

Orthopädische Praxis



46. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

2/2010

Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.

www.vso-ev.de

Schwerpunkt: **Konservative Orthopädie**

Peer Reviewed

- **Schmerzanalyse und Differentialtherapie am Bewegungsorgan**
- **Osteopathie – Therapie im Leistungssport**
- **Ernährung und Arthrose – multizentrische Studie**
- **Arzt und Recht: Morbus Sudeck (CRPS)**



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Februar-Ausgabe eröffnet mit einer Übersichtsarbeit von Herrn Kollegen Locher zum Thema Schmerztherapie/Neurophysiologie von Schmerzen und entsprechenden therapeutischen Vorschlägen. Die Arbeit ist umfangreicher, als wir dies sonst in der „Orthopädischen Praxis“ haben, aber für eine solche Übersichtsarbeit von einem solch ausgewiesenen Kenner der Thematik, weichen wir schon mal von unseren Standards ab, um den Kollegen in der Praxis etwas an die Hand zu geben, was ihnen hoffentlich im Alltag hilfreich zur Seite steht.

Danach beschäftigt sich das Heft mit einem weiteren Thema der konservativen Orthopädie, nämlich Osteopathie und Leistungssport. Kollege Schultz berichtet über die unschädliche Be-

seitigung von Funktionsstörungen durch Osteopathie.

Kollege Jerosch fährt fort mit einem wichtigen Thema für die Praxis und Klinik: Welche Effekte haben ernährungstherapeutische Maßnahmen auf die Arthrosymptomatik? Dies ist nicht nur für den Patienten, sondern sicherlich auch für unsere Therapeuten von großer Bedeutung, hier einmal eine multizentrische Studie vorstellen zu können, die Ihnen bei dieser Fragestellung Antworten geben kann.

Wir schließen das Heft mit einer Arbeit, die Sie sicherlich allein schon aufgrund des Autors und seiner sehr großen Erfahrung in der Behandlung der Erkrankungen der Säuglingshüfte interessieren sollte. Wer kennt nicht den Namen „Fettweisgips“, „Fettweisposition“ und ähnlichen



Begriffe? Obwohl im „Unruhestand“ ist Dr. Fettweis das Problem Säuglingshüfte auch heute noch ein Anliegen. Wir empfehlen Ihnen die Lektüre seines vorliegenden Beitrags.

Ich hoffe, wir haben mit diesem konservativen Schwerpunkt gerade die Kollegen in der Praxis angesprochen und würden uns natürlich auch über Ihre Anregungen zu diesem Heft freuen.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. med. Werner Siebert
Schriftleiter



Schwerpunkt

57

H. Locher

Die Schmerzanalyse bei Schmerzen am Bewegungsorgan und Ableitung einer rationalen Differentialtherapie. Praxisrelevante Assessments auf dem Boden grundlagenwissenschaftlicher Erkenntnisse

75

T. Schultz

Osteopathie und Leistungssport

79

J. Jerosch

Klinische Effekte einer Ernährungstherapie auf die Arthrosesymptomatik – Ergebnisse einer multizentrischen Beobachtungsstudie

89

E. Fettweis

Über das Tragen von Babys und Kleinkindern in Tüchern oder Tragehilfen

Abbildung auf der Titelseite:

Kind vor dem Bauch, mit Gesicht zur Tragenden, in einer industriellen Tragehilfe. Die Stellung ist für die Hüftgelenkentwicklung günstig: Beugung gut 90 Grad, Spreizung innerhalb der Schwankungsbreite, der Steg endet dicht oberhalb der Kniegelenke.



Arzt und Recht

Beweiserleichterung bei Morbus Sudeck (CRPS) als Folgeschaden

95

Aus den Verbänden

VSO-Satzungsänderung

99

Aktuelles aus Praxis und Klinik

orthoMIT – Minimal-invasive Orthopädische Therapie

103

Rubriken

Neues aus der Industrie

104

Tagungen und Kurse

105



Geistig und körperlich rege und ohne Anzeichen von Müdigkeit

Nestor der deutschen Sportmedizin: Professor Dr. Dr. Wildor Hollmann wird 85 Jahre alt



Wer Professor Dr. Dr. h.c. Wildor Hollmann noch bei seinen Vorträgen hört und erlebt, wie er ohne Manuskript eine Stunde vorträgt, wundert sich ob dieses Geburtstages: Am 30. Januar 2010 wurde der ehemalige Lehrstuhlinhaber für Sportmedizin und Kardiologie an der Deutschen Sporthochschule Köln 85 Jahre alt. Das Deutsche Sport- und Olympiamuseum wird ihm zu Ehren eine Sonderausstellung vom 25. Januar - 28. März 2010 zeigen.

Hollmann hat eine bewegte Karriere hinter sich und zeigt keine Anzeichen von Müdigkeit. Er gilt als Nestor der deutschen Sportmedizin und als Motor der internationalen Sportmedizin. Lange war er Rektor der Deutschen Sporthochschule, er war Präsident des Deutschen Sportärztebundes (Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention) und Präsident des Weltverbandes für Sportmedizin (FIMS). Im Laufe seiner wissenschaftlichen Tätigkeit hat er über 800 Publikationen verfasst, darunter zahlreiche Monographien wie das Standardwerk der Sportmedizin mit dem Titel

-Sportmedizin „Grundlagen für körperliche Aktivität, Training und Präventivmedizin“. Viele seiner Mitarbeiter sind Lehrstuhlinhaber geworden, die Zahl der Diplomarbeiten und Promotionsarbeiten zählt über tausend.

Er hat zahlreiche Ehrungen national und international erhalten, zuletzt die Goldmedaille der Humboldt-Gesellschaft zu Berlin. Hollmann beriet die Bundesregierung, die Bundesärztekammer und die Bundeswehr, in zahlreichen weiteren Kommissionen war er tätig. Neben dem Bundesverdienstkreuz (Schulterband mit Stern) hat er die Ehrenbürgerschaften von Menden und Brüggen erhalten.

Das sind seine Verdienste: Hollmann hat die Sportmedizin in Deutschland nach dem Kriege mit aufgebaut, er hat grundlegende Untersuchungen zur Leistungsdiagnostik und zur Prävention durch körperliche Aktivität umgesetzt. Dies hat ihm international Anerkennung verschafft und seinen Weltruhm begründet.

Nach seiner Emeritierung 1990 ist er weiterhin als Vortragender,

Lehrer und auch Forscher tätig. Die aktuelle Forschung über Gehirn und Bewegung geht wesentlich auf seine Arbeiten und Initiativen zurück. Hier hat er wichtige Beiträge geliefert.

Hollmann ist aber nicht nur Lehrer, Forscher und Hochschulmanager gewesen, er hat sich dazu immer um den wissenschaftlichen Nachwuchs gekümmert und die Auswüchse neben Doping im Spitzensport immer wieder kritisch dargestellt. Viele sind dankbar, dass er neben dieser Karriere so manchem ein Freund und Begleiter mit ungewöhnlicher persönlicher Anteilnahme geworden und geblieben ist. Das Jahr 2012, einhundert Jahre nach Gründung der deutschen Sportmedizin, wird ein weiterer Anlass sein, zu feiern.

Auch die Orthopädie ist ihm zu Dank verpflichtet.

Herzlichen Glückwunsch zum Geburtstag!



Die Schmerzanalyse bei Schmerzen am Bewegungsorgan und Ableitung einer rationalen Differentialtherapie. Praxisrelevante Assessments auf dem Boden grundlagenwissenschaftlicher Erkenntnisse

Aus dem Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie – Schwerpunkt Schmerz- und Manuelle Medizin, Tettngang

Einführung

Der Begriff Schmerzanalyse hat sich im klinischen Gebrauch eingebürgert, obwohl eine umfangreiche Suche in der schmerzmedizinischen Literatur zu diesem Stichwort keine Treffer bringt. Einzig die so genannte Schmerztherapievereinbarung (Deutsches Ärzteblatt, 1994) verwendet diesen Begriff im Themenkreis Schmerzdiagnostik.

Das Wort Schmerzanalyse hat sich eingebürgert für eine umfassende Diagnostik unter Berücksichtigung der eigentlichen Schmerzvorgeschichte, der Lebensvorgeschichte, der klinischen Befunde, der Ergebnisse bildgebender Verfahren und Laboratoriumsdiagnostik sowie des Versuchs einer Bewertung individueller psychosozialer Einflussfaktoren. Ein äußerst anspruchsvolles Unterfangen, wenn man sich vor Augen hält, dass in der Allgemeinpraxis ungefähr 50 % aller Patienten, in der orthopädisch unfallchirurgischen Praxis über 80 % aller Patienten wegen Schmerzen ärztlichen Rat suchen. Ein großer Prozentsatz all dieser Schmerzen ist ursächlich dem Bewegungsorgan zuzuordnen, wird im Sinne übertragener Schmerzen dahin

Schlüsselwörter: Schmerztherapie – Neurophysiologie von Schmerzen – Schmerzanalyse am Bewegungsorgan – muskuloskelettale Schmerzen – mechanismenorientierte Therapie

Der Begriff Schmerzanalyse ist Bestandteil der täglichen Arbeit in Praxis und Klinik. Der vorliegende Beitrag versucht eine Präzisierung des Begriffs auf dem Boden grundlagenwissenschaftlicher Erkenntnisse und ihrer Bedeutung für diagnostische Einordnung und rationale mechanismenorientierte Therapie von Schmerzen am Bewegungsorgan. Die Begriffe: Nozigenatoren, Somatopsychische Reflexantwort, Chronifizierungsmechanismen und Inhibitorische Systeme werden eingeführt und anhand von Fallbeispielen auf die klinische Praxis pro-

jiziert. Auch Sensibilisierung und Konvergenz in ihrer Rolle bei Schmerzen am Bewegungsorgan werden erläutert.

Die Drei-Ebenen-Diagnose unter Berücksichtigung der Patientenseite, der somatischen Schmerzordnung und der psychosozialen Kontextfaktoren wird als Handlungsgrundlage beschrieben. Zum Schluss wird eine therapeutische Hierarchie postuliert, die sich in der praktischen Anwendung vieltausendfach sehr bewährt hat. Der Artikel folgt den Kriterien der Evidence Based Medicine (EBM), Level D.

projiziert oder bedient sich körperlicher Begrifflichkeiten, die das Bewegungsorgan betreffen (Kohlmann, 2003).

Die präzise Zuordnung von Schmerzen am Bewegungs-

organ und auch von Schmerzen, die vom Patienten in der Regel als das Bewegungsorgan betreffend vorgebracht werden, ist auch heute noch eine große diagnostische ärztliche Herausforderung. Modernste Bildge-



Summary

Keywords: pain medicine – neurophysiology of pain – pain analysis in locomotor system – musculoskeletal pain – mechanism orientated therapy

The Pain Analysis Concerning Pain of the Locomotor System and Derivation of a Rational Differential Diagnosis. Relevant Assessment Respecting Resulting of Basic Research

The clinical analysis of pain in patients is daily work of almost all physicians.

The article on hand tries to precise the term "pain analysis" on the basics of scientific research concerning neurophysiology of pain and pain processing. The aim is the diagnostical classification of pain and the introduction of a so called mechanism orientated pain therapy.

The terms: Nozigenatoren, somatopsychic reflectory response of the organism,

mechanisms of pain chronicification and pain inhibitory systems are introduced and projected on daily use by means of clinical casuistics. The role of sensitization and metameral convergence of different afferences are discussed concerning pain of locomotor system.

The "three level diagnosis" having regard to the point of view of the patient, the somatic allocation and the psychosomatic context factors is described as basis of the therapeutic action. Finally a therapeutic hierarchy is postulated which stood the test many thousands of times. The article is following criteria of evidence based medicine level D.

bung, ausgeklügelte Labordiagnostik und hochentwickelte psychodiagnostische „Tools“ helfen oft allenfalls ergänzend. Detaillierte Anamnese und subtiler klinischer Befund bleiben unverzichtbare Basis von Diagnose und Differentialdiagnose (Ljutow, 2007).

Möglicher Entstehungsort, Ort der maximalen Schmerzempfindung und zugrundeliegende mögliche Schmerzmechanismen sind voneinander abhängige Größen, die im einfachsten Falle dem mathematischen Bild einer Gleichung mit mehreren Unbekannten verwandt sind. Im häufigeren Falle jedoch und erschwerenderweise folgen Schmerzphänomene am Bewegungsorgan den Gesetzen komplexer Systeme, im Rahmen derer wirksame Einzelphänomene in ihrer Auswirkung multidimensional beeinflusst und vor allem in ihrer Wirkung nicht vorhersehbar sind. Diagnostische Fehleinschätzung und therapeutische Irrwege sind deshalb gerade in der Schmerzmedizin trotz größter Sorgfalt und zweifelsfreiem Sachverstand nicht selten (Schöffel et al. 2008).

Für Schmerzdiagnostik und Schmerztherapie gelten bisher und weiterhin die Regeln der klassischen medizinischen Vorgehensweisen. Die Ergebnisse der molekularen und membranbiochemischen Schmerzforschung sowie der Gehirnforschung der letzten 20 Jahre haben aber den Verständnisraum für Schmerzphänomene ganz erheblich erweitert (v. Heymann et al., 2005, Locher et al., 2007). Wir sind gezwungen unsere tradierten Krankheitsmodelle, die meist die Kriterien einer linearen Beziehung zwischen Ursache und Wirkung zugrundelegen, erheblich zu erweitern.

Für die weitere Darstellung der Thematik und insbesondere als Basis für die Empfehlungen zur praktischen Vorgehensweise

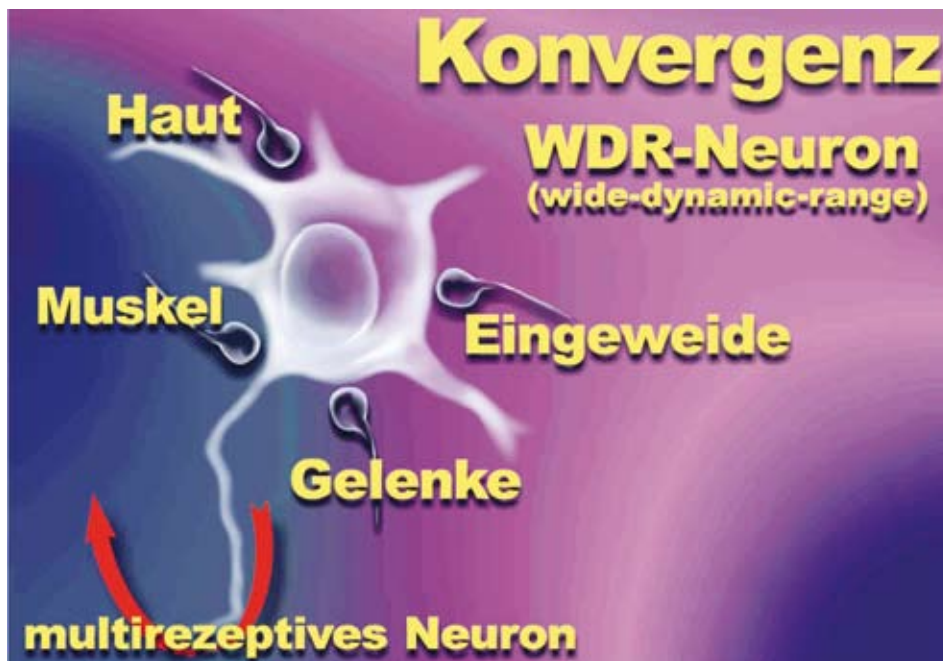


Abb. 1: Konvergierende Afferenzen auf das Wide Dynamic Range Neuron führen zu summatorischer Aufbereitung der Impulse auf der segmentalen Ebene und entscheiden über Durchschaltung oder Unterdrückung. Zahlreiche beteiligte Interneurone sind nicht eingezeichnet. (Mit freundlicher Genehmigung von Herrn Prof. W. Zieglgänsberger, Max Planck Institut für Psychiatrie und Neuropharmakologie, München).

werden deshalb im Folgenden einige Begriffe aus der Grundlagenforschung eingeführt und erläutert.

Konvergenz

Die multirezeptiven Hinterhornneurone insbesondere der Lamina 5, aber auch der Laminae 1 und 2, erhalten afferente Zuflüsse aus allen Systemen des Körpers, aus der Haut, den Muskeln und Faszien, den Knochen, den Gelenken, den Viszera und aus den verschiedenen Komponenten des Nervensystems, besonders auch aus den Nervi nervorum (Zieglgänsberger, 2005) (Abb. 1). Eine Reihe von bedeutenden Anatomen haben bereits im letzten Jahrhundert auf segmentale Konvergenzen aus den verschiedenen Systemen und die daraus abzuleitenden klinischen Relevanzen hingewiesen (Hansen und Schliack, 1962). Manchmal kann nur die Detailbetrachtung der Embryologie die extreme Komplexität einzelner Schmerzbilder anschaulich machen, wenn unsere (leider in vielen Fällen auch lückenhaften) makroanatomische Vorstellung keinerlei Zugriff mehr gestattet.

Die konsequente embryologische Durchleuchtung der großen Systeme (Neurotom, Dermatome, Sklerotome, Viszerotome, Myotome) findet in den Beschreibungen der traditionellen chinesischen Medizin oft eine erstaunlich präzise Entsprechung. Ebenso kann sie auf anatomischem Wege Phänomene der Manuellen Medizin und der Neuraltherapie sehr wirklichkeitsnah erklären (Wan-cura-Kampik, 2009).

Das Verhalten der Hinterhornneurone eines betroffenen Segmentes (im Sinne der Entstehung einer fortgeleiteten Erregung oder nicht) ist demnach von verschiedensten afferenten Einflussfaktoren abhängig, wobei eine große Population von

Interneuronen und biochemisch wirksamen Gliazellen dieses hochkomplexe Verschaltungssystem auf Rückenmarkebene steuernd beeinflussen (Zieglgänsberger 1986, 2005).

Beispiel: Im Segment L 3 konvergieren Noziafferenzen aus den Etagen L 3, aber noch umfangreicher auch aus den Etagen L 4 und L 5 (Taguchi et al. 2007), gleichzeitig Afferenzen aus dem medialen und anterioren Kniegelenkbereich. Wenn durch geeignete noziafferente Belastung des genannten Metamers bereits eine Verschiebung der Reizschwelle stattgefunden hat, werden Afferenzen aus dem Kniegelenk schmerzhaft wahrgenommen, die ohne die

vorbekannte Aktivierung im Segment L 3 nicht als Schmerzen empfunden würden. Dies kann die Erklärung sein für protraumatisierte Kniegelenkschmerzen bei klinisch und kernspintomographisch völlig unauffälligem Kniegelenk (was nicht selten zu invasiven diagnostischen Maßnahmen führt). Noziafferenzen aus einem noch nicht diagnostizierten Schilddrüsenmalignom, die auch noch nicht als Schmerzen wahrgenommen werden, können z. B. im Segment C 5/6 rezivierende schmerzhafte Funktionsstörungen unterhalten, obwohl die Noziafferenzen aus C5/6 dazu nicht ausreichen würden. Hier sind auch die zahlreichen Beispiele

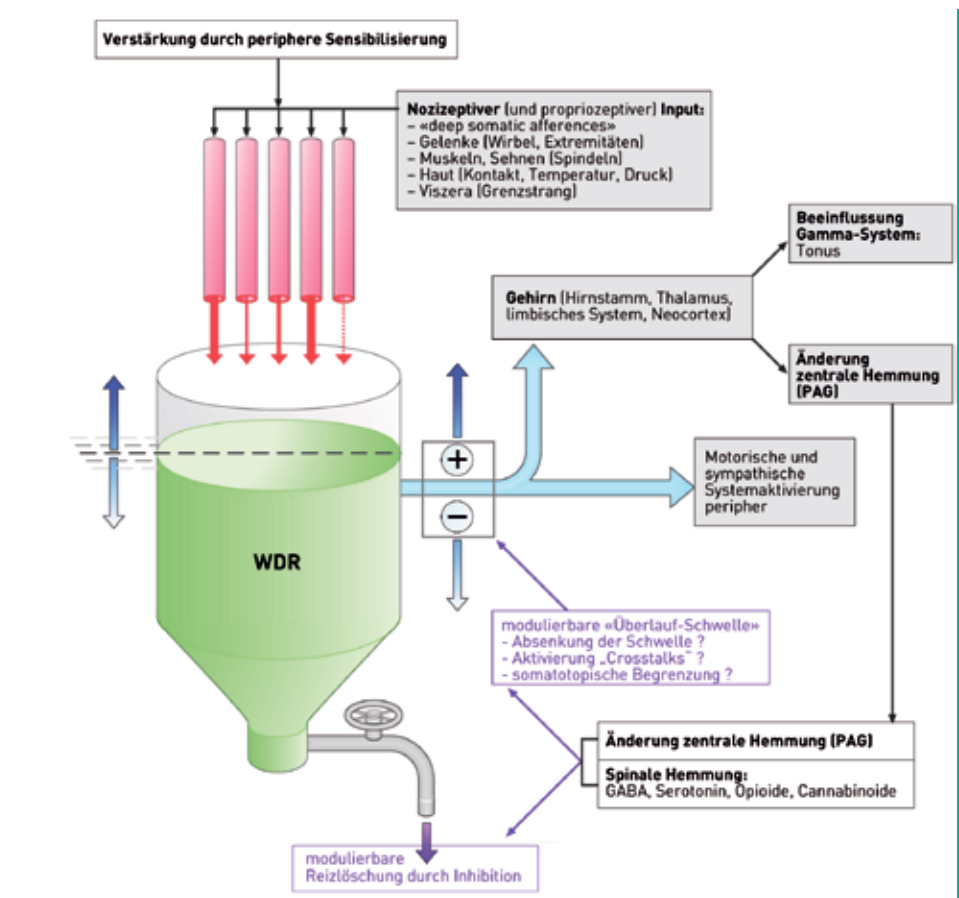


Abb. 2: Das „Fassmodell“ der nozizeptiven Fortleitung. Konvergierende Noziafferenzen aus verschiedenen Geweben regulieren den Erregungsgrad der Hinterhornneurone (WDR). Der Abfluss wird durch die verschiedenen Hemmungsmechanismen reguliert. Die Überlaufschwelle wird durch Sensibilisierungsvorgänge nach unten verschoben. (Aus Böhni 2010, mit freundlicher Genehmigung des Autors).

der viscerovertebralen und viscerocutanen Schmerzausstrahlungen einzuordnen, ebenso das Phänomen der Head'schen Zonen, übertragener Schmerz (referred pain) und pseudoradikuläre Ausstrahlungen (Wancura, 2009).

Sensibilisierung

Die Entstehung und Fortleitung von Schmerzen, beginnend bei der C- oder A-Delta-Faser (erstes Neuron) über die Synapse im Rückenmark zum Hinterhornneuron (zweiten Neuron) und die aufsteigenden Bahnen über Hirnstamm und Thalamus zum Großhirn (Tractus lateralis) und zu anterioren untergeordneten Kerngebieten (Amygdala, Gyrus cinguli und andere Bestandteile des limbischen Systems) können nicht als starre „elektrische“ Verschaltungen allein verstanden werden (Abb. 2). Das beschriebene System unterliegt an vielen Stellen neuroplastischen Veränderungen, im Rahmen derer die Empfindlichkeit und das Antwortverhalten verschiedener Strukturen ganz erheblich beeinflusst werden kann. Bereits im Spinalganglion (Perikaryon des ersten Neurons) finden Sensibilisierungsvorgänge im Sinne herabgesetzter Erregungsschwelle und beschleunigter Fortleitung statt. Die peripheren Nervenendigungen sind durch die so genannte neurogene Entzündung (eine peptidvermittelte Gewebsentzündung mit Sensibilisierung dieser Neurone) im Stande ihr Verhalten ganz wesentlich zu verändern. Auch das „Erwachen“ so genannter „schlafender Nozizeptoren“ unter geeigneter Reizintensität oder Reizdauer ist dem Phänomen Sensibilisierung zuzuordnen. Im Falle der Sensibilisierung des ersten Neurons spricht man von peripherer Sensibilisierung oder primärer Hyperalgesie (Treede, 2001). Die Synapse zwischen dem ersten und zweiten Neuron

ist besonders prädestiniert für solche Vorgänge, da sie durch Neurokinine (Substanz P, CGRP u. a.) ihr Übertragungsverhalten erheblich verändern kann und im Sinne einer Verstärkerfunktion einkommende Reize transformieren kann (Sandkühler, 2009). Die moderne Neuronenforschung konnte in eindrucksvoller Weise praktisch unkontrollierte Verstärkung und Weiterleitung einströmender Noziafferenzen unter bestimmten pathologischen Bedingungen nachweisen, wie sie bei chronischen Schmerzphänomenen oder im Zuge neuropathischer Schmerzbilder vorkommen können. Auf der Rückenmarkebene laufen eine weitere Reihe verschiedener Sensibilisierungsvorgänge ab, wobei es unter anderem zu Öffnung von bisher stummen Synapsen zwischen Neuronenverbänden kommen kann, was zu einer vergrößerten Ausdehnung der Schmerzempfindung führt, was zum Beispiel als Erklärung für die so genannten pseudoradikulären Schmerzen herangezogen wird (Mense, 2003, 2004) oder wo propriozeptive Fasern synaptischen Anschluss an nozizeptive Fasern bekommen, wodurch physiologische Reize wie Berührung, Bewegung, Muskelspannung nozizeptiv verarbeitet werden. Klinische Begriffe dafür sind Allodynie (Berührung wird schmerzhaft), Hyperalgesie (leichter Schmerzreiz wird als starker Schmerz empfunden) und Dyaesthesia (Sinneswahrnehmung gibt nicht adäquate Reizantwort, z. B. das Gefühl von Wasserrieseln bei Berührung). Auch Kälte- und Hitzemissempfindungen fußen auf diesen meist rückenmarkassoziierten Phänomenen. Die Involution des sympathischen und parasympathischen Nervensystems als entwicklungsgeschichtlich älteste Nervenstrukturen sind hier ebenfalls offenkundig. Beispiele sind Sonnen-

brand für periphere Sensibilisierung (Berührung der Haut wird schmerzhaft wegen radiogener interstizieller neurogener Entzündung), Gliederschmerzen bei Grippe (auf immunologischem Wege kommt es zu einer erheblichen Sensibilisierung von metameren Verschaltungen aus bindegewebigen und artikulären Afferenzen, wodurch Gelenk- und Gliederschmerzen manifest werden). Eine besondere Rolle spielen hierbei Kreuz- und Wirbelsäulenschmerzen, die so genannten tiefsomatischen Afferenzen aus allen Wirbelsäulenstrukturen und der umgebenden Muskulatur, die auf den oben beschriebenen Wegen der Konvergenz und den hier beschriebenen Phänomenen der Sensibilisierung zu nicht mehr differenzierbaren Schmerzphänomenen führen können, die dann nicht selten in schwierigsten therapeutischen chronischen Schmerzkonstellationen münden. Hervorzuheben ist hier noch die Eigenschaft der tiefsomatischen Afferenzen, die durch so genannte exzitatorische präsynaptische Potentiale (EPSP), ohne dass während der Entwicklung Schmerzen wahrgenommen werden, ein erhebliches sensibilisierendes Potential haben und so unmerklich zu einer durchgreifenden Veränderung der Reaktionslage des Schmerzverhaltens am Bewegungssystem führen können (Mense, 2005, Chacur et al. 2008, Hoheisel et al. 2007). Dies erklärt, warum manchmal scheinbar bagatelle Auslöser zu langwierigen, schwersten beeinträchtigenden Schmerzzuständen führen. Auf der Ebene des Gehirns laufen alle diese Sensibilisierungsvorgänge ähnlich ab, wobei hier noch die große Reihe der so genannten psychosozialen Sensibilisierungs- und Risikofaktoren bei der Schmerzanalyse einbezogen werden müssen (Tab. III) (Kendall et al. 1997, Pflingsten et al. 2001, Locher 2001).

Der Begriff **Nozigenatoren** soll hier noch erklärt werden. Obwohl dieser Begriff in der internationalen Literatur so nicht existiert, hat er sich als griffig und verwendbar erwiesen, um die Strukturen des Bewegungsorgans oder um Körperstrukturen zu benennen und zu beschreiben, die möglicherweise als Ausgangspunkt von nozizeptivem Input anzusehen sind. Dies können Nervi nervorum einer komprimierten Nervenwurzel, eine eitrige Zahnwurzel, eine osteoporotische Wirbelkörperfraktur, eine entzündete Spondylarthrose oder eine hypertone Tendopathie sein. Die Möglichkeiten der Nozigenation im Körper sind nahezu unbegrenzt. Es scheint so zu sein, dass verschiedene Noziafferenzen verschiedene Chronifizierungspotential haben, wie sich z. B. tief somatische Afferenzen, insbesondere Afferenzen aus der tiefliegenden Wirbelsäulenmuskulatur hier grundsätzlich von Noziafferenzen aus der Haut unterscheiden, wobei erstere ein ausgeprägtes chronifizierendes und schmerzverstärkendes Sensibilisierungspotential haben, Hautafferenzen dies jedoch fast gar nicht aufweisen. Ziel der Exploration ist bei aller Schwierigkeit möglichst zu benennen, welche Organe für eine Eigenschaft als Nozigenator verantwortlich gemacht werden können (Messlinger, 1997).

1. Somatopsychische Reflexantwort

Der Organismus antwortet auf nozizeptiven Einstrom umfangreich mit motorischen Reflexen. Dazu gehört der Schutzreflex an den Extremitäten, der Spannungsreflex der Bauchdecken bei visceralen Entzündungen, die vermehrte Tonisierung der Wirbelsäulenmuskulatur bei wie auch immer geartetem nozigenativen Einstrom bei Bandscheiben, Bändern, Wirbelgelenken und auch irritierten Nervenwurzeln. Hierzu gehört

aber auch eine zum Teil erhebliche Störung der efferenten Koordination von Bewegungsmustern, was sich zum Beispiel in der Verschiebung der Latenzen beim Ansprechen der Rumpfmuskulatur auf Armbewegungen äußert, wie sie zum Beispiel beim chronischen Kreuzschmerzpatienten beobachtet werden. Die Störung der motorisch efferenten Koordination als Folge von chronisch nozizeptivem Einstrom oder auch zentral bedingten Koordinationsstörungen spielt bei der Entstehung und Unterhaltung von schmerzhaften Funktionsstörungen eine wahrscheinlich größere Rolle als heute gemeinhin angenommen wird. Man darf hier getrost von monosegmentalen Reflexvorstellungen Abstand nehmen und durchaus die gesamte Komplexität der senso-

motorischen Steuerungssysteme in das diagnostische Kalkül nehmen (Ledermann, 2008).

2. Chronifizierungsmechanismen

Die gesamte Palette der Antwortmöglichkeiten des zentralen und peripheren Nervensystems auf nozizeptive Störungen einerseits, aber auch der gesamte Formenkreis der psychosozialen biographischen und transkulturellen Einflussfaktoren auf das zentrale Nervensystem und sein Schmerzchronifizierungsverhalten sind hier zugrunde zu legen. Im Einzelfall ist die zeitliche und qualitative Entwicklung von Chronifizierungsvorgängen durchaus bedeutend. Einzig auf diesem Wege lassen sich Erklärungen finden für langdauernde, oft na-

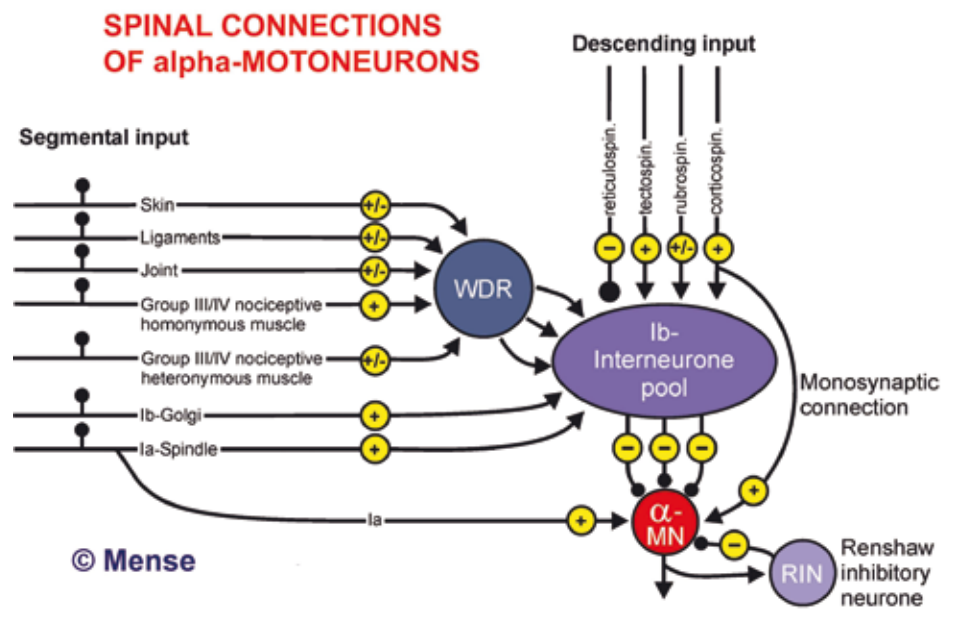


Abb. 3: Motorische Systemaktivierung. Die Abbildung zeigt die umfangreiche und multipel modulierte Ansteuerung der Alpha Motoneurone durch verschiedenste Afferenzen, absteigende Fasern, Interneurone und Axonkollaterale aus den Wide Dynamic Range Neuronen. Das Resultat kann eine sog. Blockierung eines Wirbelsegments sein. (Mit freundlicher Genehmigung von Herrn Prof. Mense. Institut für Anatomie und Zellbiologie Universität Heidelberg).

Tab. I: Tabelle aus Sandkühler, J, Physiological Reviews 89, 2009, 707-758.

Rolle der Hemmung	Wirkmechanismus	Erwünschte Wirkung	Schmerztyp bei Versagen
Abschwächung	Prä- und postsynaptische Hemmung nozizeptiver Hinterhornneurone	Adäquate Erregung bei Schmerzreizen	Hyperalgesie
Stummschaltung	Hemmung nozizeptiver Neurone und erregender Interneurone	Verhinderung von Spontanentladungen	Spontanschmerzen
Trennung der Sinnesmodalitäten	Hemmung erregender Verbindungen vom tiefen ins oberflächliche Hinterhorn	Trennung der sensorischen Modalitäten	Allodynie
Somatotopische Begrenzung	Hemmung von Interneuronen die somatotopische Grenzen überbrücken	Somatotopische Begrenzung der Erregungsausbreitung	Ausstrahlender oder übertragener Schmerz

hezu unbeherrschbare und unter Umständen invalidisierende Schmerzerkrankungen, die allenfalls mit bagatellen Ereignissen vordergründig causal verbunden werden können (Azad, 2003; Zieglgänsberger, 1996; Sandkühler, 2007).

3. Inhibitorische Systeme

Die heutigen Untersuchungsverfahren einschließlich auch ausgeklügelter anamnestischer Exploration lassen allenfalls spekulative Äußerungen über die Kondition der inhibitorischen Systeme zu.

Das sichere Bewusstsein und der experimentelle Beleg aus dem Tierversuch, dass inhibitorische Systeme eine ganz erhebliche Rolle bei der Manifestation von klinisch relevanten Schmerzzuständen spielen, zwingen uns die Existenz dieser Phänomene in den diagnostischen Großraum einzubeziehen. Hier muss vieles empirisch bleiben. Als Beispiel seien die so genannten Schmerzverstärkungssyndrome, polytope Hyperalgesien und am Ende das

Fibromyalgiesyndrom genannt, wo zur Ätiologie kein Konsens erzielbar ist, wo aber die konsenterte Aussage dahingehend, dass eine tiefergreifende Störung der inhibitorischen Systeme vorliegen müsse, existiert.

Sowohl metamer wie zentral wird die Schmerzweiterleitung und Schmerzwahrnehmung ganz maßgeblich von den schmerzinhibitorischen Systemen gesteuert und beeinflusst (Sandkühler 2009). Vor allem zu nennen ist das metamere GABAerge System, das zentrale und rückenmarkassoziierte opioide Hemmsystem und die absteigenden serotoninergen Hemmsysteme, der GABAerge Interneuronenpool, der im Wesentlichen mit der Propriozeption verschaltet ist, spielt hier auf der segmentalen Ebene eine wesentliche Rolle. Das periaquäduktale Grau und die Raphe-Kerne sind im Sinne der noch zentraleren Schmerz-inhibition als Ursprungsort von endogenen Opioiden oder auch absteigenden serotoninergen Fasern identifiziert.

Die klinische Evaluation der Aktivität der inhibitorischen Systeme gilt auch heute als noch sehr schwierig. In der Literatur sind praktisch keine für den Humanbereich gültigen Studien zu finden, die inhibitorische Systeme beschreiben. Eine Arbeit aus der manualmedizinischen Forschung beschreibt eine Reduktion der peripheren Schmerzempfindlichkeit (punktuelle Druckschmerzschwelle am Finger) nach Manipulation im Lumbalbereich (George et al. 2006).

Die Diagnostik und Therapie im Umfeld der inhibitorischen Systeme wird in der zukünftigen Schmerzforschung sowohl in der funktionellen Schmerztherapie wie auch in der pharmakologischen Schmerztherapie einen zunehmend breiteren Raum einnehmen (Zeilhofer, 2005, 2007).

Die Tabelle I zeigt die heute gültigen Auffassungen zur Wirkungsweise inhibitorischer Systeme und das jeweilige klinische Bild, das aus der entsprechenden Funktionsstörung resultiert.

Die segmentale Dysfunktion

Auf dem Boden der anatomischen und neurophysiologischen Grundlagen wird die derzeit gängige, moderne Hypothese zur Entstehung einer segmentalen Dysfunktion erläutert:

Eine Noziafferenz – gleich welcher Herkunft – kann im betreffenden Segment auf der Ebene der Hinterhornkomplexe, insbesondere der Wide-dynamic-range-Neurons im Sinne von Konvergenz eine überschwellige Erregung erzeugen. Die Axon kollaterale des Wide-dynamic-range-Neurons, die von dem Axon, das den Tractus spinothalamicus bildet, abzweigt, erreicht die motorischen Vorderhörner, wo vor allem auf Al-

phamotoneurone und Gamma-motoneurone geschaltet wird. Die betreffenden Motoneurone erreichen in der Regel die tiefe autochthone Muskulatur, später auch die höherliegende autochthone Muskulatur und führen dort zu einer der Intensität der Noziafferenz relativ proportionalen muskulären Verspannung (Gunn, 1996).

Über die inhibitorischen motorischen Interneurone wird die jeweils antagonistische Muskelgruppe abgeschwächt. Es kommt hierdurch zu einer Verringerung der Beweglichkeit und meist auch zu einer manchmal sehr geringfügig ausgeprägten Seitneigungs- oder Rotationsfehlstellung des Wirbels, die oft nicht wirklich objektivierbar ist und als diagnostisches Kriterium ungeeignet.

Diese Vorgänge werden unter dem Begriff **somatomotorische Systemaktivierung** als Folge von nozizeptivem Einstrom gewertet (s. Abb. 3).

Das klinische Bild setzt sich zusammen aus Schmerzen in der betreffenden Region, ausstrahlende Schmerzen in die umliegenden Körperteile und Extremitäten, Hypomobilität des betroffenen Wirbelsäulenabschnitts und meist eine tast- und fühlbare Seitendifferenz im Verhalten der Schmerzintensität und der Bewegungsfreiheit.

Durch die so genannte **sympathische Systemaktivierung**, wobei sympathische Seitenhornneurone im Thorakalmark durch Axonkollaterale erreicht werden, entstehen als Folge der Dysfunktion vegetative Störungen wie Trophödem, Veränderung der Vasomotorik, Veränderungen der Sudomotorik und auch Veränderung der Vasa vasorum der zugehörigen Nervenstrukturen. Hierdurch erklären sich z. B. Phänomene wie Kibler-Falte, Bindegewebsverquellungen, primäre Hyperalgesien und verschiedene andere Phänomene, die der Dysfunktion zugeordnet werden (Jänig, 1996, Michaelis 1998).

Mittelfristig kommt es zu **primären und sekundären Hyperalgesien** sowie reaktiven **Muskelverkürzungen** und Elongationen der Renshaw-inhibierten Antagonisten bis zur Ausbildung von **Trigger-Punkten** in einzelnen exponierten Muskelgruppen (Simons et al. 2003). Hyperalgesien und motorische Systemaktivierung sowie sympathische Fehlregulationen der Vasa vasorum erklären gemeinsam die so genannten **pseudoradikulären Ausstrahlungen**, die ein **Kardinalsymptom der chronifizierten** Dysfunktion darstellen.

Aus den genannten pathophysiologischen Grundlagen ergeben sich die differentialtherapeutischen Ansätze.

Fazit für die Praxis

Dysfunktionelle Wirbelsegmente schaffen durch eine Verstellung der qualitativen Verarbeitung von Afferenzen aus der Peripherie die Basis für Schmerzempfindungen aus Gelenken oder anderen Strukturen der Extremitäten, die ohne diese Veränderungen im Rückenmark nicht als Schmerzen wahrgenommen würden.

Um möglichst planmäßig und letztlich auch standardisiert auf ein komplexes Schmerzphänomen zuzugehen, hat sich folgendes immer wieder gleiche Ablaufschema bewährt:

- Gespräch / Befragung / Beobachtung
- klinisch-orthopädische, klinisch-neurologische, schmerzpalpatorische und funktionspalpatorische Untersuchung und Beiziehung geeigneter bildgebender Verfahren und Laboruntersuchungen unter Bezug auf die Komplexe

- Art und Aktivität der Nozigenatoren
- Umfang und Qualität der somatopsychischen Reflexantwort
- zeitliche und qualitative Entwicklung der Chronifizierungsmechanismen
- Kondition der inhibitorischen Systeme
- biographischer und soziopsychischer gegenwärtiger Status des Patienten

Die Aufteilung der Assessmentfaktoren: Nozigenator, Reflektorische Antwort des Organismus, Sensibilisierung (Chronifizierung) und Kondition der Inhibitoren findet als Erklärung für die Eigenschaften von so genannten nichtspezifischen Kreuzschmerzen im Kapitel Neurobiologie des unspezifischen Rückenschmerzes umfangreichen Niederschlag (Mense, 2005). Der „sog. nicht-spezifische Kreuzschmerz“ ist demnach sehr wohl ätiologisch und klinisch einzuordnen, leider geben die bisherigen Untersuchungsverfahren an der LWS eine evidenzbasierte Aussage dazu noch nicht her.

Die Anfang 2010 erscheinende S3 Leitlinie (Nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz) (Der Verfasser dieses Beitrags ist Mitglied der Autorengruppe), kommt denn auch über die Definition „nicht spezifischer Kreuzschmerz“ ist „nicht klassifizierter Kreuzschmerz“ nicht hinaus.

Ablauf der Untersuchung

- Schmerzvorgeschichte
- allgemeinärztliche Orientierung
- orthopädischer Befund einschließlich Statik, Haltung, Gangbild, Gelenkfunktion
- Muskelstatus
- spezielle Schmerzpalpation
- nozizeptive Funktionsanalyse (Schmerzpalpation und Funktionspalpation nach den Kriterien der manuellen Funktionsdiagnostik)

- Spezifizierung subjektiver Phänomene
- subtile neurologische Untersuchung
- Analyse modulierender Faktoren

Schmerzvorgeschichte (einschließlich biographischer, sozialer, beruflicher, familiärer und psychodiagnostischer Anamneseerhebung).

Schmerzvorgeschichte

Im Folgenden werden stichwortartig die wesentlichen Fragestellungen bei der Erhebung der Schmerzvorgeschichte aufgezeigt.

- Wo?
- Wohin ausstrahlend? Wie weit?

- Seit wann? Wobei aufgetreten? Seither zugenommen?
- Wie verhält sich der Schmerz im Tagesverlauf? Nachts?
- Gibt es Unterschiede beim Sitzen, Gehen und Stehen?
- Gibt es Tätigkeiten, bei denen der Schmerz zunimmt?
- Früher schon solche oder ähnliche Schmerzen gehabt?
- Jahreszeitliche Häufung? Häufigkeit allgemein?
- Schon deswegen behandelt worden? Wie?
- Fachärztliche Intervention? Stationär? Einsatz von Großgeräten?
- Operationen?
- Medikamente? Injektionen? Katheter?
- Was fällt Ihnen noch zu Ihrem Schmerz ein?

- Warum glauben Sie persönlich, dass Sie diese Schmerzen haben?

Dem **schmerzanamnestischen Gespräch** wäre ein eigenes umfangreiches Buchkapitel zu widmen.

Im Folgenden seien einige typische Patientenangaben im Hinblick auf ihre anatomische Zuordnung (Nozigenator), ihr Aktivierungspotential (motorische und sympathische Systemaktivierung), ihren Chronifizierungsgrad und indirekt ihren Rückschluss auf die inhibitorischen Systeme aufgezeigt (Tab. II). Diese Aufstellung gilt für den tieflumbalen Kreuzschmerz als Beispiel, kann aber im Prinzip auch für andere Wir-

Tab. II: Interpretation von häufigen Patientenantworten auf gezielte Fragen in der Schmerzanamnese.

Schmerzverstärkung beim Husten und Niesen –

Muskeln, Sehnen, primäre Hyperalgesie der tiefen somatischen Afferenzen.

Schmerzverstärkung beim Pressen zum Stuhlgang –

Stau epiduraler Venen, radikuläre thekale Irritation, räumliche Enge im Spinalkanal.

Allodynie, Hyperaesthesie, Hyperpathie –

sekundäre Hyperalgesie, umfangreiche Aktivierung zentraler Chronifizierungsmechanismen.

Wassergefühl, Kältegefühl, Brennschmerz –

sympathische Systemaktivierung, Hinweis auf neuropathische Schmerzkomponente.

Nachtschmerz in Ruhe –

schwere organische Störung verschiedener Provenienz.

Nachtschmerz beim Umdrehen –

aktivierte Spondylarthrose, primäre Hyperalgesie der tiefsomatischen Nozizeptoren.

Zunehmender Schmerz bei Ausdauerbelastung –

segmentale Instabilität.

Zunehmender Schmerz beim Sitzen –

discogene Schmerzen, Bandscheibenprotrusion, thekale Anspannung, zunehmende Enge in Kyphosestellung, Bandscheibenvorfall.

Zunehmender Schmerz beim Stehen –

Stenosierung in Lordose, muskuläre Insuffizienz, Baastrup-Phänomen, Arthroligamentosen.

Zunehmende Schmerzen beim Schnellgehen oder beim Bergaufgehen –

Claudicatio spinalis bei dekompensierter Spinalstenose.

Ausstrahlung am Bein dorsal – *radikulär* –

Ausstrahlung über das Knie hinausgehend – *radikulär.*

Ausstrahlung am Bein seitlich –

pseudoradikulär.

Ausstrahlungen am Bein Oberschenkelinnenseite –

selten vorkommend, dann sehr häufig mit Pathologie von SIG verbunden.

Ausstrahlung Oberschenkelvorderseite, meist bis Kniegelenk –

Hinweis auf Arthrose oder sonstige Hüftgelenkerkrankung.

belsäulenabschnitte analog gelten. Auch die Anamnese betreffend die peripheren Gelenke wird immer die Wirbelsäule mit einschließen müssen, da der segmentale Gedanke und auch alle anderen Phänomene der topischen und quantitativen Modifikation der Schmerzphänomene den bisher ausgeführten Regeln folgen.

Bei der Evaluation von Schmerzpatienten und insbesondere bei der frühest möglichen Einschätzung des Chronifizierungsrisikos hat sich der IGOST/BVO-Fragebogen HKFR 10 (Heidelberger Kurzfragebogen, Neubauer et al. 2005) sehr bewährt. Für die Analyse von psychischen Chronifizierungsfaktoren und psychosozialen Gefahren hat sich der Deutsche Schmerzfragebogen auf evidenzierter Basis gut geschlagen (Deutscher Schmerzfragebogen, Nagel et al. 2002).

Allgemeinärztliche Untersuchung

Immer ist auch eine allgemeinärztliche Orientierung erforderlich. Hierzu eignet sich sehr gut ein Fragebogen, der folgende Inhalte anspricht:

- Diabetes?, Hochdruck?, Gicht?, Verdauungsstörungen?, Asthma?, Allergie?, Marcumar?, Magen?
- Schrittmacher?, künstliche Gelenke?, Osteoporose?
- Dauermedikation – welche?
- Malignome?
- Chemotherapie?, Bestrahlungen?
- Operationen?
- Gynäkologie?
- Neurologische oder psychiatrische Erkrankung?

Klinisch orthopädische Untersuchung

Gang:

Armpendel? – Auftritt? – Symmetrie? Haltung? – Beckenbewegung? – Knie-, Hüft-, OSG-Funktion? – Beinrotationsstellung?

Stand:

Sakrumstand? – Frontalstatik? – Sagittalstatik? – Schulterposition? – Zehenstand? – Fersenstand? – Fußaußenrand? – Fußinnenrand?

Funktion:

Finger-Boden-Abstand? – Seitneigung? – Reklination? – Rotation im Sitzen? – Vorlaufphänomen LWS? – segmentale Mobilitätsprüfung LWS? – Springing-Test? – Vorlaufphänomen SIG? – Spine-Test? – Patrick-Kubis-Test? – variable Beinlängendifferenz? – Hüftgelenke? – Funktionsprüfung der Kopfgelenke? – Meningismusprüfung? – Beweglichkeitsausmaß der peripheren Gelenke?

Muskelprüfung:

Musculus iliopsoas, M. piriformis? – Musculus quadratus lumborum? Ischiocruralmuskulatur? – Oberschenkelaußendreher? – Schultermuskulatur? – HWS-Nacken-Rücken-Muskeln? – Zeichen der muskulären Dysbalance? – Triggerpunkte? – Widerstandstest, vor allem im Bereich Schulter, Ellbogen und Handgelenk, evtl. auch oberes Sprunggelenk?

Neurologische Untersuchung

Sensibilität nach Dermatomen? – Motorik nach Kraftgraden 1 – 5? – Muskeleigenreflexe? – Straight-leg-raising-Test, (SLRT) (Laségue- und Braggard-Zeichen)? – Zeichen der motorischen Systemaktivierung? – ggf. Kardinalsymptome neurologischer Systemerkrankungen?

Spezielle Schmerzpalpation

Kibler-Falte? – Haut? – Erektorkonsistenz? – Fascien? Spina iliaca posterior superior? – Locus dolendi an peripheren Gelenken? Ventralisationstests für lum-

bale und thorakale Dornfortsätze? – Palpation der Intervertebralgelenke an der Halswirbelsäule?

Tiefpalpation der Paravertebralregion in verschiedenen Segmenthöhen? – Tender-Points? – Triggerpunkte?

Das Herzstück der klinisch funktionellen Untersuchung an der Wirbelsäule ist die so genannte **nozizeptive Funktionsanalyse**, die sich aus drei aufeinander aufbauenden, diagnostisch palpatorischen Schritten zusammensetzt (Bischoff, 2007).

Schritt 1:

Prüfung der segmentalen Beweglichkeit

Schritt 2:

Analyse von Zeichen der segmentalen Irritation

Schritt 3:

Multidirektionale Provokationstests im irritierten Segment.

Schritt 1:

Der erste Schritt weist auf das bewegungsgestörte Segment hin. Zugrunde liegen bei der Palpation die allgemein anerkannten Palpationskriterien zur Funktionsanalyse, wie sie besonders bei Bischoff beschrieben sind (Bischoff 2007). Es soll mit der Palpation an geeigneten knöchernen Referenzpunkten festgelegt werden können, ob ein bestimmter Wirbelkörper oder ein Wirbelsegment beweglich, bewegungseingeschränkt oder amobil sind, wodurch sowohl reflektorisch muskuläre Hypermobilitäten sowie ossäre oder auch artikulär bedingte Hypermobilitäten erfasst werden können. Diese erste Aussage erfordert bereits sehr viel Übung beim Behandler. In großen Metaanalysen ist die Interrater-Reliabilität für Mobilität und segmentale Mobilität nicht

wirklich befriedigend, so dass alleinige Mobilitätstests nicht empfohlen werden (COST B 13, 2006).

Schritt 2:

Die Palpation der segmentalen Irritation lässt auf die motorische Systemaktivierung im jeweiligen Segment Rückschluss ziehen, wo, wie oben bereits erwähnt, einfallende nozizeptive Affferenz, aus welcher Struktur im Segment auch immer, die motorische Systemaktivierung bevorzugt im Bereich der tiefen autochthonen Muskulatur erzeugt. An der Halswirbelsäule lassen sich segmentale Irritationen als druckdolente, meist konsistenzvermehrte Vergrößerungen in der tiefsten Weichteilschicht identifizieren. Als anatomisches Korrelat dieses Palpationsbefundes wird eine tonusvermehrte Muskulatur der kurzen Rotatoren oft in Verbindung mit einer entzündlichen Verquellung von Gelenkkapseln und fascialen Strukturen angenommen.

Grundsätzlich findet sich über jedem Wirbelsegment eine identifizierbare Region, die im Sinne eines Irritationspunktes verändert sein kann. Im Bereich der BWS und LWS kann eine sichere

palpatorische Zuordnung unter Umständen Schwierigkeiten bereiten. Das Vorhandensein einer segmentalen Irritation im Segment besagt nichts über die Qualität, die Intensität und die Natur der Noziafferenz, sondern weist nur darauf hin, dass im Segment eine Nozireaktion stattfindet. Das morphologische Substrat der segmentalen Irritation ist neben der verspannten tiefen autochthonen Muskulatur auch höhergelegene autochthone Muskulatur. Meist finden sich im betroffenen Segment auch Zeichen der sympathischen Systemaktivierung, wie Unterhautverquellung, die als klinische Beobachtung die Kibler-Falte verursacht, Veränderungen der Vasomotorik und auch vermehrte oder verringerte Schweißsekretion (siehe auch Konvergenzverweis motorische und sympathische Systemaktivierung).

Schritt 3:

Der dritte Schritt, die funktionelle Analyse der segmentalen Irritation, kann uns Hinweise auf eine unterscheidbare Bewegungsrichtung, nämlich die so genannte gesperrte oder freie Bewegungsrichtung geben.

Die gesperrte Richtung

ist die Bewegungsrichtung, in der die Noziafferenz zunimmt, die freie Richtung diejenige, in der die Noziafferenz in der Regel abnimmt. Wenn ein schmerzhaftes System sich so verhält, dass bei Provokation des Systems in verschiedene Richtungen, z. B. bei Provokation in Links- oder Rechtsrotation an der Halswirbelsäule eine unterschiedliche intensive nozizeptive Antwort erzeugt wird, können wir davon ausgehen, dass im Bereich des Nozizeptor oder der betroffenen Nozizeption noch keine nennenswerten Chronifizierungsvorgänge stattgefunden haben. Diese Beobachtung können wir dahingehend interpretieren, dass sich unser System noch nicht im Sinne einer chronifizierenden Modulation verändert hat. Wir können beobachten, dass bei Wegfall der Noxe auch der Schmerz sofort wieder verschwindet. Dies ist z. B. die Symptomatologie der klassischen Blockierung im Frühstadium, die durch Auflösen der Überlastungsreaktion im Gelenk und der damit verbundenen reaktiven Muskelhypertonie zu einer schlagartigen Schmerzfreiheit und Rückgewinnung der Funktion führen kann (dies ist der seltene Fall einer primär möglichen, erfolgreichen Manipulation, die das eingetretene akute Schmerzbild sofort und nachhaltig zum Erliegen bringen kann).

Dieses Verfahren, was in der großen europäischen Metaanalyse (COST B 13) auch unter dem Begriff Pain provocation abgebildet ist, gilt als einzige klinische Methode wirklich Untersuchungsmethode evident im Sinne einer befriedigenden Interrater-Reliabilität und wird zur Analyse von Schmerzen am Achsenorgan empfohlen.

Tab. III: Modulierende Faktoren von Schmerzentstehung und Schmerzerleben

Job satisfaction, Arbeitsplatzbelastung, zeitliche, körperliche und psychische Überlastung, Hausbau, Umzug, Familie, Pflegesituation, Erziehungsprobleme, Partner der Kinder, Partnerverlust, Scheidung, Kinderwunsch, Abort, Sexualkonflikt, Anorgasmie, Patriarchat, Gewalt in der Ehe, Selbstüberforderung, Scheidung der Eltern, Verlassensangst, Deprivation, körperliche Züchtigung in der Adoleszenz, Vergewaltigung, Angst, Moralkonflikt, Schuld, Strafvollzug, finanzielle Überforderung, Alkohol, Tabletten, Zigaretten, Rauschgift, Zustand nach Abusus, Depression, Fear Avoidance belief, Burned out, Antriebsstörung, Selbstwertstörung, religiöser Wahn, powerful external others und viele andere Phänomene des täglichen Lebens mehr.

Viel häufiger als die einfache Blockierung ist die Situation, in der bereits ein Bewegungsschmerz in zwei oder mehreren Richtungen auftritt, was immer ein Zeichen einer bereits eingetretenen **primären Hyperalgesie** bzw. einer so genannten neurogenen Entzündung der Nozizeptoren in Gelenkstrukturen, Bändern, Anulus-fibrosus-Teilen und Fascien darstellt. Hier ist die Abwesenheit einer so genannten freien Richtung Zeichen einer primären Hyperalgesie, die unter allen therapeutischen Gesichtspunkten eine andere Vorgehensweise verlangt.

Tritt zum Bewegungsschmerz in mehreren Richtungen ein Haut- oder Muskelschmerz hinzu, der sich bereits durch Berühren oder feine Tiefpalpation auslösen lässt, kann man vom Vorliegen einer **sekundären Hyperalgesie**, d. h. einer Aktivierung des zweiten Neurons (s. Chronifizierungsfaktor) ausgehen und darf auch unterstellen, dass die nozizeptiven rezeptiven Felder bereits vergrößert sind. Gleichzeitig ist meist ein erheblicher Verlust an inhibitorischen Restpotentialen zu beobachten. Diese Situation ersetzen wir durch eine derartige Schmerzsituation, setzt meist ein umfangreicheres therapeutisches Vorgehen unter Einsatz verschiedener Behandlungsverfahren voraus. Insbesondere ist der Zugriff auf die verschiedenen inhibitorischen Systeme einschließlich des pharmakologischen Angriffs auf zentrale schmerzregulierende Mechanismen notwendig. Hier ist eine Monotherapie meist nicht mehr aussichtsreich. In diesem Stadium sind fast immer auch biographische und psychosoziale Faktoren mitbestimmend, so dass hier früh der interdisziplinäre Ansatz notwendig wird. Immer sind in diesem Stadium auch die Zeichen der sympathischen Systemaktivierung und ggf. die Indikation zur Anwendung sympatholytischer Maßnahmen zu überprüfen.

Die Tabelle III vermittelt stichwortartig einen Eindruck darüber, welche modulierenden Faktoren für das gewählte Beispiel low-back-pain mitbestimmend sind, die alle Bestandteil der primären Evaluation sein müssen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass durch serielle Monotherapien chronische Kreuzschmerzen erzeugt werden, die heute immer noch ein erhebliches medizinisches, gesellschaftliches und letztendlich gesamtökonomisches Problem darstellen.

Die Tabelle gibt eine Sammlung von psychosozialen Risikofaktoren wieder, die vom Autor aus zahlreichen psychologischen, verhaltenstherapeutischen und epidemiologischen (nicht im Einzelnen zitierten) Publikationen gesammelt wurden und die sich in der täglichen Arbeit als ubiquitär und höchst beachtenswert darstellen.

Durch die Verbesserung der Detailanalyse bei der Erstbegegnung mit einem Patienten, der akut von Kreuzschmerzen oder auch von anderen Schmerzphänomenen, insbesondere HWS-Arm-Schmerzen, Thorakalschmerzen oder auch Extremitätenschmerzen betroffen ist, wird mittelfristig eine Verringerung der Chronifizierungsgefahr und Entschärfung der medizinischen und sozioökonomischen Brennpunkte möglich sein. Hier stehen aber alle Betroffenen und Verantwortlichen noch vor einem langen Ausbildungs- und Wachstumsprozess.

„Der Jammer ist nur, dass es ein ganzes Leben braucht, um die klinische Weisheit zu erwerben, die einen Arzt befähigt das zentrale medizinische Problem mit nur einigen wenigen Gesprächen zu erkennen.“

Bernard Lown

Die 3-Ebenen-Diagnose

Insbesondere bei Schmerzen am Bewegungsorgan kommt es zu einer umfangreichen Vermischung von verschiedenen diagnostischen und befundtechnischen Kategorien. Darüber hinaus werden Röntgendiagnosen, MR-Diagnosen, Labordiagnosen, klinische Diagnosen und psychosoziale Diagnosen oft unkritisch vermischt. Nicht **selten werden schlicht Befundbeschreibungen als Diagnosen behandelt.**

Es sollte der guten klinischen Vorgehensart (der good-clinical-practice) entsprechen, dass der Leser einer Diagnose weitestgehend auf den Kenntnisstand des Kollegen oder der Kollegin gelangen kann, der/die die Diagnose gestellt und formuliert hat. Ebenso wie es z. B. anhand eines gut formulierten Röntgenbefundes jedem Leser möglich sein sollte, dieses Röntgenbild zu zeichnen und bei drei Probanden möglichst drei identische Zeichnungen resultieren sollten.

Aufgrund der verschiedenen Inhalte, die in einer Diagnose zusammenfließen, ist es geraten, die Diagnose in verschiedene Ebenen aufzuteilen, woraus die Forderung nach der so genannten

Drei-Ebenen-Diagnose

resultiert, d. h. die Diagnose wird unter Berücksichtigung von drei verschiedenen Ebenen, die in jedem Fall wiederkehren, formuliert.

Ebene A:

Symptombeschreibung, Beschwerden des Patienten, subjektives Erleben, zeitliche und räumliche Faktoren.

Ebene B:

Möglichst präzise Beschreibung der in Frage kommenden somatischen Ursachen der Beschwerden ein-

schließlich mikrostruktureller und funktioneller Befunde, ebenso wie neurophysiologischer oder biochemischer Faktoren.

Ebene C:

Würdigung der Gesamtsituation des Patienten unter insbesondere biografischen, beruflichen, partnerschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekten.

Als Beispiel könnte folgende Formulierung stehen.

Anstatt **chronische Lumboischialgie** bei einer 54-jährigen Patientin könnte formuliert sein:

Beispiel 1:

- A: Chronisch rezidivierende lumbosacrale, belastungsabhängige Schmerzen mit pseudoradikulären Ausstrahlungen
- B: bei zweit- bis drittgradiger lumbosacraler Spondylarthrose, Hyperlordose und Adipositas, muskulärer Dekonditionierung und Bewegungsmangel,
- C: exazerbiert nach Mithilfe beim Umzug der geschiedenen Tochter mit zwei kleinen Kindern.

Anstatt **Gonarthritis** bei einem 53-jährigen Mann könnte stehen:

Beispiel 2:

- A: Belastungsabhängige medial betonte Knieschmerzen mit gelegentlicher Ergussbildung
- B: bei zweitgradiger medialer Gonarthrose auf dem Boden einer Genu-varum-Fehlstellung von 5 Grad,
- C: unterhalten durch zunehmende Adipositas wegen mangelnder Job-Satisfaction nach Umsetzung im Betrieb und kompensatorischer Hyperalimentation.

Anstatt **akuter unklarer Armschmerz** eines 60-jährigen Mannes könnte stehen:

Beispiel 3:

- A: Akut aufgetretene, schwere radikuläre Brachialgie mit Trizepsparese und C-7-Dysaesthesie
- B: bei subtotaler, bisher asymptomatischer Foraminalstenose C 6/7 links,
- C: nach bisher nie durchgeführten Kopfbewegungen im Rahmen von rhythmisch schwungvollen Aerobic-Übungen im Zuge eines Anti-aging-Projekts bei vorher exklusiv sitzender Tätigkeit.

Sicherlich scheinen diese Formulierungen kompliziert und aufwändig, insgesamt betrachtet reduzieren sie jedoch den Dokumentationsaufwand erheblich, insbesondere dadurch, dass sie auch nach Jahren einen sofortigen präzisen Zugriff zum Gesamtsystem gestatten und damit wahrscheinlich insgesamt zu einer Zeitersparnis bei der Dokumentation beitragen. Über die Formulierung einer derartigen Diagnose hat man den großen Vorteil, dass ausführliche Befundbeschreibungen und die Aufzählung meist wenig aussagekräftiger Tatsachen gänzlich unterbleiben können. Zudem lässt sich eine solche Diagnose umfassend im ICD 10 darstellen, was für die Abbildung des der Diagnose folgenden therapeutischen Aufwandes von wesentlicher Bedeutung ist.

Therapeutische Näherung kann sich dann aufgrund der genauen Präzisierung auch auf verschiedene Ebenen durch verschiedene Techniken sehr präzise gestalten, d. h. es kann unter klarer Vorstellung der therapeutischen Ansatzpunkte eine multimodale Therapiekombination gewählt werden, die dann unter Minimierung der Nebenwirkungen von Einzelverfahren eine optimale summatorische Wirkung mit meist schneller und spürbarer Linderung für den Patienten einsetzen.

Ableitung der optimierten rationalen Differentialtherapie

Im Folgenden soll versucht werden anhand der obigen klinischen Beispiele einerseits die Schmerzanalyse zu präzisieren und zu erläutern, um dann daraus eine differenzierte Therapie abzuleiten.

Das geschilderte Vorgehen basiert auf den sehr umfangreichen persönlichen Erfahrungen des Verfassers in eigener Schwerpunktpraxis Orthopädische und Unfallchirurgische Schmerztherapie und den in der IGOST (interdisziplinäre Gesellschaft für orthopädische und unfallchirurgische Schmerztherapie) gepflegten Vorgehensweisen zur Schmerzbehandlung. Sicherlich gibt es mögliche Varianten, die ebenso erfolgreich sind, notwendig und erfolgversprechend ist aber vor allem die Orientierung an den Schmerzmechanismen und die therapeutische Ausrichtung der Therapie an diesen Vorstellungen. Zugegebenermaßen stammen die Mehrzahl der neurophysiologischen Hypothesen aus dem Tierversuch, der oft durchschlagende und zeitnahe Erfolg solcher Behandlungen in geeigneter Kombination liefert jedoch die Rechtfertigung der gedanklichen Konstruktionen „ex juvantibus“.

Therapievorschlagn Beispiel 1

Diagnose:

- Chronisch rezidivierende lumbosacrale belastungsabhängige Schmerzen mit pseudoradikulären Ausstrahlungen,
- bei zweit- bis drittgradiger lumbosacraler Spondylarthrose, lumbaler Hyperlordose und Adipositas, muskulärer Dekonditionierung und Bewegungsmangel.
- Exazerbiert nach Mithilfe Wohnungswechsel der geschiedenen Tochter mit zwei Vorschulkindern.

Therapie Beispiel 1:

Im ersten Beispiel werden wir sehr wahrscheinlich eine etwas adipöse Patientin vorfinden, die endgradige Bewegungsschmerzen der LWS in alle Richtungen aufweist, die nächtliche Schmerzen beim Umdrehen angibt, die eine Steifigkeit im Rücken berichtet und sagt, sie könne schon längere Zeit nicht mehr schwer Heben und Tragen, weil im Gefolge Schmerzen auftreten. Sie hat auch über Ausstrahlungen in die Glutaealregion und in die Außenseite des Oberschenkels berichtet, die das Kniegelenk nicht überschreiten. Eine wirkliche Hyp- oder Dysaesthesie war nicht nachzuweisen. Die periphere Neurologie ist in allen Einzelheiten regelrecht. Die Hüftgelenke sind im Durchschnitt frei beweglich. Es besteht eine tief paravertebrale Druckdolenz bei L 4/5 und bei S 1 mit häufig vermehrter Tonisierung der lumbosacralen Erectormuskulatur. Oft findet sich eine vermehrte Lordose, meist in Verbindung mit einer ebenfalls vermehrten Brustkyphose und Zeichen der muskulären Dysbalance im Schultergürtel und auch abdominal und pelvin. Im vorliegenden Fall berichtet die Patientin, sich nicht erinnern zu können, diese Schmerzen schon einmal mit solcher Heftigkeit gehabt zu haben, obwohl in den letzten 10 Jahren immer wieder schmerzhaft Episoden aufgetreten waren. In letzter Zeit wird auch im Laufe des Nachmittags und Abends Ruheschmerz berichtet. Typischerweise sind die Beschwerden nach dem Aufstehen ziemlich stark und verlieren sich aber im Lauf des Vormittags.

Nozigeneratoren:

Sehr wahrscheinlich sind tiefe somatische Afferenzen aus den lumbalen Wirbelgelenken, Anulus-fibrosus-Afferenzen und Nozizeptoren aus den lumbosacralen Bändern primär aktiv.

Psychophysische**Reflexantwort:**

Im Sinne der motorischen Systemaktivierung ist die tiefe autochthone lumbale Muskulatur verspannt. Möglicherweise wird die vermehrt tonisierte Muskulatur selbst zum Nozigenerator und bildet Trigger-Punkte aus, die ebenfalls palpatorisch zu erfassen sind. Haut und Unterhaut über L5 sind im Sinne der sympathischen Systemaktivierung kongestioniert, es besteht Angst, „es könnte was Schlimmes sein“.

Chronifizierungsfaktoren:

Über die lange Dauer der Irritation aus den Gelenken sind die primären Noziafferenzen sensibilisiert im Sinne der primären Hyperalgesie und haben durch Konvergenz und synaptische Rekrutierung anderer afferenter Neurone zu einem vermehrten subjektiven Schmerzerleben im Sinne einer Hyperalgesie beigetragen. Öffnung begrenzender Synapsen von Interneuronen hat zur pseudoradikulären Ausbreitung beigetragen. Die Hüft- und Beinschmerzen sind im Sinne pseudoradikulärer Schmerzen zu bewerten, die wiederum für eine motorische Systemaktivierung und eine primäre Hyperalgesie der Noziafferenzen stehen dürfen.

Inhibitorische Systeme:

Die psychische Belastung einer Mutter angesichts der Ehescheidung ihrer Tochter und insbesondere die Sorge um die Kinder sind erhebliche Dispositionsfaktoren für vermehrtes Schmerzerleben, wodurch wahrscheinlich die Exazerbation dieser Schmerzepisode mitgetriggert wurde. Eine vermehrte körperliche Belastung beim Tragen im Zuge von Umzugsaktivitäten löst dann Schmerzen aus, die längere Zeit anhalten können, weil biochemische und membranphysiologische Vorgänge im Sinne der somatischen Schmerzchronifizierung ablaufen.

Therapie:

Durch über Jahre immer wieder angewendete NSAR oral oder i.m. bei bereits ähnlichen Schmerzzuständen in der Vergangenheit besteht eine chronische NSAR-Intoleranz mit Gastritiden und sofortiger gastraler Schmerzreaktion auf NSAR. Die Therapie der Wahl zur Beseitigung der primären Hyperalgesie ist hier die periarthikuläre Infiltration mit Triamcinolon, z. B. 40 mg Triamcinolon in 5 ml Lidocain 1%ig, verteilt auf die Gelenke L 4/5 und L 5/S 1 beiderseits. Durch Hemmung der Phospholipase 2 werden vor allem die Sensibilisierungen der C-Fasern an den Gelenken rückgebaut, der Bewegungsschmerz schwindet. Nach Abklingen der akuten Schmerzen, was meist innerhalb von 2 bis 3 Tagen geschieht, ist die manuelle Mobilisierung, Trigger-Punkt-Behandlung und muskuläre Dehnung in der Lumbosacralregion einschließlich der Mobilisierung der Kreuzdarmbeingelenke angebracht, da die jetzt wieder inhibitorischen Afferenzen (meist A-Beta-Fasern über GABAerge Interneurone) rekrutiert werden können und die körpereigenen Schmerzhemmmechanismen wieder ansprechen. Meist wird nach 10 Tagen eine Wiederholung der Injektion erforderlich, was dann mit der Aufnahme der krankengymnastischen Übungsbehandlung, insbesondere der muskulären Rebalancierung und später Kräftigung im Übergang zur medizinischen Trainingstherapie zeitgleich ablaufen kann. Selbstverständlich ist die gesamte Therapie von situativen Gesprächen im Hinblick auf die psychosoziale Situation begleitet, wobei je nach zeitlichen Möglichkeiten des Therapeuten die unterschiedlichen Aspekte herausgearbeitet werden können und ggf. auch früh eine professionell psychologische Mitbetreuung angestrebt werden kann. Wesentlich ist hier die Aufklärung über die grund-

sätzliche Benignität des Leidens und die insgesamt gute Remissionstendenz, was sich durch eine suffiziente nebenwirkungsfreie somatische Therapie auch betreffend die Frage der Glaubwürdigkeit untermauern lässt. Inwieweit man mit der Empfehlung zur Gewichtsreduktion Erfolg haben wird, ist meist sehr fragwürdig. Sicherlich ist die Empfehlung zu gesteigerter körperlicher Aktivität, z. B. Nordic Walking sehr wertvoll, wenn man mit hinreichender Sicherheit eine degenerative Instabilität des lumbosacralen Übergangs ausschließen kann (Röntgenbefund, klinischer Befund).

Anmerkung:

Zeigen sich bei einer Akupunkturtherapie für diesen Fall, die ebenfalls in Verbindung mit der physiotherapeutischen Behandlung angezeigt ist, Anzeichen der antidromen Vasodilatation (deutliche Rötungshöfe der Nadeln innerhalb weniger Sekunden nach Applikation der Akupunkturnadel), darf man mit großer Wahrscheinlichkeit von einer primären Hyperalgesie im Sinne einer abgelaufenen somatischen Chronifizierung ausgehen.

Therapievorschlag Beispiel 2

Diagnose:

- Belastungsabhängige mediale Knieschmerzen mit gelegentlicher Ergussbildung,
- bei zweitgradiger medialer Gonarthrose auf dem Boden einer Genu-varum-Fehlstellung von 5 Grad,
- unterhalten durch zunehmende Adipositas wegen mangelnder Jobsatisfaction nach Umsetzung im Betrieb und kompensatorischer Hyperalimentation.

Der Patient berichtet, dass er nach langen Arbeitstagen und auch nach Bergwanderungen ein „dickes Knie“ beobachtet. Er habe in letzter Zeit auch vermehrt Schmerzen. Er sei in dem

Betrieb, wo er seit 25 Jahren eine verantwortungsvolle Tätigkeit ausübe, durch innerbetriebliche Technisierung an einen Arbeitsplatz umgesetzt worden, der weniger Verantwortlichkeit verlange und der überdies von Lärm- und Schmutzbelastung gekennzeichnet sei. Eine Alternative gäbe es in seinem Betrieb nicht. Er sei besonders darüber enttäuscht, dass nach 25-jähriger treuer und erfolgreicher Betriebszugehörigkeit offensichtlich eine Alternative nicht möglich sei, was er nicht glauben könne.

Klinisch findet sich die beschriebene Varusfehlstellung, eine mediale Klopff- und Druckempfindlichkeit, negative Meniskuszeichen.

Sonographisch deutliche Ergussbildung und im Röntgenbild eine Gelenkspaltverschmälerung bei varischer Beinachse ohne nennenswerte ossäre Degenerationszeichen, von einer leichten subchondralen Sklerose abgesehen.

Eine kernspintomographische Untersuchung ist in diesem Stadium bei Bandstabilität und negativen Meniskuszeichen noch nicht erforderlich. Bei 1,75 m Körpergröße beträgt das Körpergewicht 108 kg.

Hüftgelenke und Lendenwirbelsäule sind klinisch ohne nennenswerte pathologische Befunde. Es werden auch keine vermehrten Rücken- oder Hüftschmerzen angegeben.

Nozigenatoren:

Bis heute sind die Mechanismen der Schmerzentstehung am Kniegelenk nicht wirklich geklärt. Sehr wahrscheinlich sind subchondrale aktivierte C-Fasern und im weiteren Verlauf auch synoviale C-Fasern beteiligt. Es kommt über Interleukine und Tumor-Nekrose-Faktor Alpha zur Ergussbildung und synovialen Schwellung bei mechanischer Überlastung des medialen Kompartiments.

Psychophysische Reflexantwort:

Im ganzen Bein kommt es bei bestehenden Schmerzen zu vermehrten Muskeltonisierungen und zu Schwächen der Koordination. Es waren auch Givingway-Phänomene berichtet worden. Der Patient hat Angst, es könnte etwas Schwerwiegendes sein, da er noch nie derartige Schmerzen hatte.

Chronifizierungsfaktoren:

Ergussbildung und synoviale Schwellung sowie Belastungs- und Bewegungsschmerz sind im Sinne einer primären Hyperalgesie der Gelenk- und Synovialnozizeptoren zu betrachten. Weiterreichende zentrale Veränderungen im Sinne der Schmerzchronifizierung sind soweit beurteilbar noch nicht eingetreten. Zeichen der sekundären Hyperalgesie oder Allodynie finden sich nicht.

Inhibitorische Systeme:

Der Patient leidet unter einer schweren, für ihn nicht nachvollziehbaren Zurücksetzung im Betrieb, wo er jahrzehntlang ohne Störung und ohne nennenswerte Ausfälle durch Krankheit in angesehener Position gearbeitet hat. Es ist schwer zu ermitteln, ob seitens des Betriebes wirklich Nachlässigkeit und Rücksichtslosigkeit oder einfache strukturelle Veränderungen zu unterstellen sind. Beides ist für Arbeitnehmer in der Position des Betroffenen schwer oder meist gar nicht zu verarbeiten. Der Patient ist gezwungen die Tätigkeit unter den neuen Bedingungen fortzusetzen, weil sein Reihenhaushaus noch nicht bezahlt ist und zwei Kinder im Studium sind. Er habe im letzten halben Jahr aus „Frustration“ mehr gegessen und mehr getrunken, wodurch eine Gewichtszunahme von fast 10 kg festzustellen sei.

Therapie:

Initial ist hier ein Therapieversuch mit NSAR oral für 5 bis 8 Tage gerechtfertigt. Tritt hierun-

ter keine Beruhigung ein ist die intraartikuläre Steroidinjektion indiziert. Gleichzeitig sollten situativ klärende Gespräche über die Wirkung der Beinachse und die Gewichtszunahme erfolgen. Die Zusammenhänge zwischen Gewichtszunahme, Beinachse und Gelenkbelastung sind herauszuarbeiten. Hier ist gleichzeitig die Verordnung einer Schuhaußenranderhöhung für Absatz und Sohle und ggf. die Anwendung lokaler Externa zu besprechen. Nach Abklingen der entzündlichen Symptome ist wahrscheinlich eine dreimalige intraartikuläre Injektionsbehandlung mit Hyaluronsäure im Abstand von 14 Tagen mittelfristig erfolgreich. Bei persistierenden Schmerzen kann eine Kombination mit Körperakupunktur sinnvoll sein. In solchen Fällen kann es notwendig werden, den Patienten zur Aufnahme einer neuen, ihn befriedigenden und interessierenden Tätigkeit aus dem Bereich persönliches Umfeld, Familie, Hobby zu motivieren, wodurch die unausweichlichen und auch nicht veränderbaren Faktoren aus dem Berufsleben kompensiert werden können.

Immer wieder zeigt sich, dass unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren und der vertrauensvollen Bearbeitung im Arzt-Patient-Gespräch hier Vollremissionen mit langfristiger Schmerzfreiheit auch bei bereits zweitgradiger Arthrosebildung möglich sind. Das schmerzmodulierende System spricht auch bei Kniegelenkschmerzen sehr stark auf Veränderungen im psychosozialen Umfeld an. Meist ist schon nach kurzer Zeit eine NSAR-Therapie nicht mehr notwendig. Unter Halten des Gewichts und Aufnahme kniegeeigneter vermehrter Aktivität ist wieder nahezu volle Belastbarkeit erzielbar.

Therapievorschlagn Beispiel 3 **Diagnose:**

- Akut aufgetretene, schwere radikuläre Brachialgie mit Trizepsparese und C-7-Dysästhesie.

- Bei subtotaler, bisher asymptomatischer Foraminalstenose C 6/7 links, nach bisher nie durchgeführten Kopfbewegungen im Rahmen von rhythmisch schwungvollen Aerobicübungen im Zuge eines Anti-aging-Projekts bei vorher exklusiv sitzender Tätigkeit.

Ein 60-jähriger Bankdirektor hat von einem Tag auf den anderen seine Unsportlichkeit bemerkt (meist geschieht dies im Umfeld der Neueinstellung einer wesentlich jüngeren Mitarbeiterin), hat sich einer Aerobic-Gruppe angeschlossen und dort, wie er selber erkennt, durch die zündende Atmosphäre und die jugendliche Umgebung sich zu schwungvollen Kopfbewegungen verleiten lassen, die er bisher nie durchgeführt hat. Er hat dann wenige Tage danach zunehmende Schulter- und Armschmerzen gespürt, die jetzt ein Pelzigkeitsgefühl in den mittleren Langfingern und ein Schwächegefühl im ganzen Arm nach sich ziehen. Er habe so etwas noch nie gehabt.

Bei der klinischen Prüfung imponiert eine Rotationseinschränkung der HWS mit segmentaler Irritation im Bereich C 5/6/7 sowie eine deutliche Trizepsparese, TSR-Verlust rechts und eine Sensibilitätsstörung im distalen Dermatome C 7.

In den Schrägaufnahmen der Halswirbelsäule finden sich Foraminalstenosen, die im Bereich der unteren HWS auf der rechten Seite sehr ausgeprägt sind. Unser Patient war bisher in erfolgreicher Position als Bankdirektor mit intakter Familie und erwachsenen Kindern mit seinem Leben insgesamt sehr zufrieden.

Schmerzanalyse

Nozigenatoren:

Hier darf man eine wahrscheinliche akute Kompression oder gar Verletzung der Vasa vaso-

rum der Spinalnerven durch Traumatisierung des Nerven im Intervertebralforamen unterstellen. Es bilden sich dann so genannte Nervenschmerzen oder radikuläre Schmerzen aus, die vor allem durch nozizeptive Fasern aus dem betroffenen Nerven selbst im Sinne nozizeptiver Afferenzen, die die Vasa vasorum begleiten, ausgelöst werden. Diese Beschwerden sind meist von einer lokalen Nozireaktion im Segment (motorische und sympathische Systemaktivierung) sowie mit den Symptomen der peripheren Nervenläsion (Parese, Reflexverlust, Hypaesthesia) begleitet.

In den Muskeln des Schultergürtels, insbesondere Trapezius, Supraspinatus und Levator scapulae finden sich Triggerpunkte, die jetzt durch die veränderte Situation aktiviert werden und das klinische Bild wesentlich mitbestimmen.

Psychophysische Reflexantwort:

Der Patient hat erhebliche Ängste wegen der für ihn fühlbaren Funktionsstörung und der heftigen, auch nächtlichen Schmerzen. Dazu kommt Einsicht in ein im Nachhinein erkennbar abträgliches Verhalten unter dem Aspekt „wie konnte ich nur ...“. Im Sinne der motorischen Systemaktivierung bildet sich eine schmerzhaft Hypomobilität im Bereich der mittleren und unteren HWS mit mehrdirektionalen Blockierungen aus. Typischerweise entstehen Dorsalgien im Sinne pseudoradikulärer Schmerzausstrahlung in den Rücken, die wir im Sinne einer zentralen Wahrnehmungsstörung interpretieren dürfen.

Chronifizierungsfaktoren:

Nervenschmerzen haben ein starkes zentral chronifizierendes Potential, weil sie intensive andauernde nozizeptive Reize auf das zweite Neuron abgeben. Hier finden die bekannten Phänomene wie Wind-up und Aktivierung der nozigenen Pro-

teinbiosynthese statt. Ebenso werden schnell durch synaptische Aktivierungen die inhibitorischen rezeptorischen Felder verkleinert und die nozizeptiven Felder vergrößert. Dieses System neigt bei persistierender Noziafferenz schnell zur zentralen Chronifizierung.

Inhibitorische Systeme:

Von der zentralnervösen und psychosozialen Seite liegt hier eine gute Kondition der Inhibitoren vor. Durch überwiegend sitzende Tätigkeit und bisher weitestgehende sportliche Inaktivität ist das osteomuskuläre System jedoch sehr wenig kompensationsfähig. Durch die ausgeprägte muskuläre Dysbalance besteht schon auf dem Boden der sitzenden Tätigkeit eine Schmerzdisposition in den myofascialen Strukturen von HWS und oberem Rücken, was hier durchaus im Sinne einer Reduktion somatischen inhibitorischen Potentials zu bewerten ist.

Therapievorschlagn

Beispiel 3

Initial ist in erster Linie eine suffiziente Schmerztherapie erforderlich, die z. B. durch eine tägliche Infusion von 1000 mg Aspirin, 100 mg Tramadol und 4 mg Dexametason einschließlich einer Ampulle Vitamin-B-Komplex geschehen kann. Aspirin erreicht als einziges NSAR in tolerabler Dosis die zentralen Strukturen und die Liquorphase, wodurch hiermit einer Aktivierung der zentralen Cyclooxygenase II entgegengewirkt werden kann und sofort eine zentrale antichronifizierende Wirkung zu konstatieren ist. Dasselbe gilt für die sofortige Anwendung eines Opioids, womit prä- und postsynaptische Opioidrezeptoren besetzt werden und ebenfalls Wind-up und Proteinbiosynthese verlangsamt werden können. Das Steroid unter Vitamin-B-Komplex wirkt wei-

terhin membranstabilisierend schmerzlindernd und der primären Hyperalgesie entgegen. Bei gutem Anschlagen der Schmerztherapie kann sofort eine manuelle Mobilisierung in den betroffenen Segmenten unter axialer Traktion und Muskeldehnung stattfinden. Kann man ausreichend sicher sein, dass axiale Traktion toleriert wird, ist auch eine apparative axiale Traktion bis zu 20 Minuten mit 3 bis 4 kg möglich und oft sehr erleichternd. Eine begleitende Akupunkturbehandlung unterstützt die Modulation des schmerzverarbeitenden Systems, so dass in geeignetem Abstand vom akuten Ereignis (10 – 14 Tage) eine krankengymnastische muskuläre Rebalancierung beginnen kann (Dehnung der Flexoren, beginnende vorsichtige Kräftigung der Extensoren und systematische Trigger-Punkt-Behandlung). Bei Übergang auf eine orale NSAR-Medikation wird dann oft nach 3 bis 4 Wochen schon die medizinische Trainingstherapie möglich, die das motorische und später das inhibitorische System vollständig rekonditioniert. Grundsätzlich ist auch eine zervikale Wurzelumflutung mit Triamcilon in der Frühstphase der Erkrankung möglich, was aber nur in der Hand des sehr Geübten mit einer ähnlichen Risikoarmut wie die oben beschriebenen Verfahren ist.

Auch bei scheinbar massiven strukturellen Störungen und stärksten auslösenden Momenten ist eine konsequente ambulante multimodale Therapie hier zielführend. In den Abschlussgesprächen stellt sich heraus, dass für den Patienten die konsequent durchgehaltene optimistische Position des behandelnden Arztes im Hinblick auf eine vollständige Remission auch bei klarer Angabe einer AU-Dauer von vier bis sechs Wochen ein wesentlicher

Faktor der Genesung gewesen sei. Insbesondere habe sie zu weitestgehender Angstfreiheit geführt.

Sollte sich im Verlauf der oben genannten intensiven Therapie keine Änderung des Symptombildes zeigen, ist die kernspintomographische Untersuchung nach spätestens 10 bis 14 Tagen indiziert. Auch bei Vorliegen eines Bandscheibenvorfalles, der die identische Symptomatik verursachen kann, ist an der oberen Extremität eine konservative Therapie über 4 bis 6 Wochen angezeigt, da die invasiven und operativen Therapieverfahren an der Halswirbelsäule durchaus komplikationsbelastet und von der Wirkung her den konservativen Methoden häufig nicht signifikant überlegen sind. Ein ganz wesentliches Problem bei der Begleitung derartiger Patienten ist, dass die Betroffenen aus dem privaten und beruflichen Umfeld ganz erhebliche Verunsicherungen erfahren, die auf verschiedenste Therapieformen und verschiedenste Behandlungszentren abzielen. Der Glaube an die somatisch orientierte Reparaturmedizin mit ihrem mechanischen Krankheitsverständnis aus der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts ist immer noch weit verbreitet und scheint unausrottbar.

Es gäbe noch zahlreiche Beispiele, die hier aufgeführt werden könnten. Der Leser wird möglicherweise ein Beispiel mit wirklichen neuropathischen Schmerzen vermissen. Die Krankheitsbilder, die mit wirklichen neuropathischen Schmerzen einhergehen, sind jedoch meist so komplex und pathogenetisch so vielschichtig, dass sie im Sinne einer beispielhaften Darstellung nicht wirklich erfasst werden können. Hier ist die umfassende Exploration unter allen oben genannten Aspekten erforderlich und es sollte zu einer Therapie nach den heute möglichen mechanismenorientierten Ansätzen auf dem Boden einer

differenzierten, auch neurologischen Schmerzanalyse im Sinne des pain detect (siehe dort) kommen.

Grundsätzlich sollte für alle Schmerzphänomene am Bewegungsorgan folgende **therapeutische Hierarchie** eingehalten oder zumindest angestrebt werden:

- 1.) Schmerzbekämpfung
- 2.) Elimination der somatischen Ursachen soweit erkennbar, möglich und im Kontext angeraten.
- 3.) Rückbau von Chronifizierungsvorgängen, Aufdeckung und Elimination von psychosozialen Belastungsfaktoren
- 4.) Wiederherstellung der Funktion
- 5.) Wiederherstellung der motorischen Koordination im Kontext der Gesamtstereotypie der Bewegung
- 6.) Wiederherstellung der Alltagsbelastbarkeit
- 7.) Training der motorischen und koordinativen Leistungsfähigkeit
- 8.) Steigerung der Belastbarkeit

Die heute so geliebte und verbreitete unkritische Empfehlung zu möglichst viel und möglichst intensiver Aktivität zur Schmerzbekämpfung findet in den voraufgehenden Darstellungen eine hoffentlich ausreichende Relativierung.

Zur Verhinderung von Schmerzchronifizierung und zur Rehabilitation chronisch Schmerzkranker ist eine möglichst an dieser Hierarchie ausgerichtete Strategie empfehlenswert.

Literatur

1. Azad, S. C., W. Ziegglänsberger: Was wissen wir über die Chronifizierung von Schmerz? (Transition of acute pain to chronic pain states). Schmerz 17(2003) 441 – 444.
2. Bischoff, H. P., H. Moll: Kurzgefasstes Lehrbuch der Manuellen Medizin. 5. Auflage Chirodiagnostische und chirotherapeutische Technik. Spitta-Verlag Balingen, 2007.
3. Böhni, U. W., M. Lauper: Handbuch Manuelle Medizin. Diagnostik und Therapie. Herausgeber: Schweizerische Ärztegesellschaft für Manuelle Medizin (SAMM) 2010. ISBN 978-3-033-02180-8, 1. Auflage.
4. Chacur, M. et al.: Role of spinal microglia in myositis-induced central sensitisation. Eur Journal Pain (2008) Doi: 10.1016/J. Ejpain. 2008. 11.008.
5. Cost, B. 13: European guidelines for the management of low back pain. Eur Spine J 15 (Suppl. 2) (2006) 125 – 300.
6. Deutsches Ärzteblatt 91, Heft 38, 23. Sept. 1994: Vereinbarung über die ambulante Behandlung chronisch schmerzkranker Patienten, A-2514 – A-2515.
7. Georg, S. Z., M. D. Bishop, J. E. Bialoscy, G. Zepieri, M. E. Robinson: Immediate effects of spinal manipulation on thermal pain sensitivity: An experimental study. BMC musculoskeletal disorders 7 (2006) 68.
8. Gunn, C. C.: The Gunn-approach to the treatment of chronic pain. Churchill, Livingstone, New York, Tokio, 1996.
9. Hansen, K., H. Schliack: Segmentale Innervation. Ihre Bedeutung für Klinik und Praxis (Zugl. 2. Aufl. von „Reflektorische und algetische Krankheitszeichen der inneren Organe“ von K. Hansen und H. v. Staa), Thieme, Stuttgart, 1962.
10. Heymann, W., U. Böhni, H. Locher: Grundlagenforschung trifft Manualmedizin. Ergebnisse der Bodensee-Konsensuskonferenz deutschsprachiger Manualmediziner, 22. – 24.7.2005, Bad Horn (Schweiz). Manuelle Medizin 43 (2005) 385 – 394.
11. Hoheisel, U., S. Mense et al: Sensitization of dorsal horn neurons by NGF-Induced subthreshold potentials and low frequency activation. A study employing intracellular recordings in vivo. Brain research 1169 (2007) 34 – 43.
12. Ikeda, H., B. Heinke, R. Ruscheweyh, J. Sandkühler: Synaptic plasticity in spinal lamina I, Projection neurons that mediate hyperalgesia. Science 299 (2003) 1237 – 1240.
13. Ikeda, H., J. Stark, H. Fischer, M. Wagner, R. Drdla, T. Jäger, J. Sandkühler: Synaptic amplifier of inflammatory pain in the spinal dorsal horn. Science 312 (2006) 1659 – 1662.
14. Jaenig, W., J. D. Levine, M. Michaelis: Interactions of sympathetic and primary afferent neurons following nerve injury and tissue-trauma. Proc brain res. 113 (1996) 161 – 184.
15. Kendall, N., S. J. Linton, C. J. Main: Guide to assessing psychosocial yellow flags in acute low back pain. Accident rehabilitation and compensation insurance corporation of New Zealand and the national health committee, 1997.
16. Kohlmann, T.: Muskuloskeletale Schmerzen in der Bevölkerung. „Schmerz 2003“ 17: 405 – 411.
17. Ledermann, E.: Funktionelle Organisation des motorischen Systems. In: E. Ledermann (Hrsg.), Die Praxis der Manuellen Therapie. Elsevier, Urban und Fischer, München – Jena, 103 – 114.
18. Ljutow, A., H. Locher: Peripheral pain syndromes, Orthopäde 36 (1) (2007) 41 – 48.
19. Locher, H., P. Nilges: Wie chronifiziere ich meine Schmerzpatienten? Orthopädische Praxis 37 (2001) 672 – 677.
20. Locher, H., M. Strohmeier, K. Wolber: Orthopädische Schmerztherapie. In: H. P. Bischoff (Hrsg.) Praxis der konservativen Orthopädie. Georg Thieme Verlag (2007) 205 – 225.
21. Lown, B.: Die verlorene Kunst des Heilens. Anleitung zum Umdenken. Suhrkamp Taschenbuch. 357 Erste Auflage, 2004.
22. Mense, S.: Was ist das Besondere am Muskelschmerz? Schmerz 17, Nr. 6 (2003) 459 – 464.

23. Mense, S.: Mechanismen der Chronifizierung von Muskelschmerz. *Orthopäde* 33 (2004) 525 – 532.
24. Mense, S.: Muskeltonus und Muskelschmerz. *Man. Med.* 43 (2005) 156 – 161.
25. Mense, S.: Neurobiologie des unspezifischen Rückenschmerzes. In: J. Hildebrand, G. Müller, M. Pflingsten (Hrsg.) *Lendenwirbelsäule, Ursache, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen*. Elsevier, Urban und Fischer, 2005.
26. Meßlinger, K.: Was ist ein Nozizeptor? *Schmerz* 11 (1997) 353 – 366.
27. Michaelis, M., W. Jänig: Pathophysiologische Mechanismen und Erklärungsansätze aus der tierexperimentellen Forschung. *Schmerz* 12 (1998) 261 – 271.
28. Nagel, B., H. U. Gerbershagen, G. Lindena, M. Pflingsten: Entwicklung und empirische Überprüfung des deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Der Schmerz* (2002) Bd. 16, 263 LO 70.
29. Neubauer, E., A. Pirron, H. Junge, M. Seemann, M. Schiltenswolf: Welche Fragen sind geeignet ein Chronifizierungsrisiko von akuten Rückenschmerzen vorherzusagen? Eine prospektive klinische Studie. *Z. Orthop.* und ihre Grenzgebiete, Mai/Juni 143 (3), (2005) 299 – 301.
30. Pflingsten, M., E. Leibing, W. Harter, B. Kroner-Herwig, D. Hempel, U. Kronshage, D. T. J. Hildebrand: Fear avoidance behavior and anticipation of pain in patients with chronic low back pain: A randomized controlled study. *Pain medicine*, 2 (2001) 259 – 266.
31. Sandkühler, J.: Models and mechanisms of hyperalgesia and allodynia. *Physiol Rev* 89 (2009) 707 – 758.
32. Sandkühler, J.: Understanding LTP in pain pathways. *Mol Pain* 3 (2007) 9.
33. Sandkühler, J.: The roles of inhibition for the generation and amplification of pain. In: *Current Topics in Pain*, edited by Castro-Lopes J.M. Seattle, IASP, 2009.
34. Schöffel, D., H. Locher et al.: Risk assessment in pain therapy. *Schmerz*, Oktober 22 (5) (2008) 519 – 522.
35. Simons, D. G., S. Mense: Diagnose und Therapie myofascialer Trigger-Punkte. *Der Schmerz* 17 (6) (2003) 419 – 425.
36. Taguchi, T., U. Hoheisel, S. Mense: Neuroanatomische und elektrophysiologische Grundlagen von Rückenschmerzen: Untersuchung an Ratten. *Akt. Neurol.* 34 (2007) 472 – 477.
37. Treede, R. D.: Physiologische Grundlagen der Schmerzentstehung und Schmerztherapie. In: *Zenz M., Jurna I., Lehrbuch der Schmerztherapie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft MbH Stuttgart* (2001) 39.
38. Wancura-Kampik, I.: Segmentanatomie. Elsevier, Urban und Fischer, München (2009) 279 – 321.
39. Zeilhofer, H. U.: The glycinergic control of spinal pain processing. *Cell. Mol. Live sci.*, Vol. 62 (2005) 1 – 9.
40. Zeilhofer, H. U.: Der Schmerz. Neurophysiologische Grundlagen und pharmakologische Therapie. *Naturforschende Ges. ZH* 152 (4) (2007) 119 – 126.
41. Zieglgänsberger, W.: Der chronische Schmerz. *Intros Neurologie* 1 (1996) 25 – 28.
42. Zieglgänsberger, W.: Central control of nociception. *Handbook of physiology – the nervous system IV/V. B. Mountcastle, F. E. Bloom, S. R. Geiger* (Editors). William and Wilkins, Baltimore, Capter 11, 581.
43. Zieglgänsberger, W., A. Berthele, T. Tölle: Understanding neuropathic pain. *CNS-specter* 10 (2005) 298 – 308.
44. Zieglgänsberger, W.: Grundlagen der Schmerztherapie. In: *U. Junker, T. Nolte* (Hrsg.). *Grundlagen der Speziellen Schmerztherapie*, München, Urban und Vogel (2005) 17 – 49.

Anschrift des Verfassers:
Dr. H. Locher
Lindauerstr.16
D-88069 Tettnang
E-Mail: derlocher@gmx.de

Auf den VSO-Seiten finden Sie:

vso
www.vso-ev.de

online
Programm der Jahrestagungen
Rahmenprogramm der Jahrestagungen
Kongressanmeldungen
Vortragsanmeldung
Beitrittsantrag zur VSO
Information

Osteopathie und Leistungssport

Aus dem Ambulanten Reha-Zentrum am Ortenau-Klinikum Offenburg (Leiter: Dr. S. Naujoks; Stv. Leiter: Dr. T. Schultz)

Einleitung

Bei einer jungen Tennis-Welt-ranglisten-Spielerin entwickelte sich unter ansteigender Belastung über Monate hin ein Beschwerdebild, das zuletzt kein Turnierspiel mehr zuließ:

- Schmerzen in der Bauchdecke bei Belastung (Aufschlag)
- Endlagiger Bewegungsschmerz der Schultern

Es wurden Sportmediziner konsultiert, dann auch die Osteopathen. Die sofortige Besserung ließ die Sportlerin Vertrauen fassen in die Osteopathie, bestärkt durch die Thesen

- Leistungssport ohne Schmerzen
- Wohlbefinden bei Behandlung und danach zunehmend anhaltend
- Optimierung des Bewegungsapparates mindert das Verletzungsrisiko

Im Zusammenhang mit der aktuellen Doping- und Pharmaka-Debatte (1) bietet die Osteopathie eine ideale nebenwirkungsfreie Therapieoption für Beschwerden, die halbherzig behandelt generalisieren, somatopsychische Störungen verursachen und einem Leistungssportler die möglichen Leistungsspitzen nehmen können, ein Circulus vitiosus, den es zu unterbrechen gilt.

Den Einzug in den Spitzensport hat die Osteopathie längst gefunden: So führte z. B. Fußballprofi

Schlüsselwörter: schmerzfreier Leistungssport – Osteopathie und Sport – nebenwirkungsfreie Behandlung – manuelle Behandlung – Behandlung von Funktionsstörungen

Die osteopathische Sportler-Behandlung ermöglicht eine hochwirksame, unschädliche Beseitigung von Funktionsstörungen, die bei einer in der Regel guten Compliance und Leistungsbereitschaft in Verbindung mit einem gesunden, reagiblen Organismus im Ergebnis auch die Ansprüche für Höchstleistungen zufrieden stellt.

Zinedine Zidane ständig seinen persönlichen Osteopathen mit (2).

Methodik

Der Therapieansatz der Osteopathie im Sport umfasst die in der Tabelle I dargestellten Komponenten

Die persönlich favorisierten Techniken sind

- Strain-Counterstrain (etwa: „Verkürzung-Gegenverkürzung“) (Abb. 1)
- MFR (Myofascial Release) mit Fazilitation (Abb. 2)
- Triggerpunktstimulation z. B. am Ligamentum sacrotuberale mit dem Lymphator® (Abb. 3a-b)
- Stimulation und Mobilisation am Fuß
- Weichteilmobilisation, z. B. an der Membrana interossea und an den Radio-Ulnargelenken (Abb. 4a-b)
- Postisometrische Relaxation

Zusammenfassung



Abb. 1: Strain-Counterstrain-Behandlung an der paravertebralen Muskulatur.



Abb. 2: Myofascial Release mit Fazilitation.



Summary

Keywords: painless competitive sports – osteopathy and sports – treatment without side-effects – manual treatment – treatment of dysfunctions

Osteopathy and Competitive Sports

Osteopathic treatment of athletes permits a highly efficient, innocuous removal of functional disorders – usually accom-

panied by good compliance and willingness to perform in combination with a healthy, responsive organism – satisfying in the result even the claims for maximum performances.

Nach Bedarf kommen auch weitere Verfahren zum Einsatz wie z. B.

- HVLA (High velocity – low amplitude), im Wesentlichen deckungsgleich mit der

klassischen Manipulationsbehandlung mit Impuls

- MET (Muscle energy technique)

Wesentliche Indikation für die osteopathische Sportlerbehandlung sind Funktionsstörungen ohne anatomisches Korrelat, die für eine adäquate Behandlungsstrategie differenziert werden (Tab. II).

Im Fall der konditionell und in ihrer Körper-Selbstbeobachtung exzellenten behandelten Tennisspielerin, die primär an einer chronifizierten ileo-sacralen Funktionsstörung mit Fortleitung in die Bauchdecke litt, erfolgte nach gründlicher orthopädisch-manueller Unter-

suchung die Behandlung der manifesten Beschwerden (Mobilisation der ISG, Manipulation der BWS sowie Strain-Counterstrain-Technik gluteal, lumbal, paravertebral thorakal und an der Bauchdecke, MFR paravertebral, Triggerpunktstimulation am Ligamentum sacro-tuberales und am Fuß, Fußwurzel- und Mittelfuß-Mobilisation).

Nach Beseitigung der Hauptbeschwerden wurden weitere bisher nicht wahrgenommene überdeckte (auch verdrängte) Funktionsstörungen spürbar und der Behandlung zugänglich: endlagige Bewegungsschmerzen des rechten Handgelenks, der proximalen Radio-Ulnargelenke, Anspannungsschmerzen im M. trapezius beidseits, im M. brachioradialis sowie in der Wadenmuskulatur.

Im Weiteren Aufspüren und Behandeln **subklinischer** Funktionsstörungen an Schultern und Hüften: Zum Einsatz kamen Strain-Counterstrain (an beiden Schultern besonders am M. triceps, proximal) und MET-Technik.

Die Behandlungsdauer betrug pro Sitzung meist ca. 90 Minuten, in Abständen von zunächst wenigen Tagen, dann Wochen. Damit war es möglich, ohne



Abb. 3a-b: Triggerpunktstimulation am Ligamentum sacro-tuberales mit dem Lymphator®.



Abb. 4a: Mobilisation der Membrana interossea und des distalen Radio-Ulnargelenkes.

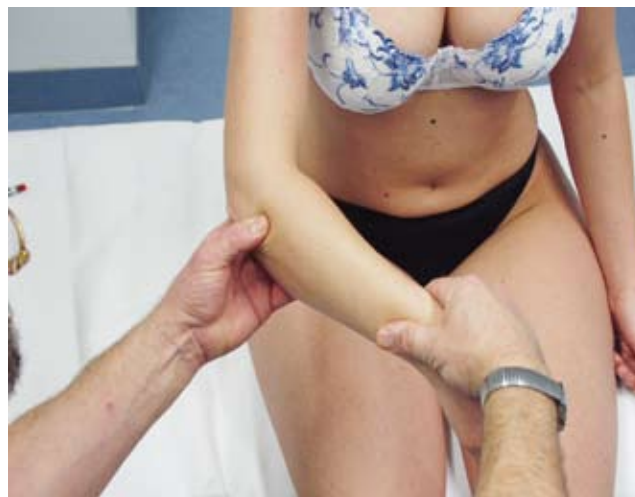


Abb. 4b: Mobilisation des proximalen Radio-Ulnargelenkes durch passive Supination.

Gefährdung der Gelenkstabilität die Beweglichkeit auf über 100 % des Normalen zu erweitern. So lassen sich die im Tennis erforderlichen endlagigen Bewegungsausschläge aus der Grenzzone mit der dort lauernden Gefahr struktureller Läsionen (Überdehnung, Zerrung, Ruptur, Sturz – wer kennt nicht Boris Beckers legendären Hechtsprung) und der damit verbundenen Beschwerden in den „grünen Bereich“ verlagern. Das Verletzungs- und Schmerzrisiko des Grenzbereichs wird gemindert: Der Hechtsprung ist zwar spektakulär, doch das Gelingen des nächsten Returns ist fraglich. Anders bei einer kompensierten, gezielten endlagigen Bewegung/Belastungsspitze: Sie ist weniger spektakulär als „Alltagsbewegung“, aber körperlich und psychisch kaum noch belastend (Tab. III, Abb. 5a-b).

Die Behandlung von Funktionsstörungen (Tab. IV) und die osteopathische Leistungsoptimierung streben auf zunächst unterschiedlichen Anspruchsebenen die gleichen Ziele an und gehen schließlich ineinander über. Die osteopathische Behandlung von **Verletzungen** mit strukturellen Läsionen unterstützt die eventuell erforderliche chirurgisch-orthopädische Therapie. Zur Abschwellung der unteren Extremität bewährt sich die Triggerpunktbehandlung am Ligamentum sacro-tuberale (aktive, vom Körper selbst zu leistende Induktion des Lymphabstroms sowie Beeinflussung tiefsitzender lumbaler Störungen) (3, 4). Traumatisch erworbene Funktionsstörungen ohne strukturelles Defizit können primär osteopathisch behandelt werden.

Medikamentengabe erfolgte im vorgestellten Fall nicht, wohl aber Physiotherapie, Matrix-Rhythmus-Therapie, Kinesiotaping und Einlagenversorgung.

Tab. I: Therapieansatz der Osteopathie im Sport.

Therapieeigenschaft	Vorteile
Medikamentenfrei (-arm)	Kein Dopingproblem
Schmerzfrei	Angenehm
Unschädlich	Beliebig wiederholbar
Causal	Nachhaltig
Minimales Equipment	Ubiquitär einsetzbar

Tab. II: Differenzierung von Funktionsstörungen.

Manifeste, wahrgenommene Beschwerden	Endlagiger Bewegungsschmerz Belastungsschmerz Fortgeleitete Beschwerden
Subklinische Störungen ohne Beschwerden	Seitendifferente Beweglichkeit Myogelosen Asymptomatische Blockierungen

Tab. III: Belastung im Grenzbereich und kompensierte Belastung.

Mögliche Folgen der Belastung im Grenzbereich	Intention der osteopathischen Behandlung: Belastung im „grünen“ Bereich
Funktionsstörung	Ungestörte Funktion
Schmerz	Schmerzfreiheit
Verletzung	Minimale Verletzungsgefahr
Koordinationsdefizit	Geordnete Koordination
Angst vor Versagen	Auch der nächste Schlag „sitzt“

Tab. IV: Aufgaben der Osteopathie im Sport.

Aufgaben der Osteopathie im Sport	Behandlungsziel
Behandlung von Funktionsstörungen Leistungsoptimierung	Schmerzabbau Mobilisation Tonusregulierung Koordinationssteigerung
(Mit-)Behandlung von Verletzungen	Schmerzabbau Mobilisation Abschwellung Koordinationssteigerung



Abb. 5a: Bewegungsmuster beim Aufschlag.



Abb. 5b: Bewegungsmuster beim Return.

Ergebnisse

Bereits nach einer Sitzung Schmerzreduktion, allerdings zunächst gemildertes Wiederauftreten der Beschwerden nach Belastung, nach zehn Sitzungen kaum noch. Die Behandlung subklinischer Störungen führte zur sofortigen Rückbildung, Beschwerden traten nicht auf. Zudem gelang eine signifikante Ausweitung des schmerzfreien Schulter-Bewegungsausmaßes. Es konnte eine inzwischen ein Jahr anhaltende Schmerzfreiheit beim Sport erreicht werden.

Diskussion

Eine osteopathische Behandlung von Spitzensportlern, insbesondere auch die regelmäßige Intervention nach akuter Überlastung, erweist sich als überlegene Alternative zu den üblichen symptomatischen Ansätzen: Sie ist nebenwirkungsfrei, schmerzfrei und causal (5). Es ließ sich zeigen, dass ein oberflächliches Abtun von Beschwerden bei Sportlern, etwa mit der Bemerkung „Schmerz gehört eben dazu“, wie es leider immer noch bei Trainern vorkommt (und vom jungen

Sportler unreflektiert übernommen wird), nicht eben ein Zeichen von sorgfältiger, verantwortungsvoller und kompetenter Sportlerführung darstellt.

Die osteopathische Behandlung von leistungsbereiten jungen Menschen, so z. B. von Leistungssportlern, bietet eine Verbesserung des Allgemeinbefindens und der Leistungsfähigkeit und lässt gute Compliance und gedeihliche Zusammenarbeit erwarten.

Literatur

1. Brune, K., U. Niederweis, M. Küster, B. Renner: Laien- und Leistungssport: Geht nichts mehr ohne Schmerzmittel? Deutsches Ärzteblatt Jg. 106, Heft 46 (2009) 1972-1974.
2. Golden boots give French polish. The Observer 26.5.2002.
3. Schultz, T.: Maschinelle Osteopathie – Ein neuartiges Gerät zur Lymphentstauung der Beine. Manuelle Medizin Bd. 42, Heft 5 (2004) 373-378.
4. Schultz, T.: Osteopathie ohne Osteopath – therapeutenfreie Entstauungsbehandlung der Beine. Orthopädische Praxis Bd. 41, Heft 8 (2005) 437-439.
5. Klein, T.: Die Verknüpfung von Physiotherapie und Osteopathie im Sport. pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten 61 (2009) 24f.

Anschrift des Verfassers:

Dr. T. Schultz
Ambulantes Reha-Zentrum am
Ortenau-Klinikum Offenburg
Ebertplatz 12
D-77654 Offenburg
E-Mail:
titus.schultz@og.ortenau-klinikum.de

Klinische Effekte einer Ernährungstherapie auf die Arthrosesymptomatik – Ergebnisse einer multizentrischen Beobachtungsstudie

Aus der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin, Johanna-Etienne-Krankenhaus Neuss (Chefarzt: Prof. Dr. med. Dr. h. c. J. Jerosch)
Dept. of Orthopedics, Trauma Surgery and Sports Medicine, Johanna-Etienne Hospital, Neuss (Germany)

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Chondroitinsulfat – Glucosaminsulfat – Hyaluronsäure – Kollagenhydrolysat – Arthrose – Ernährungstherapie

Fragestellung: Biochemische und klinische Studien zeigen, dass chondroprotektive Knorpelnährstoffe (Glucosaminsulfat, Chondroitinsulfat, Kollagenhydrolysat und Hyaluronsäure) sowie bestimmte Mikronährstoffe (Omega-3-Fettsäuren, Vitamin D, E, C u. a.) den arthrotischen Prozess günstig beeinflussen. In einer multizentrischen Beobachtungsstudie wurde geprüft, inwieweit aus der kontrollierten Aufnahme einer gezielt aufeinander abgestimmten Kombination aus diesen Nährstoffen ein klinischer Vorteil bei Patienten mit Gonarthrose resultiert.

Material und Methoden: 450 Patienten im mittleren Alter von $58,7 \pm 13,7$ Jahren mit einer Kniegelenkarthrose der Stadien I-IV nach Kellgren und Lawrence erhielten über vier Monate eine ergänzende bilanzierte Diät (Orthomol Arthro

plus®). Die Schmerzintensität und die Gelenksteifigkeit wurde mittels des validierten WOMAC-Index beurteilt. Die Lebensqualität sowie die Frequenz der Analgetikaeinnahme und die Inanspruchnahme von Begleittherapien wurde mittels eines Fragebogens erfasst.

Ergebnisse und Bewertung: Im Verlauf des Beobachtungszeitraums kam es unter der Einnahme des Studienprodukts zu einer kontinuierlichen und signifikanten Reduktion des WOMAC-Gesamtscores um 52,9 % (Median t0 vs t4) bzw. um 40,5 % (arithmetisches Mittel t0 vs t4; $p < 0,0001$), wobei die Patienten in allen Arthrostadien von der diätetischen Therapie profitierten. Unter der kontrollierten Aufnahme der bilanzierten Diät kam es im Beobachtungsverlauf zu einer signifikanten Abnahme der mittleren Gelenksteifigkeit um

37,5 % (t0 vs t4; $p < 0,0001$). Während zu Studienbeginn 44,9 % der Patienten Analgetika benötigten, verringerte sich deren Anteil im Verlauf von vier Monaten signifikant auf 27,3 % ($p < 0,0001$). Zusätzlich zeigte eine Analyse der Gruppe, die Angaben zum Schmerzmittelkonsum gemacht hatten, dass 44,3 % die Dosis ihrer Medikation reduzieren konnten. Auch wurden Begleittherapien wie etwa physiotherapeutische Verfahren (t0: 39,3 % der Patienten; t4: 17,1 % der Patienten) weniger in Anspruch genommen. Die Reduktion der Symptome und der Schmerzmedikation beeinflusste auch die Lebensqualität. 72 % der Patienten, die zu Beginn der Beobachtungsstudie über eine Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität klagten, sprachen am Studienende von einer Verbesserung der Lebensqualität.

Einleitung

In Deutschland leben etwa 35 Millionen Menschen mit radiologisch nachgewiesener Arthrose, davon leiden 5 bis 15 Millionen

Patienten an arthrosebedingten Beschwerden (1).

Ätiopathogenetisch handelt es sich bei der Arthrose um eine multifaktorielle Erkrankung, die sich auf dem Boden von ange-

borenen Fehlstellungen, Fehlbelastungen oder Verletzungen manifestiert. Mit Fortschreiten des arthrotischen Prozesses kommt es zu einer immer stärkeren Zerstörung des Knorpelge-



Summary

Keywords: chondroitin sulphate – glucosamine sulphate – hyaluronic acid – collagen hydrolysate – osteoarthritis – dietary management

Clinical Effects of the Dietary Management of Osteoarthritis Symptoms – Results of a Multicentered Observational Study

Objective: Biochemical and clinical studies show that chondroprotective cartilage nutrients (glucosamine sulphate, chondroitin sulphate, collagen hydrolysate and hyaluronic acid) and specific micronutrients (omega-3 fatty acids, vitamins D, E, C, etc.) beneficially influence the osteoarthritic process. A multicentered observational study was to determine whether the controlled administration of a targeted combination of these compounds is associated with a clinical benefit for patients with knee osteoarthritis.

Materials and methods: A total of 450 patients, average age 58.7 ± 13.7 years, suffering from knee osteoarthritis stages

I to IV according to Kellgren & Lawrence, received a dietary food for special medical purposes (Orthomol Arthro plus®) for a period of four months. Pain intensity and stiffness of the joint were assessed using the validated WOMAC index. Quality of life as well as the frequency of analgesic intake and the use of concurrent treatments were recorded in questionnaires.

Results and interpretation: In the course of the observational period under the study product a continuous and significant reduction of the WOMAC global score by 52.9 % (median t0 vs t4), or 40.5 % (mean value t0 vs t4; $p < 0.0001$), was observed, and patients with all stages of osteoarthritis benefited from the dietary management. With the controlled intake of the dietary food for special medical purposes the mean joint stiffness was significantly reduced

by as much as 37.5 % (t0 vs t4; $p < 0.0001$). While at the start of the study 44.9 % of patients required analgesics, their proportion dropped significantly in the following four months to 27.3 % ($p < 0.0001$). Moreover, the analysis of the group of patients who provided details on analgesic use, showed that 44.3 % of these patients could reduce the analgesic dose. Also concurrent treatments, such as physiotherapeutic therapies (t0: 39.3 % of patients; t4: 17.1 % of patients), were administered to a lesser extent. The reduction of symptoms and intake of analgesics also had an effect on quality of life. 72 % of patients who reported a quality of life impairment at the start of the trial experienced an improvement of quality of life four months later at the end of the trial.

webes. Die damit assoziierten Schmerzen und Bewegungseinschränkungen führen häufig zu einer Immobilisierung der Patienten, woraus eine weitere Verstärkung der Symptomatik im Sinne eines Circulus vitiosus resultiert. Primäres Ziel der Arthrosetherapie ist es daher, die Schmerzen zu reduzieren und die Gelenke funktionsfähig und beweglich zu halten. Neben Gewichtsreduktion, physiotherapeutischen Maßnahmen und flankierender medikamentöser Therapie stehen eine Reihe von chondroprotektiven Knorpelnährstoffen zur Verfügung, die es auf ernährungsmedizinische Weise ermöglichen, positiv auf das Krankheitsgeschehen ein-

zuwirken (2, 3). Primär von Interesse sind hierbei die Chondroprotektiva Glucosamin- und Chondroitinsulfat.

Glucosaminsulfat ist ein Vertreter der Aminomonosaccharide und als solcher Bestandteil der Glucosaminoglykane in der Knorpelmatrix. Neben den inhibierenden Effekten auf verschiedene Matrixmetalloproteasen besitzt Glucosamin antiinflammatorische Eigenschaften, wodurch dem Abbau der Knorpelmatrix entgegengewirkt wird (2). Zwischenzeitlich liegt eine Vielzahl an klinischen Studien vor, die den Nutzen einer adjuvanten diätetischen Therapie mit Glucosaminsulfatzubereitungen belegen. Nachgewiesen

wurde nicht nur eine signifikante Reduktion der Schmerzen, sondern auch eine Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit, eine Reduktion der Druckempfindlichkeit und eine Verringerung der Gelenkschwellung (4, 5). Verglichen mit nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) wies Glucosaminsulfat eine ähnlich ausgeprägte schmerzlindernde Wirkung bei gleichzeitig besserer Verträglichkeit auf (6, 7).

Neben Glucosaminsulfat stellt auch das Chondroitinsulfat einen Bestandteil der Knorpelmatrix dar; dort trägt es entscheidend zur Spannungsfestigkeit des Knorpelgewebes bei. Der klinische Nutzen der oralen Zufuhr von Chondroitinsulfat bei

Arthrose ist in einem Dutzend klinischer Studien dokumentiert, die auch metaanalytisch ausgewertet wurden (8, 9). Bei Patienten mit Gonarthrose führte die orale Gabe von Chondroitinsulfat zu einer signifikanten Schmerzreduktion (10) und zu einem verminderten Bedarf an NSAR (11). Eine Verbesserung der Mobilität und ein Rückgang der Gelenkschwellung waren ebenfalls nachweisbar. Darüber hinaus übt Chondroitinsulfat einen positiven Einfluss auf den Verlauf der Gonarthrose aus, wie eine Studie mit 46 Patienten zeigte. Während sich der mediale Gelenkspalt unter Placebo innerhalb eines Jahres signifikant verschmälerte, blieb er bei den Patienten, die täglich 800 mg Chondroitinsulfat eingenommen hatten, unverändert (12). Von Bedeutung ist zudem der Befund, dass die beiden Chondroprotektiva offenbar synergistisch wirken, wie eine Subgruppenanalyse der GAIT-Studie belegt. Hier konnte in der Patientengruppe mit mittleren bis starken Schmerzen durch die kombinierte Gabe von Glucosamin und Chondroitin die Gelenkfunktion signifikant verbessert werden (13).

Weitere Nährstoffe können aufgrund ihrer chondroprotektiven, antioxidativen und antiinflammatorischen Effekte positiv auf den Krankheitsverlauf wirken. Dazu zählen (2, 3)

Kollagenhydrolysat, das die Bildung von Knorpelmatrixproteinen wie Typ-II-Kollagen und Aggrecan stimuliert;

Omega-3-Fettsäuren, die an mehreren Stellen die Arachidonsäurekaskade hemmen und dadurch die Bildung proinflammatorischer Eicosanoide wie Thromboxan A₂, Prostaglandin E₂ und Leukotrien B₄ unterdrücken;

die Vitamine E und C, die aufgrund ihres antioxidativen Potenzials der bei Arthrose zu beobachtenden erhöhten Bildung freier Radikale entgegenwirken können.

Tab. I: Zusammensetzung des Studienprodukts Orthomol Arthro plus®.

	pro Tagesportion	pro 100 g
Aminozucker		
Glucosaminsulfat	1100 mg	6,7 g
Chondroitinsulfat	400 mg	2,4 g
Hyaluronsäure	50 mg	303 mg
Aminosäuren		
Kollagenhydrolysat	2,5 g	15,2 g
Acetylcystein	80 mg	485 mg
Vitamine		
Vitamin A	375 µg (1.250 I.E.*)	2,3 mg (7.566 I.E.*)
Vitamin C	475 mg	2,9 g
Vitamin E (TE**) (enthält u.a. Alpha- und Gamma-Tocopherol)	70 mg	424 mg
Vitamin B ₁	4 mg	24 mg
Vitamin B ₂	5 mg	30 mg
Nicotinamid	30 mg	182 mg
Vitamin B ₆	5 mg	30 mg
Vitamin B ₁₂	9 µg	55 µg
Vitamin K ₁	60 µg	364 µg
Vitamin D ₃	7,5 µg (300 I. E.*)	45 µg (1.816 I.E.*)
Folsäure	400 µg	2,4 mg
Pantothensäure	18 mg	109 mg
Biotin	150 µg	909 µg
Mineralstoffe und Spurenelemente		
Calcium	200 mg	1,2 g
Zink	10 mg	61 mg
Selen	50 µg	303 µg
Mangan	2 mg	12 mg
Kupfer	1.000 µg	6 mg
Molybdän	50 µg	303 µg
Sekundäre Pflanzenstoffe		
Citrus-Bioflavonoide	50 mg	303 mg
Gemischte Carotinoide (enthalten Lycopin, Lutein, Beta-Carotin)	3 mg	18 mg
Essenzielle Fettsäuren		
Fischöl, darin enthalten:	1,1 g	6,7 g
Eicosapentaensäure (EPA)	500 mg	3 g
Docosahexaensäure (DHA)	167 mg	1 g
Physiologischer Brennwert	259 kJ (61,6 kcal)	1.567 kJ (373 kcal)
Eiweiß	2,8 g	17 g
Kohlenhydrate	8,5 g	51 g
Fett	1,1 g	6,9 g
Broteinheiten (BE)	0,7 BE	4,3 BE

* I.E. = Internationale Einheiten

** TE = Tocopheroläquivalente

Tab. II: Artrosestadien nach Kellgren u. Lawrence (1957).

Stadium	Charakteristika
I – Beginnende Arthrose	<ul style="list-style-type: none"> • geringe subchondrale Sklerosierung • keine Osteophyten • keine Gelenkspaltverschmälerung
II – Geringe Arthrose	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Gelenkspaltverschmälerung • beginnende Osteophytenbildung
III – Mäßige Arthrose	<ul style="list-style-type: none"> • Gelenkspaltverschmälerung • ausgeprägte Osteophyten • unebene Gelenkfläche
IV – Schwere Arthrose	<ul style="list-style-type: none"> • ausgeprägte Gelenkspaltverschmälerung • Deformierung der Gelenkpartner

Daneben stehen auch Kalzium, Vitamin K₁ und D₃ zusammen mit den Spurenelementen Mangan, Molybdän, Kupfer, Zink und Selen mit dem Knorpel- und gelenknahen Knochenstoffwechsel in enger Verbindung.

Vor diesen Hintergrund wurde in einer multizentrischen Beobachtungsstudie (Anwendungsbeobachtung; AWB) geprüft, inwieweit aus der kontrollierten Aufnahme einer gezielt aufeinander abgestimmten Kombination aus Mikronährstoffen und Chondroprotektiva ein klinischer Nutzen bei Patienten mit Gonarthrose feststellbar ist.

Material und Methoden

Studienprodukt

Bei der getesteten ergänzenden bilanzierten Diät (Orthomol Arthro plus®) handelt es sich um eine Zusammensetzung mit 1.100 mg Glucosaminsulfat, 400 mg Chondroitinsulfat, 50 mg Hyaluronsäure, 2,5 g Kollagenhydrolysat, 1,1 g Fischöl (entsprechend 500 mg Eicosapentaensäure und 167 mg Docosahexaensäure) sowie Antioxidanzien und weiteren Mikronährstoffen in der Tagesportion (Tab. I). Den Herstellerangaben

entsprechend wurden die Patienten von den behandelnden Medizinern angewiesen, täglich eine Tagesportion Orthomol Arthro plus®, bestehend aus einem Portionsbeutel Granulat und zwei Kapseln, oral einzunehmen. Entsprechend betrug die tägliche Dosierung der Nährstoffe den in Tabelle I aufgeführten Angaben.

Patientenkollektiv

Für die multizentrische Beobachtungsstudie wurden 646 Patienten mit einer Kniegelenk-arthrose rekrutiert. In die Endauswertung der Studie fanden nur jene Patienten (n=450) Eingang, für die eine vollständige Dokumentation aller unten genannten Untersuchungsparameter über den gesamten Beobachtungszeitraum zur Verfügung standen. Basierend auf dem von *Kellgren u. Lawrence* (14) entworfenen Klassifikationssystem, wurden die Patienten in Abhängigkeit vom Schweregrad der Gonarthrose einem der Artrosestadien I-IV zugeteilt (Tab. II).

Die Rekrutierung der Patienten erfolgte über 216 orthopädische Facharztpraxen in ganz Deutschland. Die Anwendungsbeobachtung begann im November 2008 und erstreckte sich auf einen Zeitraum von elf Monaten (Abb. 1). Die Beobachtungszeit pro Patient betrug vier Monate.

Untersuchungsparameter

Primärer Untersuchungsparameter der nichtinterventionellen Studie war der im angloamerikanischen Sprachraum entwickelte Western Ontario and McMaster Universities Arthrose-Index (WOMAC-Globalindex). Hierbei handelt es sich um einen praktisch erprobten Patientenfragebogen, der seit 1996 für den deutschsprachigen Raum zur Verfügung steht und positiv evaluiert wurde (15). Mittels

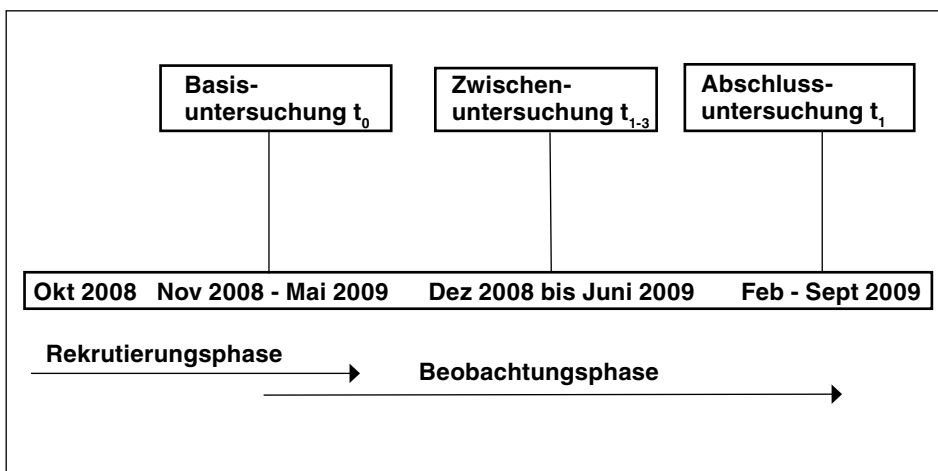


Abb. 1: Ablauf der multizentrischen Beobachtungsstudie.

des WOMAC-Globalindex lassen sich sowohl die Schmerzintensität als auch die Steifigkeit der Gelenke und die körperliche Aktivität valide erfassen. Hierzu beantwortet der Patient insgesamt 24 Fragen einer numerischen Skala (0-10). Der WOMAC-Globalwert resultiert dann aus der Berechnung des Mittelwerts aus den drei einzelnen Skalenbereichen (15). In Anlehnung an die Zielparameter der GAIT-Studie von Clegg et al. (13) wurde der Anteil der Patienten, die eine Reduktion des WOMAC-Schmerzwerts um $\geq 20\%$ aufwiesen, als Primärparameter berechnet. Zusätzlich wurden die Lebensqualität, die Schmerzmitteleinnahme und die Art und Häufigkeit adjuvanter Therapien (Physiotherapie, physikalische Verfahren, Akupunktur und andere Behandlungsformen) mittels eines Fragebogens erfasst. Die Erhebung der genannten Zielparameter erfolgte zu Beginn (t_0) der Anwendungsbeobachtung und dann in 2-monatlichem Abstand bis zum Abschluss der Untersuchungsperiode. Der WOMAC-Index wurde monatlich erfasst

Statistische Verfahren

Für die biometrische Auswertung der Daten wurde ein Statistikprogramm (SAS 9.1.3 Service Pack 4) verwendet. Die berechneten Parameter der deskriptiven Statistik umfassen Mittelwert, Standardabweichung, Median und erstes und drittes Quartil. Bei der Analyse des WOMAC-Global-, Schmerz- und Steifigkeitswerts kam der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test für verbundene Stichproben zur Anwendung. Für die Auswertung des Schmerzmittelkonsums wurde der McNemar-Test verwendet, da ein dichotomes Merkmal bei verbundenen Stichproben betrachtet wird. Zur Prüfung der Nullhypothese (es besteht kein Unterschied zwischen t_0 und t_4) wurde das α -Niveau des Signifikanztests mit 0,05 festgelegt.

Tab. III: Demographisch-anthropometrische Charakteristika des Patientenkollektivs.

	Mittelwert ± Standardabweichung	1. Quartil	Median	3. Quartil
Alter (Jahre)	58,7 ± 13,7	49,0	59,0	70,0
Gewicht (kg)	80,5 ± 15,0	70,0	79,0	90,0
Körpergröße (cm)	172,1 ± 8,4	166,0	172,0	178,0
Body Mass Index (kg/m ²)	27,1 ± 4,4	24,2	26,4	29,2

Ergebnisse

Demographisch-anthropometrische Charakterisierung des Patientenkollektivs

Basierend auf den Einschlusskriterien konnten von den 646 rekrutierten Personen 450 in die Studie eingeschlossen werden. Die erhobenen Daten zu Alter, Körpergröße und -gewicht sowie des ermittelten Body-Mass-Indexes (BMI) können Tabelle III entnommen werden.

Ausgehend von diesem Basis Kollektiv konnten $n=421$ Personen einem der Arthrostadien I-IV zugeteilt werden

(Stadium I: 17,6 % [$n=79$]; Stadium II: 33,6 % [$n=151$]; Stadium III: 36,4 % [$n=164$]; Stadium IV: 6 % [$n=27$]). Bei 6,4 % der Patienten ($n=29$) war eine klassifikatorische Zuordnung zu einem der vier Arthrostadien nicht möglich. Bei der Mehrzahl der Patienten (62,8 %; $n=279$) beschränkte sich der arthrotische Degenerationsprozess nicht allein auf das zu untersuchende Kniegelenk; vielmehr wiesen 27,6 % ($n=77$) der Patienten parallel hierzu eine Koxarthrose, 38,7 % ($n=108$) eine Arthrose der Wirbelsäule und 15,8 % ($n=44$) arthrotische Veränderungen der Hand- und der Fingergelenke auf.

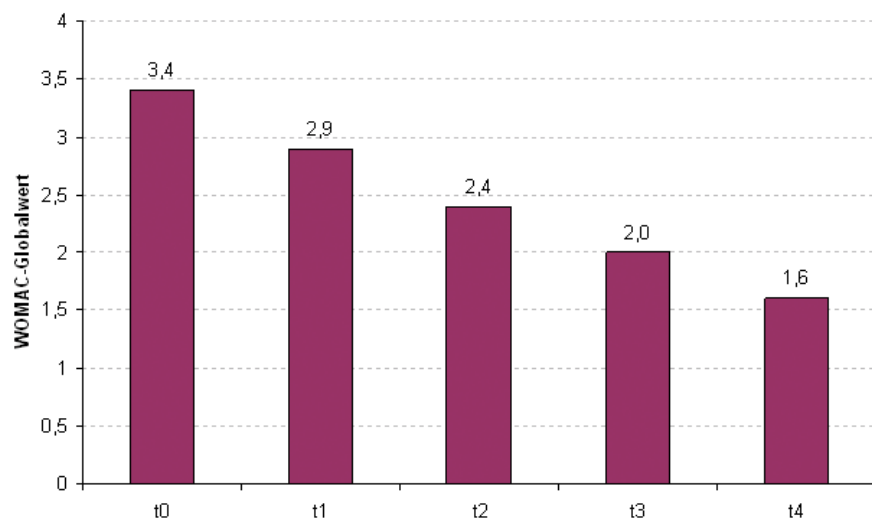


Abb. 2: Symptomreduktion-Mediane des WOMAC-Globalwerts zu den Zeitpunkten t_0 bis t_4 (t_0 vs t_4 $p < 0,0001$; $n = 450$).

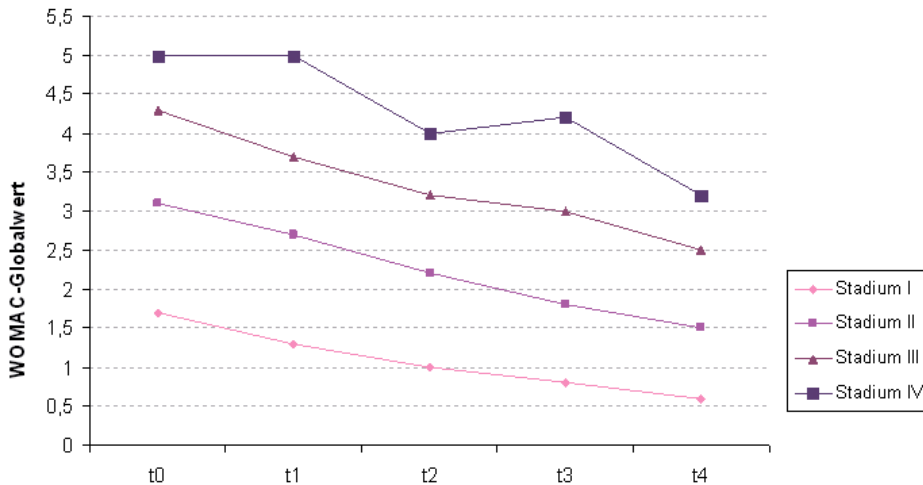


Abb. 3: Veränderung des WOMAC-Globalwerts (Symptomreduktion) im Verlauf von vier Monaten (t0 bis t4) in Abhängigkeit von den Arthrostadien (Median t0 vs t4 $p < 0,0001$; $n = 421$).



Abb. 4: Anteil der Patienten (alle Arthrostadien), die eine Schmerzreduktion von ≥ 20 % erfahren, in Abhängigkeit von der Dauer der Einnahme des Studienprodukts ($n = 450$).

Einfluss auf die Symptomreduktion (WOMAC-Globalwert)

Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, konnte im Verlauf der viermonatigen Beobachtung eine kontinuierliche Reduktion des WOMAC-Globalwerts verzeichnet werden. Wird dessen Median und dessen arithmetisches Mittel betrachtet, so kommt es im viermonatigen Verlauf (t0 vs t4) zu

einer signifikanten Symptomreduktion um 52,9 % bzw. 40,5 % ($p < 0,0001$). Wie die Subgruppenanalyse an $n = 421$ Personen zeigt, konnten die Patienten in allen Arthrostadien von einer diätetischen Behandlung mit Orthomol Arthro plus® profitieren. Basierend auf dem arithmetischen Mittel zu den Studi-

zeitpunkten t0 und t4 war bei den Patienten mit Arthrostadium I eine 52%ige Reduktion des WOMAC-Globalwerts zu beobachten ($p < 0,0001$). Bei den Patienten mit den Stadien II, III und IV betrug die Symptomreduktion (WOMAC-Globalwert) 31,2 bis 44,4 % (t0 vs t4 $p < 0,0001$); ähnliche Befunde ergeben sich auch beim Vergleich der Mediane (36,0 bis 51,6 % Reduktion des WOMAC-Globalwerts zwischen t0 und t4 $p < 0,0001$; Abb. 3).

Einfluss auf den Gelenkschmerz

Im Verlauf der nichtinterventiellen Beobachtungsstudie stieg die Zahl der Patienten, die über eine Reduktion der Schmerzsymptomatik berichteten, unter der Einnahme des Studienprodukts Orthomol Arthro plus®, kontinuierlich an. Schon im ersten Monat trat bei etwa einem Drittel (32,7 %; $n = 147$) der Patienten eine Schmerzlinderung um 20 % und mehr ein, im zweiten Monat war dies bereits bei zwei Dritteln (57,8 %; $n = 260$) zu beobachten (Abb. 4).

Gleichzeitig konnte im Beobachtungszeitraum eine Reduktion der Schmerzintensität erzielt werden. Nach vier Monaten Einnahme von Orthomol Arthro plus® war bei 77,3 % ($n = 348$) der Patienten eine Schmerzreduktion um 20 % und mehr zu vermerken. Bei 60 % ($n = 270$) verminderten sich die Schmerzen sogar um mindestens 40 % und bei fast jedem dritten Patienten (38,4 %; $n = 173$) um mindestens 60 % (Abb. 5). Wie der Mittelwertvergleich zeigt, betrug die Schmerzreduktion nach einem Monat 8,9 % und nach vier Monaten 45,3 % ($p < 0,0001$ für t0 vs t4). Mit einer Schmerzreduktion von 7,7 % zum Studienzeitpunkt t1 und von 50,0 % zu t4 zeigt sich auch beim Vergleich der Mediane ein ähnliches Bild.

Einfluss auf die Gelenksteifigkeit

Neben den Effekten des Studienproduktes auf die Schmerzintensität wurde auch dessen Wirkung auf die Gelenksteifigkeit untersucht. Auch hier kam es im Beobachtungsverlauf zu einer kontinuierlichen und deutlichen Verbesserung der Symptomatik. So ergab der Mittelwertsvergleich zwischen t0 und t4 eine Verbesserung der Steifigkeit der Gelenke um 37,5 %; für die Mediane zeigte sich ein ähnliches Verhalten (Reduktion um 56,4 % zwischen t0 und t4 $p < 0,0001$; Abb. 6).

Einfluss auf die Lebensqualität

Die Reduktion der Symptome beeinflusste auch die Lebensqualität. 72 % der Patienten, die zu Beginn der Beobachtungsstudie über eine Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität klagten ($n = 429$), sprachen am Studienende von einer Verbesserung der Lebensqualität. Wie die nähere Betrachtung und Analyse der Daten zeigt, konnte insbesondere der Anteil derjenigen Patienten stark reduziert werden, die sich in ihrer Lebensqualität stark oder sehr stark beeinträchtigt fühlten (Abb. 7).

Einfluss auf die Schmerzmittelinnahme und die Begleittherapie

Ein zusätzlicher positiver Effekt der diätetischen Therapie war, dass weniger Patienten Analgetika benötigten. Während zu Studienbeginn noch 44,9 % ($n = 202$) der 450 Patienten Schmerzmittel einnahmen, waren es nach vier Monaten nur noch 27,3 % ($n = 123$; $p < 0,0001$; Abb. 8). Zusätzlich zeigte eine Analyse der Gruppe, die Angaben zum Schmerzmittelkonsum gemacht hatten, dass 44,3 % die Dosis ihrer Medikation reduzieren konnten. Auch wurden adjuvante Maß-

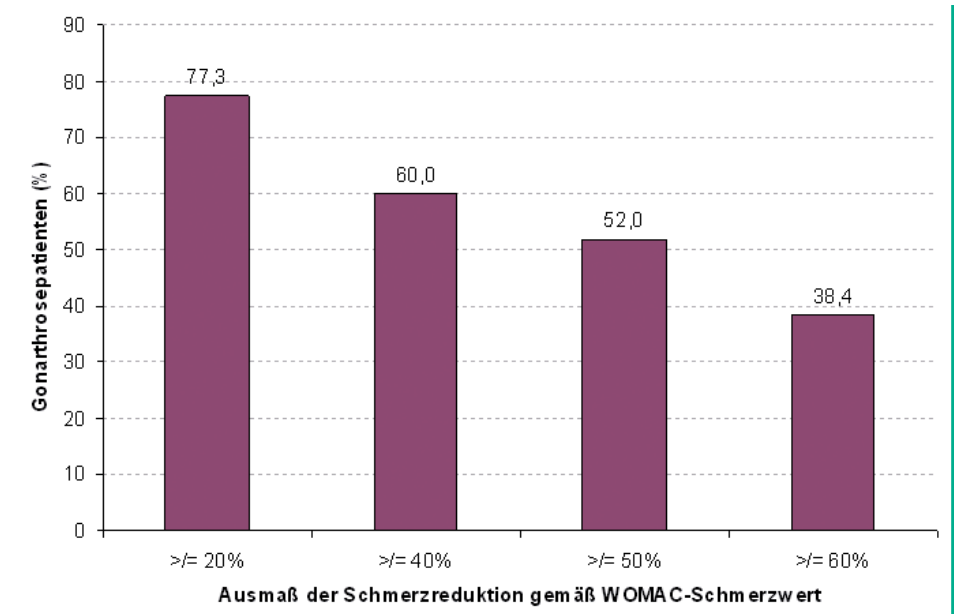


Abb. 5: Anteil der Patienten, die nach vier Monaten Behandlung mit Orthomol Arthro plus® eine Schmerzreduktion von $\geq 20\%$, $\geq 40\%$ oder $\geq 60\%$ erfahren haben ($n = 450$).

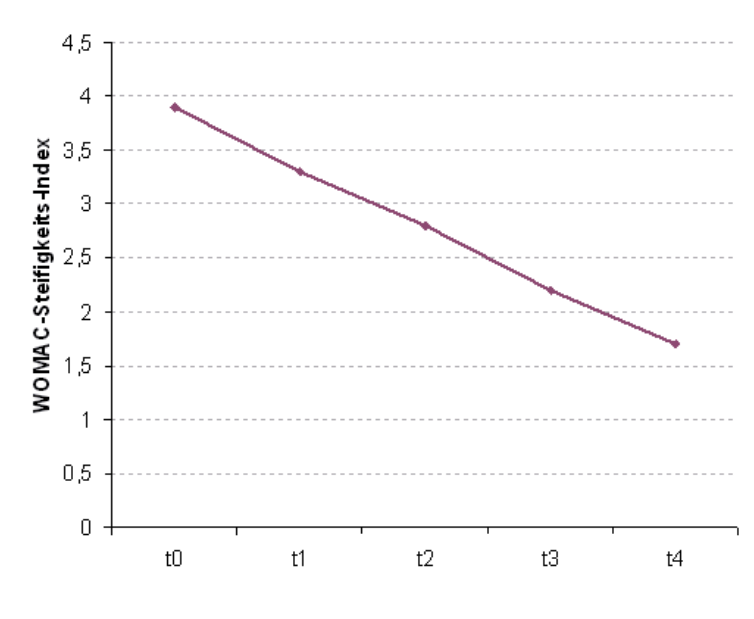


Abb. 6: Reduktion der Steifigkeit im Verlauf des Beobachtungszeitraums (Median t0 vs t4 $p < 0,0001$; $n = 450$).

nahmen im Verlauf des Beobachtungszeitraums weniger in Anspruch genommen (Abb. 9). Besonders ausgeprägt war dieser Effekt bei der Physiotherapie: Gaben zu Beginn der Studie (t0) noch 39,3 % ($n = 177$) der Patienten an, physiotherapeutische Maßnahmen zu benö-

tigen, so reduzierte sich dieser Anteil nach vier Monaten (t4) auf 17,1 % ($n = 77$).

Diskussion

Schmerzlinderung, Funktionsverbesserung, Entzündungshemmung und Progressionsver-

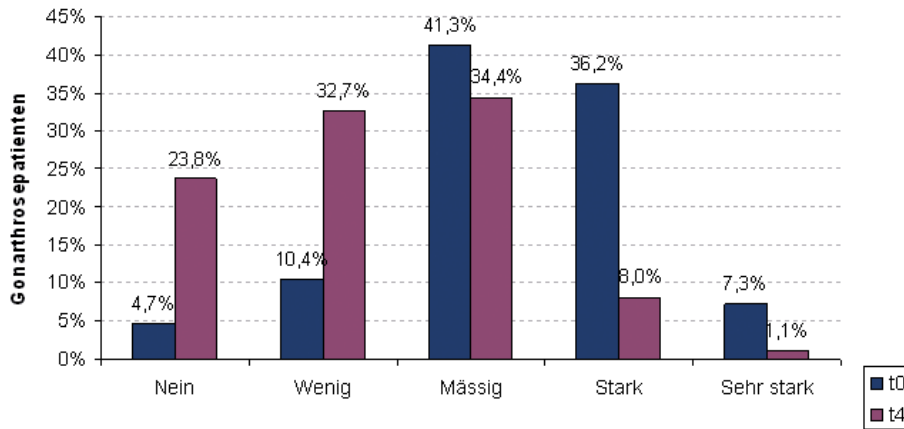


Abb. 7: Veränderung der Anzahl von Patienten, die sich in ihrer Lebensqualität wenig, mässig, stark oder sehr stark beeinträchtigt fühlten (t0 vs t4; n=450).

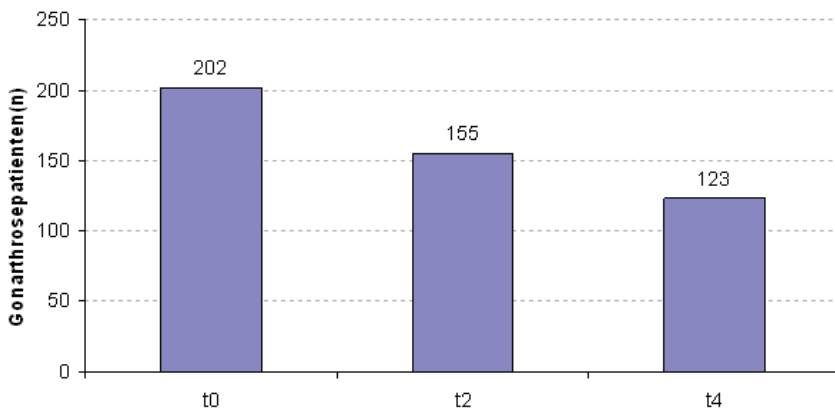


Abb. 8: Veränderung der Anzahl der Patienten, die im Verlauf des Beobachtungszeitraums (t0 bis t4) Schmerzmittel benötigten (n=450).

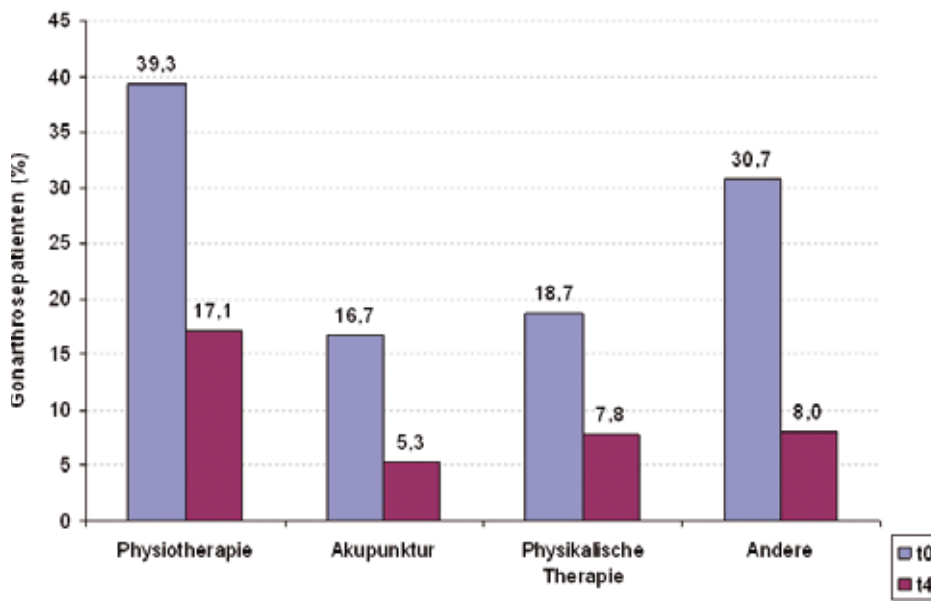


Abb. 9: Veränderung der Anzahl der Patienten, die im Verlauf des Beobachtungszeitraums (t₀ bis t₄) physikalisch-physiotherapeutische und andere Begleittherapien in Anspruch genommen hatten (n=450).

minderung zählen zu den Zielen der Arthrosebehandlung. Dabei finden primär symptomatisch orientierte Verfahren Eingang in die Therapie, insbesondere die Applikation antiinflammatorischer und analgetischer Pharmaka. Allerdings erschwert das Nebenwirkungsprofil der gängigen nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) und Kortikoide oft den Therapieerfolg. Vor diesem Hintergrund wird die Suche nach Behandlungsformen verständlich, die es erlauben, ursächlich auf den Krankheitsprozess einzuwirken bzw. eine Reduktion der Pharmaka zu ermöglichen. Mit geeigneten ernährungsmedizinischen Maßnahmen steht eine Möglichkeit zur Verfügung, die konservativen Therapiemaßnahmen sinnvoll und wirksam zu ergänzen. Entsprechend ist die diätetische Therapie als integraler Bestandteil einer modernen Arthrose-Behandlung anzusehen (3). Von besonderem Interesse ist dabei der Einsatz von chondroprotektiven Knorpelnährstoffen. Neben Glucosaminsulfat, Chondroitinsulfat sowie Kollagenhydrolysat sind darüber hinaus bestimmte Mikronährstoffe wie Vitamine, Spurenelemente und langkettige Omega-3-Fettsäuren von Bedeutung (2). Sinnvoll miteinander kombiniert, können sich die chondroanabolen, antioxidativen und antiinflammatorischen Eigenschaften der einzelnen Substanzen ergänzen und verstärken. Auf dieser Basis wurde die ergänzende bilanzierte Diät Orthomol Arthro plus® konzipiert.

In dieser Studie galt es unter Praxisbedingungen zu überprüfen, inwieweit die Gabe der ergänzenden bilanzierten Diät mit einem klinischen Vorteil bei Arthrosepatienten verbunden ist. Tatsächlich imponierte die diätetische Behandlung mit Orthomol Arthro plus® durch ihre symptomlindernde Wirkung, was im Verlauf der multizentrischen Beobachtungsstudie

auch zu einer deutlichen Medikamenteneinsparung und einer Verbesserung der Lebensqualität führte. Beachtenswert ist die Tatsache, dass diese positiven klinischen Effekte eine ausgeprägte Zeit-Wirkungs-Relation aufweisen: Je länger die Einnahmedauer des Studienprodukts, desto stärker der Nutzen für den Patienten. Die Notwendigkeit einer ausreichend langen Behandlung mit Chondroprotektiva, wie sie auch in der untersuchten ergänzenden bilanzierten Diät enthalten sind, wird ebenfalls durch placebokontrollierte Doppelblindstudien unterstrichen. Beispielhaft sei hier auf die Studie von *Uebelhart et al.* (10) verwiesen. In dieser Untersuchung mit 84 Arthrose-Patienten ($n=41$ in der Placebo- und $n=43$ in der Verumgruppe) erhielten die Patienten der Verumgruppe über 12 Monate hinweg täglich 800 mg Chondroitinsulfat. Wie die Auswertung der Daten zeigte, kam es auch hier im zeitlichen Verlauf der Behandlung zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Symptomatik. Dabei war der maximale klinische Effekt erst nach mindestens neun Monaten erreicht (10).

Neben der Interventionsdauer scheint auch die Kombination der im Studienprodukt eingesetzten Nährstoffe für den klinischen Nutzen von Bedeutung zu sein. Dass Chondroprotektiva offenbar synergistisch wirken, legt unter anderem die Subgruppenanalyse der GAIT-Studie von *Clegg et al.* (13) nahe. Hier war die Kombination von Glucosamin und Chondroitin der Gabe der Einzelsubstanzen überlegen.

Vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass auch weitere Mikronährstoffe für den Knorpel- und Knochenstoffwechsel von Bedeutung sind, scheint der positive klinische Effekt der ergänzenden bilanzierten Diät wesentlich durch seine besondere Zusammensetzung vermittelt zu sein. Die im Studienprodukt enthaltenen Substanzen erlauben

es nämlich, die Arthrose auf unterschiedlichen Wirkebenen zu beeinflussen. So verlangsamen die in Orthomol Arthro plus® enthaltenen Omega-3-Fettsäuren den entzündlichen arthrotischen Prozess, indem sie die Wirkung der proinflammatorischen Arachidonsäure antagonisieren, knorpelkatabole Enzyme wie Aggrekanasen und Kollagenasen inhibieren und dadurch den Kollagenabbau in den Chondrozyten hemmen (16).

Weiterhin wirken verschiedene in der ergänzenden bilanzierten Diät enthaltene Verbindungen als Antioxidanzien, darunter die Vitamine C und E, verschiedene Karotinoide und Bioflavonoide sowie die Spurenelemente Zink, Selen und Kupfer. Diese Substanzen fungieren als Radikalfänger und sind als solche in die Elimination freier Sauerstoffradikale, darunter die chondrozytotoxischen Superoxidationen und Hydroxylradikale, eingebunden. Letztere werden bei Arthrose verstärkt gebildet und sind ursächlich an der Knorpeldestruktion beteiligt. Ihre chondrokatabole Wirkung ist u. a. auf ihr Potenzial zurückzuführen, knorpelabbauende Enzyme zu aktivieren und die Knorpelmatrix oxidativ zu schädigen (17, 18). Antioxidative Verbindungen wirken diesen Prozessen entgegen, indem sie das körpereigene antioxidative System aktivieren. Für Vitamin E wurde nachgewiesen, dass es Symptome wie Ruhe-, Druck- und Bewegungsschmerzen bei Patienten mit Arthrose signifikant lindern kann (19). Wichtig ist die kombinierte Gabe von Vitamin C und E, da Vitamin E beim Abfangen freier Sauerstoffradikale selbst oxidiert und erst durch Vitamin C regeneriert werden kann (20).

Als weitere Mikronährstoffe, die von Knochen und Knorpel benötigt werden, sind Kalzium sowie die Vitamine C, B₆, K₁ und D₃ zu nennen (2, 3). Alle diese Mikronährstoffe sind im Studienprodukt enthalten und tragen in

sinnvoller Weise zur ernährungsmedizinischen Behandlung der Arthrose bei. Abschließend ist hier noch auf einen klinisch interessanten Befund hinzuweisen. Die Tatsache nämlich, dass es bei 75 % der Patienten unter der Gabe der ergänzenden bilanzierten Diät zu einer Besserung oder Beschwerdefreiheit auch an anderen arthrotisch veränderten Gelenken, u. a. jener der Wirbelsäule, an Hüft- und Fingergelenken, kam. Dieser Befund sollte in nachfolgenden Studien gezielter untersucht werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die diätetische Therapie mit Chondroprotektiva und Mikronährstoffen einen Beitrag zur modernen Arthrosetherapie leistet. Tatsächlich steht mit der ergänzenden bilanzierten Diät Orthomol Arthro plus® eine Zusammensetzung bestimmter Nährstoffe zur Verfügung, aus deren kontrollierter Aufnahme Arthrosepatienten einen klinischen Nutzen ziehen können. Wie diese Beobachtungsstudie zeigt, ist unter der Aufnahme des Studienprodukts eine Symptomlinderung und Verbesserung der Lebensqualität von Arthrosepatienten feststellbar. Ebenso ist der feststellbare reduzierte Bedarf an Analgetika von klinischem Interesse.

Literatur

1. *Schneider, S., G. Schmitt, H. Mau, H. Schmitt, D. Sabo, W. Richter*: Prevalence and correlates of osteoarthritis in Germany. Representative data from the First National Health Survey. *Orthopäde* 34 (2005) 782-790.
2. *Rayman, M., A. Callaghan*: Nutrition & Arthritis. Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
3. *Steinwachs, M. S*: Ernährungsmedizin als Bestandteil der integrativen Arthrosetherapie. *Orthopädie & Rheuma* 8 (2008) 2-3.
4. *Bruyere, O., K. Pavelka, L. C. Rovati, R. Deroisy, M. Olejarova*,

- J. Gatterova, G. Giacobelli, J. Y. Reginster*: Glucosamine sulfate reduces osteoarthritis progression in postmenopausal women with knee osteoarthritis: evidence from two 3-year studies. *Menopause* 11 (2004) 138-143.
5. *Ulbricht, C., S. Basch, R. Crichton, E. Ernst, D. Kroll, M. McGarry, M. Smith, N. Tannous, E. Tessier, C. Tsourounis, M. Vora*: An Evidence-based Systemic Review of Glucosamine Conducted by the Natural Standard Research Collaboration. *J Complement Integr Med* 2 (2005) 1-56.
 6. *Qiu, G. X., S. N. Gao, G. Giacobelli, L. Rovati, I. Setnikar*: Efficacy and safety of glucosamine sulfate versus ibuprofen in patients with knee osteoarthritis. *Arzneimittelforschung* 48 (1998) 469-474.
 7. European Medicines Agency (EMA). Ausschuss für Humanarzneimittel (CHMP): Gutachten im Nachgang zu einem Verfahren gemäß Artikel 29 Absatz 4 (Richtlinie 2001/83/EG) für Glucomed und damit verbundene Bezeichnungen, inkl. Anhang I bis III. London: EMA; 13. Dezember 2006. (EMA/405628/2006).
 8. *Hochberg, M. C., M. Zhan, P. Langenberg*: The rate of decline of joint space width in patients with osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials of chondroitin sulfate. *Curr Med Res Opin*. 24 (2008) 3029-3035.
 9. *Richy, F., O. Bruyere, O. Ethgen, M. Cucherat, Y. Henrotin, J. Y. Reginster*: Structural and symptomatic efficacy of glucosamine and chondroitin in knee osteoarthritis: a comprehensive meta-analysis. *Arch Intern Med* 163 (2003) 1514-1522.
 10. *Uebelhart, D., D. Uebelhart, M. Malaise, R. Marcolongo, F. Devathaire, M. Piperno, E. Mailleux, A. Fioravanti, L. Matoso, E. Vignon*: Intermittent treatment of knee osteoarthritis with oral chondroitin sulfate: a one-year, randomized, double-blind, multicenter study vs placebo. *Osteoarthritis Cartilage* 12 (2004) 269-276.
 11. *Mazières, B., G. Loyau, C. J. Menkès, J. P. Valat, R. L. Dreiser, J. Charlot, A. Masounabe-Puyanne*: Chondroitin sulfate in the treatment of gonarthrosis and coxarthrosis. 5-months result of a multicenter double-blind controlled prospective study using placebo. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 59 (1992) 466-472.
 12. *Uebelhart, D., E. J. Thonar, P. D. Delmas, A. Chantraine, E. Vignon*: Effects of oral chondroitin sulfate on the progression of knee osteoarthritis: a pilot study. *Osteoarthritis Cartilage* 6 Suppl A (1998) 39-46.
 13. *Clegg, D. O., D. J. Reda, C. L. Harris, M. A. Klein, J. R. O'Dell, M. M. Hooper, J. D. Bradley, C. O. Bingham 3rd, M. H. Weisman, C. G. Jackson, N. E. Lane, J. J. Cush, L. W. Moreland, H. R. Schumacher Jr, C. V. Oddis, F. Wolfe, J. A. Molitor, D. E. Yocum, T. J. Schnitzer, D. E. Furst, A. D. Sawitzke, H. Shi, K. D. Brandt, R. W. Moskowitz, H. J. Williams*: Glucosamine, chondroitin sulfate, and the two in combination for painful knee osteoarthritis. *N Engl J Med* 354 (2006) 795-808.
 14. *Kellgren, J. H., J. S. Lawrence*: Radiological Assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 16 (1957) 494-502.
 15. *Stucki, G., D. Meier, S. Stucki, B. A. Michel, A. G. Tyndall, W. Dick, R. Theiler*: Evaluation einer deutschen Version des WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrose-Index. *Z Rheumatol* 55 (1996) 40-49.
 16. *Curtis, C. L., C. E. Hughes, C. R. Flannery, C. B. Little, J. L. Harwood, B. Caterson*: n-3 fatty acids specifically modulate catabolic factors involved in articular cartilage degradation. *J Biol Chem* 275 (2000) 721-724.
 17. *Hawkins, C. L., M. J. Davies*: Degradation of hyaluronic acid, poly- and monosaccharides, and model compounds by hypochlorite: evidence for radical intermediates and fragmentation. *Free Radic Biol Med* 24 (1998) 1396-1410.
 18. *Henrotin, Y. E., P. Bruckner, J. P. Pujol*: The role of reactive oxygen species in homeostasis and degradation of cartilage. *Osteoarthritis Cartilage* 11 (2003) 747-755.
 19. *Scherak, O., G. Kolarz, C. Schödl, G. Blankenhorn*: High dosage vitamin E therapy in patients with activated arthrosis. *Z Rheumatol* 49 (1990) 369-373.
 20. *Packer, L., S. U. Weber, G. Rimbach*: Molecular aspects of alpha-tocotrienol antioxidant action and cell signalling. *J Nutr* 131 (2001) 369S-373S.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. med. Dr. h.c. J. Jerosch
Klinik für Orthopädie,
Unfallchirurgie und Sportmedizin
Johanna-Etienne-Krankenhaus
Am Hasenberg 46
D-41462 Neuss
E-Mail: j.jerosch@ak-neuss.de

„Fettweisgips“, „Fettweisposition“, „Sitzhockstellung“ sind in der Behandlung der Säuglingshüfte untrennbar mit dem Namen Fettweis verbunden. Diese Begriffe sind zu einem „Markenartikel“ geworden. Durch seinen biomechanisch orientierten Behandlungspfad hat Dr. Fettweis entscheidend zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse bei Säuglingshüftdysplasien und Luxationen beigetragen. Obwohl im Ruhestand, besser gesagt im „Unruhestand“, ist Dr. Fettweis das Problem Säuglingshüfte auch heute noch ein Anliegen. Dr. Fettweis hat uns einen interessanten Artikel zur Tragechnik der Säuglinge geschickt. Der Artikel ist aus kulturhistorischer, aber auch aus biomechanisch medizinischer Sicht hoch interessant und greift eine Alltagsproblematik auf, zu der viele von uns in ihrem täglichen Berufsleben Stellung nehmen müssen. Wir möchten Ihnen diesen interessanten Artikel nicht vorenthalten.

R. Graf, Stolzalpe

E. Fettweis

Über das Tragen von Babys und Kleinkindern in Tüchern oder Tragehilfen

Zusammenfassung

Babys und Kleinkinder am Körper der Mutter, des Vaters oder anderer Personen zu tragen, wird immer beliebter. Früher mutete es fast exotisch an, dergleichen zu tun. Vor einigen Jahrzehnten noch wurden diejenigen, die das taten, auf der Straße von Passanten mitleidig oder auch vorwurfsvoll besehen oder angesprochen. Mitleid galt oft auch den Kindern, denen man solches zumute.

Der Verfasser weiß das von seinen eigenen Töchtern, denen er dieses empfohlen hatte. Schlimm wurde es dann noch, wenn diese Mütter gar in der Öffentlichkeit stillten. Inzwischen gehört dies alles zum Straßenbild und findet kaum noch Beachtung.

Diese Empfehlung, die Kinder zu tragen, beruhte auf der in der Literatur belegten Mitteilung über die Entwicklung in Japan (1), der zufolge es früher in Japan kaum Hüftluxationen gab, als die Kinder auf dem Rücken getragen wurden und in der Wohnung umher kriechen durften, und nachdem

Schlüsselwörter: Tragen von Babys und Kleinkindern – Hüftdysplasie – Bonding

Das Tragen von Babys und Kleinkindern konnte bislang wegen der günstigen Wirkungen auf die Entwicklung der Hüftgelenke meistens empfohlen werden. Heute wird das auch zunehmend wegen der „Bondings“, des Kontaktes zwischen Tragenden

und den Getragenen, getätigt. Die hierbei verwendeten Trageweisen widersprechen zum Teil der ersteren Intention. Es werden die biomechanischen Bedingungen, die für den günstigen Einfluss auf die Hüftgelenke verantwortlich sind, geschildert.

diese Volksgewohnheiten verlassen wurden, Hüftluxationen zunahmen.

Dies war der Anstoß zur Entwicklung der Behandlung der Hüftluxation in Sitz-Hockstellung (2).

Die Trageempfehlung beruhte auf der begründeten Annahme, dass das Tragen eine Prophylaxe der Hüftluxation darstellt und der postnatalen Entwick-

lung der kindlichen Hüftgelenke förderlich ist. Insofern konnte man als Orthopäde auf entsprechende Anfrage das Tragen, im Hinblick auf das Kind, bedenkenlos befürworten. Inzwischen gibt es jedoch Trageweisen, denen man bezüglich der kindlichen Hüftgelenke nicht zustimmen kann, von denen man sogar abraten sollte.



Summary

Keywords: carrying babies and toddlers – DDH – bonding

Something about Carrying of Babies and Toddlers

Carrying of babies and toddlers could be mostly recommended up to now because of the favourable effects on the development of the hip joints. Today this is also effected increasingly because

of the bonding, the contact between carrier and the carried. The carrying mode used on this occasion partly contradicts the first intention. The biomechanical conditions, which are responsible for the favourable influence on the hip joints, are described.

Heute gibt es zweierlei verschiedene Gründe, die Kinder zu tragen. Der erste Grund ist der schon angegebene der Förderung der Hüftgelenkentwicklung. Der zweite liegt in dem, was man als „Bonding“ bezeichnet. Damit ist die enge Bindung zwischen Träger und Getragenen gemeint. Bei Müttern und Vätern ist es das oft

gefühlsmäßige Verlangen, das Kind bei sich zu haben. Sie wissen auch, dass die Kinder ruhiger und zufriedener sind, wenn sie Körperkontakt zu ihnen haben. Psychologen und viele Kinderärzte fördern daher aus diesen Gründen das Tragen. Die hier empfohlenen Trageweisen stehen aber häufig im Widerspruch zur erstge-

nannten Intention. Es soll daher nachfolgend gezeigt werden, welches die biomechanischen Bedingungen sind, die für die Hüftgelenkentwicklung günstig sind, sodass eine Stellungnahme bei entsprechenden Fragen erleichtert wird (4, 5, 6).

Naturvölker wie auch manche Hochkulturvölker, bei denen das Tragen Tradition ist, wissen von Generation zu Generation, wie man „richtig“ trägt. Heute gibt es Trageberaterinnen, die oft in Trageschulen ausgebildet werden. Hier kann man lernen, wenn man mit Tüchern trägt, welche Tücher man am besten nimmt (z. B. wegen des Materials) und wie man sie bindet (über Trageschulen s. Anlage). Es gibt auch industriell gefertigte Tragehilfen. Auch hier ist man oft auf Berater angewiesen (Abb. 1, 2).

Lange glaubte man, die Hüftluxation entstehe zu Beginn des Laufens auf der Basis einer angeborenen „fliehenden Pfanne“, die der andrängende Hüftkopf nicht halten könne (3). Heute hat sich weitgehend die Meinung durchgesetzt, dass die Luxation in besonderem Maße nach der Geburt entstehe, wenn die Beine in den Hüftgelenken vorzeitig und zu schnell aus der pränatalen maximalen Anfraltung gestreckt werden und dann auf Grund einer ungenügenden „knöchernen Formsicherung“ der Pfanne ausrenken. Die Pfannen bestehen ursprünglich in normaler Form aus Knorpel, der langsam in Knochen umgewandelt wird. Dieser Prozess ist zum Zeitpunkt der Geburt in individuell ganz unterschiedlichem Maße fortgeschritten, das heißt, die knöchernen Formsicherung ist häufig noch nicht genügend gut (4). Tragen, wie es bei den Japanern und anderen Völkern erfolgte bzw. noch erfolgt, ist nun in idealer Weise dazu angetan, die vorzeitige Streckung der Beine zu vermeiden, dabei die Zentrierung der Hüftköpfe in die Pfanne zu



Abb.1: Seite aus der Publikation von Nagura 1940 mit 2 Bildern. Sie zeigen keine Lorenzstellung.



Abb. 2: Schwarzafrikanerin mit Kind vorne – seitlich, auf dem Beckenkamm. Die Hüftgelenke sind gut über 90 Grad gebeugt. Das Tragetuch geht bis dicht oberhalb des Kniegelenkes. Das ist für die Hüftgelenke die idealste Trageweise.



Abb. 3: Kind vor dem Bauch, mit Gesicht zur Tragenden, in einer industriellen Tragehilfe. Die Stellung ist für die Hüftgelenkentwicklung günstig: Beugung gut 90 Grad, Spreizung innerhalb der Schwankungsbreite, der Steg endet dicht oberhalb der Kniegelenke.

sichern und die Verknöcherung des Knorpels der Pfanne zu fördern.

Die Vermeidung der vorzeitigen oder zu starken Streckung und Förderung der Zentrierung erfolgt bei den Tüchern dadurch, dass diese bis dicht oberhalb der Kniekehlen reichen. Die Glutäalmuskulatur, die bei freier Tätigkeit die Hüftgelenke streckt, kann diese Wirkmöglichkeit, also das Strecken, so nicht entfalten. Darüber hinaus fördert sie die Zentrierung dadurch, dass sie bei jeder Kontraktion sich aufwulstet und dabei Druck auf Schenkelhals und Hüftkopf in Richtung Pfanne bewirkt (Abb. 3). Man kann sich das wie folgt vorstellen: Wenn man sein El-

lenbogengelenk beugen will, kann man die Bewegung des M. Biceps tasten. Wenn man jetzt mit der anderen Hand Widerstand gegen die Beugung gibt, kommt es zu einer deutlichen Aufwulstung, Verdickung des Bizeps.

Die Förderung der Verknöcherung der Pfanne ist dadurch gegeben, dass bei gleichmäßiger Druckverteilung in Kopf und Pfanne im Knorpel hydrostatischer Druck entsteht und dieser der Anlass zur Umwandlung des Knorpels in Knochen ist. Jeder Streckversuch der Beine im Tragetuch ist daher sowohl ein Akt der guten Zentrierung des Hüftkopfes wie auch einer der Förderung der Reifung d. h. Förderung

der Verknöcherung der Pfanne. Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre war es dem Verfasser aufgefallen, dass Kinder, die in Bauchlage aufgezogen wurden, häufiger Hüftluxationen aufwiesen. Es gab damals einen Trend, von Amerika überschwappend, Kinder auf dem Bauch zu lagern. Das stand im Kontrast zur der von mir empfohlenen Sitz-Hock-Stellung. Daraus ergab sich eine kurze literarisch-wissenschaftliche Kontroverse (6, 7, 8). Die hier geschilderten biomechanischen Bedingungen waren nicht bzw. unzureichend bekannt. Diese erklären aber nachträglich, warum in Bauchlage aufgezogene Kinder zu Hüftluxationen neigen. Bei die-



Abb. 4: Sie zeigt zweimal Tragen vorne vor dem Bauch, links mit dem Gesicht zur Tragenden, rechts von dieser abgewandt, in einer industriellen Tragehilfe. Beides ist für die Hüftgelenkentwicklung nicht förderlich. Die Beine sind in den Hüftgelenken gestreckt. Es ist ähnlich wie die Bauchlage zu beurteilen.

sen werden die Hüftgelenke passiv gestreckt und die Glutäen werden bezüglich der günstigen geschilderten Wirkung weitgehend ausgeschaltet. Welches sind nun die günstigsten Grade von Abspreizung und Beugung? Wegen des Tragens in Japan auf dem Rücken, meinte s. Zt. der japanische Autor (1), es sei die damals favorisierte Lorenzstellung, die so eingenommen wurde. Die seiner Publikation beigelegten Abbildungen zeigten das aber nicht (Abb. 1). In keinem Falle waren es 90 Grad, sondern wesentlich weniger. Zudem wur-

den kleinere Kinder auch von jüngeren Geschwistern getragen mit schmalere Rücken. Die wahrscheinlich häufigste Art des Tragens ist seitlich „auf der Hüfte“, also auf dem Beckenkamm mit Beugung meistens über 90 Grad (Abb. 3). Spätere Untersuchungen ergaben, dass eine Beugung von 110 bis 120 Grad und Abspreizung von 40 Grad besonders günstig sei, weil dabei die Schenkelhalsachse nahezu senkrecht zu allen Pfanneneingangsebenen steht und dadurch die Bedingungen der Knochenkernbildung beson-

ders günstig sind (9). Im Übrigen sind die Grade von Beugung und Abspreizung, die erwünscht und eingenommen werden sollen, natürlich abhängig vom Alter des Kindes und den Körpermaßen des/der Träger. Auch sollte man unterscheiden zwischen optimalen Maßen und Schwankungen um solche Werte herum. Das ist vergleichbar mit den „Richtgeschwindigkeiten“ auf der Autobahn. Die Abduktion sollte möglichst nicht über 55 Grad gehen. Adduktion über die Mittelstellung ist für die Hüften gefährlich, weil dann der Hüftkopf gegen den Pfannenerker drückt und diesen schädigen kann.

Wenn man sich diese biomechanischen Bedingungen des Tragens in Bezug auf die Hüftgelenke vor Augen führt, ist es einfach, zu beurteilen, ob bestimmte Trageweisen günstig für die Hüftgelenke oder abzulehnen sind. Das Tragen auf dem Rücken mit Gesicht zur Trageperson mit gespreizten Beinen ist günstig. Das Tragen auf dem Rücken mit Gesicht vom Tragenden weg ist nur möglich mit gestreckten Beinen. Das Gewicht der Beine streckt dieselben. Das Kind kann sie kaum aktiv beugen, die Glutäen werden teilweise in ihrer günstigen Funktion ausgeschaltet. Es ist ähnlich der Bauchlage. Das Tragen auf dem Bauch mit Gesicht zur Trageperson kann mit herunterhängenden gestreckten Beinen erfolgen und ist insofern schlecht. Es gibt aber auch Tragetechiken, bei denen das Tuch in der Art geknotet wird, dass die Beine so gebeugt und gespreizt sind, dass sie unseren Anforderungen entsprechen. Entsprechende Tragehilfen gibt es ebenfalls (Abb. 3). Tragen vor dem Bauch mit dem Gesicht weg gerichtet, ist wie die analoge Trageweise auf dem Rücken zu beurteilen und daher abzulehnen (Abb. 4). Tragen seitlich auf der Hüf-

te mit Beugung 90 Grad oder mehr und Spreizung im angegebenen Maße ist günstig (Abb.2).

Eine Sonderstellung nimmt ein Tragen in einer Art Wiegenstellung, liegend vor dem Bauch, ein (Abb. 5). Hierbei sind die Beine nur mäßig gebeugt und es besteht die Gefahr der Adduktion eines oder beider Beine. Dies wird für die ersten Tage nach der Geburt empfohlen. Jedoch können Kinder bei richtiger Bindetechnik und Abstützen des Kopfes und stärkerer Hüftbeugung auch schon bald nach der Geburt in senkrechter Haltung getragen werden.

Es gibt beim Tragen gewisse Nuancen, denen Beachtung geschenkt werden sollte. Das betrifft vor allem die Bewegungsmöglichkeiten der Kniegelenke. Letztere sollten frei beweglich sein. Je nach der Art, wie die Tücher geschlungen werden, kann eine Bindetur bis unter das Kniegelenk reichen und die Kniebeugung behindern. Das bedeutet eine dauernde Dehnung der ischiocruralen Muskulatur, deren ununterbrochene Dehnung eine gewisse Rolle spielt bei der Entstehung der Hüftluxation bei reiner Steißblage.

Die Arme sollten frei beweglich bleiben und die Atmung darf nicht behindert sein. Der Säugling sollte nicht mehr eingeengt werden als unbedingt nötig. Nach 9 Monaten freut er sich am gewonnenen Bewegungsspiel. Die Freude erkennt man an der Mimik und dem Strampeln!

Ein anderes Problem sind die Auswirkungen des Tragens auf die/ den Tragenden.

Das betrifft in erster Linie deren Wirbelsäule. Dies ist wiederum abhängig davon, ob das Gewicht des Kindes auf eine Schulter übertragen wird oder auf den Rumpf. Ersteres geschieht meistens beim Tragen auf der Hüfte. Das ist besonders ungünstig, wenn die tragende Person eine Skoliose

hat, aber auch bei Problemen an der Halswirbelsäule. Man kann natürlich die Seite wechseln. Neuerdings gibt es ein Hilfsmittel, bei dem das Gewicht dabei gleichseitig auf das Becken gebracht wird. Oft werden die Gurte auch vorne auf dem Bauch geknotet. M. E. sollte es hier noch spezielle Untersuchungen geben.

Anmerkungen zu Trageschulen und Trageberater/innen

Trageschulen sind keine öffentlich-rechtlichen Einrichtungen. Sie sind private Gründungen, die sich aber zum Teil mit Namen und Logo haben schützen lassen. Sie sehen ihre Aufgabe darin, das Tragen zu verbreiten und Trageberater/innen auszubilden. Trageberater/in ist kein festes Berufsbild. Sie haben sich ihre Fähigkeiten und Kenntnisse durch Selbststudium, in der Literatur (10), Kontakte mit anderen und durch Besuch von Kursen in den Trageschulen erworben. Letztere geben z. T. Zertifikate aus, mit denen sie dann berechtigt sind, das Logo der betreffenden Trageschule als Trageberater/in zu führen. Sie rekrutieren sich aus verschiedenen Berufsgruppen, wie Kinderkrankenschwestern, Hebammen oder einfach auch aus interessierten Müttern.

Trageschulen sind z. B.:

- Die Trageschule®, Netzwerk für Trageberatung: www.trageschule-dresden.de
- Trageschule NRW: www.trageschule-nrw.de
- Trageschule Mettmann: www.trageschule-mettmann.de
- ClauWi - Kinderspielsachen, Geschwister- und Trageschule®: www.clauwi.de

Die Trageschulen bilden z. T. mit den bei ihnen ausgebildeten Beratern ein Netzwerk. Die erstgenannte „Die Trageschule Dresden®“ hat ein internationa-



Abb. 5: Zeigt eine sogenannte Wiege. Die Beinhaltung ist nicht zu beurteilen. Es besteht die Gefahr, dass ein oder beide Beine in Adduktion gehalten werden, und das ist gefährlich, weil dann ein Druck auf den Pfannenker erfolgt. Es soll für Neugeborene gut sein. Jedoch können Babys bei entsprechender Wickeltechnik und auch in bestimmten industriell angefertigten Tragehilfen sofort nach der Geburt in senkrechter Haltung getragen werden.

les Netzwerk von über 400 Beraterinnen in 15 europäischen Ländern. Sie fördert den interdisziplinären Austausch und investiert in entsprechende Publikationen. Medizinische Standards mit Bezug auf das Tragen von Kindern in grundsätzlicher Weise, aber auch mit Hinblick auf besondere Situationen wurden und werden erarbeitet. Die Trageschule hat einen eigenen medizinischen Beirat und veranstaltet alle 2 Jahre eine Tagung, die „Dresdner Tragetage“. Sie gibt auch eine Online-Zeitschrift heraus.

Anschriften sind sehr oft bei Hebammen zu bekommen.

Literatur

1. Nagura, S.: Angeborene Hüftverrenkung und Volksgewohnheit. Zenralbl. Chir. Nr. 23 (1940) 1042 – 1050.
2. Fettweis, E.: Sitzhockstellungsgips bei Hüftgelenkdysplasien. Arch. Orthop. Unfall-Chir. 63 (1968) 38 – 51.
3. Lorenz, A.: Die sog. Angeborene Hüftverrenkung. Ihre Pathologie und Therapie. Enke Stuttgart, 1920.
4. Fettweis, E.: Die Behandlung des kindlichen Hüftluxationsleidens in Sitzhockstellung nach Fettweis in D. Tönnis (Herausg.): Hüftluxation und Hüftkopfnekrose. Enke Stuttgart (1978) 30 – 53.
5. Fettweis, E.: Über muskelmechanische und biomechanische Bedingungen der Sitz-Hock-Stellung bei der Behandlung des kindlichen Hüftluxationsleidens. Orthop. Praxis 8 (1991) 477 – 481.
6. Fettweis, E.: Zur Prophylaxe des kindlichen Hüftluxationsleidens. Z. Orthop. 109 (1971) 905 – 911.
7. Mau, H.: Bemerkungen zu E. Fettweis: „Zur Prophylaxe des kindlichen Hüftluxationsleidens.“ Z. Orthop. 110 (1972) 270 – 271.
8. Fettweis, E.: Erwiderung auf die Bemerkungen von H. Mau über die Arbeit des Verfassers „Zur Prophylaxe des kindlichen Hüftluxationsleidens.“ Z. Orthop. 110 (1972) 272 – 275.
9. Büschelberger, H.: Ätiologie, Prophylaxe und Frühbehandlung der Luxationshüfte. Beiträge zur Orthopädie und Traumatologie 11 (1964) 535 – 548.
10. Kirkilionis, E.: Ein Baby will getragen sein. Kösel, 1999.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. E. Fettweis
Facharzt f. Orthopädie
Chefarzt i.R. der orthopädischen
Klinik des Vinzenzheims
Schleckheimer Str. 118
D-52076 Aachen
E-Mail: ewald.f@t-online.de
www.hueftgelenkdysplasie.de

Einladung zur 58. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V. 29. April bis 2. Mai 2010

Freude an Orthopädie und Unfallchirurgie

Themen

1. Hauptthema:

Schmerztherapie und Komplementärmedizin

2. Hauptthema:

Arthrose (Diagnostik, konservative und operative Therapie)

3. Hauptthema:

Änderungen in der Endoprothetik in den letzten 10 Jahren

- Minimalinvasiv
- Oberflächenersatz (Hüfte, Schulter)
- Kurzschaftprothesen
- OSG-Endoprothetik
- Perioperative Schmerztherapie

4. Hauptthema:

Destruierende Erkrankungen der Wirbelsäule (Osteoporose, Trauma, Spondylodiscitis, Tumor)

5. Freie Themen

Was können wir für unseren Nachwuchs tun?
Varia

Tagungspräsident 2010:

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Jörg Jerosch
Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie
und Sportmedizin
Johanna-Etienne-Krankenhaus
Am Hasenberg 46
41462 Neuss
E-Mail: j.jerosch@ak-neuss.de

Beweiserleichterung bei Morbus Sudeck (CRPS) als Folgeschaden

RA Dr. Bernhard Debong, Fachanwalt für Medizinrecht und Arbeitsrecht und RA Torsten Nölling, Karlsruhe

Der Ausgang eines Rechtsstreits wird häufig davon bestimmt, wer nach den prozessualen Spielregeln, also der Zivilprozessordnung, den Nachteil der Nichterweislichkeit einer streitigen Tatsache trägt. Dabei sind mitunter auch schwierige gesetzliche Beweisregeln anzuwenden mit der Folge, dass die mit der Sache befassten Gerichte in den Instanzen zu sich diametral widersprechenden Urteilen kommen. Diese Erfahrung musste auch ein Orthopäde in dem hier vorgestellten Verfahren machen.

I. Der Sachverhalt (vereinfacht)

Der Patient (im Folgenden der Kläger) nimmt den behandelnden Arzt (im Folgenden der Beklagte), einen Facharzt für Orthopädie, wegen behaupteter ärztlicher Fehlbehandlung auf Schadensersatz in Anspruch.

Der Kläger schlug sich am 11. Oktober 2002 mit dem Hammer auf den linken Zeigefinger und begab sich deswegen am 14. Oktober 2002 in die ärztliche Behandlung des Beklagten. Dieser fertigte ein Röntgenbild an und diagnostizierte

danach eine starke Prellung. Er versorgte den Finger mit einem Verband und entließ den Kläger als arbeitsfähig. Am 15. November 2002 rutschte der Kläger während der Arbeit aus und schlug mit dem linken Zeigefinger gegen eine Wand. Aufgrund dessen stellte er sich am 18. November 2002 bei einem weiteren Arzt, Dr. B., vor, der eine Refraktur des linken Zeigefingerendglieds diagnostizierte. Nachfolgend trat eine Sudecksche Heilentgleisung¹ ein. Der Kläger ist seitdem arbeitsunfähig und erhält seit Mai 2004 eine Rente wegen teilweiser Erwerbsminderung.

Der Kläger behauptet, er habe bereits am 11. Oktober 2002 eine Fraktur des linken Zeigefingerendglieds erlitten. Dies sei auf dem gefertigten Röntgenbild eindeutig zu erkennen. Der Zeigefinger hätte ruhiggestellt und er selbst hätte arbeitsunfähig geschrieben werden müssen. Folgen der Fehlbehandlung seien der Unfall vom 15. November 2002 und das Auftreten des Morbus' Sudeck.

Die Entscheidungen der Gerichte:

Das mit dem Verfahren zunächst befasste Landgericht wies die Klage des Patienten weitestge-

hend ab. Auch das Oberlandesgericht sah in dem Berufungsverfahren keinen Anspruch des Klägers als gegeben. Es bejahte zwar einen Behandlungsfehler des beklagten Orthopäden bei der Auswertung des Röntgenbildes, weil tatsächlich eine Fraktur vorgelegt habe und die Diagnose einer Prellung mithin falsch gewesen sei. Aus beweisrechtlichen – und somit aus prozessrechtlichen – Erwägungen lehnte es eine Schadensersatzpflicht des Beklagten jedoch ab. Der letztinstanzlich mit der Sache betraute Bundesgerichtshof (BGH) hob – ebenfalls aus beweisrechtlichen Erwägungen – das Urteil des Berufungsgerichts auf. Hintergrund ist, dass Berufungsgericht und BGH unterschiedliche Anforderungen an das Beweismaß in Bezug auf den Ursachenzusammenhang zwischen Behandlungsfehler und Morbus Sudeck gestellt haben.

Im Folgenden soll das Urteil des BGH vorgestellt werden. Dazu ist es jedoch erforderlich, vorab einige knappe Ausführungen zu den Grundregeln der Beweisführung im Arzthaftpflichtprozess zu machen:

II. Grundregeln zur Beweisführung

Im Arzthaftpflichtrecht gelten dieselben prozessualen Grundregeln wie in allen anderen zivilrechtlichen Auseinander-

¹ Auch: Komplexes Regionales Schmerzsyndrom (CRPS). Im Sinne einer einheitlichen Terminologie werden in der Folge die vom BGH verwendeten Begriffe Morbus Sudeck oder Sudecksche Heilentgleisung verwendet.

setzungen. Daher muss der Patient, der einen Behandlungsfehler des Arztes behauptet auch grundsätzlich den so genannten Vollbeweis nach § 286 Zivilprozessordnung (ZPO) erbringen, um einen Schadensersatzanspruch durchzusetzen.

1. Vollbeweis nach § 286 ZPO

Der Patient muss (z.B. durch Vortrag von Tatsachen, Zeugen, Gutachten etc.) das Gericht überzeugen, dass der Arzt fehlerhaft behandelt hat, beim Patienten ein Schaden entstanden ist und dieser Schaden auf dem Behandlungsfehler kausal beruht. Weniger als ein Überzeugtsein von der Wahrheit reicht für das Bewiesensein nicht aus. Mehr als die subjektive Überzeugung ist aber nicht erforderlich. Absolute Gewissheit ist mit der menschlichen Erkenntnisfähigkeit nicht vereinbar. Erforderlich ist also die persönliche Gewissheit des Richters, welche den Zweifeln Schweigen gebietet, ohne sie völlig auszuschließen.

Diese Anforderungen sind hoch und führen häufig zu einer Abweisung des Klageantrags durch das Gericht wegen fehlenden Bewiesenseins des behaupteten Behandlungsfehlers, des Schadens oder des Ursachenzusammenhangs (Kausalität) zwischen Behandlungsfehler und Schaden. Denn wenn für das Gericht der Geschehensablauf nicht zur Überzeugung feststeht, es der beweisbelasteten Partei (hier: dem Patienten) also nicht gelungen ist, den von ihr behaupteten Ge-

schehensablauf zu beweisen, gleichzeitig aber auch die Behauptungen der Gegenseite (hier: des Arztes) unbewiesen geblieben sind, so entscheidet das Gericht in dieser sogenannten non-liquet-Situation nach der Beweislast. Das heißt, die nicht bewiesenen Tatsachen gelten als nicht gegeben. Die Klage wird abgewiesen.² Nicht thematisiert werden soll an dieser Stelle die für den Arzt äußerst risikoreiche Beweislastumkehr bei einem groben Behandlungsfehler³ mit der Folge, dass eine non-liquet-Entscheidung zu Lasten des Arztes erginge.

2. Beweismaß des § 287 ZPO

Neben dem oben beschriebenen Vollbeweis des § 286 ZPO kennt das Prozessrecht auch die Möglichkeit der Beweisführung nach § 287 ZPO. Diese Vorschrift erlaubt dem Gericht in besonderen Fällen schon eine Behauptung als bewiesen anzusehen, wenn diese zwar nicht zur vollen Überzeugung des Gerichts wahr, wohl aber nach dessen „freier Überzeugung“ zutreffend ist. Im Ergebnis wird also das Erfordernis des Bewiesenseins durch eine gerichtliche Einschätzung ersetzt. Eine überwiegende Wahrscheinlichkeit genügt.

3. Abgrenzung der Anwendungsbereiche von § 286 und § 287 ZPO

Der Gesetzgeber sieht den Anwendungsbereich dieser „Schätzungs-Regelung“

des § 287 ZPO vor allem für die Ermittlung der Höhe des Schadens vor. In ständiger Rechtsprechung ist jedoch auch anerkannt, dass § 287 ZPO bei so genannten Sekundär- oder Folgeschäden z.B. im Arzthaftpflichtprozess zur Anwendung gelangt. Der so genannte Primärschaden ist hingegen vom Kläger nach den strengen Regeln des Vollbeweises (§ 286 ZPO) zu beweisen.

4. Abgrenzung Primär- zu Sekundärschaden

Die Abgrenzung zwischen Primär- und Sekundärschaden ist mitunter schwierig. Vergisst der Operateur – um ein klassisches Beispiel zu nennen – bei einer Operation das Bauchtuch im Bauch des Patienten, so liegt im Verschließen der Wunde ohne vorherige Entnahme des Bauchtuchs der Behandlungsfehler; der Verbleib des Bauchtuchs in der Wunde und die eventuelle Entzündung, die erforderliche Operation zur Bergung des Bauchtuchs und eventuelle zusätzliche Schmerzen, Narben etc. bilden den Primärschaden. Der Schaden beruht unmittelbar auf dem Behandlungsfehler.

Abzugrenzen davon ist der so genannte Sekundärschaden. Dies ist ein Schaden des Patienten, der nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar auf dem Behandlungsfehler beruht. Unmittelbar beruht dieser Sekundärschaden auf dem Primärschaden. So stellt zum Beispiel ein Morbus Sudeck infolge einer vom Arzt für eine Prellung gehaltenen und

² Siehe zum Thema Beweislast auch: Morawietz, Unterlassene Röntgenaufnahme mit Folgen, Orthopädische Praxis Heft 4/2009, S. 201-205).

³ Ein Behandlungsfehler ist dann als grob anzusehen, wenn der Arzt eindeutig gegen bewährte ärztliche Behandlungsregeln oder gesicherte medizinische Erkenntnisse verstoßen und dadurch einen Fehler begangen hat, der aus objektiver ärztlicher Sicht nicht mehr verständlich erscheint, weil ein solcher Fehler dem Arzt schlechterdings nicht unterlaufen darf (Ständige Rechtsprechung. Zuletzt z.B.: BGH, Urt. v. 27.03.2007 - VI ZR 55/05 -).

entsprechend versorgten Fraktur einen Sekundärschaden dar, während der dazugehörige Primärschaden in dem infolge der unsachgemäßen Behandlung (Behandlung einer vermeintlichen Prellung anstelle einer tatsächlich vorliegenden Fraktur) eingetretenen abnormen Körperzustand liegt.

Abstrakt ist die Abgrenzung Primär- zu Sekundärschaden danach vorzunehmen, ob der Patient den Folgeschaden einer Schädigung oder die Schädigung selber behauptet. Primärschaden ist dabei der Schaden in seiner konkreten Ausprägung, nicht die von den Symptomen abstrahierte Schädigung.⁴

Festzuhalten bleibt also, dass der Patient sowohl Primär- als auch Sekundärschaden beweisen muss. Während er jedoch bei der Beweisführung für den Primärschaden den strengen Regeln des Vollbeweises nach § 286 ZPO unterliegt, reicht für einen Beweis des Sekundärschadens die „überwiegende Wahrscheinlichkeit“ aus Sicht des Gerichts aus.

III. Der zu entscheidende Fall

Der Bundesgerichtshof (BGH) hat diese Abgrenzung und ihre gravierenden rechtlichen Folgen anhand des hier vorgestellten orthopädischen Haftpflichtfalls⁵ lehrbuchmäßig dargestellt.

1. Die Entscheidung des Berufungsgerichts

Das Berufungsgericht hat einen Behandlungsfehler des Beklagten bei der Aus-

wertung des Röntgenbildes bejaht, weil tatsächlich eine Fraktur vorgelegen habe und die Diagnose einer Prellung mithin falsch gewesen sei. Es meinte jedoch, dass sich eine Kausalität zwischen der Fehlbehandlung und der Entstehung des Morbus Sudeck nicht sicher feststellen lasse. Nach der Beurteilung des Sachverständigen sei ein Ursachenzusammenhang zwar sehr wahrscheinlich; da es jedoch möglich – wenn auch sehr unwahrscheinlich – sei, dass sich der Morbus Sudeck allein aufgrund des ersten Unfalls vom 11. Oktober 2002 entwickelt habe, lasse sich nicht mit einem für das praktische Leben brauchbaren Grad an Gewissheit die Überzeugung gewinnen, dass der Behandlungsfehler die Sudecksche Heilentgleisung hervorgerufen habe (= Beweismaß des § 286 ZPO). Beweiserleichterungen kämen dem Kläger nicht zugute. Die fehlerhafte Auswertung des Röntgenbildes sei, da der Beklagte den notwendigen Befund erhoben habe, kein Befunderhebungsfehler, sondern ein Diagnosefehler. Auch liege kein grober Behandlungsfehler vor.⁶

2. Die Ansicht des BGH

Der BGH hat das Urteil des Berufungsgerichts aufgehoben. Zwar stimmt der BGH mit dem Berufungsgericht darin überein, dass das ärztliche Fehlverhalten des Beklagten am 14.10.2002 nicht als Befunderhebungsfehler, sondern als Diagnosefehler gewertet werden muss, je-

doch habe das Berufungsgericht bei der Beurteilung der Kausalität zwischen ärztlichem Fehlverhalten und eingetretenem Schaden (hier: Morbus Sudeck) mit dem Beweismaß des Vollbeweises nach § 286 ZPO ein zu strenges Beweismaß angelegt. Nach Ansicht des BGH ist im Einklang mit der ständigen Rechtsprechung nur für die Frage der Ursächlichkeit des Behandlungsfehlers für die Rechtsgutverletzung als solche, also für den Primärschaden des Patienten (Belastung seiner gesundheitlichen Befindlichkeit), das strenge Beweismaß des § 286 ZPO (für das praktische Leben brauchbarer Grad an Gewissheit = Vollbeweis) anzuwenden. Die Feststellung der Ursächlichkeit des Behandlungsfehlers für alle weiteren (Folge-)Schäden (hier: Morbus Sudeck) einschließlich der Frage einer behandlungsfehlerbedingten Verschlimmerung von Vorschäden richte sich hingegen nach § 287 ZPO (überwiegende Wahrscheinlichkeit). Nach Ansicht des BGH lag der Primärschaden des Klägers, d.h. die durch den Behandlungsfehler hervorgerufene Körperverletzung in der durch die unterbliebene Ruhigstellung und damit unsachgemäße Behandlung der Fraktur eingetretenen gesundheitlichen Befindlichkeit, womit wohl schlicht die Schmerzen und Bewegungseinschränkungen gemeint sind. Da der Morbus Sudeck nach dem Vortrag des Klägers nicht unmittelbar durch den Hammerschlag,

⁴ Geiß/Greiner; Arzthaftpflichtrecht, C. H. Beck, 6. Aufl., Rn. 229.

⁵ BGH, Urt. v. 12.02.2008 – VI ZR 221/06 – = ArztR 2009, S. 294ff.

⁶ Der BGH bezweifelte die Einschätzung des Berufungsgerichts, ein grober Behandlungsfehler läge nicht vor, ließ die Frage im Ergebnis jedoch offen.

sondern mittelbar durch die ärztliche Fehlbehandlung und unmittelbar durch die damit hervorgerufene Gesundheitsbeeinträchtigung eingetreten ist, wertet der BGH diesen Schaden als Sekundär-/Folgeschaden.

3. Ergebnis

Folge dieser beweisrechtlichen Einordnung des Morbus Sudeck als Sekundärschaden war, dass der BGH das Urteil des Berufungsgerichts aufhob und zur erneuten Entscheidung unter Beachtung der Rechtsauffassung des BGH an das Berufungsgericht zurückverwies, da nach Ansicht des BGH die Ausführungen des Klägers durchaus geeignet sein könnten, eine überwiegende Wahrscheinlichkeit (Beweismaß des § 287 ZPO) dafür anzunehmen, dass der ärztliche Behandlungsfehler kausal für die Sudecksche Heilentgleisung gewesen sei. Während der beklagte Orthopäde vor dem Landgericht und dem Oberlandesgericht noch weitgehend Recht bekommen hat, unterlag er allein aufgrund dieser beweisrechtlichen Wertung vor dem BGH.

IV. Fazit

Obwohl sich am festgestellten Sachverhalt nichts geändert hat, kamen hier die verschiedenen mit dem Fall betrauten Gerichte, zu unterschiedlichen Ergebnissen. Weder die Gerichte, noch die betrauten Sachverständigen konnten mit Überzeugung sagen, ob der festgestellte Morbus Sudeck auf die Fehlbehandlung durch den Orthopäden (konkret vorgeworfen wurde ihm, dass er auf dem angefertigten Röntgenbild die Fraktur nicht erkannt habe bzw. die zur Erkennung der Fraktur erforderliche Vergrößerung des Röntgenbildes nicht vorgenommen habe) zurückzuführen ist. Während das Berufungsgericht jedoch noch davon ausgegangen ist, dass der Kläger diesen Ursachenzusammenhang zur (vollen) Überzeugung des Gerichts beweisen müsse, entschied der BGH, dass allein eine überwiegende Wahrscheinlichkeit für eine Ursächlichkeit ausreiche. Diese juristische Feinheit entscheidet im Ergebnis über die Frage der Haftung des Arztes.

Besondere Bedeutung hat das Urteil des BGH auch, weil es in Abgrenzung zu einem früheren Urteil des BGH⁷ steht. Damals entschied der BGH, dass ein Morbus Sudeck in zeitlicher Folge eines Autounfalls ohne offensichtliche Verletzung des Unfallopfers als Primärschaden anzusehen sei und damit dem strengen Beweismaß des § 286 ZPO (Vollbeweis) unterliege. Entscheidend für die rechtliche Einordnung ist also nicht das Krankheitsbild, sondern seine rechtliche Einordnung als Primär- oder Sekundärschaden.

Für den Arzt hat dieses Urteil keine unmittelbaren Folgen in seiner täglichen Praxis. Der Hinweis des BGH, eine genaue Kontrolle des angefertigten Röntgenbildes und gegebenenfalls die Vergrößerung desselben sei Bestandteil der ärztlichen Kunst, ist wenig hilfreich, da wohl selbstverständlich. Die Komplexität dieser (stark) vereinfachten Darstellung des zugrundeliegenden Gerichtsverfahrens zeigt aber einmal mehr, dass im Falle des Falles nur ein ausgewiesener Experte in der Lage sein wird, den mit einem Behandlungsfehlervorwurf konfrontierten Arzt als Rechtsbeistand vor fehlerhaften Urteilen zu bewahren.

⁷ BGH, Urt. v. 04.11.2003 – VI ZR 28/03.

Sehr geehrte Mitglieder der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden,

während unseres diesjährigen Kongresses in Baden-Baden wird Ihnen der Vorstand auf der Mitgliederversammlung am 30. 04. 2010 eine Satzungsänderung vorschlagen und zur Abstimmung einbringen. Diese geänderte Satzung wurde von unseren Rechtsanwälten und vom Vorstand ausgearbeitet. Mit der Satzungsänderung soll auch die Namensänderung der VSO in VSOU beschlossen werden, so wie das in anderen Verbänden, siehe z. B. BVOU (Sat-

zung + Name) und DGOOC (Satzung), bereits vollzogen und wie es infolge geänderter Gesetzeslage nötig wurde. Um Ihnen einen entsprechenden Informationsvorlauf zu gewährleisten, geben wir Ihnen den Textentwurf in der Orthopädischen Praxis zur Kenntnis, die Veränderungen in der Satzung sind farbig markiert. Um eine ausreichende Informationsmöglichkeit aller unserer Mitglieder zu erreichen, werden wir diese Publikation auch in die nächsten Hefte



der Orthopädischen Praxis mit aufnehmen.

Mit kollegialen Grüßen
Ihr

Dr. Thomas Möller
1. Vorsitzender

(1) Der Verein führt den Namen: **Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e.V.** (2) Der Verein hat seinen Sitz in Baden-Baden und ist in das Vereinsregister eingetragen. (3) Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 2 Zweck und Aufgaben

(1) Der Verein hat das Ziel, die Fort- und Weiterbildung, den wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungsaustausch im Fachgebiet Orthopädie und seiner Grenzgebiete zu fördern. (2) Der Satzungszweck wird im besonderen verwirklicht durch: a) Ausrichtung einer Jahrestagung zur Fort- und Weiterbildung mit dem Ziel des Erfahrungsaustausches auf nationaler und internationaler Ebene auf den vorgenannten (1) Gebieten; darin

eingeschlossen sind u.a. auch die Rheumatologie und die Rehabilitation mit physikalischer Therapie, die Unfallbehandlung, die Technische Orthopädie, die Sportmedizin einschließlich Behindertensport und das öffentliche Gesundheitswesen. b) Fakultative Mitwirkung an der Herausgabe eines einschlägigen Publikationsorganes.

§ 3 Gemeinnützigkeit

(1) Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnittes „steuerbegünstigte Zwecke“ der Abgabenordnung. (2) Der Verein ist selbstlos tätig; er verfolgt keine eigenwirtschaftlichen Zwecke. (3) Mittel des Vereins dürfen nur für die satzungsmäßigen Zwecke verwendet werden. Hierüber be-

stimmt der Vorstand im Rahmen der Satzung. Die Mitglieder erhalten keine Zuwendungen aus Mitteln des Vereins. (4) Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck der Körperschaft fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.

§ 4 Aufbringung der Mittel

Die Mittel werden aufgebracht durch Beiträge, Spenden, Zuwendungen und evtl. Vermögenserträge.

§ 5 Mitgliedschaft

(1) Ordentliche Mitglieder des Vereins können natürliche Personen (Einzelmitglieder) und juristische Personen (korporative Mitglieder) werden. Die Mitgliedschaft wird beantragt durch schriftliche Anmeldung. Über

Satzungsänderung

den Aufnahmeantrag entscheidet der Vorstand. Ablehnungen bedürfen der Bestätigung durch die Mitgliederversammlung. (2) Zu Ehrenmitgliedern können Personen ernannt werden, die sich um den Verein in hervorragender Weise verdient gemacht haben. Die Anerkennung von Ehrenmitgliedern erfolgt auf Vorschlag des Vorstandes durch Beschluss der Mitgliederversammlung. (3) Die Mitglieder verpflichten sich zur Zahlung eines Beitrages, dessen Höhe von der Mitgliederversammlung festgesetzt wird. Ehrenmitglieder sind beitragsfrei. (4) Mitglieder, die das 65. Lebensjahr vollendet haben, müssen auf Antrag, der an den Vorstand zu richten ist, von der Beitragszahlung befreit werden. (5) Die Mitgliedschaft erlischt:

- Durch Tod eines Mitgliedes.
- Durch Auflösung eines korporativen Mitgliedes.
- Durch schriftliche Austrittserklärung an den Vorstand, die diesem mindestens drei Monate vor Ende eines Kalenderjahres zugegangen sein muss. Der Austritt wird zum Ende des Kalenderjahres wirksam.
- Durch Nichtzahlung des Beitrages trotz **mindestens zweifacher** schriftlicher Mahnung in zwei aufeinanderfolgenden Jahren. **Die letzte Mahnung ist als Einschreiben mit Rückschein zu übersenden, sie gilt auch als zugegangen, wenn eine Abholung des Schreibens bei der Lagerstelle nicht innerhalb der Lagerfrist erfolgt. In der letzten Mahnung ist dem Mitglied rechtliches Gehör zu gewähren, es muss ein ausdrücklicher Hinweis auf den bevorstehenden Ausschluss erfolgen.**

(2) Ein Mitglied kann durch den Vorstand ausgeschlossen werden, wenn es gegen die Vereinsinteressen verstoßen oder durch ehrenrühriges Verhalten das Ansehen des Vereins geschädigt hat. Der Ausschluss ist dem Mitglied mitzuteilen. Gegen den Beschluss kann der Betroffene binnen eines Monats nach

Bekanntgabe des Vorstandsbeschlusses schriftlich Einspruch einlegen. Über den Einspruch entscheidet die Mitgliederversammlung, wobei zur Bestätigung des Ausschlusses eine Mehrheit von 2/3 der abgegebenen Stimmen erforderlich ist.

§ 6 Organe des Vereins

Organe des Vereins sind: a) der Vorstand b) die Mitgliederversammlung

§ 7 Mitgliederversammlung, Stimmrecht

(1) Die ordentliche Mitgliederversammlung findet einmal im Jahr, und zwar nach Möglichkeit während der Jahrestagung (§ 2 (2) a.), statt. Sie soll auf einen Nachmittag so terminiert werden, dass möglichst viele Mitglieder daran teilnehmen können. (2) Eine außerordentliche Mitgliederversammlung kann der Vorstand einberufen; er muss sie einberufen, wenn 2 % der ordentlichen Mitglieder dies verlangen. (3) Die Einladung zur Mitgliederversammlung erfolgt durch den Vorstand schriftlich durch Veröffentlichung der Tagesordnung in dem Organ der VSO zwei Monate vor der Versammlung. Mit der Tagesordnung schlägt der Vorstand je einen Kandidaten für die anstehenden Wahlen vor. Anträge von Mitgliedern zur Tagesordnung sollen 6 Wochen vor diesem Termin an den Vorstand übermittelt werden. (4) Die Mitgliederversammlung kann weitere Angelegenheiten – außer Anträge auf Satzungsänderungen – bei Genehmigung der Tagesordnung aufnehmen. Hierüber ist zu Beginn der Sitzung mit einfacher Mehrheit der abgegebenen Stimmen zu entscheiden. (5) Jedes Mitglied hat eine Stimme; korporative Mitglieder üben ihr Stimmrecht durch einen mit Vollmacht versehenen Vertreter aus.

§ 8 Aufgaben der Mitgliederversammlung

(1) Die Mitgliederversammlung hat folgende Aufgaben: a) Ent-

gegennahme und Genehmigung des Tätigkeits- und Rechnungsberichtes des Vorstandes sowie des Schatzmeisters und Beschlussfassung über die Entlastung des Vorstandes.

b) 1. Wahl der Vorstandsmitglieder und ggf. Abberufung aus wichtigem Grund. 2. Wahl des Kongresspräsidenten der übernächsten Jahrestagung. 3. Wahl von zwei Rechnungsprüfern, die nicht dem Vorstand angehören dürfen, **für eine Amtsdauer von vier Jahren.** Die Rechnungsprüfer haben die Buchführung einschließlich des Jahresabschlusses zu überprüfen und über das Ergebnis der Mitgliederversammlung zu berichten. c) Festsetzung des Jahresbeitrages und einer Eintrittsgebühr. d) Festsetzung der **angemessenen Vergütung der Mitglieder des Vorstandes.**

e) Festlegen des Höchstbeitrages für Rechtsgeschäfte des Vorstandes außerhalb der laufenden Kongressgeschäfte (§ 11 (6)) und Zustimmung zu Verfügungen des Vorstandes über Immobilien. f) Änderung der Satzung. g) Ernennung von Ehrenmitgliedern auf Vorschlag des Vorstandes. h) Ausschluss von Mitgliedern (§ 5 (5) e). i) Beschlussfassung über die Auflösung des Vereins. (2) Die Mitgliederversammlung fasst ihre Beschlüsse mit einfacher Mehrheit der anwesenden Stimmen. Bei Stimmgleichheit gilt ein Antrag als abgelehnt. (3) Satzungsänderungen können nur mit einer Mehrheit von 2/3 (zwei Drittel) der anwesenden Stimmen beschlossen werden. (4) Die Auflösung des Vereins (§ 15) kann nur mit 3/4 (drei Viertel) Mehrheit der anwesenden Stimmen beschlossen werden. Die Auflösung wird erst wirksam, wenn über den Verbleib des Vereinsvermögens entschieden wurde. (5) Über die Verhandlungen ist eine Niederschrift zu fertigen, die vom Vorsitzenden und vom Schriftführer zu unterzeichnen und im Verbandsorgan zu veröffentlichen ist.

§ 9 Der Vorstand

(1) Der Vorstand besteht aus: dem 1. Vorsitzenden, dem 2. Vorsitzenden, dem 1. Schriftführer, dem 2. Schriftführer, dem Schatzmeister.

(2) Die Mitglieder **des Vorstandes erhalten für ihre Tätigkeit – ohne Vorbereitung und Durchführung des Jahreskongresses – eine angemessene Vergütung, über deren Höhe die Mitgliederversammlung entscheidet. Weiter erhalten sie die notwendigen Aufwendungen, die ihnen durch ihre Tätigkeit für den Verein entstanden sind, auf Nachweis in angemessenem Umfang erstattet.**

(3) **Soweit Aufgaben, insbesondere die Planung und Durchführung des Jahreskongresses, durch einzelne Vorstandsmitglieder bearbeitet werden und der Vorstand auf die Beschäftigung Dritter gemäss § 11 (7) der Satzung verzichtet, kann von den tätigen Vorstandsmitgliedern eine angemessene Tätigkeitsvergütung gegen Rechnungsstellung beansprucht werden. Hierbei sind zur Bestimmung der Angemessenheit der Vergütung die – ggf. zu schätzenden – Verrechnungssätze bzw. Kosten eines externen Dritten zugrunde zu legen (sog. Drittvergleich). Soweit die betroffenen Aufgaben bereits bei der Bemessung der Vergütung nach § 9 (2) dieser Satzung berücksichtigt wurden, ist eine gesonderte Geltendmachung ausgeschlossen.**

(4) **Fakultativ können dem Vorstand ein Ehrenvorstand und ein Ehrenpräsident, jeweils mit Stimmrecht, ergänzend angehören.**

§ 10 Wahl und Amtsdauer des Vorstandes

(1) Die Vorstandsmitglieder werden in geheimer Wahl von der ordentlichen Mitgliederversammlung in getrenntem

Wahlgang auf die Dauer von 4 (vier) Jahren gewählt. Wählbar ist jedes ordentliche Mitglied des Vereins. Der Gewählte soll die absolute Mehrheit der Anwesenden auf sich vereinigen. Wenn alle Kandidaten die absolute Mehrheit verfehlen, ist eine Stichwahl zwischen den beiden Kandidaten mit der höchsten Stimmzahl durchzuführen. Gewählt ist, wer in diesem Wahlgang die Mehrheit der gültigen Ja-Stimmen auf sich vereinigt.

(2) Nach Ablauf von 4 Jahren bleiben die Mitglieder des Vorstandes bis zur gültigen Neu- und Wiederwahl im Amt. **Im Falle einer gerichtlichen Überprüfung des Wahlergebnisses bleiben die betroffenen Mitglieder des Vorstandes im Amt, soweit nicht im Einzelfall ihre Abwahl angefochten bleibt.** (3) Für dasselbe Amt soll ein Kandidat nicht länger als zwei Amtsperioden tätig sein. (4) Der 1. Vorsitzende soll ein niedergelassener Orthopäde sein. (5) Scheidet ein Vorstandsmitglied vorzeitig aus, so findet bei der nächsten Mitgliederversammlung eine Zuwahl statt. Die Amtsdauer des Nachgewählten beschränkt sich auf die restliche Amtsdauer des Ausgeschiedenen. (6) Rechtzeitig vor der Mitgliederversammlung beruft der Vorstand einen Wahlausschuss, der aus einem Vorsitzenden, einem Protokollführer und einem Beisitzer besteht. Der Wahlausschuss bereitet die Vorstandswahl vor und leitet sie.

§ 11 Aufgaben des Vorstandes

(1) Der Vorstand ist für alle Angelegenheiten zuständig, soweit diese nicht der Mitgliederversammlung (§ 8) vorbehalten sind. (2) Dem Vorstand obliegt die Verwaltung des Vereins sowie die ihm durch diese Satzung besonders zugewiesenen Geschäfte zur Erfüllung des Vereinszwecks. Der Vorstand kann seine Arbeit in einer schriftlich zu formulierenden Geschäfts-

ordnung regeln.

Diese ist der Mitgliederversammlung zur Genehmigung vorzulegen. Gleiches gilt für Änderungen. (3) Der Vorstand trifft sich zu mindestens einer Sitzung pro Geschäftsjahr.

(4) Der Vorstand entscheidet im besonderen über die Aufnahme neuer Mitglieder, bereitet etwaige Änderungen der Satzung zur Entscheidung durch die Mitgliederversammlung vor und überwacht ggf. beauftragte bezahlte Kräfte.

(5) Der 1. Vorsitzende ist zur alleinigen Vertretung des Vereins gerichtlich und außergerichtlich befugt. **Er ist von den Beschränkungen des § 181 BGB befreit.**

(6) Der 1. Schriftführer ist für die Protokollführung, der 2. Schriftführer für die Führung der Mitgliederliste verantwortlich. (7) Der Vorstand kann zur Führung der laufenden Geschäfte eine bezahlte Kraft beauftragen. **Ebenso kann er die Bearbeitung konkreter Einzelaufgaben oder Aufgabenbereiche kostenpflichtig an externe Dritte vergeben.**

(8) Zur Verfügung über Immobilien und zu Rechtsgeschäften außerhalb der laufenden Kongressgeschäfte, die den Verein über einen Höchstbetrag hinaus verpflichten, dessen Höhe von der Mitgliederversammlung festgelegt wird, ist der Vorstand nur mit bestimmendem Beschluss der Mitgliederversammlung befugt. (9) Der Vorstand kann zur Behandlung und Bearbeitung besonderer Anliegen die Bildung von Fachausschüssen beschließen, die im Auftrag des Vorstandes arbeiten. (10) Der Vorstand wirkt direkt oder über Delegierte an der Herausgabe des einschlägigen Publikationsorganes (§ 2 (2) b) mit. Ein Vorstandsmitglied soll die Funktion eines Herausgebers übernehmen. Die Besetzung von Schriftleitung und Herausgeberschaft des Vereinsorganes muss im Einvernehmen mit dem Vorstand des VSO erfolgen.

Die dabei vereinbarten Aufwandsentschädigungen bzw. Honorierungen bedürfen der Zustimmung des Vorstandes. Die Mitgliederversammlung ist rechtzeitig vor anstehenden Kündigungsterminen von Verlags- und Herausgebervertrag zu unterrichten.

§ 12 Beschlussfassung des Vorstandes

(1) Beschlüsse des Vorstandes werden durch mündliche, fernmündliche (Telefonkonferenz) oder schriftliche Abstimmungen gefasst.

(2) Eine Vorstandssitzung ist beschlussfähig, wenn mindestens drei seiner Mitglieder anwesend sind. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des 1. Vorsitzenden, bei dessen Abwesenheit die des 2. Vorsitzenden.

§ 13 Kassenführung

(1) Die Kassenführung des Vereins obliegt dem Schatzmeister. (2) Der Schatzmeister hat den Nachweis über satzungsgemäße Verwendung des Vermögens zu führen.

gemäß Verwendung des Vermögens zu führen.

(3) In der ordentlichen Mitgliederversammlung legt er über Einnahmen und Ausgaben und den Stand des Vermögens Rechnung. Der Bericht ist allen Mitgliedern in geeigneter Weise bekannt zu geben.

(4) Betrifft ein Vorstandsbeschluss das Vermögen des Vereins, entscheidet der Vorstand nach Anhörung des Schatzmeisters. Über dessen Einspruch entscheidet der Vorstand.

§ 14 Kongresspräsident

Für die Ausgestaltung der Jahrestagung ist der von der Mitgliederversammlung 2 Jahre vorher gewählte Kongresspräsident zuständig und verantwortlich. Ihm sollen der Präsident des vorausgegangenen Kongresses als 1. Vizepräsident und der Präsident des nachfolgenden als 2. Vizepräsident zur Seite stehen. Der Kongresspräsident leitet die Arbeit der von ihm zu bestimmenden Tages-

vorsitzenden. Er ist gehalten, eng mit dem Vorstand zusammenzuarbeiten. Der Kongresspräsident erhält seine Aufwendungen gegen Nachweis seiner Kosten erstattet.

§ 15 Auflösung des Vereins

(1) Die Auflösung des Vereins (§ 8 (4)) kann nur in einer besonderen, zu diesem Zweck mit einer Frist von einem Monat einberufenen außerordentlichen Mitgliederversammlung beschlossen werden. (2) Im Falle einer Auflösung des Vereins oder bei Wegfall steuerbegünstigter Zwecke fällt das Vermögen des Vereins an eine Körperschaft des öffentlichen Rechts oder als steuerbegünstigt besonders anerkannte Körperschaft, die es zum Zwecke der Rehabilitation Behinderter zu verwenden hat. Hierüber befindet die auflösende Mitgliederversammlung mit einfacher Mehrheit. Der Beschluss darf erst nach Zustimmung des zuständigen Finanzamtes ausgeführt werden.

orthoMIT – Minimal-invasive Orthopädische Therapie

Aachen, November 2009 – Es ist ein Projekt der Superlative: Im Verbundvorhaben orthoMIT - Minimal-invasive Orthopädische Therapie entwickeln 24 Partner aus Klinik, Forschung und Industrie aus ganz Deutschland eine Integrierte Plattform für schonende operative Therapie in der Orthopädie und Traumatologie. Im Mittelpunkt stehen dabei die Hüft-, Knie- und Wirbelsäulenchirurgie. orthoMIT ist eines der bundesweit größten Projektvorhaben der orthopädischen Forschung, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Leitvision „Schonendes Operieren mit innovativer Technik“ bis zum Jahr 2010 mit fast 14 Millionen Euro gefördert wird. Der Verbund wird von der RWTH Aachen aus gesteuert.

...und was sagt die Industrie?

„Schneller auf dem Markt sein, Wettbewerbsvorteile sichern, Marktmechanismen frühzeitig berücksichtigen und gleichzeitig die Anforderungen internationaler Regulierung erfüllen.“ so fasst Dr. Zimolong, Geschäftsführer des Aachener Beratungsunternehmens Synagon, die wichtigsten Herausforderungen, denen sich die MedTech-Industrie gegenübergestellt sieht, zusammen. Daher müssen die innovativen Techniken für die minimal-invasive orthopädische Therapie, die im Rahmen von orthoMIT entwickelt werden, nicht nur die Mediziner als Anwender überzeugen, sondern auch auf einem streng regulierten Gesundheitsmarkt bestehen können. Entsprechend

werden im Vorhaben orthoMIT im Rahmen eines eigenen Teilprojektes gesundheitsökonomische Bewertungen der neuen Therapiekonzepte von Beratern der Aachener Firmen Synagon GmbH und qcmed GmbH realisiert. Diese Analysen sollen parallel zu der Entwicklung innovativer Therapieansätze und Produkte auch deren Nachhaltigkeit und Ökonomie sichern. Der direkte Nutzen für die am orthoMIT-Projekt beteiligte MedTech-Industrie liegt in den Aussagen zur voraussichtlichen Marktgängigkeit ihrer Projektergebnisse. So konnte bereits das Potential bei Nutzung der orthoMIT Technologie für die Kniechirurgie eindrucksvoll aufgezeigt werden. Demzufolge ließen sich die Kosten in der Knieendoprothetik, alleine durch die Anwendung des orthoMIT Vorgehens, erheblich reduzieren. Jetzt haben Synagon und qcmed die im Forschungsprojekt eingesetzten Methoden in einem gemeinsamen Leistungsportfolio gebündelt. Sie zeigen Wege und Strategien auf, um die notwendige Basis für eine nachhaltige Sicherung der Finanzierung von Medizintechnologie speziell im Krankenhausmarkt aufzubauen. Dies umfasst sowohl die allgemeine Zulassung (CE-Zeichen) mit dem Fokus Produktsicherheit, wie auch die Darstellung der Möglichkeiten zur Kostenreduzierung durch das Gesundheitssystem. Neben Politik und Wirtschaft erwarten zunehmend auch Entscheidungsträger in Krankenhäusern von der MedTech-Industrie praktische Lösungen zur Refinanzierung von Medizintechnik. Das Wissen um die Vergütungsmöglichkeiten stellt somit auch für den

Vertrieb ein wichtiges Hilfsmittel dar. Der Schlüssel zur Sicherung von Wettbewerbsvorteilen liegt daher in einer möglichst frühzeitigen und parallelen Bewertung von Risiko, Sicherheit und gesundheitsökonomischen Aspekten ganzer Versorgungskonzepte. „Für uns als klinische Anwender aber auch gerade für unsere Projektpartner aus der Industrie bedeuten die projektbegleitenden gesundheitsökonomischen und qualitätssichernden Analysen der einzelnen Therapiekonzepte einen enormen Vorteil, um die Umsetzung der Projektergebnisse sicherzustellen. Nur so bleibt Nachhaltigkeit für orthoMIT nicht nur eine leere Worthülse.“ erklärt Prof. Niethard, Sprecher des Konsortiums.

orthoMIT-Geschäftsstelle, c/o
Aachener Kompetenzzentrum
Medizintechnik,
Telefon: 0241/963-2423,
Fax: 0241/963-2421,
Email: c.monfeld@akm-aachen.de
Sprecher des Konsortiums und
medizinische Projektkoordination:
Univ.-Prof. Dr. med. F.U. Niethard,
Orthopädische Klinik,
Universitätsklinikum Aachen der
RWTH Aachen
Telefon: 0241/80-89410,
Fax: 0241/80-82453,
Email: funiethard@ukaachen.de
Priv.Do. Dr. med. J. Ohnsorge
Tel.: 0241/80-80790,
Email: johnsorge@ukaachen.de
Technische Projektkoordination:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. K. Radermacher,
Lehrstuhl für Medizintechnik der
RWTH Aachen,
Telefon: 0241/80-23873,
Fax: 0241/80-22870,
Email:
meditec@hia.rwth-aachen.de
Kontakt zu Teilprojektverantwortlichen:
Synagon GmbH, Im Süsterfeld 6,
52072 Aachen, Tel.: 0241/70103121,
Email: Tim.Hoppe@synagon.de

Unterstützung in der Ultraschall gesteuerten Anästhesie mit der neuen Kanüle Stimuplex D

Stimuplex D Plus heißt die neue Kanüle der B. Braun Melsungen AG, die gleichzeitig zwei Anästhesietechniken möglich macht und damit ein hohes Maß an Sicherheit gibt – die ultraschallgesteuerte Anästhesie und die Nervenstimulation.

Der Schaft der neuen Kanüle ist jetzt unter der Isolierung mit Markierungen versehen, die hochechogen und damit im Ultraschall deutlich zu sehen sind. Die geometrische Spitze der Kanüle lässt auch das vordere und hintere Schliiffende sehr gut erkennen. Aufgrund des speziell gestalteten Designs wird ein Teil der Strahlen sogar bei steileren Winkeln während der Punktion wieder direkt zum Schallkopf reflektiert. So entsteht ein aussagekräftiges Ultraschallbild.

Der Einsatz des Ultraschalls in der Regionalanästhesie bietet Vorteile für den Patienten, denn je näher das Lokalanästhetikum in Nerven-nähe platziert werden kann, umso weniger Lokalanästhetikum wird benötigt und umso länger ist die Wirksamkeit, und damit Schmerzfreiheit. Toxische Applikationen werden dadurch nahezu ausgeschlossen. Außerdem gibt das Verfahren Sicherheit für den Anästhesisten, weil er genau kontrollieren kann, wo die Nadel sich befindet und wo das Lokalanästhetikum injiziert wird. Für die genaue Platzierung benötigt der Anästhesist viel Übung und Er-

fahrung und hilfreich wäre eine Kanüle, die aus verschiedenen Winkeln im Ultraschall gut sichtbar ist.

Weitere Informationen erhalten Sie über:

B. Braun Melsungen AG
Postfach 11 58
34201 Melsungen
Deutschland

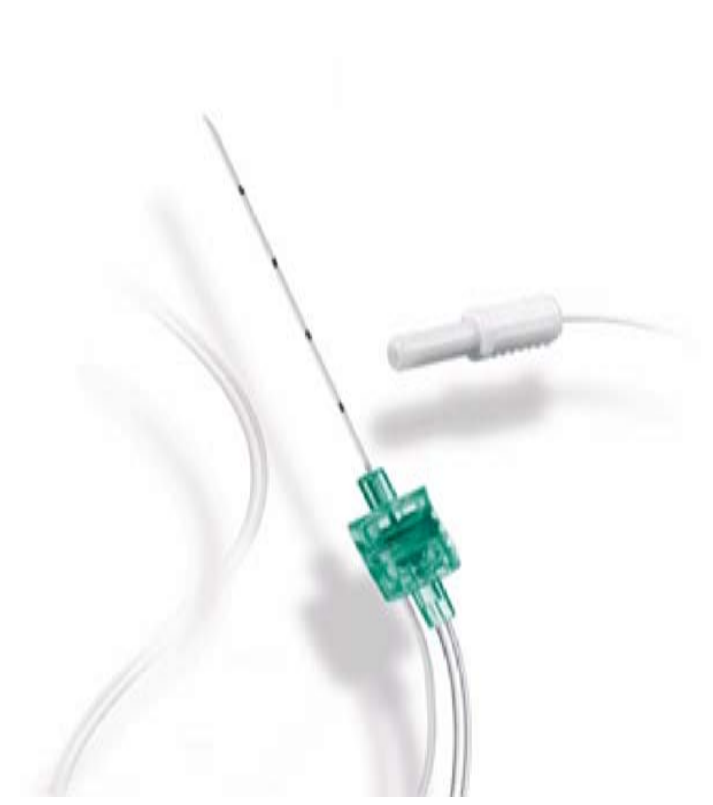
Für die Klinik
Sparte Hospital Care
Kundenservice

Hotline 0800-2272868
Fax: 0 56 61 71 26 05
E-Mail:
kundenservice@bbraun.com

Für amb. Einrichtungen,
Handel und ndgl. Ärzte
Sparte OPM
Kundenservice
Tel.: 05661 71 3399
Fax: 0800 22 72 838
E-mail: info-opm@bbraun.com

Informationen zu B. Braun finden Sie unter www.bbraun.de

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



Copyright B. Braun Melsungen AG

Tagungen

26. bis 27. März 2010 in Berlin: EFORT ExMEx Forum Berlin – MIS & Navigation: Surgery of Hip and Knee

Hauptthemen: MIS, navigation and robotic surgery – overview and future aspects; MIS navigation in knee surgery – today's facts and tomorrows trends; Rotation of knee implants; MIS navigation in hip surgery – today's facts and tomorrows trends

Ort: Langenbeck-Virchow-Haus, Berlin, Germany

Leitung: Fritz Uwe Niethard, Aachen, Germany

Information: EFORT Central Office, Technoparkstr. 1, CH-8005 Zürich, Tel. +41 (44) 448 4400, Fax +41 (44) 448 4411

17. April 2010 in Düsseldorf: 5. Jahrestagung der Sektion Handchirurgie der DGU

Thema: Kontroverses in der Handchirurgie – Der Standardeingriff

Ort: Hörsaal 13A der MNR-Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf

Veranstalter: Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. – Sektion Handchirurgie

Leitung: Univ.-Prof. Dr. Joachim Windolf, PD Dr. Michael Schädel-Höpfner

Homepage: www.conventus.de/shch2010

22. bis 23. April 2010 in Bologna/Italien: EFORT ExMEx Forum Bologna – Advanced Treatment of sports related injury

Hauptthemen: Which solution for degenerative knee in high level athletes; Shoulder instability in high level athletes; Elbow instability and pain in athletes; Patellar tendinopathy from non-operative to operative treatment in high level athletes – a team physician discussion.

Ort: Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna, Italy

Leitung: Maurizio Marcacci, Bologna, Italy

Information: EFORT Central Office, Technoparkstr. 1, CH-8005 Zürich, Tel. +41 (44) 448 4400, Fax +41 (44) 448 4411

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 (Kurzschafthprothesen); 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 € Vorträge, 20 € 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.-med. (IfM Timisoara) Sören Schoen

Homepage: www.conventus.de/unfall2010

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, Os-nabrück, 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

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 202	Aufbaukurs	23.04.–24.04.2010
H 203	Abschlusskurs	05.11.–06.11.2010

Sonographie der Bewegungsorgane:

W 182	Aufbaukurs	07.05.–09.05.2010
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:

Grundkurs:	12. /14. März 2010
Aufbaukurs:	24. / 26. September 2010
Abschlusskurs:	19. /20. November 2010

Sonographie der Säuglingshüfte nach R. Graf:

Grundkurs:	12. /13. Februar 2010
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
Abschlusskurs Sonographie der Säuglingshüfte
16.04.–17.04.2010

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

Aufbaukurs: 13.– 14.3.2010

Ort: Sanaklinik Solln, Bertelestr. 75, 81479 München

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 und Auskunft: Prof. Dr. R. Graf, Doz. Dr. C. Tschauener, Landeskrankenhaus A-8852 Stolzalpe, Tel. 0043/353/24240, Fax 0043/3532/ 2424279

ADO

Kursangebote der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)

Die ADO bietet qualifizierte Fortbildung im Fachbereich Orthopädie an.

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

In der Akademie sind Kirsten Schulze, Melanie Dewart und Asiýé 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.

Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung an Fallbeispielen. Prüfungsvorbereitung): 05.-06.03.2010

Leitung und Organisation: Dr. Axel Goldmann, Erlangen

Veranstaltungsort: Siemens AG, Healthcare Sector, Karl-Schall-Str. 6, 91052 Erlangen

Anmeldung: Sekretariat Fr. Barnickel, Dr. Goldmann, Orthopädie Centrum Erlangen, Nägelsbachstr. 49a, 91052 Erlangen, Tel 09131-7190-51, Fax 09131-7190-60, EMail: 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 1 (Obere Extremität): 12. – 13.03.10

Kurs 2 (Wirbelsäule): 23. – 24.04.10

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

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: Bettina.Schneider@sportklinik-stuttgart.de

Sonstige Kurse

Manuelle Medizin/Chirotherapie:

Technikkurs I (I. Kurs):

12.03.-14.03.10	Bad Mergentheim, Teil 1
19.03.-21.03.10	Bad Mergentheim, Teil 2
13.03.-20.03.10	Damp
04.06.-06.06.10	Gelsenkirchen, Teil 1
11.06.-13.06.10	Gelsenkirchen, Teil 2
17.07.-24.07.10	Isny
20.08.-22.08.10	Berlin, Teil 1
27.08.-29.08.10	Berlin, Teil 2
04.09.-11.09.10	Damp
17.09.-19.09.10	Karlsruhe, Teil 1
24.09.-26.09.10	Karlsruhe, Teil 2
08.10.-10.10.10	Ulm, Teil 1
15.10.-17.10.10	Ulm, Teil 2
03.12.-05.12.10	Bad Mergentheim, Teil 1
10.12.-12.12.10	Bad Mergentheim, Teil 2
04.12.-11.12.10	Hannover

Tagesrefresher

27.02.10	Hannover HWS/BWS
24.04.10	Bad Mergenth. HWS/BWS
08.05.10	Bad Mergenth. LWS/SIG
03.07.10	Bad Mergenth. HWS/BWS
13.11.10	Bad Mergenth. LWS/SIG
20.11.10	Neuss HWS

Wochenendrefresher

05.03.-06.03.10	Damp HWS
17.04.-18.04.10	Isny HWS
25.09.-26.09.10	Isny LWS
26.11.-27.11.10	Damp LWS

Gesamtrefresher

27.02.-06.03.10	Reschen
31.07.-07.08.10	Königstein
18.08.-22.08.10	Damp

Sonderkurse:

Akupunktur:	
12.03.-13.03.10	Isny
03.12.-04.12.10	Isny

Proliferationskurs:

24.06.-25.06.10	Isny
18.11.-19.11.10	Isny

Triggerpunktkurs

03.09.-05.09.10	Ulm
-----------------	-----

Manuelle Medizin bei Kindern
(nur für MWE-Mitglieder)

Kursort: Hannover, Kursleiter: Dr. med. W. Kemlein

25.03.-27.03.10 Kurs D: Therapiekurs 2

29.09.-02.10.10 Kurs A: Diagnostikkurs 1

24.11.-27.11.10 Kurs B: Diagnostikkurs 2

Osteopathie

Einführungskurs

22.07.-24.07.10 Isny (E)

09.09.-11.09.10 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@aerztseminar-mwe.de.

DIGEST-Zertifizierungskurs Stoßwelle

in Zusammenarbeit mit der ADO (Akademie Deutscher Orthopäden) VSO-e.V. anlässlich des Süddeutschen Orthopäden-Kongresses in Baden-Baden 2010

Kurs 1: Freitag, 30.04.2010, 15.00 – 17.30 Uhr, VIP-Lounge (2.OG-Anbau), max. 50 Teilnehmer
Kursgebühr: 30,- EUR

Kurs 2: Samstag, 01.05.2010, 16.00 – 18.00 Uhr, VIP-Lounge (2.OG-Anbau), max. 40 Teilnehmer
Kursgebühr: 30,- EUR

Für beide Kurse wird eine Teilnahmebescheinigung erstellt.

An der Zertifizierung interessierte Teilnehmer können sich mit den beiden ADO-Bescheinigungen bei der DIGEST zum Abschluss der Zertifizierung melden (180,- EUR Gebühr) www.digest-ev.de

Anmeldungen erbeten an: BVOU Management GmbH, Akademie Deutscher Orthopäden, Kantstr. 13, 10623 Berlin, Tel. 030-79 74 44 59, Fax 030-79 74 44 57, info@institut-ado.de, www.institut-ado.de

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

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

Information: www.li-la.org

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

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

Kursthema: Sportmedizin Wochenkurs 6 u. Wochenkurs 2

Sportarten: Triathlon, Ju-Jitsu, 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

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

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

Leitung: Dr. H. Bölefahr

Information: www.li-la.org