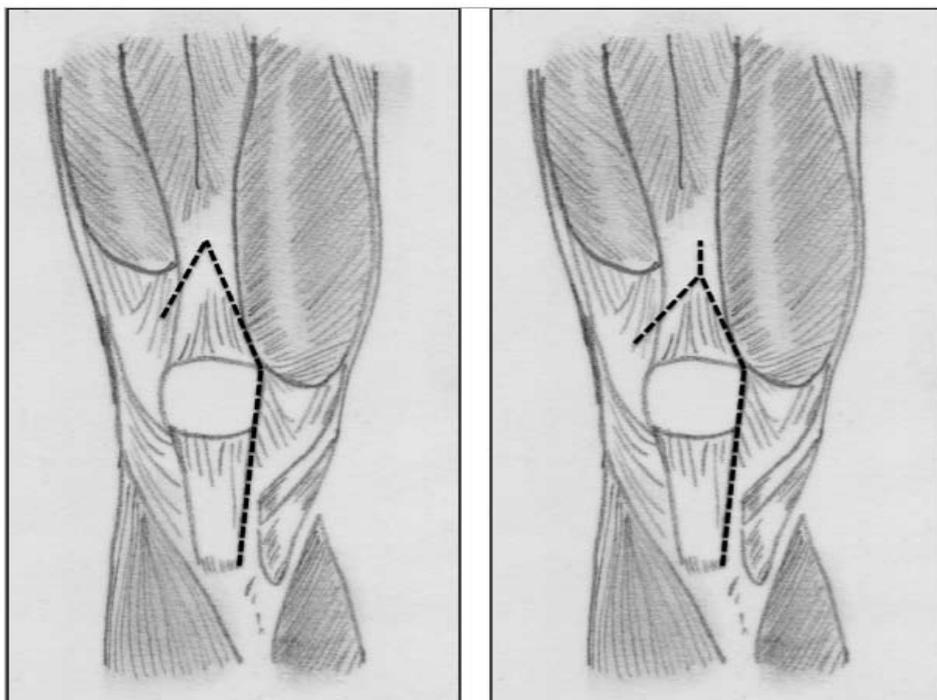


Abb. 1: Prinzip der VY-Quadrizepsplastik.

ne ausgehend im 45-Grad-Winkel nach lateral erweitert, bis das Kniegelenk hinreichend einsehbar war. Nach dem Debridement wurde ein PFC®-Kniegelenk (posterior stabilized mit Stielverlängerungen, Fa. DePuy, Kinkel-Limbach) implantiert (Abb. 2 und 3). Die gelenknahen Anteile wurden zementiert. Die Stielverlängerungen wurden zementfrei verankert. Der Verschluss des Zuganges erfolgte mit kräftigem, nichtresorbierbarem Nahtmaterial. Die Naht der Quadrizepssehne erlaubte eine maximale intraoperative Beugung von 90 Grad. Die laterale Kapsel wurde in zwei Fällen analog einem lateralen Release nicht vernäht. Die Naht der medialen Gelenkkapsel erfolgte in 30 Grad Kniebeugung.

Nachbehandlung

Die aktive und passive Beugung wurde auf 90 Grad für sechs Wochen beschränkt und keine aktiven Streckübungen durchgeführt. Zur Mobilisation mit 20 kg Teilbelastung wurde eine leichte Beinorthese ohne Gelenk getragen. Antibiotika wurden bis zur Normalisierung der laborchemischen Entzündungswerte gegeben. Nach sechs Wochen erfolgten die Vollbelastung und die Intensivierung der Krankengymnastik.

Ergebnisse

Bei der letzten Nachuntersuchung nach 4 bis 12 Monaten (durchschnittlich 7,6 Monate) fanden sich klinisch und laborchemisch keine Hinweise für eine Infektion. Zugangsbedingte Komplikationen traten nicht auf.

Klinische Ergebnisse

Alle Patienten waren selbstständig mobil. Zwei Patienten benötigten keine Gehhilfen, zwei Patienten benutzten Gehstöcke außer Haus, eine 88-jährige Patientin ging am Rollator. Die Beugung betrug in allen Fällen über 90 Grad (90 Grad bis 110 Grad).

In einem Fall bestand ein aktives Streckdefizit von 15 Grad, in zwei Fällen von 5 Grad. Diese wurden subjektiv als nicht als störend bzw. nicht wahrgenommen.

Röntgenologische Ergebnisse

Röntgenologisch zeigten sich in drei Fällen diskrete partielle Saumbildungen in der Umgebung der Stielverlängerungen. In einem Fall fand sich röntgenologisch ein Patellatiefstand (Abb. 3). In keinem Fall ergaben sich Hinweise auf eine zugangsbedingte Patellanekrose.

Patientenzufriedenheit

Subjektiv waren vier Patienten mit dem Eingriff sehr zufrieden. Ein Patient war wegen nicht klas-

sifizierbarer Restbeschwerden am Schienbeinkopf teilweise zufrieden.

Diskussion

Wir berichten über eine operationstechnische Serie bei einem einheitlichen Kollektiv. Die kleine Fallzahl ergibt sich, da die Indikation zum proximalen Gelenkrelease nur bei sehr stark vernarbten Kniegelenken gestellt wurde.

Das längere Zeitintervall zwischen Ausbau und Reimplantation war neben der abgelauenen Infektion möglicherweise mitursächlich für die schlechte Beweglichkeit der Gelenke. Trotzdem war über die VY-Quadrizepsplastik immer eine ausreichende Darstellung möglich. Zugangsbedingte Komplikati-



Abb. 2: A.p.-Ansicht nach Reimplantation.



Abb. 3: Seitliche Ansicht nach der Reimplantation mit Patellatiefstand.

onen zeigten sich nicht.

Das von uns in einem Fall mit relevanter Verlängerung der Quadrizepssehne (Abb. 3) nach 9 Monaten noch beobachtete Streckdefizit von 15 Grad hatte keinen Einfluss auf die Mobilität oder die subjektive Zufriedenheit.

Unsere Ergebnisse decken sich mit den Angaben anderer Autoren, die ebenfalls ein endgradiges Streckdefizit nach einem Jahr und länger beschrieben (8, 9, 10). Dieses wirkte sich aber entgegen der allgemeinen Vermutung nicht nachteilig auf das klinische Ergebnis und die Patientenzufriedenheit aus (7, 8, 10).

Entsprechend unseren Beobachtungen wird das proximale Quadrizeps-Release als sichere Operationstechnik beurteilt, sofern die Quadrizepssehne nicht oder allenfalls sehr dosiert verlängert wird (11) und eine angepasste physiotherapeutische Nachbehandlung erfolgt (12). Eine mögliche Erweiterung des Zugangs nach lateral und distal als „Patella Turndown Approach“ erscheint problematisch (13). *Smith et al.* (9) beschrieben in acht von 29 Fällen Hinweise für (klinisch allerdings nicht relevante) Patellaneukrosen. Wir beobachteten keine Patellaneukrose. Trotzdem ist es empfehlenswert, die proximale laterale Blutzufuhr der Kniescheibe zu erhalten, wenngleich der positive Effekt bezüglich Patellaneukrosen strittig ist (14).

Schlussfolgerung

Die VY-Quadrizepsplastik bietet bei stark vernarbten Kniegelenken eine gute intraoperative Übersicht. Die Quadrizepssehne sollte nicht oder allenfalls sehr dosiert verlängert werden und eine angepasste physiothe-

rapeutische Nachbehandlung ist erforderlich. Ein auch nach mehreren Monaten teilweise noch bestehendes endgradiges Streckdefizit wirkt sich nicht nachteilig auf die Mobilität oder die Patientenzufriedenheit aus.

Literatur

1. *Della Valle, C. J., R. A. Berger, A. G. Rosenberg*: Surgical exposures in revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 446 (2006) 59-68.
2. *Sharkey, P. F., H. D. Homesley, S. Shastri, S. M. Jacoby, W. J. Hozack, R. H. Rothman*: Results of revision total knee arthroplasty after exposure of the knee with extensor mechanism tenolysis. *J Arthroplasty* 19 (6) (2004) 751-756.
3. *Garvin, K. Li, G. Scuderi, J. N. Insall*: Evolution of the quadriceps snip. *Clin Orthop Relat Res* 321 (1995) 131-137.
4. *Meek, R. M., N. V. Greidanus, R. W. McGraw, B. A. Masri*: The extensile rectus snip exposure in revision of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 85 (8) (2003) 1120-1122.
5. *Mendes, M. W., P. Caldwell, W. A. Jiranek*: The results of tibial tubercle osteotomy for revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 19 (2) (2004) 167-174.
6. *Wolff, A. M., D. S. Hungerford, K. A. Krackow, M. A. Jacobs*: Osteotomy of the tibial tubercle during total knee replacement. A report of twenty-six cases. *J Bone Joint Surg Am* 71 (6) (1989) 848-852.
7. *Scott, R. D., J. M. Siliski*: The use of a modified V-Y quadricepsplasty during total knee replacement to gain exposure and improve flexion in the ankylosed knee. *Orthopedics* 8 (1) (1985) 45-48.
8. *Barrack, R. L., P. Smith, B. Munn, G. Engh, C. Rorabeck*: The Ranawat Award. Comparison of surgical approaches in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 356 (1998) 16-21.
9. *Smith, P. N., D. A. Parker, J. Gelinas, C. H. Rorabeck, R. B. Bourne*: Radiographic changes in the patella following quadriceps turndown for revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 19 (6) (2004) 714-719.
10. *Trousdale, R. T., A. D. Hanssen, J. A. Rand, T. D. Cahalan*: V-Y quadricepsplasty in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 286 (1993) 48-55.
11. *Della Valle, C. J.*: Surgical Exposures for Revision TKA. In: A. D. Hanssen, W. N. Scott (Hrsg.) *Operative Techniques: Total Knee Replacement*. Saunders, Philadelphia (2009) 248-261.
12. *Yun, A. G., H. E. Rubash, R. D. Scott, R. S. Laskin*: Quadriceps rupture associated with a proximal quadriceps release in total knee arthroplasty. A report of three cases. *J Bone Joint Surg Am* 85-A (9) (2003) 1809-1811.
13. *Insall, J. N.*: *Surgical Approaches to the Knee*. Churchill-Livingstone, New York (1984) 41-54.
14. *Ritter, M. A., S. A. Herbst, E. M. Keating, P. M. Faris, J. B. Meding*: Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. Effect of a lateral release and sacrifice of the superior lateral geniculate artery. *J Arthroplasty* 11 (4) (1996) 368-372.

Anschrift für die Verfasser:
Dr. med. T. K. Lichtinger
Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie Ruhr-Universität-Bochum im St. Josef Hospital
Gudrunstraße 56
D-44791 Bochum
E-Mail: thomas.lichtinger@web.de

Bewegungseinschränkung durch heterotope Ossifikationen nach Implantation einer Hüfttotalendoprothese

Narkosemobilisation, eine Alternative zur operativen Therapie? Ein Fallbericht.

Aus der Orthopädischen Universitätsklinik Tübingen (Leiter: Prof. Dr. N. Wülker)

Einleitung

Unter heterotopen Ossifikationen versteht man eine benigne Knochenneubildung in nicht ossifizierendem Gewebe. Histologisch lässt sich der Knochen nicht mehr von orthotopem Knochen unterscheiden (1). Am häufigsten treten heterotope Ossifikationen im Zusammenhang mit einem Schädelhirntrauma (7,9 %) (2), einer Rückenmarksverletzung (0,5-1,2 %) (3), nach einer Verbrennung (0,4 %) (4) oder einem muskuloskelettalen Trauma auf. Die Prävalenz einer heterotopen Ossifikation nach Implantation einer Hüfttotalendoprothese (H-TEP) wird mit 8 % bis 90 % angegeben, wobei etwa 30 % dieser Patienten eine klinisch relevante Bewegungseinschränkung entwickeln (5).

Die typischen Lokalisationen für die Bildung von heterotopen Ossifikationen sind die Haut, das Subkutangewebe, die Skelettmuskulatur, die Gelenkkapseln und die Bänder. Differenzialdiagnostisch muss bei dem röntgenologischen Bild einer heterotopen Ossifikation an Verkalkungen im Rahmen einer Hyperkalzämie, aber auch an dystrophe Verknöcherungen in Tumorgewebe gedacht werden. Die Ätiologie der heterotopen Ossifikation ist nicht abschließend geklärt. Es werden zum einen traumatische Ursachen

Schlüsselwörter: heterotope Ossifikation – Arthrolyse – Bewegungseinschränkung – Narkosemobilisation – Hüfttotalendoprothese

Bei der heterotopen Ossifikation handelt es sich um eine benigne Knochenneubildung in nicht ossifizierendem Gewebe. Am häufigsten wird eine heterotope Ossifikation nach der Implantation einer Hüfttotalendoprothese (8,3 %) beobachtet (6). Häufig tritt parallel eine ausgeprägte Bewegungseinschränkung auf. Als einzige Therapieop-

tion wird bisher die operative Arthrolyse mit Resektion der Ossifikation beschrieben (8). Wir möchten die Narkosemobilisation nach sorgfältiger Abwägung von Risiko und Nutzen als mögliche Alternative zur operativen Therapie vorstellen, da sie mit einer geringeren Belastung für den Patienten verbunden ist.

genannt, aber auch neurogene und genetische Faktoren scheinen für die Pathogenese eine Rolle zu spielen (6).

Kommt es nach einer H-TEP-Implantation zur Bildung einer heterotopen Ossifikation, geht dieses sehr oft mit einer ausgeprägten Bewegungseinschränkung des betroffenen Gelenkes einher. Zur Diagnostik einer heterotopen Ossifikation werden neben der klinischen Untersuchung Röntgenaufnahmen angefertigt. Sollte es trotz einer Ossifikation prophylaxe (NSAID/

perioperative Bestrahlung) zur Entstehung einer heterotopen Ossifikation nach Implantation einer Hüftendoprothese gekommen sein, wurde die operative Arthrolyse mit Resektion der Ossifikation empfohlen (5, 7). Eine Intervention sollte jedoch erst nach Normalisierung der alkalischen Phosphatase im Serum und fehlender Mehranreicherung in der Szintigraphie stattfinden. Bei einer Operation nach Ausreifung der Ossifikationen wird von einem reduzierten Rezidivrisiko ausgegangen (8).

Zusammenfassung



Summary

Keywords: heterotopic ossification – decrease in range of motion – arthrolysis – closed mobilisation – total hip arthroplasty

Decreased Range of Motion Caused by Heterotopic Ossification after Total Hip Arthroplasty. Closed Mobilisation, an Alternative to Surgical Resection?

Heterotopic ossification is defined as a benign formation of bone in soft tissue. Heterotopic ossifications frequently develop after total hip arthroplasty (8.3 %) (6)

and may lead to a severe decrease in range of motion. So far the only published option to treat this problem is the operative arthrolysis with resection of the ossification (8). We want to describe the closed mobilisation under general anesthesia after analysing risk/benefit as a low risk and non invasive alternative to the operative therapy

Fallbericht

Im März 2008 stellte sich die 67-jährige Patientin mit linksseitiger Coxarthrose zur Planung der Implantation einer H-TEP ambulant vor.

Anamnese

Die Patientin berichtete über seit Jahren bestehende Beschwerden im Bereich des linken Hüftgelenkes mit deutlicher Progression in den letzten Monaten. Im

Oktober 2005 erfolgte bei vergleichbarer Beschwerdesymptomatik und der Diagnose einer Coxarthrose die Implantation einer Hybrid-H-TEP auf der rechten Seite. Der damalige postoperative Verlauf war komplett unauffällig. Eine Ossifikationsprophylaxe wurde mit Ibuprofen 400 1-1-1 postoperativ eingeleitet. An Vorerkrankungen berichtete die Patientin über einen M. Hodgkin (Erstdiagnose '91) mit kompletter Remission, einer arteriellen Hypertonie sowie einer Hypothyreose aufgrund einer Thyreidektomie '94. Des Weiteren erfolgte '69 eine Cholezystektomie. An Medikamenten nahm die Patientin Metoprolol 95mg 1-0-0 sowie Levothyroxin 100 1-0-0 ein.

Klinischer Befund

Bei der Aufnahmeuntersuchung präsentierte die Patientin ein linksseitiges Entlastungshinken. Es bestand eine linksseitige Beinverkürzung von etwa 1,5 cm. Es war linksseitig ein deutlicher Leistendruckschmerz auslösbar. Die Beweglichkeit im linken Hüftgelenk betrug in Flexion/Extension 70-10-0; Abduktion/Adduktion 25-0-20; Innenrotation/Außenrotation 10-0-20. Auf den Röntgenbildern war eine ausgeprägte Protrusionscoxarthrose erkennbar (Abb. 1).

Therapie und Verlauf

In komplikationsloser Vollnarkose erfolgte über einen transglutealen Zugang in Rückenlage die Implantation einer Hybrid-H-TEP links (54 Allofit/Dome plug; Durasul Alpha JJ 32 Inlay; 32 mm Metallkopf; 11,25 Geradschaft). Postoperativ entwickelte sich ein ausgeprägtes Wundhämatom, welches keiner operativen Revision bedurfte. Zur Thromboseprophylaxe wurde Enoxaparin-Natrium 0,4 s.c. gespritzt. Zur Analgesie und Ossifikationsprophylaxe wurde der Patientin wiederum Ibuprofen 400 1-1-1 mit gleichzeitigem



Abb.1: Präoperatives Röntgenbild: Ausgeprägte Protrusionscoxarthrose, Z.n. Implantation einer Hüfttotalendoprothese rechts.

Magenschutz Esomeprazol 20 morgens verabreicht. Die Laborparameter waren während des gesamten Aufenthaltes unauffällig. Zum Entlassungszeitpunkt betrug die Beweglichkeit im linken Hüftgelenk in Flexion/Extension 75-5-0; Abduktion 15 Grad. Auf dem Röntgenbild war ein regelgerecht eingebrachtes Implantat erkennbar (Abb. 2).

Als sich die Patientin zur Kontrolle 6 Wochen postoperativ ambulant vorstellte, berichtete sie über ein ausgeprägtes Spannungsgefühl im linken Oberschenkel. Die OP-Narbe präsentierte sich reizlos. Die Beweglichkeit war im Vergleich zum Entlassungsbefund deutlich reduziert und betrug in Flexion/Extension 30-10-0; Abduktion/Adduktion 10-0-5; Innenrotation/Außenrotation 0-0-10. Auf den Röntgenbildern war nun eine ausgeprägte heterotopie Ossifikation Grad III nach Brooker erkennbar (Abb. 3a, b). Die alkalische Phosphatase war zu diesem Zeitpunkt mit 300 U/l um das etwa 3fache der Norm erhöht (40-130 U/l).

Narkosemobilisation

Da die Patientin aufgrund der Bewegungseinschränkung im Alltag stark behindert war und eine operative Abtragung der Ossifikation von der Patientin abgelehnt wurde, entschieden wir uns für den Versuch der Mobilisierung des Hüftgelenkes in Narkose. Nach problemloser spinaler Anästhesie wurde das linke Hüftgelenk langsam flektiert und unter vorsichtigem Druck in eine 100-Grad-Flexion gebracht. Die Abduktion betrug in Narkose 35 Grad. Nach der Narkose wurde die Patientin bei einliegendem PDK intensiv durch Physiotherapeuten beübt und unter Vollbelastung mobilisiert. Eine Ossifikationsprophylaxe mit Indometacin 50 1-1-1 für 6 Wochen wurde verabreicht. Der stationäre Aufenthalt betrug 6 Tage. Zum Entlassungszeitpunkt betrug die Beweglichkeit



Abb. 2: Postoperatives Röntgenbild: Z.n. Implantation einer Hybrid-H-TEP auf der linken Seite.



Abb. 3A: Kontrolle 6 Wochen postoperativ: Bildung einer heterotopen Ossifikation auf der linken Seite in der Beckenübersichtsaufnahme, Grad III nach Brooker.



Abb. 3B: Axiale Röntgenkontrolle 6 Wochen postoperativ: Bildung einer heterotopen Ossifikation auf der linken Seite Grad III nach Brooker.

in Flexion /Extension 90-0-0; Abduktion 20 Grad und 10 Grad Innenrotation. Im Röntgenverlauf war weiterhin ein regelgerechter Sitz der Prothese erkennbar (Abb. 4). In den ambulanten Kontrollen 6 Wochen und 1 Jahr nach der Narkosemobilisation war das Bewegungsausmaß im Vergleich zum Entlassungszeitpunkt unverändert erhalten ge-

blieben und betrug in Flexion/Extension 95-0-0; Außenrotation/Innenrotation 15-0-10 und Abduktion 30 Grad. Das Röntgenbild zeigte keine Zunahme der Ossifikationen (Abb. 5a, b). Die alkalische Phosphatase war zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung noch leicht erhöht 195 U/l (40-130 U/l).

Diskussion

Die Vorgeschichte der Patientin wies keine der bekannten Risikofaktoren für die Entstehung einer heterotopen Ossifikation auf. Der postoperative Verlauf und das Ergebnis nach Implantation einer H-TEP auf der Gegenseite waren unauffällig, so dass wir einen ähnlichen postoperativen Verlauf links erwarteten und keine zusätzliche perioperative Bestrahlung planten. Die veröffentlichte Literatur zum Thema empfiehlt eine operative Entfernung der Ossifikation (5, 9), um einen akzeptablen Zuwachs an Beweglichkeit zu erreichen. Dieses Vorgehen ist jedoch mit einem höheren operativen Risiko behaftet und hinterlässt teilweise ausgeprägte Schäden in der umgebenden Muskulatur mit einer glutealen Insuffizienz. Empfohlen wird weiterhin, eine Manipulation bei heterotopen Ossifikationen erst nach Normalisierung der alkalischen Phosphatase bzw. fehlender Anreicherung in der Szintigraphie vorzunehmen. In unserem Fall war die Patientin durch die ausgeprägte Bewegungseinschränkung jedoch so in ihrer Lebensqualität eingeschränkt, dass wir uns gegen diese Empfehlung entschieden und mit einem möglichst gering invasiven Vorgehen die Beweglichkeit unverzüglich verbessern wollten. Die Patientin stimmte dem Behandlungsversuch nach der entsprechenden Aufklärung über die Abweichung vom gängigen Vorgehen zu. Diese Praxis sollte jedoch bei fehlenden Daten kritisch abgewogen werden und aus unserer Sicht nur dann erfolgen, wenn der Leidensdruck der Patienten eine unmittelbare Intervention erfordert. Generell stellt eine Mobilisation in Narkose ein geringeres Trauma als die operative Entfernung dar. Bei dem günstigen Verlauf der dargestellten Patientin ist es auch denkbar, mit zunehmender Erfahrung die Methode, ähnlich wie bei Patienten nach Knieen-



Abb. 4: Nach der Narkosemobilisation: weiterhin regelgerechter Sitz des eingebrachten Implantates, Frakturausschluss.



Abb. 5A: Kontrolle 1 Jahr postoperativ: weiterhin regelgerechter Sitz des Implantates, keine weitere Zunahme der Ossifikation.



Abb. 5B: Kontrolle 1 Jahr postoperativ: weiterhin regelgerechter Sitz des Implantates, keine weitere Zunahme der Ossifikation.

doprothesenimplantation, zur Verbesserung des Bewegungsumfanges postoperativ einzusetzen.

Fazit für die Praxis

Bei Auftreten von heterotopen Ossifikationen mit starker Bewegungseinschränkung nach der Implantation einer Hüfttotalendoprothese kann nach kritischer Abwägung von Risiko/Nutzen der Versuch unternommen werden, die Beweglichkeit mithilfe einer Narkosemobilisation zu verbessern. Im dargestellten Fall war dieses Vorgehen als Alternative zur offenen Resektion der Ossifikationen erfolgreich.

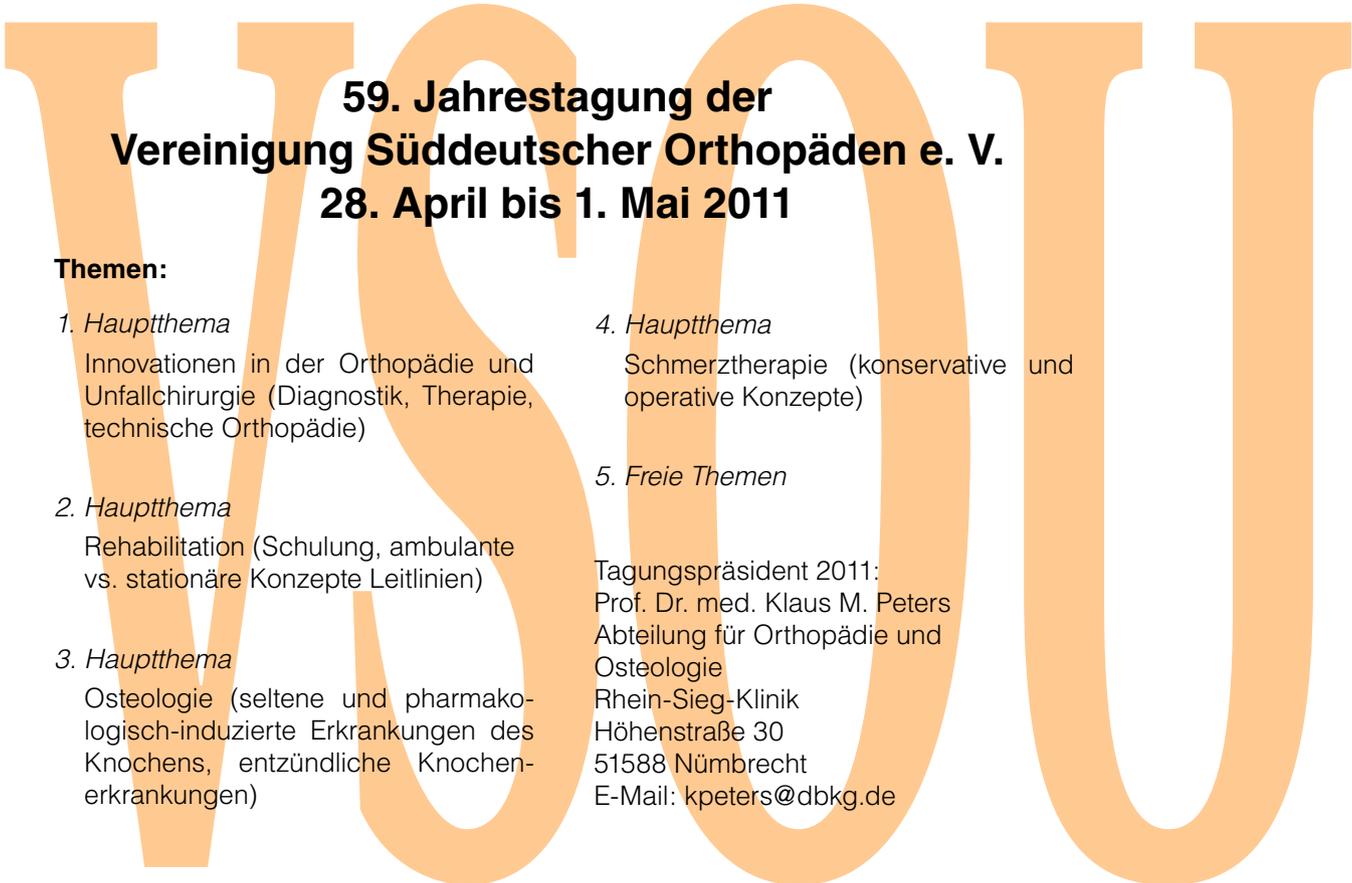
Literatur

1. Ross, S. D, J. Matta: Internal compression arthrodesis of the ankle. Clin Orthop Relat Res 199 (1985) 54-60.
2. Simonsen, L. L, S. Sonne-Holm, M. Krasheninnikoff, A. W. Engberg: Symptomatic heterotopic

- ossification after very severe traumatic brain injury in 114 patients: Incidence and risk factors. Injury Oct; 38 (10) (2007) 1146-1150.
3. Kocaaga, Z., S. Bal, A. Gurgan: Hemiplegia and heterotopic ossification on the non-paretic extremity: a case report. J Rehabil Med. Jul;39 (6): (2007) 500-502.
4. Garner, W. L., M. Reiss: Burn care in Los Angeles, California: LAC+USC experience 1994-2004. Burns Jan; 31 Suppl 1 (2005) 32-35.
5. Cobb, T. K., D. J. Berry, S. L. Wallrichs, D. M. Ilstrup, B. F. Morrey: Functional outcome of excision of heterotopic ossification after total hip arthroplasty. Clinical Orthopaedics and related research Number 361, pp 131-139.
6. Gautschi, O. P., D. Cadosch, S. Bauer, L. Filgueira, R. Zellweger: Heterotope Ossifikation: Von der Ätiologie zur aktuellen Therapie. Unfallchirurg Juli (2008) 523-534.

7. Cadosch, D., S. Bauer, O. P. Gautschi, L. Filgueira, R. Zellweger: Operative Arthrolyse bei schwergradiger heterotoper Ossifikation nach Hüftgelenksendoprothese. Unfallchirurg Juli (2008) 535-538.
8. Board, T. N., A. Karva, R. E. Board et al.: The prophylaxis and treatment of heterotopic ossification following lower limb arthroplasty. J Bone Joint Surg Br 89-B (2007) 434-440.
9. Vastel, L., L. Kerboull, P. Anract, M. Kerboull: Heterotopic ossification after total hip arthroplasty: risk factors and prevention. Rev Rhum Engl Ed. Apr; 65 (4) (1998) 238-244.

Anschrift für die Verfasser:
 Dr. med. I. Ipach
 Orthopädische Universitätsklinik
 Tübingen
 Hoppe-Seyler-Str. 3
 D-72076 Tübingen
 E-Mail: Ingmarlpach@gmx.de



**59. Jahrestagung der
 Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.
 28. April bis 1. Mai 2011**

Themen:

1. Hauptthema

Innovationen in der Orthopädie und Unfallchirurgie (Diagnostik, Therapie, technische Orthopädie)

2. Hauptthema

Rehabilitation (Schulung, ambulante vs. stationäre Konzepte Leitlinien)

3. Hauptthema

Osteologie (seltene und pharmakologisch-induzierte Erkrankungen des Knochens, entzündliche Knochen-erkrankungen)

4. Hauptthema

Schmerztherapie (konservative und operative Konzepte)

5. Freie Themen

Tagungspräsident 2011:
 Prof. Dr. med. Klaus M. Peters
 Abteilung für Orthopädie und Osteologie
 Rhein-Sieg-Klinik
 Höhenstraße 30
 51588 Nümbrecht
 E-Mail: kpeters@dbkg.de

J. Schröder¹, M. Gerkens¹, R. Reer², K. Mattes¹

Unmittelbare Effekte einer sensomotorischen Einlage auf die Wirbelsäulenform und die Aktivität posturaler Muskulatur beim Spreizfuß

Aus der Universität Hamburg, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft, Abteilung Bewegungs- und Trainingswissenschaft (Ltg.: Prof. Dr. K. Mattes)¹ und Abteilung Sport- und Bewegungsmedizin (Ltg.: Prof. Dr. K.-M. Braumann)²

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Spreizfuß – Einlagen, sensomotorische – Wirbelsäulenform – Oberflächenelektromyographie

Bauelemente sensomotorischer Einlagen haben – vermittelt über akzentuierte Afferenzstimulationen an der Fußsohle und daran gekoppelte neuro-myofasziale Funktionsketten – Einfluss auf die neuronale Aktivität posturaler Muskeln und auf die Körperstatik des Menschen. In der vorliegenden explorativen Pilotstudie mit Spreizfußprobanden konnte eine unmittelbare, systematische

De-Rotation des Oberkörpers (Videorasterstereographie) im Zusammenhang mit einer De-Tonisierung der Mm. multifidi (Oberflächenelektromyographie) durch die Applikation einer sensomotorischen Spreizfußuniversaleinlage beobachtet werden. Die Ergebnisse werden literaturgestützt als Entlastungsadaptation des zuvor durch den Spreizfuß modifizierten posturalen Systems interpretiert.

Einführung

Effekte von Einlagenversorgungen zur Unterstützung des Fußgewölbes auf die lokale und regionale Statik des Fußes stellen die Grundlage der Orthopädienschuhtechnik dar. Dass konventionelle Schuheinlagen zu einer Veränderung der Aktivierung definierter Muskeln führen, wurde in mehreren Studien

belegt (1, 2, 3, 4). Wie sich dagegen die elektrische Aktivität der Muskeln durch afferenzverstärkende Einlagen verändert, wurde bisher nur wenig untersucht (5, 6). Da afferenzverstärkende Einlagen im Gegensatz zu konventionellen Einlagen so konzipiert sind, dass sie gezielt zu einer sensomotorischen Stimulation führen, wird von ihnen erwartet, dass sie auch die Ge-

samtkörperstatik beeinflussen (7, 8, 9). Die sensomotorischen Elemente der Einlagen sollen die oberflächensensorischen und propriozeptiven Informationen der Fußmuskeln modifizieren und somit Einfluss auf die Muskelaktivität auch proximaler haltungs- und gleichgewichtsregulierender Muskelschlingen haben (10, 11).

Afferenzsuppression der Fußsohlensensorik führt nachweislich zu Effekten in der Druckverteilung und im Ausmaß der Körperschwankungen beim Stehen und Gehen (12). Afferenzstimulationen über sensomotorische, früher als propriozeptiv wirksam bezeichnete Einlagen haben nachweislich positive Effekte bei Patienten mit manifesten neurologischen Erkrankungen (13, 14, 15), z. B. sicherere und verlängerte Standphasen und verkürzte Schwungphasen bei Kindern mit Infantiler Cerebralparese (16).

Auswirkungen der Afferenzstimulation unter den Fußsohlen bei weit verbreiteten Fußformvarianten (hier: der Spreizfuß) ohne klinisch manifeste Problematik, aber mit potenziell progredienten orthopädischen Komplikationen, stehen im Fokus der vorliegenden explorativen Pi-

¹ Diers International GmbH, Schlangenbad, Deutschland



Summary

lotstudie. Hierfür wird einerseits die Wirbelsäulenstatik mithilfe des Formetric®-Systems¹, einer automatisierten Rückenoberflächenrekonstruktion beobachtet und andererseits die neuronale Aktivität ausgewählter Muskeln der unteren Extremität und des unteren sowie oberen Rückens mithilfe der Oberflächenelektromyographie². Im Rahmen der Pilotstudie wird auf eine Langzeiteffektanalyse (10, 17) verzichtet. Analysiert werden unmittelbare Effekte (direkt vor und nach Einlagenversorgung) und eine eventuell unmittelbare Rückbildung bzw. kurzfristig nachhaltige Wirkung der Einlagenversorgung durch einen Re-Test wiederum ohne Einlage.

Keywords: splayfoot – insoles, sensorimotor – spine shape – surface electromyography

Immediate Effects on Spine Shape and Postural Muscle Activity Using a Sensorimotor Insole in Splayfoot Persons

Sensorimotor insoles are expected to stimulate neuromuscular functional chains and affect postural control and spine shape parameters in men. This pilot study revealed systematic immediate effects for the application of sensorimotor insoles in splayfoot persons. A vertebral spine de-rotati-

on (bipedal standing: video rasterstereography) was accompanied by a decreased muscular activity of mm. multifidi (gait analysis: surface electromyography). In accordance to other authors, results were interpreted as a stress release. Formerly relevant splayfoot influences on postural systems were compensated due to the insole sensorimotor stimulation and lead to neuromuscular and spine shape adaptations.

Material und Methoden

Stichprobenbeschreibung

Für die Einzelfallanalysen dieser Pilotstudie wurden drei Personen (VP1, VP2, VP3) rekrutiert (Tab. 1). Einschlusskriterien war zum einen die Altersklasse (mindestens einmal zwischen 20 und 30 Jahre und mindestens einmal zwischen 40 und 50 Jahre) und zum anderen eine überprüfte Fußformvariante im Sinne eines Spreizfußes (Abb. 2). Ausschlusskriterien waren operative Behandlungen der Füße, Knie, Hüfte oder des Rückens, rheumatische Erkrankungen oder ein Diabetesfußsyndrom, gravierende Knie- und Hüftgelenkerkrankungen,

schwere Fußtraumata (z. B. operative Gelenkversteifungen der Großzehe), manifeste Beinlängendifferenzen oder Fußproportionen, die mit der Einlage nicht versorgt werden können. An den EMG-Untersuchungen nahmen nur zwei Probanden teil (Vp 1, Vp 2).

Sensomotorische Einlage

Die sensomotorische Einlage war ein Prototyp³ zur universellen Anwendung bei Spreizfußformvarianten und lag in den Schuhgrößen 39 und 43 vor. Die Einlage wies afferenzstimulierende Bauelemente im Bereich zwischen Ferse und Mittelfuß

(medial und lateral), im Bereich des vorderen Mittelfußes (mehr lateral) und im Bereich des lateralen Vorfußes (II. bis IV. Strahl) für Personen mit einem Spreizfuß auf (Abb. 1).

Messinstrumente zur Wirbelsäulenformanalyse

Die Oberflächenvermessung des Rückens wurde mithilfe der Videorasterstereographie (Formetric®-System¹) durchgeführt. Hierbei wurde ein Raster parallel verlaufender Linien auf die Rückenoberfläche projiziert. Das genormte Raster wurde durch die Oberflächenform deformiert und von einer Videokamera auf-

Tab. I: Stichprobenkennwerte der Pilotkasuistik Teilnehmer.

	Geschlecht	Alter [Jahre]	Größe [m]	Gewicht [kg]	BMI [kg/m ²]	Spreizfuß	Schuhgröße
VP 1 (JS)	männlich	45	1,83	85	25,4	ja	43
VP 2 (GN)	männlich	42	1,83	82	24,5	ja	42
VP 3 (JN)	männlich	25	1,68	65	23,0	ja	43

¹ Biovision, Wehrheim, Deutschland

² Bauerfeind AG, Zeulenroda-Triebe, Deutschland



Abb. 1: Sensomotorische Einlage³ („Universal-Prototyp“) für Spreizfußpersonen mit afferenzstimulierenden Bauelementen im Bereich zwischen Ferse und Mittelfuß (medial und lateral), im Bereich des vorderen Mittelfußes (mehr lateral) und im Bereich des lateralen Vorfußes (II. bis V. Strahl).

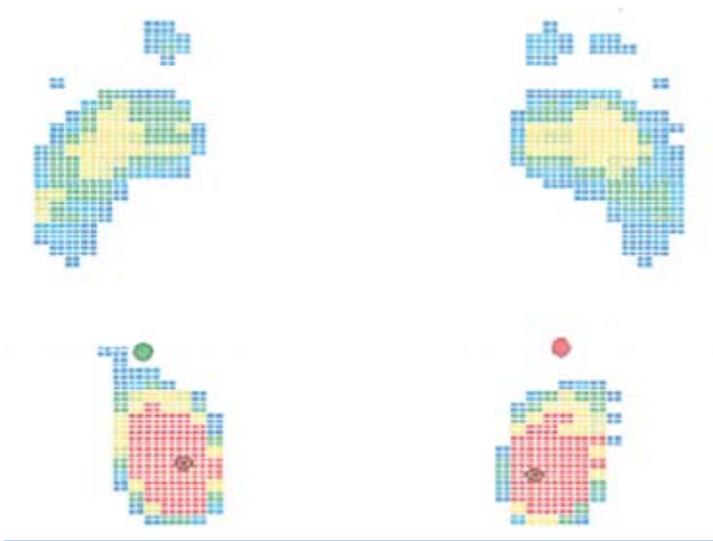


Abb. 2: Darstellung der Druckverteilung unter den Fußsohlen (Pedoscan®-System) zur Objektivierung der Fußformvariante (hier: VP1). Der Spreizfußcharakter ohne Valgisierung des I. Strahls wird durch den höheren Druck im zentralen Vorfuß abgebildet (gelb), während der Druck unter dem Großzehenballen relativ niedriger ist (grün-blau). Der größte Druck wird unter den Fersen beobachtet (rot), das Maximum wird extra ausgewiesen (schwarzer Kreis) und die geometrischen Schwerpunkte werden als farbige Kreise dargestellt (links = grün und rechts = rot).

genommen. Die Fläche wurde mit etwa 7.500 Pkt./cm² (gefiltert) abgetastet und mit einem Fehler von weniger als 0,2 mm

dreidimensional rekonstruiert (18). Die Wirbelsäulenform und die Beckenstellung konnten in den wesentlichen Parametern

reproduzierbar (rtt $\geq 0,80-0,99$) und unter Berücksichtigung der habituellen Variationen im freien Stand beurteilt werden (19). Die Wirbelsäulenform (Tab. II) wurde in der Sagittal-, in der Frontal- und in der Transversalebene parametrisiert (Abb. 3).

Messinstrumente zur Bestimmung der neuronalen Ansteuerung

Die elektromyographische Aktivität wurde mithilfe eines 16-Kanal-EMG-Systems (Biovision²: 1000 Hz Abtastrate, 1000fache Vorverstärkung) und bipolar (Einmalelektroden: Ag/AgCl⁴) abgeleitet. Erfasst wurden die Signale folgender Muskeln: M. tibialis anterior rechts, M. peroneus longus rechts, Mm. multifidi lumborum rechts und links und M. trapezius pars descendens rechts und links. Die elektrische Aktivität der Muskeln wurde während der Gehbewegung auf dem Laufband (3 km/h) mit der Software DASyLab 9.0.25 über einen Zyklus von 10 Schritten aufgezeichnet und verarbeitet (300 Hz Tief- und 5 Hz Hochpassfilterung, full-wave-rectification). Die Schrittzyklen wurden über Triggersignale eines Fersenkontaktschalters identifiziert. Die Schrittzyklen wurden in eine Phase der Voraktivierung (Beginn der Aktivierung des jeweiligen Muskels bis zum Bodenkontakt), eine Phase der Belastungsaufnahme (Bodenkontakt bis 15 % Schrittzklus nach Bodenkontakt), eine Phase „Mid stance“ (15 % bis 40 % Schrittzklus nach Bodenkontakt) und eine Phase des Bodenabdrucks (Ende der Belastungsaufnahme bis zum Erlöschen der Muskelaktivität) eingeteilt (Abb. 4). Im Gegensatz zu den Unterschenkelmuskeln waren die Rückenmuskeln (Mm. multifidi, M. trapezius) während des gesamten

⁴ Blue Sensor Mini © (Medicotest, Andernach)

⁵ DASyLab 9.0.2 (MeasX, Mönchengladbach)

Tab. II: Abkürzungen und inhaltliche Erläuterungen zu den Wirbelsäulenformkennziffern des Formetric®-Systems.

Parameter	Kürzel	inhaltliche Erläuterung
Lotabweichung [mm]	Lot	Abweichung des Lots vom 7. Halswirbel in der Frontalebene in Relation zur Lumbalgrübchen (Dimple)-Mitte
Rumpfneigung [mm]	RNG	Lage des Vertebra prominens in der Sagittalebene in Relation zum Becken
Beckenhochstand [mm]	BHS	Abweichung der Beckenachse von der Parallelen zum Boden
Beckentorsion [°]	BTS	Unterschiede in der Neigung der linken und rechten Beckenschaufeln zueinander
Seitabweichung Dornfortsätze Amp [mm]	Seit Amp	Neigung der Wirbelkörper von Segment zu Segment in der Frontalebene (Amplitude von maximal links nach maximal rechts)
Rotation Dornfortsätze Amp [°]	Rot Amp	Rotation der Wirbelkörper in der Transversalebene von Segment zu Segment (Amplitude von maximal links nach maximal rechts)
Kyphosewinkel maximal (ICT-ICL) [°] (inflectional points)	Kw-max	Kyphosewinkel mit den Tangentialpunkten: cerviko-thorakaler und thorakolumbalen geometrischer Wendepunkt
Beckenneigung [°]	BNG	Beckenstellung in der Sagittalebene im lumbosakralen Übergang
Lordosewinkel maximal (ITL-ILS) [°] (inflectional points)	Lw-max	Lordosewinkel mit den Tangentialpunkten: thorako-lumbaler und lumbosakraler geometrischer Wendepunkt

Schrittzyklus aktiv, die Phaseneinteilung konnte jedoch analog gestaltet werden: Belastungsaufnahme bis 15 % Schrittzyklus nach Bodenkontakt, Mid Stance 15 % bis 40 % Schrittzyklus nach Bodenkontakt, Bodenabdruck und Schwungphase ab 40 % Schrittzyklus nach Bodenkontakt (Abb. 6). Zur Quantifizierung der elektrischen Aktivität in jeder Zyklusphase wurde die Mittlere Amplitude (MA) [V] errechnet (Abb. 6). Für einen intra- und interindividuellen Vergleich mussten die elektrischen Spannungen [V] auf die elektrische Aktivität des gesamten Schrittzyklus normiert werden. Die zeit- und personen-normalisierten Kennziffern [%] wurden als abhängige Variablen der statistischen Auswertung zugeführt (Tab. III).

Untersuchungsdesign und statistische Methoden

Für die vorliegende Pilotstudie wurde ein Längsschnittsdesign gewählt, wobei die Wirbelsäulenform und die elektrische Aktivität der ausgewählten Muskeln zunächst ohne Einlage, dann mit Einlage und abschließend

wieder ohne Einlage (Re-Test) analysiert wurden. Wirbelsäulenform und EMG wurden jeweils nach einer kurzen Phase der Gewöhnung (5 min) an die jeweilige Untersuchungsbedingung ermittelt. Für jede Person wurde die Wir-

belsäulenform in jeder Testbedingung als Mittelwert aus drei wiederholten Testungen errechnet. Diese gemittelten Kennziffern der Versuchspersonen gingen in die vergleichenden Bedingungsanalysen ein und wurden deskriptiv gegenüber-

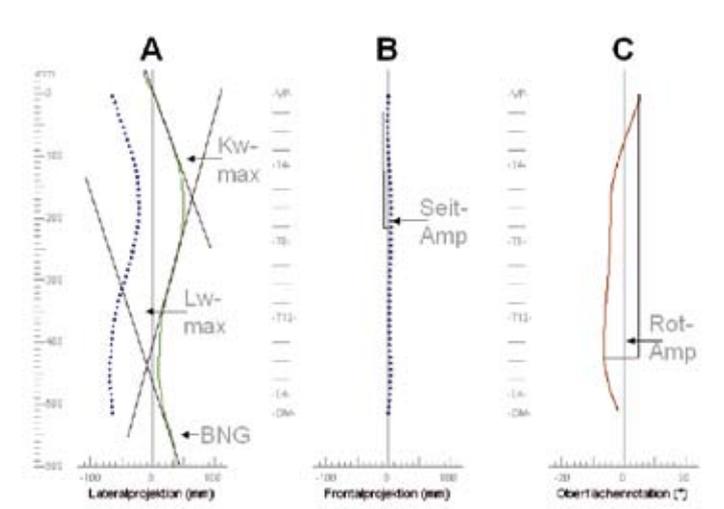


Abb. 3: Veranschaulichung der Wirbelsäulenformkennziffern Lordosewinkel (Lw-max), Kyphosewinkel (Kw-max), Beckenneigung (BNG), Amplitude der Seitabweichung der Wirbeldornfortsätze von der Symmetrielinie (Seit-Amp) und Amplitude der Oberflächenrotation, bzw. Wirbeldornfortsatzrotation (Rot-Amp) in der graphischen Darstellung der Formetric®-System-Analysesoftware.



Abb. 4: Gangzyklusunterteilung am Beispiel eines mittleren Aktivitätsverlaufs (10 Schrittzyklen) im Oberflächen-EMG [mV] des M. peroneus longus zeitnormiert auf den gesamten Gangzyklus eines Beines (x-Achse) (Software-Screenshot: Daisy-Lab) 0 % = Bodenkontakt, 0 %-15 % = Belastungsaufnahme, 15 %-40 % = Phase ‚Mid Stance‘, 40 %-Aktivitätensende = Bodenabdruck, Aktivitätsanfang – Bodenkontakt = Voraktivierung.

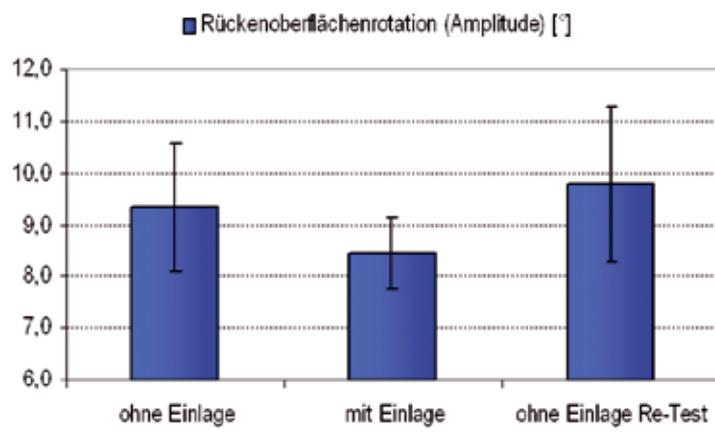


Abb. 5: Die Wirbelsäulenform in der Kennziffer ‚Amplitude der Wirbelkörperrotation‘ (Rotation der Rückenoberfläche) in Abhängigkeit von der Untersuchungsbedingung ‚ohne Einlage‘, ‚mit Einlage‘ und ‚ohne Einlage Re-Test‘ im Mittel für alle untersuchten Probanden (Mittelwert \pm Standardabweichung).

gestellt (Mittelwert \pm Standardabweichung). Die elektrische Aktivität der untersuchten Muskeln wurde über zehn Schrittzyklen gemittelt und ging in die vergleichende Bedingungsanalyse als zeit- und personennormalisierte Mittlere Aktivität (MA) [%] ein.

Ergebnisse

Die explorative Datenanalyse wurde für alle Wirbelsäulenformkennziffern (Tab. II) und für alle abgeleiteten Muskeln der unteren Extremität und des unteren bzw. oberen Rückens durchgeführt. Systematische

Einlageneffekte zeigten sich für die Wirbelsäulenform in der Transversalebene.

Die Amplitude der Rotation der Dornfortsätze (Rot Amp) – als Kennziffer zur Beschreibung der Rückenoberflächenrotation – wies für alle Versuchspersonen eine verminderte Rotation nach kurzer Habitualisierung unter der Testbedingung ‚mit Einlage‘ auf. In der erneuten Testung ‚ohne Einlage‘ (Re-Test) war diese De-Rotation für alle Versuchspersonen wieder rückläufig (Abb. 5). In anderen Wirbelsäulenkennziffern konnten keine systematischen Änderungen in Abhängigkeit von der Einlagenvorsorgung beobachtet werden.

Die elektrische Aktivität der Mm. multifidi wies ebenfalls systematische Effekte in Abhängigkeit von der Einlagenvorsorgung auf. Allerdings waren die Effekte für die analysierten Versuchspersonen nicht im gleichen Maße deutlich ausgeprägt (Tab. III). Für die Schrittzklusphasen ‚Belastungsaufnahme‘ und ‚Bodenabdruck/Schwungphase‘ wurde eine reduzierte Mittlere Amplitude (MA) [%] unter der Bedingung ‚mit Einlage‘ für die Mm. multifidi gefunden (Abb. 6). Diese verminderte Aktivität war für Versuchsperson 1 ausgeprägter als für Versuchsperson 2 und bei beiden Personen nicht seitengleich. In Analogie zur De-Rotation der Rückenoberfläche war die De-Tonisierung für die Testbedingung ‚mit Einlage‘ im ‚Re-Test ohne Einlage‘ tendenziell reversibel (Tab. III). Für die Phase ‚Mid Stance‘ wurden keine relevanten Unterschiede für den Bedingungsvergleich ‚mit Einlage‘ vs. ‚ohne Einlage‘ gefunden. In anderen analysierten Muskeln (M. peroneus longus, M. tibialis anterior, M. trapezius pars descendens) konnten keine systematischen Effekte der myoelektrischen Aktivität in Abhängigkeit von der Einlagenvorsorgung während des Gehens festgestellt werden.

Diskussion

Einleitend wurde ausgeführt, dass eine Afferenzsuppression in der Peripherie sich einerseits in der Peripherie – sprich: in der Druckverteilung unter der Fußsohle – abbildete, andererseits jedoch auch in der Steuerung des Statikgesamtsystems – sprich: in Körperschwankungen während des Stehens und Gehens (12). Für Afferenzstimulationen in der Peripherie konnten vielfältig positive Veränderungen der Steuerung der Statik des Gesamtsystems gefunden werden, z. B. sicherere und verlängerte Standphasen und verkürzte Schwungphasen bei Kindern mit Infantiler Cerebralparese durch sensomotorische Einlagen (16). Aber auch für physiotherapeutische Maßnahmen (z. B. Kurzer Fuß nach Janda) konnten Modifikationen der Statik des Achsenskeletts – vermittelt über neuro-myofasziale Funktionsketten – objektiviert werden (11). Und auch für afferenzstimulierende Mani-

pulationen an cranial-distalen Strukturen (z. B. Atlas-Impuls-Therapie) wurden systematische Auswirkungen auf die Körperstatik festgestellt, die durch die hohe Spindeldichte des Nackenrezeptorenfeldes erklärt wurden (17). In der vorliegenden explorativen Pilotstudie konnten keine systematischen Wirbelsäulenformveränderungen in der Frontal- und Sagittalebene in Abhängigkeit von den Testbedingungen ‚ohne Einlage – mit Einlage – Re-Test ohne Einlage‘ festgestellt werden. Systematische Effekte waren jedoch in der Rückenoberflächenrotation, also der Transversalebene zu beobachten, die mithilfe des Formetric®-Systems als Amplitude der Wirbelkörperdornfortsätze objektiviert wurden. Einheitlich für alle Probanden konnte bei Anwendung der sensomotorischen Einlage eine De-Rotation der Rückenoberfläche festgestellt werden, die bei einer Re-Testung ohne Einlagen weitestgehend reversibel

war (Abb. 5). Ein unspezifischer Zeiteffekt konnte durch Habitualisierungstestungen ausgeschlossen werden. Dieser Befund steht im Einklang mit den Ergebnissen von *Ohlendorf et al.* (10), die ebenfalls eine Reduktion der Oberkörperrotation induziert durch die Verwendung von sensomotorischen Einlagen fanden, allerdings wurde die Geometrie der Rückenoberfläche hier mithilfe des Systems MiniRotKombi® beurteilt, bei dem nicht die Dornfortsatzrotation, sondern die relative Stellung von Becken- und Schulterblattknochenvorsprüngen errechnet wurde. Im Gegensatz zu den Langzeitanwendungsbefunden von *Ohlendorf et al.* (10) konnte die De-Rotation in der vorliegenden Pilotstudie als unmittelbarer Akuteffekt beobachtet werden. Die einlagesohleabhängige Veränderung der Wirbelsäulenstatik wird durch eine sensomotorische Verschaltung im Sinne neuro-myofaszialer Funktionsketten erklärt (6, 11). *Ohlendorf* (6) stellte Ver-

Tab. III: Die mittlere Spannungsamplitude (MA) [%] des auf den gesamten Schrittzzyklus normierten Oberflächen-EMG der Mm. multifidi (rechts/ links) während der Gangzyklusphasen ‚Belastungsaufnahme‘ und ‚Bodenabdruck/ Schwungphase‘ für die Untersuchungsbedingungen ‚ohne Einlage‘, ‚mit Einlage‘ und ‚Re-Test ohne Einlage‘

			ohne Einlage	mit Einlage	Re-Test ohne Einlage
Belastungsaufnahme	VP 1 (JS)	rechts	80%	50%	55%
		links	90%	46%	64%
	VP 2 (GE)	rechts	119%	103%	98%
		links	84%	70%	76%
Bodenabdruck/ Schwungphase	VP 1 (JS)	rechts	133%	110%	112%
		links	116%	84%	96%
	VP 2 (GE)	rechts	103%	93%	91%
		links	121%	103%	108%

Legende:

Für die Belastungsaufnahme gilt: Die 80% (VP1, rechts, ohne Einlage) entsprechen den 0,022 Volt (blau) in Abb. 6, die 50% (VP1, rechts, mit Einlage) entsprechen den 0,013 Volt (rot) in Abb. 6. Für die Bodenabdruck/ Schwungphase gilt entsprechend: Die 133% (VP1, rechts, ohne Einlage) entsprechen den 0,036 Volt (blau) in Abb. 6, die 110% (VP1, rechts, mit Einlage) entsprechen den 0,030 Volt (rot) in Abb. 3. Die Aktivität der Mm. multifidi ist jeweils für die Bedingung ohne Einlage reduziert und nimmt im Re-Test ohne Einlage tendenziell wieder zu.

änderungen in der neuronalen Aktivierung haltungsrelevanter Muskeln des Achsenskeletts fest. Auch in der vorliegenden Arbeit wurde eine einlagesohlenassoziierte Veränderung des Oberflächen-EMG der Mm. multifidi ermittelt (Abb. 6). Die neuronale Aktivität der wirbelsegmentnahen Rückenmuskeln war während der sensomotorischen Stimulation durch die Einlagen reduziert. Die einlagenassoziierte De-Tonisierung der autochtonen Rückenmuskeln war tendenziell reversibel, wenn die Einlage wieder entfernt wurde, und ein unspezifischer Zeit- oder Gewöhnungseffekt wurde in der vorliegenden Pilotstudie durch vorgeschaltete Habitualisierungsmessungen – ähnlich wie bei den Wirbelsäulenformanalysen – kontrolliert.

In Verbindung mit der De-Rotation der Wirbelsäule wird die verringerte neuronale Aktivität als Entlastungsmechanismus interpretiert. Eine zuvor endogen (hier: durch die Fußformvariante Spreizfuß) mitbestimmte Oberkörperrotation wurde durch die Affferenzstimulation der sensomotorischen Einlagen aufgelöst. Die zuvor erhöhte neuronale Aktivierung der Mm. multifidi zur Stabilisierung der ursprünglich verstärkten Wirbelrotation konnte reduziert werden, nachdem die Körperstatik durch die Affferenzstimulation zentral neu reguliert wurde (6). Die beobachteten Effekte waren deutlicher ausgeprägt, wenn die Spreizfußformvariante ebenfalls deutlicher manifestiert war (VP 1 > VP 2). Immanente interindividuelle Unterschiede müssen somit

auch vor dem Hintergrund der Zielgruppenpersonenmerkmale bewertet werden.

Methodenkritisch muss angemerkt werden, dass der Stichprobenumfang in der vorliegenden Pilotstudie keine abschließenden, verallgemeinerbaren Aussagen zulässt (5). Ziel der Pilotevaluation war lediglich die Ausdifferenzierung von Arbeitshypothesen, die in nachfolgenden, größer angelegten experimentellen Untersuchungen geprüft werden sollen. Unerklärt ist bislang das Fehlen von einlagesohlenassoziierten Veränderungen in der neuronalen Ansteuerung der Unterschenkelmuskulatur, wie das bei konventionellen Einlagen beobachtet wurde (1, 2, 3, 4).

Fazit

Die unmittelbaren Effekte der Applikation sensomotorischer Einlagen auf die neuronale Ansteuerung der autochtonen Rückenmuskulatur und die Stellung des Achsenskeletts konnten in der vorliegenden Pilotstudie literaturkonform verifiziert werden. Zur weitergehenden statistischen Absicherung der beobachteten De-Rotation der Wirbelsäule und De-Tonisierung der wirbelsegmentnahen Muskulatur sind weitergehende kontrolliert-randomisierte Analysen mit größeren Fallzahlen notwendig. Die verwendeten Mess- und Analysensysteme und das experimentelle Design haben sich als geeignet erwiesen.

Literatur

1. Nawoczenski, D. A., P. M. Ludwig: Electromyographic effects of foot orthotics on selected lower extremity muscles during running. Arch Phys Med Rehabil 80 (1999) 540-544.
2. Murley, G. S., A. R. Bird: The effect of three levels of foot orthotic wedging on the surface electromyographic activity of selected lower limb muscles during gait. Clin Biomech 21

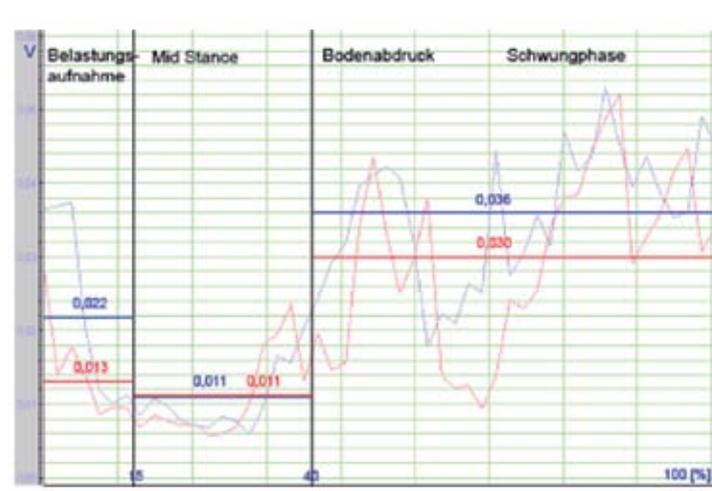


Abb. 6: Darstellung der zeitnormierten elektrischen Aktivität der Mm. multifidi (VP1, lumbal rechte Seite) über einen gesamten Schrittzklus: Belastungsaufnahme, Mid Stance, Bodenabdruck und Schwungphase. Aus den gefilterten und gleichgerichteten EMG-Daten wird die mittlere Aktivität (MA) [V] für jede Teilphase des gesamten Schrittzklus errechnet (blau: ohne Einlage; rot: mit Einlage).

Erläuterungen zur Verbindung mit Tab. III: Die elektrischen Spannungen müssen für eine intra- und interindividuell vergleichende Analyse in einem weiteren Verrechnungsschritt auf die mittlere Muskelaktivität des gesamten Schritts relativiert werden: Die 0,022 Volt (blau) entsprechen 80 % der Muskelaktivität (MA) bei VP1 (Mm. multifidi, rechts, ohne Einlage) in der Belastungsaufnahme (Tab. III), die 0,013 Volt (rot) entsprechen den korrespondierenden 50 % Muskelaktivität mit Einlage (Tab. III); die 0,036 Volt (blau) entsprechen 133 % Muskelaktivität (MA) in der Phase Bodenabdruck- und Schwungphase ohne Einlage (Tab. III) und die 0,030 Volt (rot) entsprechen den korrespondierenden 110 % mit Einlage (Tab. III) von VP1 (Mm. multifidi rechts).

- (2006) 1074-1080.
3. Mündermann, A., J. M. Wake-
ling, B. M. Nigg, R. N. Humble,
D. J. Stefanyshyn: Foot orthoses
affect frequency components of
muscle activity in the lower ex-
tremity. *Gait Posture* 23 (2006)
295-302.
 4. Cordes, M.: Geschlechtsspe-
zifische Differenzen im Einsatz
funktionell-dynamisch begrün-
deter Schuheinlagen zur Thera-
pie chronischer Laufbeschwer-
den. Dissertation, Freiburg,
2008.
 5. Ludwig, O., N. Fuhr: Änderung
der muskulären Aktivität durch
propriozeptiv wirkende Einle-
gesohlen. *Medizin Technik* 12
(2004) 13-18.
 6. Ohlendorf, D.: Methoden und
Mittel zur Verbesserung des
statischen und dynamischen
Muskelverhaltens bei haltungs-
bedingten Beschwerden: ein
Trainings- und bewegungswis-
senshaftlicher Vergleich zwi-
schen haltungsverbessernden,
sensomotorischen Einlegesoh-
len und einem gesundheitsori-
entierten, rehabilitativen Mus-
kelaufbautraining. Dissertation,
Göttingen, 2007.
 7. Bourdiol, R. J.: Das Fußgewöl-
be. *Orthopädieschuhtechnik* (9)
(2001) 14-18.
 8. Bourdiol, R. J.: Klinisch thera-
peutische Aspekte der Podoor-
thesiologie. *Orthopädieschuh-
technik* (5) (2003) 23-26.
 9. Natrup, J., D. Ohlendorf, F. Fi-
scher: Auswirkungen neurolo-
gischer Einlagen auf die Körper-
statik. *Orthopädieschuhtechnik*,
Sonderheft Einlagen (2004) S
56-63.
 10. Ohlendorf, D., J. Natrup, A. Ni-
klas, S. Kopp: Veränderung der
Körperhaltung durch haltungs-
verbessernde, sensomotorische
Einlegesohlen. *Manuelle Med*
46 (2008) 93-98.
 11. Pfaff, G: „Kurzer Fuß nach
Janda“ – Sensomotorik und
3-D-Wirbelsäulenvermessung
– Auswirkungen der aktivierten
Fußmuskelfunktion auf die Kör-
perhaltung in der lichtoptischen
3-D-Wirbelsäulenvermessung.
Orthop Praxis 44 (2008) 159.
 12. Eils, E., M. Tewes, S. Nolte, D.
Rosenbaum: Der Einfluss redu-
zierter Fußsohlensensorik auf
Schwankungs- und Druckver-
teilungsparameter beim Stehen
und Gehen. *Medizinisch Orth-
opädische Technik* (4) (2003)
46-54.
 13. Jahrling, L.: Propriozeptive Ein-
lagen für Spastiker. *Orthopä-
dieschuhtechnik*, Sonderheft
Propriozeption (2000) S 52-54.
 14. Woltring, S. T.: Sensomotorische
Fußbettung. In: *Orthopädie-
schuhtechnik* (6) (2003) 55-57.
 15. Brinckmann, F.: Ganganaly-
tische Untersuchung zur thera-
peutischen Effizienz der sen-
somotorischen Einlagen nach
Jahrling bei zentralnervösen
Erkrankungen. Diplomarbeit,
Gießen, 2005.
 16. Hafkemeyer, U., D. Poppen-
burg, C. Müller-Gliemann: Affe-
renzverstärkende (propriozepti-
ve) Einlagen zur Behandlung
des funktionellen Spitzfußes bei
Kindern mit infantiler Cerebral-
parese (ICP). *Medizinisch Orth-
opädische Technik* (4) (2003)
18-23.
 17. Arndt, C. F., G. Berkhoff, C.
Schröder: Videorasterstereogra-
phische Untersuchungen vor
und nach Atlasimpulstherapie
(Arlen-Technik). *Manuelle Med*
40 (2002) 220-223.
 18. Drerup, B., E. Hierholzer: Back
shape measurement using vi-
deo rasterstereography and
three-dimensional reconstruc-
tion of spinal shape. *Clin Bio-
mech* 9 (1994) 28-36.
 19. Schröder, J., R. Reer, K. Mattes:
Biomechanische Diagnostik in
der orthopädischen Praxis: Zur
Zuverlässigkeit der Messung
von Rumpfkraft und Haltung in
der Behandlung von Rücken-
schmerzen. *Orthop Praxis* 45
(2009) 288-294.

Anschrift für die Verfasser:
J. Schröder
FB Bewegungswissenschaft
Universität Hamburg
Mollerstr. 10
D-20148 Hamburg
E-Mail: schroeder.sport@gmx.de

A. Röser¹, B. Mayer¹, R. Morrison², M. Walther¹

Vom Einbau der OSG-Endoprothese zum Konzept der Rückfußrekonstruktion mit Prothesenimplantation

Aus dem Zentrum für Fuß- und Sprunggelenkchirurgie, Orthopädische Klinik München-Harlaching, München (Chefarzt: Prof. Dr. med. Dr. med. habil. M. Walther)¹ und der Klinik für Unfallchirurgie, Universität Kiel (Leiter: Prof. Dr. A. Seekamp)²

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Arthrose oberes Sprunggelenk – OSG-Endoprothese – Rückfußdeformität – Calcaneusosteotomie – Sehnentransfer

In der Endoprothetik des oberen Sprunggelenks lag für lange Zeit der Schwerpunkt auf der Verankerung der Prothese im Knochen. Gerade bei posttraumatischen Fehlstellungen führte dieses Konzept zu einem begrenzten Indikationsbereich, besonders bei Achsfehlstellungen des Rückfußes und bei chronischen Instabilitäten. Parallel haben sich die Möglichkeiten der Rückfußrekonstruktion in den letzten Jahren stark verbessert, insbesondere konnte die Bedeutung der Kalkaneusosteotomie, der supramalleolären Osteotomie und der Transposition der Peroneal-Sehnen in verschiedenen Studien herausgearbeitet werden. Findet sich bei einem Patienten eine

Achsfehlstellung des Rückfußes oder eine chronische Instabilität in Kombination mit einer Grad-III/IV-Arthrose des oberen Sprunggelenks, so kann durch eine Kombination beider Konzepte in vielen Fällen die bisher oft empfohlene Arthrodese des Sprunggelenks vermieden werden und dem Patienten die Sprunggelenkfunktion erhalten werden. Folgende Konzepte haben sich hierbei in Kombination mit einer Implantation einer OSG-Endoprothese bewährt:

- Bei tibialseitiger Fehlstellung supramalleoläre Osteotomie und Achskorrektur.
- Bei Varusfehlstellung des Rückfußes laterale closing wedge Osteotomie des

Kalkaneus, ggf. mit einer Transposition der Peroneus-longus-Sehne auf die Sehne des Peroneus brevis.

- Bei Fehlstellung im oberen Sprunggelenk mit engem medialen Seitenband die Sliding-Osteotomie des Innenknöchels zur Rekonstruktion der Innenbandspannung.
- Tenodese der Peroneus-brevis-Sehne auf die Fibula zur Stabilisierung des lateralen oberen und unteren Sprunggelenks.

Der folgende Artikel zeigt anhand mehrerer Fallbeispiele die Möglichkeiten der einzeitigen Rekonstruktion der Rückfußachse und Biomechanik.

Einleitung

In der operativen Therapie der fortgeschrittenen und schmerzhaften Arthrose des oberen

Sprunggelenkes (OSG) haben sich die Implantation einer OSG-Totalendoprothese und die OSG-Arthrodese etabliert. Die veränderte Biomechanik

nach OSG-Arthrodese wurde in verschiedenen Studien (1-4) als Ursache von Langzeitproblemen nach Gelenkversteifung identifiziert. In über 80

Summary

% kommt es nach 10 Jahren zu Anschlussarthrosen (Abb.1), die regelmäßig weitere Arthrosen einzelner oder mehrerer peritalarer Gelenke erforderlich machen.

Gerade die negativen Spätfolgen einer Arthrodese triggerten die Weiterentwicklung der OSG-Endoprothetik trotz der Fehlschläge nach Implantation der einachsigen Zweikomponentenmodelle in den 70er Jahren.

Mit der Entwicklung der modernen 3-Komponenten-OSG-Endoprothesen, welche Seit- und Rotationsbewegungen zulassen und eine zementfreie Implantation mit geringer knöcherner Resektion ermöglichen, konnten gute mittlere Standzeiten erreicht werden, so dass die Implantation einer OSG-Endoprothese inzwischen eine gleichwertige Alternative zur OSG-Arthrodese darstellt (5-8).

Grenzen der klassischen Konzepte

Im Gegensatz zu der Arthrose des Hüft- und Kniegelenkes, welche überwiegend primär

Keywords: ankle – joint – arthritis – arthroplasty – replacement – calcaneusosteotomy – hindfootdeformity – tendontransfer

Total Ankle Arthroplasty within the Concept of Hind-foot Reconstruction

For a long time the main focus in total ankle arthroplasty was the solid anchorage within the bone. Among traditional contraindications were hindfoot malalignment and chronic ankle instability. The possibilities of hindfoot correction have evolved over the last years and their success has been presented in several studies. In cases of hindfoot malalignment or chronic ankle instability in combination with a Grade III/IV degenerative arthritis of the ankle joint, a combination of hind-

foot realignment and total ankle arthroplasty can often help to evade a fusion of the ankle joint. The hindfoot realignment concepts include distal tibia osteotomy, osteotomy of the calcaneus, a transposition of the peroneus longus tendon onto the peroneus brevis, the sliding osteotomy of the medial malleolus and the tenodesis of the peroneus brevis tendon as well as the fusion of the subtalar joint. The following article demonstrates the possibilities of single stage hindfoot reconstruction and the underlying biomechanics, using several examples.

degenerativ bedingt ist, sind in 80 % der Fälle posttraumatische Veränderungen Ursache einer fortgeschrittenen Arthrose des oberen Sprung-

gelenkes. Dabei fanden sich bei diesem teils noch jungen Patientenkollektiv narbige Weichteilveränderungen mit Kontrakturen, Gelenkinkongru-



Abb. 1: Anschlussarthrose im Talonavicular- und Subtalgelenk 10 Jahre nach OSG-Arthrodese.



Abb. 2: Präoperative Röntgenbilder Varusarthrose re OSG mit lateraler Instabilität A; B); C: Saltzman-View.

enzen, Achsfehlstellungen des Rückfußes und Instabilitäten des Kapsel-Bandapparates, so dass die endoprothetische Versorgung oft nicht möglich war. Galten in den 90er Jahren knöchern und ligamentär bedingte Fehlstellungen von 20 Grad als Kontraindikation für die Implantation einer OSG-TEP, haben in den letzten Jahren kombiniert oder zweizeitig durchgeführte Rückfußkorrekturen in Form von Osteotomien bzw. Bandplastiken und Sehnentransfers zu einer deutlichen Indikationserweiterung für die Implantation einer OSG-Endoprothese geführt (9).

Präoperative Diagnostik

Besondere Bedeutung bei der Versorgung von posttraumatischen OSG-Arthrosen hat die Beurteilung der Rückfußachse und -stabilität und ggf. die Therapie entsprechender Pathologien.

Eine subtile präoperative Diagnostik der Fehlstellung ist für ein optimales Implantationsergebnis unerlässlich, da persistierende Achsfehlstellungen des Rückfußes und ligamentäre Dysbalancen nach OSG-TEP-Implantation aufgrund der Fehlbelastung zu einem erhöhten PE-Abrieb mit frühzeitigen Komponentenlockerungen und Misserfolgen nach OSG-TEP-Implantation führen (10).

Die präoperative Diagnostik umfasst Röntgenaufnahmen des oberen Sprunggelenkes unter Belastung in 2 Ebenen, des Fußes unter Belastung in 3 Ebenen, die Saltzman-Aufnahme (Abb. 2c) sowie die Einbeinstandaufnahme. Besteht der Verdacht auf eine lokale Knochennekrose, wird die Bildgebung durch eine MR-Tomographie ergänzt. Weiterhin ist mithilfe der MR-Tomographie eine Beurteilung des Subtalgelenks, der Sehnen und des Kapsel-Band-Apparates möglich.

Unter Berücksichtigung der Lokalisation der Fehlstellung

(intraartikulär, supramalleolar, subtalar oder kombiniert) und anhand der klinischen Überprüfung der ligamentären Strukturen erfolgt die Korrekturplanung. Eine leichte valgische Überkorrektur von 2 bis 3 Grad wird in der Literatur empfohlen (9).

Operative Strategie

Im Folgenden werden verschiedene ergänzende sprunggelenknahe Osteotomien für die Korrektur und Stabilisierung von Varus- bzw. Valgusrückfußdeformitäten in Kombination mit der Implantation einer OSG-Endoprothese anhand von Fallbeispielen dargestellt.

Chronische laterale Instabilität mit Varusarthrose und Insuffizienz des Peroneus brevis

Infolge rezidivierender Supinationstraumen des OSG und chronisch lateraler Instabilität entwickelte sich bei einem 63-jährigen Patienten eine fortgeschrittene Varusarthrose des rechten OSG (Abb. 2). Das eigentliche Problem war die laterale Instabilität mit einer Insuffizienz der Peroneus-brevis-Sehne und die Varusfehlstellung des Kalkaneus. Regelmäßig findet sich in solchen Fällen zusätzlich ein tief stehender erster Strahl, bedingt durch die kompensatorische Überaktivität der Peroneus-longus-Muskulatur, was aber bei dem vorliegenden Patienten nicht der Fall war. Bei einer alleinigen Prothesenimplantation ist in solchen Fällen ein Fehlschlag vorprogrammiert, andere Autoren würden diese Konstellation als Kontraindikation betrachten.

Ziel einer operativen Versorgung muss daher sein, neben der Implantation der Sprunggelenkendoprothese die Rückfußachse und die laterale Stabilität wieder herzustellen. Dies gelingt durch eine valgusieren-



Abb. 3: Postoperative Röntgenbilder (A; B) nach Implantation einer OSG-TEP mit valgusierender Kalkaneus-Osteotomie und Peroneus-longus- auf -brevis-Transfer; C: Verlauf 6 Monate postoperativ.



Abb. 4: Klinischer Befund 6 Monate postoperativ (A-C).



Abb. 5: Präoperative Röntgenbilder mit intraartikulärer Varusfehlstellung der Taluskomponente (A; B).

de Kalkaneusosteotomie und den Transfer der Peroneus-longus- auf die Peroneus-brevis-Sehne. Wir bevorzugen hierbei eine langstreckige Seit-zu-Seit-Naht mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial. Die lateralen Kapsel-Band-Strukturen werden am Ende der Operation gerafft, in der Technik nach Broström. Eine alleinige Operation am Bandapparat, auch mit Sehnaugmentation hat sich aus unserer Sicht nicht bewährt. Eine ebenfalls hocheffektive Methode ist die langstreckige Tenodese der Peroneus-brevis-Sehne auf die dorsale Fibula (11). Voraussetzung ist allerdings eine erhaltene distale Sehne. Die Korrektur der Calcaneusfehlstellung ist durch eine Closing wedge Osteotomie, entweder als Z-Osteotomie oder mit lateraler Schrägosteotomie zu realisieren. Vorteil der Z-Oste-

otomie ist, dass hierdurch die Länge des Kalkaneus nicht reduziert wird. Eine gleichzeitige Korrektur eines erhöhten Calcaneal pitch gelingt aber besser mit einer Schrägosteotomie mit gleichzeitiger Verschiebung des Tuber calcanei um ca. 5 mm nach proximal. Eine orthograde Talusstellung in der Malleolengabel mit ausgeglichenem medialen und lateralen Ligament balancing wurde wiederhergestellt (Abb. 3 und 4).

Intraartikuläre kontrakte Varusfehlstellung bei orthograde Rückfußstellung

Liegt die kontrakte Varusfehlstellung intraartikulär im Sprunggelenk vor und steht der Rückfuß bei Korrektur dieser intraartikulären Fehlstellung orthograd, liegt eine grund-

sätzlich andere Situation vor. Meist finden sich bei diesen Patienten hochkontrakte mediale Kapselstrukturen, welche die Möglichkeiten des medialen Kapselrelease überschreiten. Gelingt es durch ein umfassendes mediales Release intraoperativ nicht, die Weichteile zu balancieren, so ist die distalisierende Innenknöchellosteotomie (Slidingosteotomie) eine technisch einfache und vom Ergebnis her zuverlässige Option (12, 13). Die Slidingosteotomie führt zu einer Distalisierung des Ligamentum deltoideum, ggf. kann diese mit einer Verlängerung der Tibialis-posterior-Sehne kombiniert werden. Der Effekt geht weit über die Möglichkeiten eines medialen Release hinaus. Dieser Eingriff bietet sich auch an, wenn im zeitlichen Verlauf nach Prothesenimplantation eine erneute Varusverkipfung im obe-

ren Sprunggelenk zu verzeichnen ist.

Bei einem 80-jährigen Patienten mit Zustand nach OSG-TEP-Implantation 2005 und persistierender Varusrückfußfehlstellung (Abb. 5) nach zwischenzeitlichem Gleitkernwechsel und medialem Release 15 Monate nach Primärimplantation der Prothese kombinierten wir im Rahmen einer zweiten Revision (33 Monate nach Primärimplantation) die Slidingosteomie des Malleolus medialis mit einer Z-förmigen Verlängerung der Tibialis-posterior-Sehne (Abb. 6). Nach der zweiten Revision besteht klinisch ein neutraler Rückfuß mit korrektem ligament balancing unter Erhalt einer guten Funktion im oberen Sprunggelenk.

Achsfehlstellung der Tibiakomponente mit Inlayluxation

Bei einer 73-jährigen Patientin traten 4 Jahre nach Primärimplantation einer OSG-TEP ohne Trauma belastungsabhängige Schmerzen im linken OSG auf. Klinisch konnte weder eine Rückfußfehlstellung noch eine Instabilität festgestellt werden. Radiologisch fielen eine Gleitkernluxation nach medial sowie eine Osteolyse des Innenknöchels auf (Abb. 7). Es wurde die Indikation zum Wechsel der Tibiakomponente mit Medialisierung der Tibiaplatte sowie zur Innenknöchelosteosynthese gestellt. Intraoperativ konnten die Osteolysen als Folge des Polyethylenabriebs bestätigt werden. In der radio-

logischen Kontrolle 6 Wochen postoperativ fiel eine erneute Inlayluxation nach medial auf. Bei nochmaliger detaillierter Analyse von Saltzman-Aufnahme und Einbeinstandaufnahme konnte eine Varusfehlstellung der Tibiakomponente festgestellt werden (Abb. 8). Diese Varusfehlstellung bei gleichzeitig engem lateralen Gelenkspalt führte zu einer Tendenz des Polyethyleninlays nach medial zu wandern. Über die Jahre hat dieser Mechanismus dann zu dem erhöhten Polyethylenabrieb geführt, mit den nachfolgenden Osteolysen. Die Patientin war nach der Erstimplantation immerhin fast 4 Jahre schmerzfrei mobil und mit dem Ergebnis subjektiv sehr zufrieden. Die Probleme traten erst auf, nachdem die Osteolysen

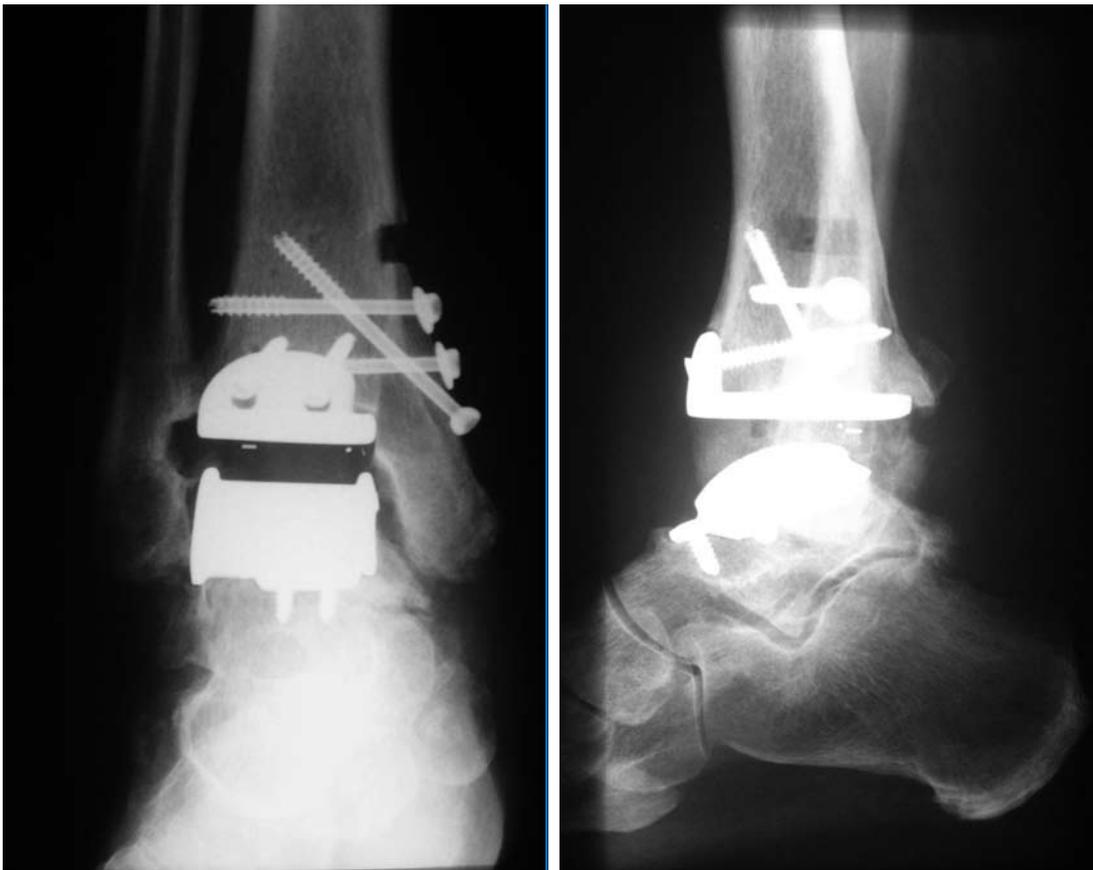


Abb. 6: Postoperative Röntgenbilder nach Slidingosteotomie des Innenknöchels mit Neutralstellung des Talus (A; B).

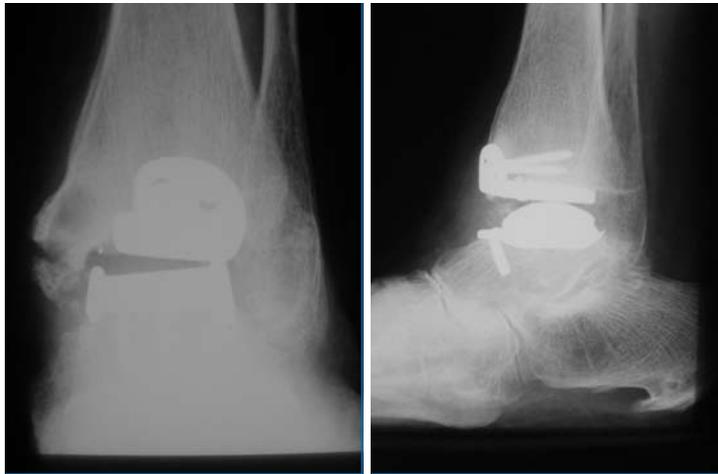


Abb. 7: Präoperative Röntgenbilder Inlaysubluxation nach medial, Valgusfehlstellung des Rückfußes mit PE-Abrieb-bedingter Osteolyse des Innenknöchels (A; B).

den Innenknöchel so weit geschwächt hatten, dass dieser eine Luxation des Inlays nicht mehr verhindern konnte. Da das Tibiaplateau fest verankert war, war das Ziel eine Lösung des Problems ohne Wechsel der Prothese. Es wurde eine supramalleoläre mediale open wedge Osteotomie mit Korrektur der Varusfehlstellung durchgeführt. Hiermit konnten anatomische Achsverhältnisse und ein physiologisches Soft-tissue balancing erreicht werden (Abb. 9).

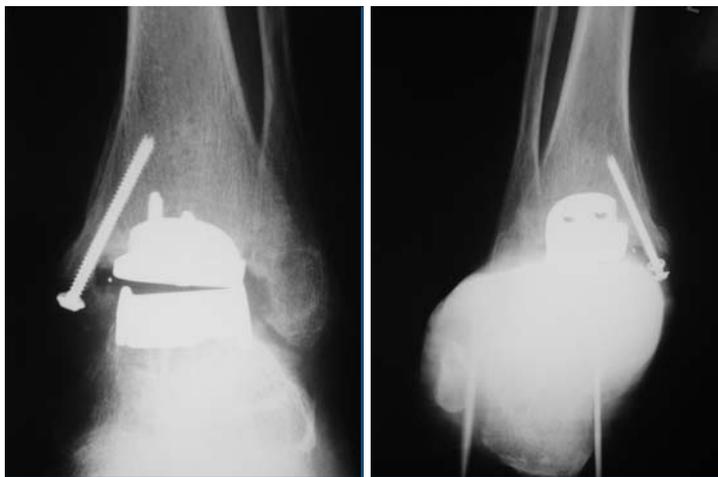


Abb. 8: A: Erneute Inlaysubluxation; Varusfehlstellung der Tibiakomponente; B: Valgusrückfußfehlstellung (Saltzman-View).

Arthrose des unteren und des oberen Sprunggelenks

Regelmäßig findet sich eine Arthrose des oberen Sprunggelenks in Kombination mit einer Arthrose des unteren Sprunggelenks. Immer wieder führt die endoprothetische Versorgung des oberen Sprunggelenks schon zu einer signifikanten Besserung der Beschwerden im unteren Sprunggelenk, ohne dass hier spezielle Maßnahmen durchgeführt wurden. In Einzelfällen kann aber bei fortgeschrittener Arthrose des Subtalargelenks, vor allem in Verbindung mit einer Fehlstellung, die Indikation zur sub-

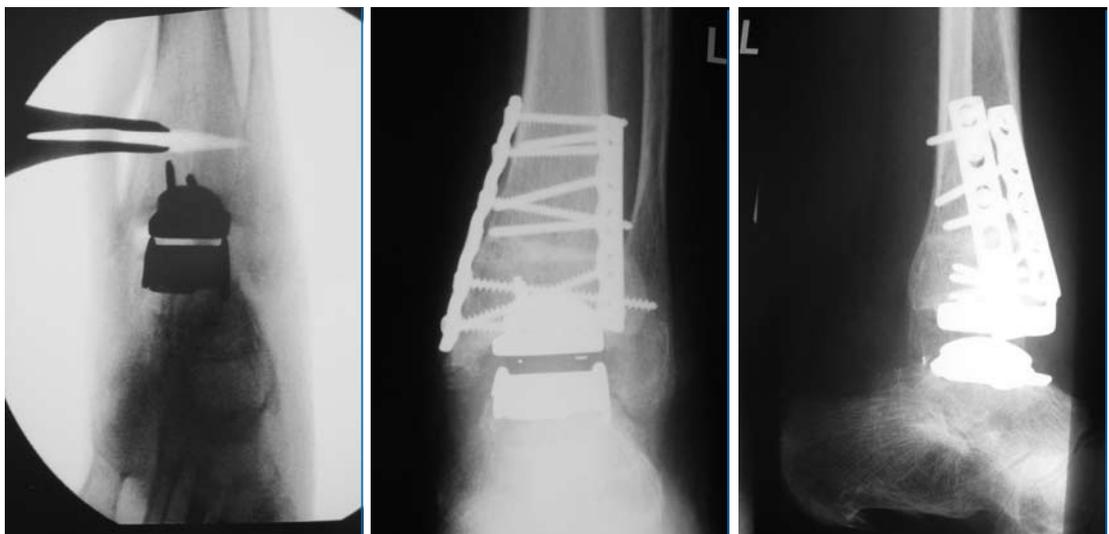


Abb. 9: A: Intraoperatives Bild der supramalleolären medialen open-wedge Korrekturosteotomie; B, C: nach Plattenosteosynthese der supramalleolären Osteotomie mit Neutralstellung des Talus.

talaren Korrekturarthrodese gegeben sein. Inwieweit die subtalare Korrekturarthrodese einzeitig oder zweizeitig durchzuführen ist, wird noch kontrovers diskutiert (14). Es ist aber zu berücksichtigen, dass durch eine Entknorpelung des Subtalargelenks über einen lateralen Zugang die Gefäßversorgung im Talus geschädigt wird. Gleichzeitig werden die dorsal über den Talushals einsprossenden Gefäße bei der Implantation der OSG-Endoprothese potenziell geschädigt (15). Als Folge ist eine Talusnekrose denkbar, die in Einzelfällen als Komplikation beschrieben ist. Während beim Patienten mit Rheumatoider Arthritis (RA) die korrigierende In-situ-Arthrodese mit über den Talushals eingebrachten Schrauben unkritisch erscheint, favorisieren wir bei posttraumatischen Fehlstellungen die zweizeitige Fusion (Abb. 10).

Ausblick

Die Planung einer endoprothetischen Versorgung am Sprunggelenk sollte nicht nur die Implantation der Metallkomponente in den Knochen umfassen. Gerade für einen langfristigen Erfolg ist es wichtig, ein Konzept zur Wiederherstellung der Rückfußachse und Rückfußmechanik zu entwickeln und die hierzu erforderlichen Schritte wie Korrekturosteotomien, Sehnentransfers und in seltenen Fällen Arthrodese umzusetzen.

Es hat sich immer mehr gezeigt, dass die Korrektur und Stabilisierung von Fuß- und Sprunggelenkdeformitäten für einen guten Erfolg nach Endoprothesenimplantation unabdingbar sind.

Sind Revisionseingriffe nach Implantation einer OSG-TEP notwendig, steht die Frage im Mittelpunkt, warum es zu einem Versagen der Endoprothese kam. Ist eine Achsfehlstellung

oder eine ligamentäre Instabilität ursächlich, so sollten diese Pathologien korrigiert werden. Oft ist dies unter Erhalt der Endoprothese möglich (16). Sprunggelenknahe Rückfußkorrekturen und Sehnentransfers können einzeitig mit der Endoprothesenimplantation kombiniert werden. Für supramalleolare Korrekturosteotomien erscheint derzeit ein zweizeitiges Vorgehen noch risikoärmer, gleiches gilt für die Arthrodese des Subtalargelenks.

Literatur

1. Bauer, G., L. Kinzl: Arthrodese of the ankle joint. *Orthopade* 25 (1996) 158-165.
2. Glick, J. M., C. D. Morgan, M. S. Myerson, T. G. Sampson, J. A. Mann: Ankle arthrodese using an arthroscopic method: long-term follow-up of 34 cases. *Arthroscopy* 12 (1996) 428-434.
3. Morgan, C. D., J. A. Henke, R. W. Bailey, H. Kaufer: Long-term results of tibiotalar arthrodese. *J Bone Joint Surg. Am.* 67 (1985) 546-550.
4. Thermann, H., T. Hufner, E. Schrott, C. Held, G. S. von, H. Tscherne: Long-term results of subtalar fusions after operative versus nonoperative treatment of os calcis fractures. *Foot Ankle Int.* 20 (1999) 408-416.
5. Anderson, T., F. Montgomery, A. Carlsson: Uncemented STAR total ankle prostheses. Three to eight-year follow-up of fifty-one consecutive ankles. *J Bone Joint Surg. Am.* 85-A (2003) 1321-1329.
6. Hintermann, B., W. Dick: Arthrodese or prosthesis? New aspects in the treatment of end-stage arthrosis of the ankle joint. *Orthopade* 35 (2006) 487-488.
7. Kofoed, H.: Scandinavian Total Ankle Replacement (STAR). *Clin. Orthop. Relat Res.* (2004) 73-79.

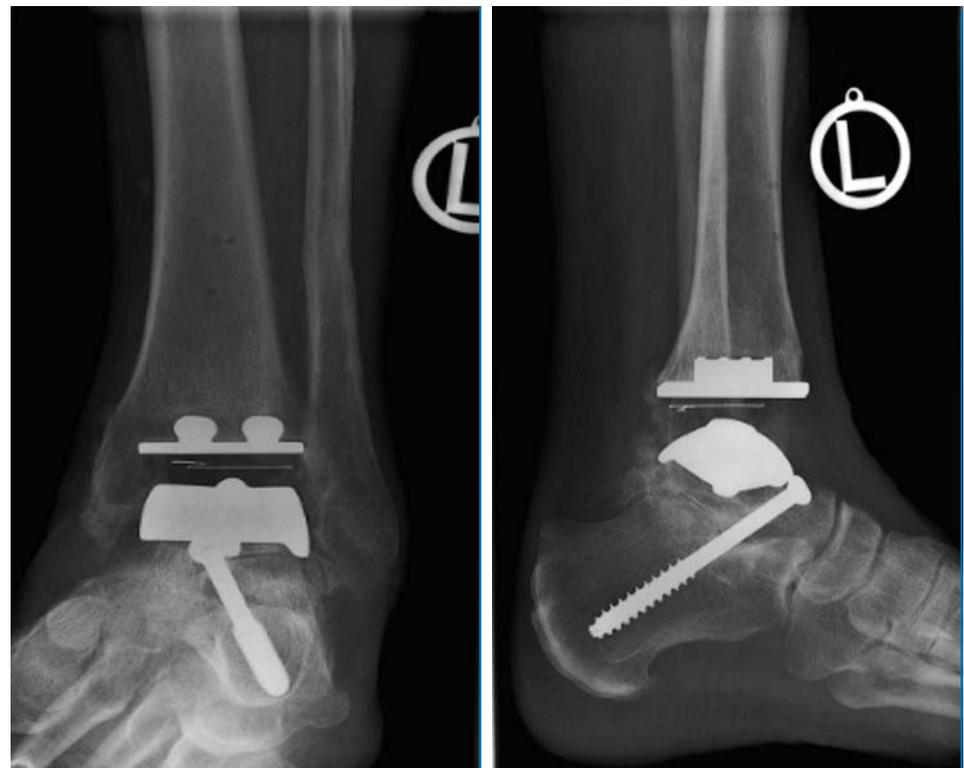


Abb. 10: OSG-TEP-Implantation mit subtalarer Arthrodese (A; B).

8. Valderrabano, V., B. Hintermann, W. Dick: Scandinavian total ankle replacement: a 3.7-year average followup of 65 patients. Clin. Orthop. Relat Res. (2004) 47-56.
9. Knupp, M., V. Valderrabano, B. Hintermann: Anatomical and biomechanical aspects of total ankle replacement. Orthopade 35 (2006) 489-494.
10. Greisberg, J., S. T. Hansen Jr.: Ankle replacement: management of associated deformities. Foot Ankle Clin. 7 (2002) 721-736, vi.
11. Krips, R., C. N. van Dijk, T. Halasi, H. Lehtonen, B. Moyon, A. Lanzetta, T. Farkas, J. Karlsson: Anatomical reconstruction versus tenodesis for the treatment of chronic anterolateral instability of the ankle joint: a 2- to 10-year follow-up, multicenter study. Knee. Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. 8 (2000) 173-179.
12. Cornelis, D. H., L. W. van der Plaats, J. P. Klein: Medial malleolar osteotomy for the correction of varus deformity during total ankle arthroplasty: results in 15 ankles. Foot Ankle Int. 29 (2008) 171-177.
13. Kofoed, H., T. S. Sorensen: Ankle arthroplasty for rheumatoid arthritis and osteoarthritis: prospective long-term study of cemented replacements. J. Bone Joint Surg. Br. 80 (1998) 328-332.
14. Su, E. P., B. Kahn, M. P. Figgie: Total ankle replacement in patients with rheumatoid arthritis. Clin. Orthop. Relat Res. (2004) 32-38.
15. Giebel, G. D., C. Meyer, J. Koebke, G. Giebel: The arterial supply of the ankle joint and its importance for the operative fracture treatment. Surg. Radiol. Anat. 19 (1997) 231-235.
16. Gould, J. S.: Revision total ankle arthroplasty. Am. J Orthop. 34 (2005) 361.

Anschrift für die Verfasser:
 Prof. Dr. med. M. Walther
 Chefarzt des Zentrums für Fuß-
 und Sprunggelenkchirurgie
 Orthopädische Klinik München-
 Harlaching
 Harlachinger Straße 51
 D-81547 München
 E-Mail: MWalther@schoen-kli-
 niken.de

Leserbrief und Stellungnahme zum Beitrag „Diagnoseirrtum = Behandlungsfehler?“

Orthopädische Praxis 8/2009

Dr. med. Frank Schröter
Arzt für Orthopädie
Lehrbeauftragter d. Univers. zu Köln
- Begutachtung im Zivilrecht -

Interdisziplinäre Medizinische
Begutachtung
Landgraf-Karl-Str. 21
34131 Kassel

e-mail:
f.schroeter@imb-kassel.de

Betr. Beitrag von Herrn
Rechtsanwalt Dr. jur. Dehong
in der Orthopädischen Praxis
45,8,2009: S. 423-426

Der ausführlich gehaltene Beitrag von Herrn Rechtsanwalt Dr. Dehong hat inhaltlich überrascht, da eine obergerichtliche Entscheidung (OLG München) damit einem fehl-diagnostizierenden Arzt gewissermaßen die diagnostische Narrenfreiheit erlaubte, da das Gericht noch nicht einmal die Notwendigkeit zur differential-diagnostischen Klärung – dies trotz klarer Hinweise auf ein Infarktgeschehen – eingefordert hat. Tief verankert in der Begutachtung – auch im Arzthaftpflichtrecht – habe ich die Entscheidung des OLG München und die darauf aufbauenden Erläuterungen von Herrn Rechtsanwalt Dr. Dehong mit Überraschung, aber auch Zweifeln zur Kenntnis genommen, nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass der Unterzeichner bereits in solchen sehr ähnlich gelagerten Arzthaftpflichtverfahren als Sachverständiger eingebunden war. Schließlich gehören Beschwerdebilder im Schulter-Armbereich zum alltäglichen Brot des Orthopäden, der – geprägt vom orthopädischen diagnostischen Denken und Handeln – nicht

unbedingt das klinische Bild eines sich anbahnenden Herzinfarktes präsent hat und insofern besonders gefährdet ist, derartiges einmal diagnostisch zu übersehen. Insofern dürften die Kollegen, die diesen Beitrag zur Kenntnis genommen haben, förmlich aufgeatmet haben und sich nunmehr in falscher Sicherheit wiegen.

Der Unterzeichner hat vor gar nicht langer Zeit ein solches Arzthaftpflichtverfahren vor dem Bremer Landgericht gutachtlich begleitet, dies bei einem Fall, bei dem ein Patient bereits wiederholt vom Orthopäden wegen eines cervikal-bedingten linksseitigen Schulter-Armsyndroms behandelt worden war. Bei der letzten Konsultation wurde von diesem Kollegen nicht wahrgenommen, dass neben diesen Beschwerden auch gewisse vegetative Zeichen bestanden, die in dem gerichtlich angeordneten kardiologischen Fachgutachten als „typische“ Prodromie eines Herzinfarktes gedeutet und dem Kollegen deshalb eine fehlerhafte Diagnostik vorgeworfen wurde.

In dem Verfahren ist es nur deshalb gelungen, den Kollegen vor Schaden zu bewahren, weil dem Gericht vermittelt werden konnte, dass ein Orthopäde nicht über die diagnostische Kompetenz eines Kardiologen verfügt, der Gerichtssachverständige jedoch diesen hohen kardiologischen Standard in der Diagnostik zur Grundlage seiner Beurteilung machte.

Im Hinblick auf diese persönlichen Erfahrungen habe ich den Beitrag von Herrn RA Dr.

Dehong einem befreundeten Rechtsanwalt und Leiter eines Institutes für Medizinrecht zukommen lassen, der mich darauf hinwies, dass diese Entscheidung des OLG München aus dem Jahre 2006 mit Beschluss des Bundesgerichtshofes vom 16.10.2007 aufgehoben wurde mit Rückverweisung an das OLG, verknüpft mit klaren Vorgaben, welcher Prüfmaßstab anzuwenden ist. Diese BGH-Entscheidung lässt sich ganz einfach im Internet finden und einsehen.

Umso mehr überrascht, dass ein anwaltlicher Beitrag für diese Zeitschrift im Jahre 2009 lediglich die OLG-Entscheidung aus dem Jahre 2006 thematisiert, ohne diese Rückverweisung des BGH vom Oktober 2007 zur Kenntnis genommen zu haben, geschweige denn zu recherchieren, ob diese Rückverweisung zwischenzeitlich zu einer endgültigen Entscheidung des OLG München geführt hat. Hierzu bedarf es einer korrigierenden Mitteilung in der „Orthopädischen Praxis“, um die Kollegen nicht in der falschen Sicherheit zu wiegen, dass Lässlichkeiten in der Diagnostik zu den verzeihlichen Fehlleistungen gehören. Dem sollte nicht nur unter haftpflichtrechtlichen Aspekten die Schriftleitung einer renommierten orthopädischen Zeitschrift – unter anderem mit Berichtigung dieses anwaltlichen Beitrages – entschieden entgegen treten.

Kassel, den 02.12.2009

Dr. med.
Frank Schröter
Arzt für Orthopädie
Lehrbeauftragter d. Univers. zu Köln
- Begutachtung im Zivilrecht -

**Dr. B. Debong,
T. Nölling
Kanzlei für ArztRecht
Fiduciastr. 2**

766227 Karlsruhe

**Beitrag „Diagnoseirrtum =
Behandlungsfehler?“
Haupt-Aufsatz in der
Zeitschrift „Orthopädische
Praxis“
Ausgabe 08/2009, Seite
423 – 426**

Sehr geehrter Herr Dr. Schröter,

haben Sie herzlichen Dank für Ihren Leserbrief, welchen uns die Schriftleitung der „Orthopädischen Praxis“ zur Beantwortung vorgelegt hat.

Wir freuen uns, dass die Leser der „Orthopädischen Praxis“ unsere regelmäßig erscheinenden Beiträge nicht nur zur Kenntnis nehmen, sondern genau lesen und hinterfragen.

In Ihrem oben genannten Leserbrief beklagen Sie, dass die von uns in der Ausgabe 08/2009 der „Orthopädischen Praxis“ besprochene Entscheidung des Oberlandesgerichts München vom Bundesgerichtshof aufgehoben und hierauf im Beitrag in der „Orthopädischen Praxis“ nicht hingewiesen worden sei. Hierdurch, so führten Sie aus, würden die Kollegen „in einer falschen Sicherheit gehalten werden“, was für den einen oder anderen sehr problematisch werden könne.

Hierzu möchten wir Ihnen Folgendes mitteilen:

Ihnen ist zu konzедieren, dass wir bei der Besprechung dieser Entscheidung nicht darauf hingewiesen haben, dass der BGH mit dem uns selbstverständlich bekannten Beschluss

vom 16.10.2007 – VI ZR 229/06 – das besprochene Urteil des Oberlandesgerichts München aufgehoben hat. Hintergrund der Entscheidung, auf den Beschluss des BGH nicht hinzuweisen, war, dass die aus rein prozessrechtlichen Erwägungen erfolgte Aufhebung des Urteils des Oberlandesgerichts München durch den BGH die wesentlichen rechtlichen Aussagen der Entscheidung des Oberlandesgerichts München und insbesondere auch die Aussagen unseres Besprechungsaufsatzes in der „Orthopädischen Praxis“ aus dem August 2009 nicht in Frage stellt.

Der Entscheidung des Oberlandesgerichts München und der ihr nachfolgenden Entscheidung des Bundesgerichtshofs lag zunächst kein spezifisch orthopädischer Sachverhalt zugrunde. Es ging um Pflichten eines Arztes im hausärztlichen Notdienst. Die Entscheidung war im Wesentlichen allgemeinärztlich orientiert.

Bei der Aufbereitung dieses Urteils für die Leser der „Orthopädischen Praxis“ waren aus unserer Sicht zwei Gesichtspunkte von besonderem Interesse:

Die – im Übrigen voll auf der Linie der ständigen Rechtsprechung des BGH liegende – Kernaussage, wonach Diagnosefehler nicht ohne Weiteres als Behandlungsfehler anzusehen sind, sowie die Bedeutung von Sachverständigengutachten in Arzthaftpflichtprozessen, die an der Entscheidung des Oberlandesgerichts München besonders anschaulich geworden ist. Hieran hat auch die nachfolgende Revisionsentscheidung des Bundesgerichtshofs nichts geändert. Ihre Befürchtung, durch die Mitteilung der Entscheidung des Oberlandesgerichts München in der „Orthopädischen Praxis“ ohne Hinweis auf den Beschluss des BGH würden Ihre Kollegen „in einer

falschen Sicherheit gehalten“, ist daher aus unserer Sicht unbegründet.

Dieses aus folgenden Gründen:

Der Bundesgerichtshof sah durch das Urteil des Oberlandesgerichts München den Anspruch des dortigen Klägers auf rechtliches Gehör dadurch verletzt, dass das Oberlandesgericht seine Entscheidung auf zwei Sachverständigengutachten gestützt hatte, die nach Auffassung des BGH Angaben der Ehefrau des Klägers nicht (hinreichend) berücksichtigt hatten. So heißt es unter Rn 9 des Beschlusses des Bundesgerichtshofs:

„Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Berufungsgericht bei der gebotenen Berücksichtigung der Angaben der Ehefrau des Klägers durch die Sachverständigen zu einer anderen Beurteilung des Falles gekommen wäre.“

Der Bundesgerichtshof betont in seiner Revisionsentscheidung vom 16.10.2007, dass die Entscheidung über die Verletzung einer berufsspezifischen Sorgfaltspflicht durch einen Arzt in erster Linie eine „Tatfrage“ sei und damit vom Oberlandesgericht (!) zu beantworten ist.

Die Beanstandungen des BGH beruhen also auf prozessualen Erwägungen. Die Kernaussage des Oberlandesgerichts München, die von uns in dem erwähnten Beitrag dargestellt wurde, dass Diagnosefehler nicht zwingend Behandlungsfehler seien, wurde vom BGH nicht aufgehoben. Vielmehr entspricht diese Aussage – wie oben bereits erwähnt – der ständigen Rechtsprechung des BGH.

Die Beanstandung des BGH ist im zurückverwiesenen Rechtsstreit vor dem Oberlandesgericht München letztlich nicht mehr gerichtlich entschieden

worden, weil der Rechtsstreit vor dem Oberlandesgericht München durch einen Vergleich beendet worden ist.

Wie von uns bereits im „Fazit“ des erwähnten Artikels dargelegt, ist in dem vor dem Oberlandesgericht und dem BGH verhandelten Fall aus Sicht des Gerichts entscheidend, welcher Sorgfaltsmaßstab an den Arzt gestellt wurde, im konkreten Fall, welche Kontrolluntersuchungen zum Ausschluss der – aus der maßgeblichen Sicht ex ante – unwahrscheinlichen Differenzialdiagnose Herzinfarkt erforderlich gewesen seien.

Wie wir weiter darlegten, hätte der erkennende Senat des Oberlandesgerichts den beklagten Arzt zum Schadensersatz verurteilen müssen, wenn er den Ausführungen der beiden weiteren Sachverständigen gefolgt wäre. Der Vorwurf, dass wir Ihre Kollegen „in falscher Sicherheit“ gewogen haben, müssen wir daher zurückweisen. Vielmehr haben wir dargelegt, welche Bedeutung den Sachverständigen in einem solchen Prozess zukommt, da das Ge-

richt mangels medizinischer Sachkenntnis die konkrete Tatfrage allein gar nicht beurteilen kann.

Aufgabe der Tatsacheninstanz (im vorliegenden Fall OLG München) ist es daher, dass die im Gerichtsverfahren verwerteten Sachverständigengutachten den Prozessstoff vollständig berücksichtigen, wobei es Aufgabe des Gerichts ist, den Sachverständigen diese Anknüpfungstatsachen vollständig und korrekt vorzugeben.

Wie Sie den obigen Ausführungen entnehmen können, sind die prozessrechtlichen Hintergründe des Aufhebungsbeschlusses des Bundesgerichtshofs äußerst komplex. Da diese Hintergründe einzelfallbezogen waren und keine Auswirkungen auf die im Artikel behandelten Kernaussagen (Diagnoseirrtum = Behandlungsfehler?; Bedeutung des Sachverständigengutachtens im Prozess) hatten, haben wir uns entschieden, diese juristische „Hochseilartistik“ in dem Aufsatz nicht zu berücksichtigen.

Wir hoffen, mit diesen Ausführungen unsere Entscheidung, den Beschluss des BGH vom 16.10.2007 in unserem Artikel „Diagnoseirrtum = Behandlungsfehler?“ nicht darzustellen, nachvollziehbar dargelegt zu haben. Für Ihr Schreiben bedanken wir uns, welches uns darin bestätigt hat, den nicht-juristischen Leser unserer Beiträge auch mit juristisch komplexeren Problemen vertraut zu machen und eine Vereinfachung des Streitstoffes nur dort vorzunehmen, wo dieses unverzichtbar ist.

Eine Abschrift dieses Schreibens erhält die Schriftleitung der „Orthopädischen Praxis“ zur weiteren Verwendung.

Karlsruhe, den 06. 04. 2010

Mit freundlichen Grüßen

(Dr. Debong) (Torsten Nölling)
Rechtsanwalt Rechtsanwalt

Kanzlei für ArztRecht
Fiduciastr. 2
76227 Karlsruhe

58. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden in Baden-Baden:

Voller Erfolg für alle Beteiligten

Baden-Baden, den 3. Mai 2010
Zu Recht trug die diesjährige Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden im Kongresshaus Baden-Baden (vom 29. April bis 2. Mai 2010) das Motto „Freude an Orthopädie und Unfallchirurgie“, denn dieses war bei allen Beteiligten zu spüren. Der diesjährige Kongresspräsident, Prof. Dr. Jörg Jerosch, zog positive Bilanz: „Wir konnten erstmals über 3.000 Fachbesucher für unseren Kongress begeistern!“ Deutlich über 400 Programmpunkte, Vorträge, Workshops, Posters und Seminare sowie eine begleitende Fachausstellung mit 162 Ausstellern der Industriebegeisterten an vier Tagen das Fachpublikum.

Die steigende Besucherzahl resultiert zum einen aus der notwendigen Zusammenführung von Orthopäden und Unfallchirurgen und daraus einem breiteren Fachpublikum, aber auch aus der Heranziehung und Begeisterung des Nachwuchses, welcher dem Kongresspräsidenten besonders am Herzen lag. „Unser Nachwuchs profitiert nicht nur vom fachlichen Austausch, sondern auch vom persönlichen Kontakt mit erfahrenen Kollegen,“ resümierte Prof. Jörg Jerosch. Neben der Förderung des Nachwuchses im Fach Orthopädie und Unfallchirurgie durch ein speziell ausgearbeitetes Kongress-Mentoring mit Oberärzten und Mitgliedern des Jungen Forums, bot man dem orthopädisch-unfallchirurgischen Nachwuchs erstmals ein spezielles Assistentenprogramm und einen Nachwuchsförderpreis. Dieser hat das Ziel, jungen Assistenten/innen die Möglichkeit zu geben, ihre ersten wissenschaftlichen Beiträge vorzustellen. Dieses Jahr ging der erste Platz

an Dr. med. Ina Fuhrhop. „Auf diesem Kongress hatte ich die wunderbare Gelegenheit meine Forschungen vor einem Fachpublikum zu präsentieren. Dabei habe ich ein großartiges und motivierendes Feedback erhalten,“ betonte die wissenschaftliche Mitarbeiterin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

Das Erfolgskonzept der VSO-Jahrestagung

Wie in den letzten Jahren war es für den Fachbesucher wieder eine hochkarätige Mischung aus Information, Wissensvermittlung und Industrieausstellung. Volle Vortragssäle und ausgebuchte Workshops haben wieder einmal gezeigt, dass Fortbildung im Interesse des Fachbesuchers stand. Bei wichtigen Schwerpunktthemen, wie zum Beispiel aktuelle und innovative Trends in der Endprothetik, konservative Schmerztherapie bis hin zu komplementärmedizinischen Ansätzen, neueste Erkenntnisse bei der Arthrose oder destruierende Erkrankungen der Wirbelsäule konnte sich der Fachbesucher umfassend informieren und weiterbilden.

Die Vertreter der Industrie

Insgesamt 162 Aussteller der Industrie zeigten an ihren Ständen und in vielen Vorträgen, Schulungen und Workshops ihr umfangreiches Leistungsspektrum. Hier konnte man ebenfalls ein positives Feedback verzeichnen. Jedes Jahr vor Ort ist eines der marktführenden Orthopädieunternehmen smith&nephew, dessen Produktmanager Armin Braun eine positive Bilanz für diesen Kongress zog: „Für uns ist dieser traditionelle Kongress mit der wichtigste Kongress in Deutschland. In Baden-Baden haben wir immer eine hohe Besucherfrequenz, positive Reso-

nanz und eine entspannte Atmosphäre. Wir sind sehr zufrieden und kommen im nächsten Jahr auf jeden Fall wieder!“

Patientenforum Arthrose

Erstmals fand anlässlich der Jahrestagung am 2. Mai im Weinbrennersaal des Kurhauses ein Besuchertag statt.

Im Mittelpunkt stand in diesem Jahr das Thema Arthrose. Somit öffnete der Kongress erstmalig die Türen für Patienten und interessierte Besucher. Bürger nutzten zahlreich die Gelegenheit, sich umfassend über Diagnostik und Therapie zu dem Thema Arthrose zu informieren.

Umbenennung von VSO in VSOU

Am Rande des diesjährigen Kongresses wurde in der Mitgliederversammlung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden unter anderem die Umbenennung von VSO (Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.) in VSOU (Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e. V.) beschlossen. Die neue gemeinsame Weiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, die Änderung der Gesetzeslage sowie der Zusammenschluss verschiedener Fachgesellschaften machte diese Satzungsänderung notwendig.

Die 59. Jahrestagung findet vom 28. April bis 1. Mai 2011 unter der Präsidentschaft von Prof. Dr. med. Klaus M. Peters (Nümbrecht) im Kongresshaus in Baden-Baden statt.

Organisation und Kongressleitung:

Geschäftsstelle der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.
 Maria-Viktoria-Straße 9
 D-76530 Baden-Baden
 Tel.: +49 (0) 72 21 / 2 96 83
 info@vso-ev.de

Kurzprotokoll Mitgliederversammlung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e.V.



Zeit: Freitag, den 30. April 2010, um 17.50 Uhr s.t.
Ort: Kongreßhaus Baden-Baden, Kongreßsaal 1 (1.OG).
Anwesenheit: Siehe Anwesenheitsliste! Präsidium: Dr. T. Möller, 1. Vorsitzender; Prof. Dr. J. Heisel, 2. Vorsitzender; Dr. S. Best, Schatzmeister; Dr. A. Goldmann, 1. Schriftführer; Prof. Dr. S. Sell, 2. Schriftführer

Tagesordnungspunkte

- 1. Begrüßung: Dr. Möller**
- 2. Anträge auf Erweiterung der Tagungsordnung und Abstimmung über die Aufnahme unter TOP 9 „Verschiedenes“: Dr. Möller**
 Es wurden bis zum Stichtag keine schriftlichen Anträge zur Tagesordnung gestellt.
 Es werden auch keine zusätzlichen Anträge mündlich aus dem Auditorium von den Mitgliedern gestellt.
- 3. Jahresbericht des 1. Vorsitzenden: Dr. Möller**
 Ehrung der Verstorbenen. Der Kongress ist mit 24 Punkten bei der Landesärztekammer Baden-Württemberg zertifiziert. Die Regeln der Bescheinigung dieser Fortbildungspunkte werden von der Ärztekammer vorgegeben und müssen von den Mitarbeitern der Kongressorganisation eingehalten werden. Die Homepage der VSO www.vso-ev.de ist seit dem Feb. 2008 erneuert worden. Das Kongress-Programm, alle Abstracts wie auch das online Archiv Zeitschrift „Or-

thopädische Praxis“ im Mitgliederbereich sind auf der Homepage einsehbar. Alle Anmeldungen sind online möglich.

Bei der VSO sind momentan ca. 380 beitragsfreie Studenten, PJ-ler und Assistenten in Ausbildung als Mitglieder registriert. Diese beitragsfreie Mitgliedschaft beinhaltet auch einen Online-Zugang zur Zeitschrift „Orthopädische Praxis“ und freien Kongress-Zutritt. Außerdem sind derzeit ca. 70 Unfallchirurgen Mitglied der VSO.

Wegen der stabilen Finanzlage der VSO bleiben die Mitgliederbeiträge unverändert, und es können weiterhin ASG-Fellows und Senior-Lectures gefördert werden.

4. Jahresbericht des Schatzmeisters: Dr. Best

Vom Schatzmeister Dr. Best wird der Jahresbericht des Jahres 2009 erstattet. Das Vermögen der VSO ist auch in dem abgelaufenen Geschäftsjahr gestiegen. Auf eine Nachfrage aus dem Auditorium führt Dr. Best aus, dass die Gemeinnützigkeit des Vereins durch dieses Vermögen nicht gefährdet ist. Das vorhandene Vermögen dient dem Eventualfall, dass auch ohne die Einnahmen aus der Vermietung der Industriestände auf dem Kongress eine Jahrestagung der VSO ausgerichtet werden kann. Eine weitere Diskussion wird nicht gewünscht.

5. Jahresbericht der Kassenprüfer: Dr. Hellige

Dr. Hellige berichtet über die

Kassenprüfung in den Räumen der VSO-Geschäftsstelle am 3.3.2010 durch die Kassenprüfer Dr. Hellige und Dr. Weyrauch. Es wurden keine Beanstandungen gefunden.

Es wird empfohlen, die Kassenprüfer und den Vorstand zu entlasten.

Eine Diskussion wird nicht gewünscht.

6. Wahl des Kongresspräsidenten für das Jahr 2012: Dr. Möller und Prof. Dr. Heisel Vom Vorstand um Kandidatur gebeten wurde:

Herr Univ. Prof. Dr. med. Martin Krismer, Primararzt der Universitätsklinik für Orthopädie, Medizinische Universität Innsbruck, einer operativ ausgerichteten orthopädisch-traumatologischen Klinik.

Prof. Krismer hat der Bitte auf eine Kandidatur entsprochen.

Es werden keine weiteren Wahlvorschläge unterbreitet. Prof. Heisel, Bad Urach, stellt den Kandidaten vor.

Zur Abstimmung verlässt Prof. Krismer den Saal.

Eine Personaldiskussion wird nicht gewünscht, auch keine geheime Wahl.

Prof. Krismer wird einstimmig per Handzeichen zum Tagungspräsidenten 2012 gewählt.

Prof. Krismer nimmt die Wahl an, stellt sich vor und umreißt die möglichen Themen-

schwerpunkte für die VSO-Jahrestagung 2012.

7. Posterpreise: Prof. Heisel

Die Posterkommission bestand dieses Jahr aus Prof. Heisel, Dr. Best und Prof. Kladny (Präsident aus dem Jahre 2009).

Die Posterpreise wurden wie folgt gestaffelt: 3. Preis (500,- €), 2. Preis (750,- €), 1. Preis (1000,- €)

Der Empfänger des 3. Preises war zur Preisverleihung nicht erschienen. Laut Vorstandsbeschluss wird in einem solchen Fall der Preis nicht verliehen. Es kam zu einer kurzen Diskussion, in deren Folge die Mitgliederversammlung abstimmte und mehrheitlich entschied, dass in diesem speziellen Fall der Preis dennoch verliehen und dem Preisträger zugeleitet werden soll.

Bei den kommenden Tagungen soll besonders auf die Anwesenheitspflicht der Preisträger hingewiesen werden, da die Preisverleihung generell im Rahmen der Mitgliederversammlung erfolgen soll.

8. Abstimmung über Änderungen des Namens, des Logos und der Satzung der VSO: Dr. Möller

Die Mitgliederversammlung votiert einstimmig für eine offene Abstimmung zu allen drei Änderungsanträgen. Die Ergebnisse der einzelnen Abstimmungen waren wie folgt:

1. Änderung des Vereins-Namens von VSO in VSOU: (nein: 0, Enthaltung: 2, ja: Rest)
2. Änderung des Logos:
Variante: Schriftbild Arial: 16 Mitglieder
Variante: Schriftbild Advert: 28 Mitglieder
3. Änderung der Satzung:
Die vorgeschlagenen Satzungsänderungen wurden ausreichend und frühzeitig in der Zeitschrift „Orthopädische Praxis“ veröffentlicht. Zu den Änderungen wird keine Diskussion gewünscht.

Ergebnis: (gegen die Änderungen: 0, Enthaltung: 2, für Änderungen: Rest)

9. Verschiedenes: Dr. Möller

Es liegen keine Anträge vor.

10. Antrag auf Entlastung des Vorstandes: N.N.

Aus den Reihen der Mitglieder wird durch Prof. Siebert der Antrag auf Entlastung des Vorstandes und der Kassenprüfer gestellt.

Bei der nicht geheimen Abstimmung per Handzeichen erfolgt die Entlastung des Vorstandes und der Kassenprüfer einstimmig, bei 7 Stimmenthaltungen des Vorstandes.

11. Wahl des Vorstandes: Wahlleiter Dr. Holfelder

Alle Mitglieder des Vorstandes stellen sich zur Wiederwahl.

Aus den Reihen der Mitglieder wird kein weiterer Wahlvorschlag genannt.

Die Mitgliederversammlung beschließt einstimmig, den neuen Vorstand in offener Abstimmung zu wählen und über jede Vorstandsposition einzeln zu votieren.

Nachfolgend kam es zu folgenden Wahlergebnissen:

1. Vorsitzender:

Vorschlag Dr. med. Thomas Möller, Speyer
kein Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder
Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest

2. Vorsitzender:

Vorschlag Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Jürgen Heisel, Bad Urach
keine Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder
Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest

1. Schriftführer:

Vorschlag Dr. med. Axel Goldmann, Erlangen
kein Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder
Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest

2. Schriftführer:

Vorschlag Prof. Dr. med. Stefan Sell, Bad Wildbad
kein Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder

Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest

Schatzmeister:

Vorschlag Dr. med. Stefan Best, Freiburg
kein Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder

Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest

Alle gewählten Mitglieder des Vorstandes nehmen die Wahl an.

12. Wahl der Kassenprüfer: Wahlleiter Dr. Holfelder

Der Vorstand schlägt die bisherigen Kassenprüfer Herrn Dr. med. Weyrauch und Herrn Dr. med. Hellige vor. Die Kandidaten stellen sich zur Wiederwahl.

Aus den Reihen der Mitglieder wird kein weiterer Wahlvorschlag genannt.

Es kam zu folgenden Wahlergebnissen:

1. Vorschlag Dr. med. Rolf Hellige, Freiburg
kein Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder
Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest
2. Vorschlag Dr. med. Joachim Weyrauch, Freiburg
kein Gegenvorschlag aus den Reihen der Mitglieder
Abstimmung für den Kandidaten: nein: 0, Enthaltung: 1, ja: Rest

Ende der Sitzung ca. 19.10 Uhr

Speyer, den 21.5.2010

Dr. Thomas Möller

Liebe Mitglieder der DIGEST,

leider muss ich Ihnen mitteilen, dass Herr Helmut Neuland in der letzten Woche im Alter von 64 Jahren an den Folgen einer kurzen schweren Erkrankung verstorben ist.

Es sind Augenblicke, in denen man innehält, sich erinnert an die letzten gemeinsam verbrachten Stunden. Mit dem Tode eines Menschen verliert man vieles - aber niemals die mit ihm verbrachte Zeit.

Herr Neuland war nicht nur als Arzt, sondern auch als Mensch

von seinen Patienten und Mitarbeitern geschätzt.

Wir haben ihn als einen fairen, kompetenten und loyalen Menschen schätzen gelernt.

Seine Forschungsarbeiten über den molekularen Wirkansatz der Stoßwellen fanden auf nationalen und internationalen Kongressen Gehör. Viele Veröffentlichungen und Buchbeiträge zeichnen sein wissenschaftliches Bestreben aus.

Er hinterlässt eine Lücke, die wir mit unseren Erinnerungen und



Gedanken füllen, aber niemals schließen werden können.

Im Namen des Vorstandes der DIGEST

Dr. med. Matthias Buch
Präsident

4. Hartwig-Mathies-Preis

Der Verein Ambulante Therapie (VAT) schreibt zweijährlich einen Preis in Höhe von € 5.000,00 für die beste Arbeit auf dem Gebiet der ambulanten Therapie aus.

Gesichtspunkte der Arbeiten sollen Vorzüge, Organisation, Methodik, Qualität und Möglichkeiten im Vergleich zur stationären oder auch unterlassenen Therapie betreffen und als solche besonders bewertet werden. Der Preis ist offen für alle medizinisch und organisatorisch tätigen Personenkreise in einer ambulant tätigen Einrichtung.

Die Arbeiten sind bis zum **30. September 2010** beim Vorsitzenden des Kuratoriums, Herrn Dr. Alfred A. J. Gruber, Rheuma-Therapie-Zentrum (RTZ) Nürnberg, Schweinauer Hauptstr. 12, 90441 Nürnberg, Telefon: (09 11) 96 61 70, Telefax: (09 11) 9 66 17 35, E-Mail: Alfred.Gruber@RTZ-Nuernberg.de, in dreifacher Ausfertigung einzureichen.

Die Arbeiten können in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sein. Englischsprachigen Arbeiten ist eine aussagekräftige Zusammenfassung in deutscher Sprache beizufügen. Der Umfang der Arbeiten sollte 20 DIN A4-Seiten, einschließ-

lich etwaiger Abbildungen, nicht überschreiten. Es sind Originalarbeiten erwünscht, jedoch können auch bereits veröffentlichte Arbeiten eingereicht werden, sofern sie nicht anderweitig mit einem wissenschaftlichen Preis ausgezeichnet wurden.

Die Arbeiten sollten möglichst das Gebiet der ambulanten Therapie betreffen.

Der Preis wird im Rahmen des 18. Rheuma-Winter-Symposiums des Vereins Ambulante Therapie und des Rheuma-Therapie-Zentrums Nürnberg im Jahre 2011 verliehen.

Tagungen

28. bis 29. Mai 2010 in Kassel: 53. Kasseler Symposium „Hüft- und Kniegelenkersatz: Probleme meiden, Probleme lösen

Veranstaltungsort: Kongress Palais Kassel – Stadthalle, Friedrich-Ebert-Str. 152, 34119 Kassel

Hauptthemen: Effektives Blutmanagement; Behandlung schwerwiegender Komplikationen; Innovative Implantatlösungen (Kurzschafthoprothesen); Versorgungsmöglichkeit von Allergiepateinten; Revisionen in der Hüft- und Kniegelenksendoprothetik; Aspekte der Versorgungsforschung

Specials: Live-OP's (Übertragung aus der Vitos Orthopädische Klinik Kassel gGmbH): 1. minimal-invasive navigierte Operation einer Kurzschafth-Hüft-TEP (Metha); 2. Operation einer navigiert durchgeführten Implantation einer Knie-TEP

– Festvortrag „Wut, Sucht, Angst und Leidenschaft in der Chirurgie – Entstehung aus der Sicht der Neurowissenschaften“

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. med. Werner Siebert, Vitos Orthopädische Klinik Kassel gGmbH, Wilhelmshöher Allee 345, 34131 Kassel, werner.siebert@vitos-okk.de

Prof. Dr. med. Paul Grützner, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen, Ludwig-Guttmann-Str. 13, 67071 Ludwigshafen, pgruetzner@bgu-ludwigshafen.de

Organisation: PD Dr. med. Alexander Schachtrupp, B. Braun Melsungen AG, Carl-Braun-Str. 1, 34212 Melsungen, alexander.schachtrupp@bbraun.com

Teilnahmegebühr: 60 A Vorträge, 20 A Workshop

Anmeldung: Stefanie Kiesel, B. Braun Melsungen AG, Stadtwaldpark 10, 34212 Melsungen, Tel.: +49 5661-71-1062, Fax: +49 5661-75-1062, stefanie.kiesel@bbraun.com

28. bis 29. Mai 2010 in Altenburg: 19. Thüringer Unfallchirurgisch-Orthopädisches Symposium

Thema: Schultergelenk, Schultergürtel, Oberarm – Erkrankungen, Verletzungen, Infektionen

Ort: Residenzschloss Altenburg, Schloss 2, 04600 Altenburg

Veranstalter: Verband Leitender Orthopäden und Unfallchirurgen (VLOU) e.V. – Regionalverband Thüringen

Mitveranstalter: Klinikum Altenburger Land gGmbH Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie/Spezielle Unfallchirurgie, Sportmedizin

Leitung: Dr. med. Dr.-medic (IfM Timisoara) Sören Schoen

Homepage: www.conventus.de/unfall2010

17. bis 19. Juni 2010 in Regensburg: Triathlon der Hochschulmedizin – Symposium

Thema: Krankenversorgung – Forschung – Lehre

Ort: Spiegelsaal der Regierung der Oberpfalz, Emmeramspatz 8, 93047 Regensburg

Veranstalter: Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg

Leitung: Prof. Dr. med. Dr. h. c. Joachim Grifka

Anmeldung/Information: Sekretariat der Orthopädischen Klinik für die Universität Regensburg, Frau Silvia Frankl, E-Mail: silvia.frankl@klinik.uni-r.de, Frau Heide Grum, E-Mail: h.grum@asklepios.com, Tel.: 09405/182478, 09405/182455, Fax: 09405/182479, 09405/182955, Homepage: www.uni-regensburg.de/orthopaedie

burg.de/orthopaedie – Passwort „abbach10“

18. bis 19. Juni in Hamburg: Vom Kolibri zum Spatz – Häufiges und Seltenes in der Kindertraumatologie

Schwerpunkte: Das Schädel-Hirn-Trauma; Verletzungen und Fehlbildungen der Kinderhand; Der Ellenbogen im Kindesalter; Knochen- und Weichteilinfekte; Fallvorstellungen worst-case

Tagungsleitung: PD Dr. D. Sommerfeld, Altonaer Kinderkrankenhaus, Hamburg, Dr. med. R. Werbeck, Katholisches Kinderkrankenhaus Wilhelmstift gGmbH, Hamburg, Dr. med. B. Bohn, Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus, Hamburg-Boberg

Abstract-Deadline: 12. Februar 2010

Kontakt: skt@conventus.de, www.conventus.de/skt2010

18. bis 20. Juni 2010 in München: 25. Jahreskongress der GOTS

Themen: Arthrose und Sport; Schultergelenk im Sport; Neue Bildgebung; Revisionschirurgie und Navigation; Schweizer Nationalsportarten; Freie Themen

Veranstaltungsort: Hörsaaltrakt des Klinikums München-Großhadern, Marchioninstr. 15, 81377 München

Kongresspräsident: Prof. Dr. med. Dr. phil. V. Valderrabano, Basel (CH)

Wissenschaftl. Leitung: PD Dr. med. M. Engelhardt, Osnabrück, Dr. med. M. Krüger-Franke, München, Prof. Dr. med. H. Schmitt, Heidelberg

Ehregast: Prof. Dr. med. C. Gerber, Zürich (CH)

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruhe Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. 0761 696 99-0, Fax 0761 696 99-11, gots@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.gots-kongress.org

24. bis 26. Juni 2010 in Chicago/USA:

ISMST-Kongress

Der diesjährige ISMST-Kongress (International Society for Medical Shockwave Treatment) findet in Chicago statt vom 24. – 26. Juni 2010.

Nähere Informationen unter: www.ismst.com, www.shockwavetherapy.org

10. Juli 2010 in Bad Wildbad: BVOU-Sommer-Symposium „Rheuma-Orthopädie – im Wandel des neuen Jahrzehnts“

Veranstaltungsort: Klinik für Endoprothetik und Gelenkchirurgie im Sana Gelenk- und Rheumazentrum Baden-Württemberg, König-Karl-Str. 5, 74323 Bad Wildbad

Wiss. Leitung: R. Deinfelder, Prof. Dr. S. Sell

Anmeldung (erforderlich): Sekretariat Klinik für Endoprothetik und Gelenkchirurgie, Michaela Rapp, König-Karl-Str. 5, 75323 Bad Wildbad, Fax: (0 70 81) 1 79-5 69, Tel.: (0 70 81) 1 79-5 61, E-Mail: michaela.rapp@sana-wildbad.de

16. und 17. Juli 2010 in Pörschach: Kongress MUSKELN im FOKUS – Funktionsgestörte Muskulatur – Diagnostik, konservative Therapie und Prävention; Vorträge, Workshops, Seminare

Workshops und Seminare: Spineliner; Triggerpunktbehandlung; Biofeedback; Muskelfunktionsdiagnostik als Indikation zur Prävention; Praktische Anwendung der Herzratenvariabili-

tät: Sling Training; Mentales Training; Manuelle Medizin
 Ort: Congress-Center Pörschach, Hauptstr. 203, A-9210 Pörschach

Wiss. Leitung: Univ.-Prof. Dr. Hans Tilscher, E-Mail: hans.tilscher@extern.wienkav.at

Veranstalter: Ludwig Boltzmann Institut für konservative Orthopädie und SOS-Körper, Riedelgasse 5, A-1130 Wien, Tel.: +43 1 88000-282, Fax: +43 1 88000-365, E-Mail: sabine.witty@extern.wienkav.at

18. bis 20. August 2010 in Edinburgh: Edinburgh International Trauma Symposium

Thema: Neue Philosophien und Techniken in der Traumatologie
 Ort: Sheraton Grand Hotel, Edinburgh

Veranstalter: Scottish Research Trust into Trauma

Leitung: Prof. Dr. med. Christian Krettek

Anmeldung/Information: Mrs Carol Hajducka, OPD6 – Room G3219A, Royal Infirmary of Edinburgh, 51 Little France Crescent, Old Dalkeith Road Edinburgh EH 16 4SU, Tel.: 0131 242 3545, Fax: 0131 242 3541, E-Mail: symposium@trauma.co.uk.

Das komplette Programm und Anmeldeinformationen finden sich auf der Website <http://www.trauma.co.uk>

2. bis 4. September 2010 in Heidelberg: 29th Annual Meeting of the European Bone and Joint Infection Society

Veranstaltungsort: Stadthalle Kongresshaus Heidelberg, 69118 Heidelberg

Hauptthemen: Basic Science: Infection, Biofilm, Microbiology, Host Defence etc.;

Treatment of acute Osteomyelitis; Septic non-union; Update on Antibiotic Therapy: new Antibiotics, multi-resistant Microorganisms etc.; Current Topics in infected Arthroplasty; Joint Infections; Diabetic Foot; Free Papers

Tagungsleitung: Dr. med. V. Heppert, BG-Unfallklinik Ludwigshafen, Dpt. Of Bone- Joint- and Protheses Infections, Ludwig-Guttman-Str. 13, 67071 Ludwigshafen, fon +49 621 68 10 26-95, fax +49 621 67 10 26-85, heppert@bgu-ludwigshafen.de

Kongressorganisation: Intercongress GmbH, Claudia Vogtmann, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, fon +49 761 69 699-0, fax +49 761 69 699-11, ebsjis@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.ebjis2010.org

Abstract-Deadline: 31. März 2010

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

24. bis 25. September 2010 in Heidelberg: 3rd Heidelberg Deformity Day – International Congress for the Correction of Complex Foot-Deformities

Themen: Klumpfuß und der Knickplattfuß – Unterschiede in der Behandlung bei Erwachsenen und Kindern; Zugrundeliegende Pathologien (neurogen oder idiopathisch)

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

Tagungsleitung u. Wiss. Leitung: Dr. med. Wolfram Wenz, Dr. med. Tom Dreher, Heidelberg

Veranstalter Wiss. Programm, Rahmenprogramm, 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

1. bis 2. Oktober 2010 in Tübingen: 6. Gemeinsames Symposium Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. (DGVM) und Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e. V. (DGVP)

Themen: Rechtsmedizin, Psychologie, Psychotherapie, Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin, Augenheilkunde, Rettungsmedizin, ÖVD, Chirurgie

Ort: Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Tagungspräsidenten: Prof. Dr. med. B. Wilhelm, Prof. Dr. med. V. Dittmann, Prof. Dr. phil. E. Stephan

Auskunft: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Markt 8, 07743 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 35 33 22 301, Fax: +49 (0) 3641 35 33 21, www.conventus.de

Tagungshomepage: www.conventus.de/verkehr2010

16. Oktober 2010 in Güssing/Österreich: 3. Burgenländischer Rheumatag – Ärztliche Fortbildung und Publikumstag

Themen: Diagnose Rheuma – Wie geht es weiter?

Ort: Sporthotel Aktiv Park, Schulstr. 2, A-7540 Güssing

Veranstalter: Krankenhaus Güssing, ÄL: Prim. Dr. G. Pühr

Wiss. Leitung: OA. Dr. med. R. Fallent, Dr. med. T. Palotai, MBA

Information: ÄRZTEZENTRALE MED.INFO, Helferstorferstraße 4, A-1014 Wien, Tel.: (+43/1) 531 16 – 33, Fax: (+43/1) 531 16 – 61, E-Mail: azmedinfo@media.co.at

26. bis 29. Oktober 2010 in Berlin: Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (96. Tagung der DGOOC, 74. Jahrestagung der DGU, 51. Tagung des BVOU)

Themen: Obere Extremität; Untere Extremität; Wirbelsäule; Becken; Polytrauma; Prothetik; Experimentelles Forum; Infektionen; Bildgebung

Ort: Messe/ICC Berlin

Wiss. Leitung: - Dr. med. D. Frank, Leverkusen (Präsident DGOOC), Prof. Dr. med. N. Südkamp, Freiburg (Präsident DGU) H. Mälzer, Berlin (Präsident BVOU)

Kongress-Homepage: www.orthopaedie-unfallchirurgie.de/dkou2010

Veranstalter, Kongress-Organisation, Industrieausstellung: Intercongress GmbH, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel.: +49 (0) 611 97716-0, Fax: +49 (0) 611 97716-16, orthopaedie-unfallchirurgie@intercongress.de

4. bis 6. November 2010 in Bremen: Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation

Themen: Neurologie, Therapie (Ergo, Logo, Physio etc.), Pflege u. ä.

Ort: Maritim Hotel & CCB, Bremen

Tagungspräsident: Prof. Dr. T. Mokrusch

Auskunft: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Markt 8, 07743 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 35 33 22 301, Fax: +49 (0) 3641 35 33 21, www.conventus.de

Tagungshomepage: www.conventus.de/dgnr2010

Kurse

Sonographie

Sonographie-Kurse der Orthopädischen Klinik der Med. Hochschule Hannover für 2010

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 203 Abschlusskurs 05.11.–06.11.2010

Sonographie der Bewegungsorgane:

W 183 Abschlusskurs 26.11.–27.11.2010

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

Fortbildungskurse 2010 Sonographie der Stütz- und Bewegungsorgane gemäß DGOU-, DEGUM- und KBV-Richtlinien

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

Aufbaukurs: 24. / 26. September 2010

Abschlusskurs: 19. / 20. November 2010

Sonographie der Säuglingshüfte nach R. Graf:

Aufbaukurs: 02. / 03. Juli 2010

Abschlusskurs: 03. / 04. Dezember 2010

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.: (089) 8344025

Teilnahme nur nach Voranmeldung!

Info: <http://www.drhien.de> -> Kurse für Ärzte; E-mail: PraxisDrHien@t-online.de

Sonographie-Kurse in Berlin

Veranstalter/Referent/Leitung: PD Dr. med. H. Mellerowicz

Grundkurs Sonographie des Haltungs- und Bewegungsapparates 7.5.–9.5.2010

Ort: HELIOS Klinikum Emil von Behring, Klinik für Kinderorthopädie, Gimpelsteig 9, 14165 Berlin

Auskünfte erteilt: C. Peter, 030/8102-1935, HELIOS Klinikum Emil von Behring, Klinik für Kinderorthopädie, PD Dr. med. H. Mellerowicz, Gimpelsteig 9, 14165 Berlin,

E-Mail: holger.mellerowicz@helios-kliniken.de, Telefon: 030/8102-1935/1222, Fax: 030/8102-1968

Sonographie des Stütz- und Bewegungsapparates des Vereins zur Förderung der Orthopädie und Sportmedizin

Abschlusskurs: 20. – 21.11.2010

Ort: Freizeitpark Grünwald, Südl. Münchener Str. 35 c, 82031 Grünwald

Informationen und Anmeldung: Dr. A. Kugler, Schleißheimer Str. 130, 80797 München, Tel./Fax: (0 89) 60 06 06 25, a.kugler@sport-ortho.de, www.sport-ortho.de

Sonographie-Kurse des Arbeitskreises Stütz- und Bewegungsorgane

Stolzalpe/Österreich

Orthopädie, Säuglingshüfte: alle Kurse monatlich

Leitung: Prof. Dr. R. Graf, Doz. Dr. C. Tschauer, Landeskrankenhaus A-8852 Stolzalpe.

Kontakte: Anmeldung ausschließlich per E-Mail: Christine Puff, Mail: Christine.Puff@LKH-Stolzalpe.at, Tel.: 00 43 35 32 24 24 28 00

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, Melanie Dewart 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 MRT-Kurse wird Orthopäden/Unfallchirurgen ein Qualifikationsnachweis an die Hand gegeben, der eine MRT-Weiterbildung nachweist gegenüber Kostenträgern und bei Haftungsfragen.	04.06.-06.06.10 11.06.-13.06.10 17.07.-24.07.10 20.08.-22.08.10 27.08.-29.08.10 04.09.-11.09.10 17.09.-19.09.10 24.09.-26.09.10 08.10.-10.10.10 15.10.-17.10.10 03.12.-05.12.10 10.12.-12.12.10 04.12.-11.12.10	Gelsenkirchen, Teil 1 Gelsenkirchen, Teil 2 Isny Berlin, Teil 1 Berlin, Teil 2 Damp Karlsruhe, Teil 1 Karlsruhe, Teil 2 Ulm, Teil 1 Ulm, Teil 2 Bad Mergentheim, Teil 1 Bad Mergentheim, Teil 2 Hannover
Kurs 1 (Obere Extremität): 24.–25.09.2010 Kurs 2 (Wirbelsäule): 12.–13.11.2010 Kurs 3 (Untere Extremität): 10.–11.12.2010 Kurs 4 (Weichteil-, Knochen-, Gelenk- Erkrankungen): 14.–15.01.2011 Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung an Fallbeispielen. Prüfungsvorbereitung): 25.–26.03.2011	Tagesrefresher 03.07.10 13.11.10 20.11.10	Bad Mergenth. HWS/BWS Bad Mergenth. LWS/SIG Neuss HWS
Leitung und Organisation: Dr. Axel Goldmann, Erlangen Veranstaltungsort: Siemens AG, Healthcare Sector, Karl-Schall-Str. 6, 91052 Erlangen Anmeldung: Sekretariat Fr. Barnickel, Dr. Goldmann, Or- thopädie Centrum Erlangen, Nägelsbachstr. 49a, 91052 Erlangen, Tel 09131-7190-51, Fax 09131-7190-60, EMail:	Wochenendrefresher 25.09.-26.09.10 26.11.-27.11.10	Isny LWS Damp LWS

goldmann@orthopaeden.com

Kernspintomographie in der Sportklinik Stuttgart

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).

Durch die Landesärztekammer Baden-Württemberg werden 20 Fortbildungspunkte / Kurs (100 Punkte / fünf Kurse) für die Veranstaltung anerkannt.

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

Kurs 3 (Untere Extremität): 02. – 03.07.10 Kurs 4 (Differentialdiagnose in der MRT): 08. – 09.10.10 Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung an Fallbeispielen): 19. – 20.11.10	31.07.-07.08.10 18.08.-22.08.10	Königstein Damp
---	------------------------------------	--------------------

Leitung und Organisation: Dr. med. Frieder Mauch,
Stuttgart

Anmeldung: Sekretariat Fr. Schneider, Taubenheimstr. 8,
70372 Stuttgart,

Tel: 0711/5535-111, Fax: 0711/5535-188, E-Mail: Betti-
na.Schneider@sportklinik-stuttgart.de

Gesamtrefresher 31.07.-07.08.10 18.08.-22.08.10	Sonderkurse: Akupunktur: 03.12.-04.12.10 Proliferationskurs: 24.06.-25.06.10 18.11.-19.11.10 Triggerpunktkurs 03.09.-05.09.10 Manuelle Medizin bei Kindern (nur für MWE-Mitglieder) Kursort: Hannover, Kursleiter: Dr. med. W. Kemlein 29.09.-02.10.10 24.11.-27.11.10 Kursort: Kletzt, Kursleiter: Dr. med. W. Coenen 18.11.-20.11.2010	Isny Damp Isny Isny Ulm Refresher Manuelle Medizin bei Kindern
---	--	--

Sonstige Kurse

Manuelle Medizin/Chirotherapie:

Technikkurs I (I. Kurs):

Osteopathie Einführungskurs 22.07.-24.07.10 09.09.-11.09.10	Isny (E) Bad Iburg (D)
--	---------------------------

Bitte informieren Sie sich über weitere Kurse und das Gesamtcurriculum bei Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin, MWE, Dr. Karl-Sell-Ärztseminar, Riedstraße 5, 88316 Isny-Neutrauchburg, Tel. 07562-97180,

E-Mail: info@aerzteseminar-mwe.de.

24. bis 28. Mai 2010, in Montecorice (I): Indikationen in der Kindertraumatologie - Die besprechungsstabile Indikation

Leitung: Dr. R. Kraus mit Unterstützung Li-La e.V.

Information: www.li-la.org

Ralf.Kraus@chiru.med.uni-giessen.de

28. bis 29. Mai 2010 in Altenburg: 19. Thüringer Unfallchirurgisch-orthopädisches Symposium

Themen: Schultergelenk; Schultergürtel; Oberarm-Erkrankungen; Verletzungen; Infektionen

Ort: Residenzschloss Altenburg, Schloss 2, 04600 Altenburg

Veranstalter: Verband Leitender Orthopäden und Unfallchirurgen (VLOU) e. V. – RV Thüringen

Mitveranstalter: Klinikum Altenburg Land gGmbH Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie/Spezielle Unfallchirurgie, Sportmedizin

Leitung: Dr. med. Dr.-medic (IfM Timisoara) S. Schoen

Anmeldung/Information: www.conventus.de/unfall2010

6. bis 12. Juni 2010 in Titisee: 2. Sportmedizinisches Sommerseminar Titisee

Kursthema: Sportmedizin Wochenkurs 6 u. Wochenkurs 2

Sportarten: Triathlon, Ju-Jutsu, Nordic Walking

Ort: Titisee

Leitung: PD Dr. I. Jürgensen, Oldenburg, PD Dr. T. Jöllenbeck, Bad Sassendorf, Dr. C. Schönle, Bad Sassendorf

Info/Anmeldung: Rita Wick, Klinikum Oldenburg, Tel. 0441 403 2366, E-Mail: wick.rita@klinikum-oldenburg.de

18. und 19. Juni 2010 in Schauffing: Kombinationskurs Patientenschulung – Osteoporose/Arthrose/Endoprothetik

Themen: Grundlagen Transfersichernde Kommunikation; Psychologische Fallstricke; Vorstellung der Osteoporoseschulung; Vorstellung der Arthrose/Endoprothesenschulung; Umsetzstrategien für Praxis

Ort: Schauffing

Leitung: Dr. H. Bork

Information: Orthopädisches Sekretariat, Asklepios Klinik Schauffing, Frau Funke, E-Mail: v.funke@asklepios.com, Tel.: (0 99 04) 77 35 00, Fax: (0 99 04) 77 35 10

7. bis 11. Juli 2010 in Bernau/Felden am Chiemsee: Workshop Sportmedizin – 14. Weiterbildungsseminar mit integriertem sportmedizinischem Wochenkurs I, II oder III

Ort: Medical Park Chiemsee, Birkenallee 41, 83233 Bernau/Felden, www.medicalpark.de

Wiss. Leitung/Organisation: Prof. Dr. B. Rosemeyer, Dr. M. Krüger-Franke, Dr. A. Kugler, München, Dr. A. Hämel, Rosenheim, B. Schurk, Dr. A. Englert, München, PB Dr. M. Schmitt-Sody, Bernau-Felden

Veranstalter: VFOS – Verein zur Förderung der Orthopädie und Sportmedizin

Information: VFOS – Dr. A. Kugler, Schleißheimer Str. 130, 80797 München, a.kugler@sport-ortho.de, www.sport-ortho.de

Anmeldung: EMC Event&Meeting Company GmbH, Neumarkter Str. 21, 81673 München, Tel. (0 89) 54 90 96-38, Fax (0 89) 54 90 96-45, Krueger-franke@emc.event.com

18. bis 21. Juli 2010 in Wildbad Kreuth: 2. Tegernseer Schulter- und Ellenbogenkurs

Veranstaltungsort: Hanns Seidel Stiftung, Bildungszentrum Wildbad Kreuth, 83708 Wildbad Kreuth

Hauptthemen: Vorträge und Workshops in der Schulter- und Ellenbogenchirurgie (ASK und Prothetik): Rotatorenmanschette; Diagnostik; Prothese; Ellenbogen; Schulterinstabilität; Clavicula und Humeruskopffraktur

Tagungsleitung: Prof. Dr. U. Brunner, Unfall-, Schulter- und Handchirurgie, Krankenhaus Agatharied, Norbert-Kerkel-Platz, 83734 Hausham, fon +49 (0) 8026 393-2444, fax +49 (0) 8026 393-4614, brunner@khagatharied.de

Prof. Dr. E. Wiedemann, Schulter- und Ellenbogenchirurgie, Sana Klinik München, Steinerstr. 6, 81369 München, fon +49 (0) 89 206082-204, fax +49 (0) 89 206082-333, ernst.wiedemann@gmx.de

Kongressorganisation: Intercongress GmbH, Jutta Wachter, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, fon +49 (0) 761 696 99-0, fax +49 (0) 761 696 99-11, info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

Kongresshomepage: www.tese-kurs.de

4. bis 5. November 2010 in Bonn (D): Komplikationen in der Kindertraumatologie II - Untere Extremität

Leitung: Dr. H. Bölefahr

Information: www.li-la.org

Herausgeber:

Dr. med. T. Möller
Ludwigstr. 1, 67346 Speyer
Univ. Prof. Prim. Dr. R. Graf
Abteilung für Orthopädie
Landeskrankenhaus Stolzalpe
A-8852 Stolzalpe

Schriftleitung:

Prof. Dr. med. W. Siebert
Orthopädische Klinik
Wilhelmshöher Allee 345
34131 Kassel
Priv.-Doz. Dr. med. V. Stein
Buchenweg 25
39120 Magdeburg
Prof. Dr. med. K. Rossak
Auf dem Guggelensberg 21
76227 Karlsruhe

**Rubrik Arzt und Recht
in Verantwortung:**

Kanzlei für ArztRecht
RA Dr. B. Debong, RA Dr. W. Bruns,
RAin Chr. Morawietz, RA T. Nölling
Fiduciastraße 2
76227 Karlsruhe

**Redaktionssekretariat der
Orthopädischen Praxis:**

Frau S. Imeraj
Vitos Orthopädische Klinik Kassel
gGmbH
Wilhelmshöher Allee 345
34131 Kassel
Tel. (05 61) 30 84-231,
Fax: (05 61) 30 84-204
E-Mail: werner.siebert@vitos-okk.de
sabrina.imeraj@vitos-okk.de

Manuskripte und Rückfragen an diese Stelle.

**Geschäftsstelle der Vereinigung
Süddeutscher Orthopäden e. V.:**

Maria-Viktoria-Str. 9
76530 Baden-Baden
Telefon (0 72 21) 2 96 83
Telefax (0 72 21) 2 96 04

**Homepage der Vereinigung
Süddeutscher Orthopäden
www.vso-ev.de**

Tagungsprogramm der
Jahrestagungen
Kongressanmeldung
Vortragsanmeldung
Beitrittsantrag zur VSO
Informationen

Autorenrichtlinien**Anzeigentarif:**

Zurzeit gilt Tarif Nr. 36
Erfüllungsort und Gerichtsstand:
29501 Uelzen

Druck:

Griebsch & Rochol Druck
GmbH & Co. KG
Postfach 7145, 59029 Hamm

Erscheinungsweise:

monatlich

Bezugsbedingungen:

jährlich 116,10 € zuzüglich Versandgebühren

Einzelheft 11,80 €

Die Mitglieder der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V. erhalten die Zeitschrift im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrages.

Die Kündigung des Jahresabonnements kann nur schriftlich mit einer Frist von 6 Wochen zum Jahresende beim Verlag erfolgen, später eingehende Abbestellungen werden für das nächste Jahr vorgemerkt. Für die Bearbeitung aller Zeitschriften bitte Lesernummer angeben.

Im Falle höherer Gewalt oder bei Störung des Arbeitsfriedens besteht kein Anspruch auf Kürzung bzw. Rückzahlung des Bezugsgeldes.

Bankverbindung:

Sparkasse Uelzen 5405,
BLZ 25850110

Für unsere Autoren:

Wir bitten, nur Arbeiten einzureichen, die weder an anderen Stellen angeboten noch dort erschienen sind. Abweichungen von diesen Richtlinien sind gesondert zu vereinbaren. Der Autor soll das Urheberrecht besitzen und der Vorstand der Klinik bzw. des Instituts, in dem die Untersuchungen durchgeführt wurden, muss die Genehmigung zur Veröffentlichung erteilt haben. Bei der Annahme der Arbeit erwirbt der Verlag für die Dauer der gesetzlichen Schutzfrist die ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Befugnis zur Wahrnehmung der Verwertungs- und Wiedergaberechte im Sinne der §§15 ff des Urheberrechtsgesetzes. Im Falle der Erstveröffentlichung in der „Orthopädischen Praxis“ verpflichtet sich der Verlag, dem Autor auf Verlangen das Recht zur späteren Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen und gelisteten Fachzeitschrift einzuräumen.

Haftung:

Sämtliche Angaben in diesem Heft sind nach bestem wissenschaftlichen Können der einzelnen Autoren gemacht. Eine Gewähr übernimmt der Verlag für diese Beiträge nicht. Im Einzelfall bleibt es dem Leser überlassen, die Aussagen einer eigenen Prüfung zu unterziehen. Die Arzneimittel- und Gerätehersteller haften selbst für ihre in den Anzeigen gemachten Angaben. Ebenfalls übernimmt der Verlag keine Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte oder unterbliebene Ausführung im Text oder in den Anzeigen entstehen.

Beirat der Orthopädischen Praxis:

Dr. S. Best, Freiburg
Prof. Dr. W. F. Beyer, Bad Füssing
Dr. H.-P. Bischoff, Isny-Neutrauchburg
Dr. K.-E. Brinkmann, Karlsbad
Prof. Dr. H.-R. Casser, Mainz
Prof. Dr. H. Cotta, München
Prof. Dr. V. Ewerbeck, Heidelberg
Dr. D. Färber, Balingen
Dr. G. F. Finkbeiner, Blieskastel
Prof. Dr. G. Fries, Saarbrücken
Prof. Dr. J. Gekeler, Tübingen
Prof. Dr. W. Hein, Halle
Prof. Dr. J. Heine, Mainz
Prof. Dr. W. Heipertz, Kelkheim
Prof. Dr. J. Heisel, Bad Urach
Prof. Dr. H.-R. Henche, Rheinfelden
Prof. Dr. H. Hofer, Salzburg
Prof. Dr. D. Hohmann, Erlangen
Dr. G. Holfelder, Frankfurt
Prof. Dr. B. Kladny, Herzogenaurach
Prof. Dr. L. Jani, Riehen
Dr. K. Marquardt, Stuttgart
Prof. Dr. H. Mittelmeier, Homburg/Saar
Prof. Dr. K. Parsch, Stuttgart
Prof. Dr. W. Puhl, Oberstdorf
Prof. Dr. F.-W. Rathke, Ludwigsburg
Prof. Dr. K.-C. Rauterberg, Heidelberg
Prof. Dr. H.-J. Refior, München
Prof. Dr. H. Reichel, Ulm
Prof. Dr. A. Reichelt, Leipzig
Prof. Dr. J.-W. Weiss, Göttingen
Prof. Dr. D. Wessinghage, Thurnau

Verlag:

Medizinisch Literarische Verlagsgesellschaft mbH
Postfach 1151/1152, D-29501 Uelzen
Tel. 0581 / 808-91 101 (Verlagsleitung);
Fax 0581 / 808-91 890
www.mlverlag.de
Buch- u. Abo-Service/Buchhaltung 808-91 813,
E-Mail: vertrieb@mlverlag.de
Anzeigen/Sonderdrucke 808-91 814,
E-Mail: anzeigen@mlverlag.de
Lektorat/Rezensionen 808-91 815,
E-Mail: lektorat@mlverlag.de

Historie 

Schwerpunkt 

Varia 

Arzt und Recht 

Forum 

Aus den Verbänden 

Aktuelles aus Praxis und Klinik 

Rubriken 