

Orthopädische Praxis



45. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

2/2009

Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.

www.vso-ev.de

Schwerpunkt: Diagnostik – Orthopädie

Peer Reviewed

- Funktionsdiagnostik der Wirbelsäule mit MRT
- Morbus Still – eine seltene Diagnose in der Orthopädie
- Hüftsonographie – Katalog für die Ausbildung
- Arzt und Recht: Infektionen nach Injektionsbehandlung

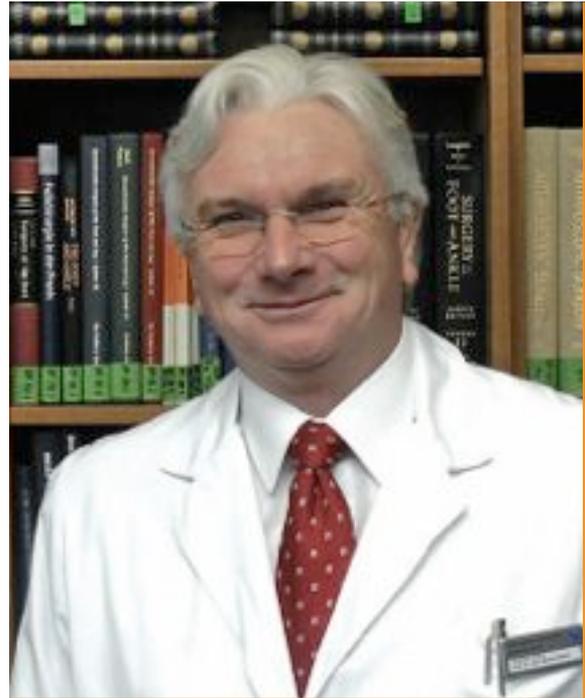


MEDIZINISCH LITERARISCHE
VERLAGSGESELLSCHAFT MBH, UELZEN

Postfach 11 51 / 11 52 · 29501 Uelzen

ISSN 0030-588X

Liebe Kolleginnen und Kollegen,



die Februar-Ausgabe der Orthopädischen Praxis 2009 behandelt sehr verschiedene Themenbereiche, mit der Schwerpunktsetzung wollen wir bewusst die große Bedeutung der Diagnostik und ihre Differenziertheit für das Fachgebiet Orthopädie hervorheben.

Wir beginnen mit einem Artikel über kernspintomographische Aufnahmen am Upright MRI, also mit belasteter Wirbelsäule. Dies ist ein sicherlich interessanter Beitrag, der dieses Thema umfassend bearbeitet.

Anschließend folgt ein umfassender Bericht über den Morbus Still als eine seltene Differenzialdiagnose in der Orthopädie. Die Autoren vermitteln einige Diagnostikansätze, die in der Praxis die Diagnosesicherung erleichtern helfen.

Die Hüftsonographie ist aus dem orthopädischen Alltag nicht mehr wegzudenken, sie ist als diagnostische Methode fest etabliert. Die Aussagequalität steht und fällt aber mit der Ausbildung der anwendenden Ärzte. Der Ausbildungskatalog ist eine standardisierte Hilfestellung für alle Ausbilder in der Sonographie der Säuglingshüfte.

Danach widmen wir uns einer Arbeit über die anatomische Anforderung an ein Kurzschaft-System, die so genannte Mini-Hip, die diese neuen, sich immer weiter verbreitenden Implantatssysteme bearbeitet.

Im letzten Beitrag gehen wir auf das Erleben orthopädischer Patienten ein, wenn ihnen ein psychosomatisches Zusatzangebot gemacht wird. Wir alle wissen, dass dies bei der Behandlung

oft sehr hilfreich wäre, insbesondere bei unseren Schmerzpatienten. Ich bin froh, dass wir Ihnen eine Arbeit dazu anbieten können.

Ich hoffe, dass wir Ihnen gerade mit dieser Mischung ein gutes Heft anbieten können, das Ihr Interesse findet und verbleibe mit

freundlichen kollegialen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. med. Werner Siebert
Schriftleiter



Schwerpunkt

53

H.-K. Beyer, P. Niggemann, D. Großkurth

Kinetisch-positionale Kernspintomographie der Wirbelsäule

62

D. Hauke, F. Saxer, A. Tzankov, V. Valderrabano

Morbus Still – eine seltene Differenzialdiagnose in der Orthopädie

67

R. Graf

Warum ein Ausbildungskatalog für die Hüftsonographie?

Varia

74

J. Jerosch, H. Glameyer

Anatomische Anforderungen an ein Kurzschaftsystem (Mini-Hip)

82

W. Schweidtmann, W. Ohnesorge, M. Richter, F. A. Muthny

Wie erleben orthopädische Patienten ein indiziertes psychosomatisches Zusatzangebot?

Abbildungen auf der Titelseite:

Kernspintomographie:

a) Translatorische Instabilität bei L4/L5, liegend nur in der stehenden Position nachweisbar, bei Diskushernie in der gleichen Höhe.

b) Translatorische Instabilität bei L4/L5, stehende Position.



Arzt und Recht

Infektionen nach Injektionsbehandlung

93

Aktuelles aus Praxis und Klinik

Rheumatoide Arthritis – Erster Hinweis auf klinische Erfolge der Genterapie

97

Rubriken

Für Sie gelesen

98

Neues aus Industrie und Forschung

99

Tagungen und Kurse

100



H.-K. Beyer, P. Niggemann, D. Großkurth

Kinetisch-positionale Kernspintomographie der Wirbelsäule

Aus der Privatpraxis für Kernspintomographie Köln-Rodenkirchen

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Upright – Spinalkanalstenose – Instabilität

Nachdem nunmehr eine eigene fast 3-jährige Erfahrung mit dem so genannten Upright MRT besteht, ist es an der Zeit, über unsere Erfahrungen mit diesem neuen Verfahren zu berichten. In unserem Institut wurden vom Februar 2006 bis zum 30. November 2008 5400 Patienten untersucht, davon 2100 Untersuchungen der Lendenwirbelsäule sowie 998 Untersuchungen der Halswirbelsäule.

Einleitung

Im Rückblick auf die letzten 7 Jahre kann festgestellt werden, dass auch in Europa die so genannten offenen Geräte deutlich an Boden gewonnen haben. Dies gilt nicht nur für die Kernspintomographen mit niedriger Magnetfeldstärke, sondern in erster Linie auch für Geräte mittlerer Magnetfeldstärke.

Zu diesen gehören das Panorama der Firma Phillips, das Altea von Hitachi und der Kernspintomograph der Firma General Electric, der bereits seit 7 Jahren auf dem Markt ist.

Eine Ausnahmestellung nimmt der Upright Kernspintomograph der Firma FONAR ein, der mit über 200 Installationen in den Vereinigten Staaten von Amerika bereits fest etabliert ist.

In Europa finden sich jedoch bisher nur 8 Installationen, davon zwei in Deutschland, nämlich in Köln und seit mehr als einem Jahr auch in Hannover. Dieser Kernspintomograph erfüllt nicht nur die deutschen kernspintomographischen Leitlinien, son-

Es handelt sich bei dieser Arbeit um einen ersten Erfahrungsbericht über die kernspintomographische Wertigkeit nach einer Funktionsuntersuchung der Wirbelsäule bei 4700 Patienten mit dem MRT-Upright-Gerät der Firma Fonar.

Der Vorteil dieses Kernspintomographen besteht darin, dass Aufnahmen im Liegen, im Sitzen und im Stehen angefertigt werden können, mit der gleichzeitigen Möglichkeit von Funktionsaufnahmen in Flexion und in Extension sowie Lateralisierung (Lendenwirbelsäule) und Flexion, Extension, Rotation und Seitenneigung (Halswirbelsäule).

Nicht nur durch eine Reihe von bereits publizierten, dokumentierten Studien, sondern auch durch eigene Erfahrung belegt, finden sich Mehrinformationen im Vergleich zur alleinigen Untersuchung im Liegen, die eine wertvolle Ergänzung darstellen.

Indikationen zur Durchführung dieser Untersuchung dürften in der Zukunft z. B. Spinalkanalstenosen darstel-

len, deren Ausmaß häufig in der stehenden Position deutlich zunehmen, oder auch wenn durch konventionelles Röntgen oder auch Kernspintomographie eine Spondylolisthesis diagnostiziert wurde zum Ausschluss einer translatorischen Instabilität.

Auch die Möglichkeit der Darstellung einer deutlichen Zunahme der Einengungen der Recessus und der Neuroforamina bei verschiedenen Positionen, insbesondere bei der Extension im Stehen, stellen bei suspekter klinischer Symptomatik eine weitere Indikation zur Durchführung der Funktionsuntersuchung dar.

Eine weitere Indikation könnte auch die Funktionsuntersuchung der Halswirbelsäule sowohl bei degenerativen Veränderungen als auch bei traumatischen Veränderungen sein.

Notwendig sind allerdings weitere validierte Studien, die in enger Kooperation mit den jeweiligen klinischen Fachgebieten eine exakte Korrelation mit der jeweiligen klinischen Symptomatik herstellen.



Summary

Key words: Upright – stenosis of the spinal canal – instability

Kinetic Positional MRI of the Spine

This study is a report of experience about the value of the functional examination of the spine concerning 4700 patients with three years of experience with the Upright MRI of Fonar.

The advantage of this MRI is, that one is able to produce pictures in recumbent, sitting and standing position with the simultaneous possibility of functional exposures in different positions.

Not only by already published studies, but also by own experience can be stated, that there is a lot of additional informations in comparison with the only examination in the recumbent position.

Indications to perform this examination in the future are the

stenosis of the spinal canal, whose extension often decreases in the standing position or for the exclusion of instability.

Also the possibility of the presentation of the clear increase of narrowing concerning the recessus and the neuroforamina in different positions especially in standing position are further indications for the performance of the functional investigation.

A further indication may be the functional investigation of the cervical spine not only concerning degenerative diseases, but also traumatic alterations.

Necessary are certainly further validated studies in close cooperation with the clinical field in order to reach a correlation with the clinical symptoms.

den er erlaubt aufgrund seiner völlig anderen Konstruktion Untersuchungen in jeder Position des Patienten, also liegend, stehend und sitzend.

Dies hat in den USA dazu geführt, dass neben den geschlossenen Tunnelgeräten und

den halboffenen Kernspintomographen das so genannte Upright MRT als gesonderte dritte Form offiziell anerkannt wurde.

Ich werde im Folgenden den Aufbau und die damit verbundenen Vorteile dieses MRT-Gerätes erläutern.

Aufbau und Vorteile des Upright Kernspintomographen

Bei diesem speziellen MRT handelt es sich um ein resistives System mit einer Magnetfeldstärke von 0,6 T. Im Gegensatz zu der Konstruktion bei Tunnelgeräten sind hier die Magneten vertikal angeordnet mit horizontal verlaufenden Magnetfeldlinien transversal zum longitudinalen Feld des Patientenkörpers.

Das System hat ein nach vorn offenes Design und enthält einen Tisch, der in allen Ebenen beweglich ist.

Dieses motorisierte Patientehandlingsystem erlaubt eine vertikale gewichtstragende und auch eine horizontale Positionierung der Patienten.

Die nach vorn hin offene Konstruktion erlaubt darüber hinaus eine dynamisch-kinetische Untersuchung mit Flexion und Extension sowie auch eine Seitneigung der Wirbelsäule.

Damit hat dieses MRT folgende Vorteile gegenüber der alleinigen liegenden Position:

1. Es erlaubt den Vergleich von knöchernen und Weichteilveränderungen zwischen einer liegenden und einer aufrechten Neutralposition.
2. Es erlaubt die Überprüfung möglicher pathologisch-anatomischer Veränderungen in der Funktion als dynamisch-kinetische Untersuchung und



Abb. 1: Neuroforaminale Enge in Flexion weniger ausgeprägt bei L4/L5 und L5/S1.



Abb. 2: Neuroforaminale Enge stärker ausgeprägt bei L4/L5 und L5/S1 in Extension.

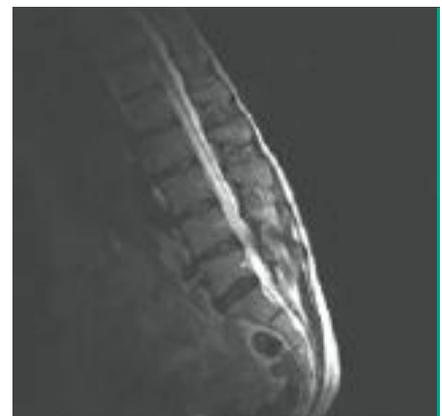


Abb. 3: Spinalkanalenge durch Lig. flavum bei L4/L5 in Flexion.



Abb. 4: Spinalkanalenge bei L4/L5 stärker ausgeprägt in der Extension.

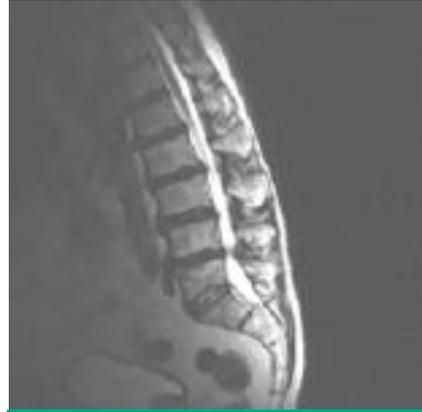


Abb. 5: Beispiel einer unterschiedlichen Einengung des Spinalkanals bei L4/L5 durch das Lig. flavum – Flexion.

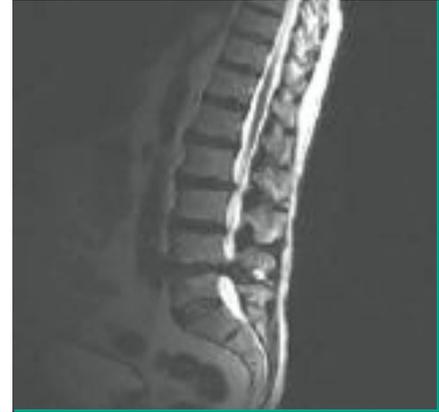


Abb. 6: Beispiel einer unterschiedlichen Einengung des Spinalkanals bei L4/L5 durch das Lig. flavum – Extension.

zwar in Flexion, in Extension und in Seitneigung.

Abhängig von der spezifischen zu Grunde liegenden Pathologie lassen sich auf diese Weise signifikante Veränderungen mit beiden aufgeführten Verfahren nachweisen (Abb. 1 bis 6).

1. Mögliche Veränderungen der anterioren und posterioren Diskusvorwölbungen in den verschiedensten Positionen.
2. Es kann der Nachweis einer hypermobilen intersegmentalen spinalen Instabilität geführt werden.
3. Es gelingt der Nachweis einer sich möglicherweise ändernden Stenose des Spinalkanals und der Neuroforamina in bestimmten eingenommenen Haltungspeditionen.

Alle drei aufgeführten Zusatzinformationen können mit der alleinigen Untersuchung in liegender Position nicht erbracht werden und stellen daher eine wichtige, häufig entscheidende Mehrinformation dar.

So werden in der Zusammenfassung der wichtigsten Studien über dieses Gebiet bei durchschnittlich 19 % der Patienten Pathologien nur unter Belastung gesehen.

Diese Pathologien betreffen Spondylolisthesen, Bandschei-

benvorwölbungen, neuroforaminale Engen sowie translatorische und anguläre Instabilitäten.

In einer Studie von 63 Patienten mit unerklärlichen Schmerzen im Bereiche der Lendenwirbelsäule wiesen 10 % eine bisher unbekannte spinale Instabilität auf (Smith).

Bei 56 Patienten des gleichen Kollektivs änderte sich die Ausdehnung des Diskusprolaps zwischen der Neutralposition und der Flexion oder Extension. In einer weiteren Studie von 116 Patienten, die an Schmerzen im Bereiche der Lendenwirbelsäule litten, fand sich in 21 Fällen (18 %) eine Grad-II-Spondylolisthesis in der sitzenden Position, die in der liegenden Position nicht nachweisbar gewesen war.

Aus dem gleichen Kollektiv wiesen 108 Patienten mit Diskushernien eine Zunahme des posterioren Prolapses, 23 Patienten eine Verminderung des Prolapses in der Extensionsposition auf.

Die Tatsache, dass in der liegenden Position insbesondere die Ausdehnung einer Diskusprotrusion oder Diskushernie sowohl im Halswirbelsäulenbereich als auch im Lendenbereich in einem hohen Prozentsatz unterschätzt wird, korreliert mit den klinischen Symptomen, denn die Mehrzahl der Patienten mit

radikulärer oder auch pseudoradikulärer klinischer Symptomatik gibt an, dass die Beschwerden in aufrechter Position, insbesondere im Stehen im Vergleich zur liegenden Position erheblich verstärkt sind.

Auf einen wichtigen Punkt sollte noch hingewiesen werden:

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass bei Vorliegen einer Spinalkanalstenose die Funktionsuntersuchung in der Extension und Flexion in der sitzenden Neutralposition sowie im Liegen, Sitzen und Stehen nicht nur in der sagittalen Schnittrichtung durchgeführt werden sollte, sondern insbesondere auch in der axialen Schnittrichtung in Höhe der Stenose.

Erst die axiale Schnittrichtung erlaubt nämlich besser als die sagittale Schnittrichtung die möglichen Unterschiede im Hinblick auf das Ausmaß der Stenose und deren Ursachen exakter darzustellen, während Unterschiede der Stenosen der Neuroforamina sowohl in axialer als auch in sagittaler Schnittrichtung gleich gut nachweisbar sind.

Bekanntlich gibt es kein diagnostisches Verfahren, das im Stehen oder Sitzen axiale bandscheibenparallele Schnitte vornehmen kann.

Diese Möglichkeit der gleichzeitigen axialen Darstellung einer Spinalkanalstenose in den ver-



Abb. 7: Neuroforaminale Enge bei L5/S1 nur in stehender Position nachweisbar durch belastungsabhängige Discusvorwölbung (liegend).



Abb. 8: Neuroforaminale Enge bei L5/S1 (stehend).

schiedenen gewichtstragenden Positionen scheint nach unseren Erfahrungen in einer Reihe von Fällen eine deutliche Mehrinformation zu erbringen. Eine weitere wichtige Mehrinformation besteht darin, dass Erfahrungen gezeigt haben, dass nicht jede Antero- oder Retrolisthesis oder auch Laterolisthesis gleichbedeutend mit einer Segmentinstabilität ist.

Nach unseren Ergebnissen konnte bei Vorliegen einer Listhesis nur in einem geringen Prozentsatz auch eine eindeutige Segmentverschieblichkeit im Sinne einer Instabilität nachgewiesen werden. In allen anderen Fällen handelt es sich entweder um eine stabile Spondylolyse oder auch um schwere degenerative Veränderungen im Bereiche der



Abb. 9: Translatorische Instabilität bei L4/L5, liegend nur in der stehenden Position nachweisbar, bei Diskushernie in der gleichen Höhe.



Abb. 10: Translatorische Instabilität bei L4/L5, stehend.

Wirbelgelenke mit Umformung und Vergrößerung der Gelenkfacetten, die die Listhesis bewirkt haben, mit der weiteren Konsequenz einer deutlichen Einengung der Neuroforamina und einer Blockade, jedoch ohne Nachweis einer pathologischen Verschieblichkeit im Sinne einer Segmentinstabilität in diesem Bereich.

Dies hat in den USA dazu geführt, dass die Indikation zur Durchführung einer stabilisierenden Maßnahme insbesondere zu einer Fusionsoperation neu überdacht wurde.

Eine wichtige Information stellt auch der mit der kinetisch-positionellen Kernspinuntersuchung möglich gewordene Nachweis einer angulären Segmentinstabilität dar.

Es handelt sich hierbei um den Nachweis einer weichen Bandscheibe (Soft disc Grad II), wobei sich die Bandscheibe in den verschiedenen Positionen (Extension, Seitenneigung und Flexion) verformt und zwar im Sinne einer Dreiecksform mit Basis dorsal in der Flexion und mit Basis ventral in der Extension.

Diese anguläre Instabilität bewirkt eine unterschiedliche Einschiebung der Facettengelenke, was in der Extension zu einer zum Teil erheblichen Einengung der Neuroforamina und des Recessus führen kann.

Diese Diagnose kann insbesondere im Bereiche der Lendenwirbelsäule weder in der liegenden noch in der aufrecht neutralen Position gestellt werden. Sie stellt jedoch für den Kliniker einen wichtigen Hinweis auf die Ursache von eventuell bis dato unerklärten klinischen Beschwerden dar und kann damit die einzuschlagende Therapie erheblich beeinflussen.

Diagnostische Vorteile erbringt dieses Verfahren auch bei sehr schwergewichtigen Patienten, da der Tisch eine Belastung bis zu 250 kg erlaubt.

Es wurde von uns bei mehreren übergewichtigen Patienten,

die praktisch ausschließlich nur über Schmerzen im Bereiche der Lendenwirbelsäule teilweise mit radikulärer Wurzelsymptomatik im Stehen und im Laufen klagten, Folgendes gefunden:

Der Vergleich zwischen der stehenden und der liegenden Position ergab in der stehenden Position nicht nur eine deutlich vermehrte Lordose der LWS im Vergleich zur liegenden Position, sondern auch eine deutliche Zunahme der Einengung der Neuroforamina und der Recessus, bei L4-L5 und bei L5-S1, Veränderungen, die in der liegenden Position nicht erkennbar gewesen waren.

Es handelte sich also in diesen Fällen um eine gewichtsbedingte Wirbelsäuleninstabilität ohne Translation.

Nicht selten kann sowohl im konventionellen Röntgen als auch mit der MRT in liegender Position eine Baastrupsche Osteoarthrose nicht nachgewiesen werden.

Nur in der Flexionsposition ist die Klaffung zwischen den Dornfortsätzen im LWS-Bereich erkennbar und damit der Nachweis einer Ruptur des Ligamentum interspinosum erbracht.

Ein weiteres diagnostisches Feld stellt die postoperative MRT-Untersuchung dar, insbesondere, wenn stabilisierende Maßnahmen (Fusionen mittels Cage oder Pedikelschrauben) vorgenommen worden waren und eine Beschwerdepersistenz im Sinne eines Failed back surgery Syndroms vorliegt.

Eine der wichtigsten klinischen Komplikationen ist bekanntlich die translatorische Segmentinstabilität oberhalb der fusionierten Wirbelkörper, die nur mit einer kinetisch-positionellen Untersuchung sicher nachgewiesen werden kann.

Ähnliches gilt auch für die durch Hemilaminektomie induzierten dorsalen Instabilitäten, die in ihrer klinischen Wertigkeit insbesondere durch die Beurteilung der Neuroforamina und der Recessus in den verschiedenen

Funktionspositionen besser abgeschätzt werden können.

Ich habe mich in den bisherigen Ausführungen auf die Erörterung von degenerativen Veränderungen beschränkt.

Ein weites Feld ist ferner die Möglichkeit der besseren Beurteilung oder auch des Nachweises von möglichen Instabilitäten nach Traumen insbesondere im Bereiche der Halswirbelsäule, deren Kenntnis von hoher Bedeutung für die einzuschlagenden konservativen oder operativen Maßnahmen sein kann. Dies gilt z. B. für die Visualisierung von Wirbelsäuleninstabilitäten mit oder ohne Fraktur und der daraus resultierenden möglichen bewegungsabhängigen unterschiedlichen Spinalkanalstenosen.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil dieses MRT-Gerätes außerhalb des bereits Erwähnten ist die Möglichkeit Metallimplantate darzustellen, da es sich bei dem Upright MRT um ein Gerät mit mittlerer Magnetfeldstärke handelt, so dass eine Auslöschung des Signals nur direkt im Bereiche des Metallimplantates besteht. Bei einer Magnetfeldstärke von 1,5 Tesla oder gar bei 3 Tesla verbietet sich die MRT-Untersuchung, da die Signalauslöschung nicht nur das Implantat selbst betrifft, sondern die gesamte Umgebung, so dass diagnostische Aussagen unmöglich sind.

Nun ist bekannt, dass Funktionsuntersuchungen sowohl der Halswirbelsäule als auch der Lendenwirbelsäule auch durch die konventionelle Röntgenuntersuchung im Stehen in Flexion und Extension durchgeführt werden können. Ganz abgesehen von der Strahlenbelastung hat die Erfahrung insbesondere im Bereiche der Lendenwirbelsäule jedoch gezeigt, dass diese Möglichkeit einer Funktionsuntersuchung mit einer relativ hohen Fehlerrate von bis zu 60 % belastet ist, ganz abgesehen von dem Nachteil, dass die gleichzeitig vorhandenen



Abb. 11: FSE T2-gewichtet sagittal in neutraler sitzender Position.



Abb. 12: FSE T2-gewichtet in Flexionsposition sitzend.



Abb. 13: FSE T2-gewichtet sagittal in stehender Position.



Abb. 14: SE T1-gewichtet axial in Höhe L3-L4 in sitzender Neutralposition.

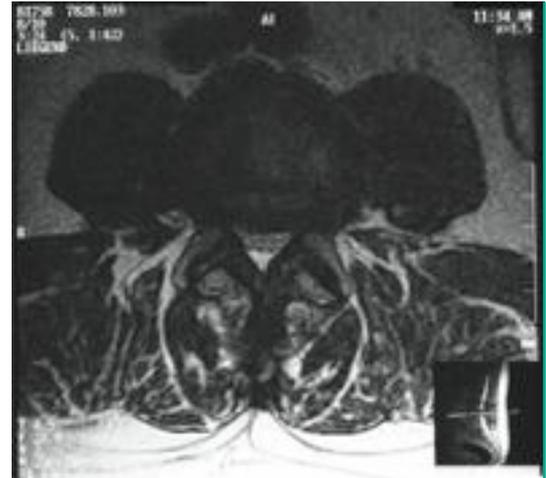


Abb. 15: SE T1-gewichtet axial in Höhe L3-L4 in liegender Position



Abb. 16: SE T1-gewichtet in Höhe L3-L4 in stehender Position.

53-jähriger Patient mit Schmerzen, sowohl im Liegen als im Stehen und bei Belastung mit deutlichen Symptomen einer Claudicatio spinalis. Schmerzreduktion in der sitzenden und in der Flexionsposition.

Bessere Visualisierung der Spinalkanaleinengung in der axialen Schnittrichtung in der liegenden und der stehenden Position.

Weichteilveränderungen in der knöchernen Umgebung nicht dargestellt werden können.

Die noch häufig zur Anwendung kommende Funktionsuntersuchung nach Durchführung einer Myelographie im Stehen in Flexions- und Extensionsposition weist eine höhere Trefferrate als die konventionelle Röntgenfunktionsuntersuchung auf, jedoch mit dem Nachteil der Invasivität, die mit einer nicht zu unterschätzenden Komplikationsrate verbunden ist.

Bei Durchsicht der bisher publizierten Studien, die sich mit der

Funktionsuntersuchung der Wirbelsäule mittels MRT beschäftigt haben, wobei es sich fast ausschließlich um Arbeiten aus dem englisch-amerikanischen Raum handelt, fällt auf, dass es sich überwiegend um Fallbeschreibungen und Erfahrungsberichte handelt, von denen nur die wenigsten validiert sind.

Diese Tatsache stellt daher ein wesentliches Hindernis bei der endgültigen Festlegung der Wertigkeit dieses Verfahrens zum augenblicklichen Zeitpunkt dar.

Wir selbst haben deshalb insbesondere aus dem o. g. Grund

vor, mehrere validierte Studien durchzuführen, die jeweils eng mit der klinischen Symptomatik und den Ergebnissen klinischer Untersuchungen korreliert werden.

1. Studie: Es handelt sich hierbei um eine retrospektive Studie, die zum Ziel hat, durch Vergleich der stehenden, sitzenden und liegenden Positionen die Wertigkeit und die evtl. Mehrinformation bei jeweils mindestens 300 Patienten mit bekannter klinischer Symptomatik zu analysieren.

2. Studie: Diese Studie beschäftigt sich mit der Frage der Ursachen einer Antero- oder Retrolisthesis. Diese Arbeit ist bereits im Wesentlichen fertig gestellt.

3. Studie: Sie betrifft die Überprüfung der Wertigkeit der Funktionsuntersuchung der Halswirbelsäule bei verschiedenen Pathologien, insbesondere jedoch bei Halswirbelsäulenschleudertraumen, wobei hier die Untersuchung des cervicookzipitalen Übergangs im Vordergrund steht.

Bekanntlich wird die Wertigkeit der MRT-Funktionsuntersuchung der Halswirbelsäule bei Schleudertraumen in der Literatur kontrovers diskutiert.

4. Studie: Sie betrifft den Vergleich zwischen der Wertigkeit einer kinetisch-positionellen MRT-Untersuchung und der Myelographie im Bereiche der Lendenwirbelsäule.

Diese Studie wird in enger Kooperation mit mehreren Neurochirurgen und auch operativ tätigen Orthopäden durchgeführt. Diese Studien werden voraussichtlich in einigen Monaten fertiggestellt sein, die Ergebnisse werden dann zur Publikation angeboten und auf Kongressen vorgestellt werden.

Die jetzt vorgestellte Studie stellt daher lediglich den zusammenfassenden Versuch der Beurteilung dar, den Wert und die Vorteile einer kinetisch-positionellen Untersuchung der Wirbelsäule aufzuzeigen.

Sie ist das Ergebnis der eigenen erworbenen Erfahrungen und des Studiums von einer Reihe von publizierten Arbeiten aus den USA und aus Schottland, deren Ergebnisse z. T. bereits hier diskutiert wurden.

Wie bei fast jeder Neuerung muss auch auf die Nachteile des Upright-MRT-Gerät-Verfahrens eingegangen werden:

Mit einem Gewicht des Kernspintomographen von 140 t wird schon aus diesem Grunde eine Mengenausweitung dieses Verfahrens nicht möglich sein, da eine Aufstellung wegen dieses

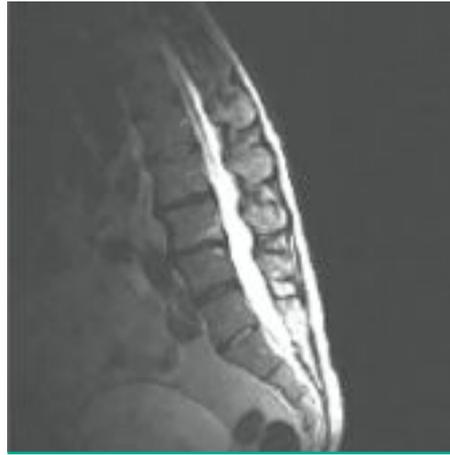


Abb. 17: Anguläre Instabilität bei L2/L3 Flexion.

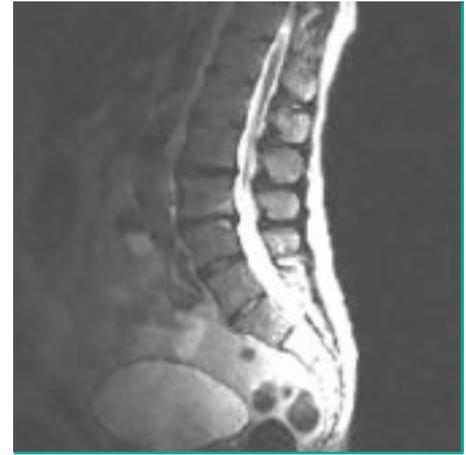


Abb. 18: Anguläre Instabilität bei L2/L3 Extension.

Gewichtes nur auf ebenem Boden möglich ist.

Mit einer Magnetfeldstärke von 0,6 T ist das Gerät vergleichbar mit anderen auf dem Markt installierten halboffenen Mittelfeldgeräten. Eine Matrix von 512 x 512 oder auch eine Schichtdicke von 1 mm sind möglich, sie werden allerdings erkauf durch eine längere Untersuchungszeit. Dies wiederum erhöht die Gefahr einer Bewegungsunschärfe insbesondere in der Flexions- und Extensionsposition.

Natürlich erlaubt dieser Kernspintomograph auch Gelenkuntersuchungen, was insbesondere bei gewichtstragenden Gelenken (Hüftgelenk, Kniegelenk, Fußgelenk) mitunter von Vorteil sein kann.

Die Tatsache des völlig offenen Designs wird außerdem von Patienten mit starker Klaustrophobie geschätzt, die sich weder in dem geschlossenen Tunnelgerät noch in den halboffenen Kernspintomographen untersuchen lassen.

Wir sind also der Meinung, dass diese kernspintomographische Erneuerung mit der Möglichkeit der Untersuchung in den kinetisch-funktionellen Positionen einen wertvollen Beitrag insbesondere zur Wirbelsäulendiagnostik darstellt. Sie kann in vielen Fällen die Diagnostik präzisieren und damit das therapeutische Vorgehen entschei-

dend beeinflussen. Dies kann jedoch nicht bedeuten, dass nunmehr jeder Patient mit dem Symptom Rückenschmerz kinetisch-funktionell untersucht werden muss.

Dieses Verfahren sollte den Fällen vorbehalten bleiben, deren Beschwerden durch bisherige klinische und bildgebende Verfahren nicht abgeklärt werden konnten.

Literatur

1. Alexander, L. A., E. Hancock, I. Agouris et al.: The response of the nucleus pulposus of the lumbar intervertebral discs to functionally loaded positions. *Spine* 32 (2007) 1508–1512.
2. Ferreira, P. A., I. M. Garcia, E. Ayerbe et al.: Evaluation of intervertebral disc herniation and hypermobile intersegmental instability in symptomatic adult patients undergoing recumbent and upright MRI of the cervical or lumbosacral spines. *Eur. J. Radiol.* 62 (2007) 444–448.
3. Hirasawa, Y., W. A. Bashir, F. W. Smith et al.: Postural changes of the dural sac in the lumbar spines of asymptomatic individuals using positional stand-up magnetic resonance imaging. *Spine* 32 (2007) E136–E140.
4. Jinkins, J. R., J. Dworkin, C. A. Green et al.: Upright, Weight-bearing, Dynamic-kinetic Magnetic Resonance Imaging of the Spine – Review of the First Clini-

- cal Results. J HK Coll Radiol 6 (2003) 55–74.
5. *Jenkins, J. R.*: Acquired degenerative changes of the intervertebral segments at and suprajacent to the lumbosacral junction. A radioanatomic analysis of the nondiscal structures of the spinal column and perispinal soft tissues. Eur. J. Radiol. 50 (2004) 134–158.
 6. *Jenkins, J. R., J. Dworkin*: Upright, weight bearing, dynamic - kinetic MRI of the spine: pMRI / kMRI. In: *J. R. Jenkins, D. L. Kaech* (eds.) Spinal Restabilization Procedures: Diagnostic and Therapeutic Aspects of Intervertebral Fusion Cages, Artificial Disks and Mobile Implants. 1 ed. Amsterdam: Elsevier (2002) 73–82.
 7. *Karadimas, E. J., M. Siddiqui, F. W. Smith, D. Wardlaw*: Positional MRI changes in supine versus sitting postures in patients with degenerative lumbar spine. J. Spinal Disord. Tech. 19 (2006) 495–500.
 8. *Madsen, R., T. S. Jensen, M. Pope, J. S. Sorensen, T. Bendix*: The effect of body position and axial load on spinal canal morphology: an MRI study of central spinal stenosis. Spine 33 (2008) 61–67.
 9. *Morl, F., R. Blickhan, F. Morl, R. Blickhan*: Three-dimensional relation of skin markers to lumbar vertebrae of healthy subjects in different postures measured by open MRI. Eur. Spine J. 15 (2006) 742–751.
 10. *Siddiqui, M., E. Karadimas, M. Nicol, F. W. Smith, D. Wardlaw*: Effects of X-STOP device on sagittal lumbar spine kinematics in spinal stenosis. J. Spinal Disord. Tech. 19 (2006) 328–333.
 11. *Smith, F. W., M. H. Pope, D. Wardlaw*: Dynamic MRI Using the Upright or Positional MRI Scanner. In: *R. Gunzburg, M. Szpalski* (eds.) Spondylolysis, Spondylolisthesis and Degenerative Spondylolisthesis. 1 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Williams (2006) 67–78.
 12. *Vitaz, T. W., C. B. Shields, G. H. Raque et al.*: Dynamic weight-bearing cervical magnetic resonance imaging: technical review and preliminary results. South. Med. J. 97 (2004) 456–461.
 13. *Zamani, A. A., T. Moriarty, L. Hsu et al.*: Functional MRI of the lumbar spine in erect position in a superconducting open-configuration MR system: preliminary results. J. Magn Reson. Imaging 8 (1998) 1329–1333.

Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. H.-K. Beyer
 Maternusstraße 44
 D-50996 Köln-Rodenkirchen
 E-Mail: info@mrt-koeln.de

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

Themen:

1. Hauptthema

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

2. Hauptthema

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

3. Hauptthema

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

4. Hauptthema

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

5. Freie Themen

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

D. Hauke¹, F. Saxer¹, A. Tzankov², V. Valderrabano¹

Morbus Still – eine seltene Differenzialdiagnose in der Orthopädie

Aus dem Behandlungszentrum Bewegungsapparat, Universitätsspital Basel (Leiter: PD Dr. M. Jakob)¹
und dem Institut für Pathologie, Universitätsspital Basel (Leiter: Prof. Dr. G. Jundt)²

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: M. Still – Arthralgien – Arthritis – Fieber – Ferritin

Arthralgien weisen im Erwachsenenalter eine hohe Inzidenz auf. Meist liegen degenerative, posttraumatische oder systemische Ursachen zu Grunde. Septische Arthritiden sind seltener und gehen meist mit Fieber einher. Bei Ausschluss einer infektiösen Ursache muss hier differenzialdiagnostisch an einen M. Still gedacht werden. In der vorliegenden Fallbeschreibung

wurde uns eine Patientin mit Schulterschmerzen und Fieber zugewiesen. Schrittweise wurden die verschiedenen Differenzialdiagnosen abgehandelt, ehe mithilfe guter interdisziplinärer Zusammenarbeit die für den Orthopäden seltene Diagnose des M. Still gestellt und erfolgreich behandelt werden konnte.

Einleitung

Beim M. Still handelt es sich um eine entzündliche Erkrankung, die im Wesentlichen durch Fieber, Gelenkschmerzen und einen Hautausschlag charakteri-

siert ist. Erstmals wurde dieses Krankheitsbild bei Kindern 1896 durch *George Still* beschrieben (1). Beim Erwachsenen wurden die ersten Fälle um 1971 beschrieben. Auffallend war bei den Patienten, dass diese die

klassischen Kriterien für eine rheumatoide Arthritis nicht erfüllten, hingegen jedoch Ähnlichkeiten zur nach Still beschriebenen Erkrankung bei Kindern aufwiesen (2).

Die Ätiologie der Erkrankung ist weitestgehend unbekannt. Neben infektiösen Triggern werden genetische Faktoren vermutet (3–5). Die Inzidenz liegt bei 0,16 Fällen pro 100.000 Personen/Jahr und weist keine geschlechtsspezifische Verteilung auf (6). Die Altersverteilung zeigt einen biphasischen Verlauf mit einer erhöhten Auftretenswahrscheinlichkeit zwischen 15 und 25 Jahren bzw. 36 und 46 Jahren. Gelegentlich präsentiert sich die Erkrankung bei Patienten, welche das 70ste Lebensjahr überschritten haben (7).

Da es zur Diagnosesicherung keine spezifischen Tests gibt, wurde eine Reihe von Diagnostikansätzen aufgestellt, die bei

Tab. I: Kriterien zur Diagnosestellung eines M. Still.

Hauptkriterien	Nebenkriterien	Ausschlusskriterien
Fieber (>39° C) für mindestens 1 Woche	Halsschmerzen	Infektionen mit EBV (Mononukleose) und Parvovirus B19
Arthralgien über mindestens 1 Woche	Geschwollene Lymphknoten	Malignes Geschehen (Lymphom)
Charakteristischer Ausschlag	Hepato- oder Splenomegalie	Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis
Leukozytose > 10.000 uL mit > 80 % Granulozyten	Abnorme Leberwerte (erhöhte Transaminasen, LDH)	
	Negative Tests für Rheumafaktoren, ANAs	



Summary

der Diagnosestellung behilflich sein sollte. So müssen zur Festlegung der Diagnose bestimmte Haupt- und Nebenkriterien erfüllt sein. Weiterhin müssen, soweit möglich, andere infektiöse bzw. rheumatische Erkrankungen sowie Vaskulitiden und Malignome (insbesondere Lymphome) ausgeschlossen werden (Tab. I). Gemäß den Daten einer japanischen Arbeitsgruppe wird der Diagnosesicherung eine Sensitivität von 96 % und eine Spezifität von 92 % zugeschrieben, wenn insgesamt fünf der in Tabelle I erwähnten Kriterien, wovon mindestens 2 Hauptkriterien sein müssen, erfüllt sind (8).

Neben den bisher erwähnten Diagnosekriterien kommt der Bestimmung des Serumferritins eine besondere Bedeutung zu. Es konnte gezeigt werden, dass es im Rahmen eines M. Still bei mehr als 70 % der Patienten zu einer deutlichen Erhöhung der Ferritinkonzentration im Serum kommt (9). Die Erhöhung des Ferritins korreliert mit dem Schweregrad der Erkrankung und kann bei der Therapie als Verlaufsparemeter genutzt werden (10).

Der Therapieansatz sollte auf die Schwere der Erkrankung sowie der jeweiligen Organmanifestation basieren. Zur medikamentösen Therapie stehen nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAR), Glukokortikoide und Immunsuppressiva zur Verfügung. Die NSAR gelten als Mittel der Wahl bei leichten Krankheitschüben und führen zu einer Verbesserung der muskuloskelettalen Symptome und des Fiebers. Glukokortikoide kommen vor allem bei hohen Fieberschüben, invalidisierenden Gelenkschmerzen und der Beteiligung innerer Organe zum Einsatz. Die übliche Dosis für Prednison liegt bei 0,5 bis 1 mg/kg Körpergewicht pro Tag. Immunsuppressiva (z. B. Methotrexat oder Cyclosporine) werden bei chronischen Krankheitsverläufen und/oder ausbleibendem Erfolg der bereits erwähnten medika-

Key words: adult-onset Still's disease – omarthritis – osteoarthritis – pain – fever – ferritin

Adult-onset Still's Disease – a Rare Osteoarthritis Entity for the Orthopaedic Surgeon

Arthritic pain is relatively common in the adult population. Usually, the cause is a primary degeneration, a post-traumatic condition, or a systemic inflammatory osteoarthritis, as rheumatoid arthritis. Septic causes are rarer, but very likely if the pain occurs

in association with fever. But what do we have to think of if the mentioned causes can be excluded and the patient still has joint pain and fever? In the current case report, confronted with a case of febrile arthralgia, we ruled out step by step the differentials, and, teaming-up with our medical colleagues, found a cause and a cure for a seldom entity in an adult orthopaedic clinic, Still's disease.

mentösen Therapie eingesetzt. Über deren Effektivität sind jedoch keine kontrollierten Studien bekannt.

Die chronische Erkrankung kann bei ausbleibender Therapie zu Gelenkdestruktion und sekundär zu einer Amyloidose führen. Lebensbedrohliche Komplikationen sind selten, können jedoch in Form von Leberversagen, Perikarditis, ARDS, Myokarditis mit Herzinsuffizienz und/oder Arrhythmien sowie in Form einer thrombotisch-thrombozytopenischen Purpura (TTP), eines hämolytisch urämisches Syndroms (HUS), einer disseminierten intravaskulären Koagulopathie (DIC) oder einer Panzytopenie auftreten.

Kasuistik

Uns wurde eine 59-jährige Patientin mit unklarem Fieber über 39 °C und Verdacht auf Omarthritis rechts zur weiteren Abklärung zugewiesen. Bei der Aufnahme berichtete die Patientin über Halsschmerzen seit 11 Tagen. Eine antibiotische Therapie (Penicillin) wurde nicht vertragen und abgesetzt. Unter symptomatischer Therapie kam es zu einer Besserung der Hals-

schmerzen. Weiterhin berichtete die Patientin über heftigste Schulterschmerzen rechts in der Nacht zum Aufnahmetag sowie über leichten Knieschmerz links mit Schwellung seit ca. einer Woche. Die restliche Anamnese war unauffällig.

Klinisch zeigte sich eine äußerlich unauffällige rechte Schulter mit einer schmerzhaften Bewegungseinschränkung. Die Bewegungsausmaße betragen in allen Ebenen etwa 20 Grad. Das linke Knie war leicht geschwollen mit nicht punktionswürdigem Erguss. Die Bewegung war etwas schmerzhaft, jedoch nicht eingeschränkt.

Laborchemisch zeigten sich am Aufnahmetag erhöhte Infekt- und Leberparameter. Tabelle II zeigt das Aufnahmelabor sowie eine Verlaufsübersicht der erhobenen Laborparameter.

Die konventionelle Röntgendiagnostik zeigte ein unauffälliges Thoraxbild sowie einen unauffälligen knöchernen Befund der rechten Schulter in 2 Ebenen (Abb. 1) bzw. des linken Knies in 2 Ebenen. Weiterhin unauffällige Echokardiographie.

Aufgrund des Fiebers sowie der laborchemischen Befunde mit erhöhten Entzündungsparamet-

Tab. II: Übersicht Eintritts- und Verlaufslabor mit ausgewählten Parametern.

Parameter (Einheit)	Normwert	Eintrittstag	+7	+14	+35	+64
Erythrocyten (x 10 ¹² /l)	4,2–5,4	3.50	3.35	2.82	3.45	4.25
Hämoglobin (g/l)	120–160	100	98	79	98	119
Hämatokrit (l/l)	0,36–0,46	0.30	0.29	0.24	0.29	0.36
Thrombocyten (x 10 ⁹ /l)	150–450	571	826	911	338	262
Leucocyten (x 10 ⁹ /l)	3,5–10	18.710	12.960	17.980	10.940	6.140
Bilirubin (umol/l)	5–18	15	5	5	7	5
ASAT (U/l)	11–36	30	31	37	20	17
ALAT (U/l)	10–37	46	37	24	18	18
Gamma-GT (U/l)	8–49	132	260	300	114	31
Alkalische Phosphatase (U/l)	31–108	309	505	675	122	58
Proteine gesamt (g/l)	62–80	68	67	63	76	73
Albumin (g/l)	35–52	26	21	17	32	36
C-reaktives Protein (mg/l)	< 10	266	203	281	51	1
Ferritin (ng/ml)	10–200	–	–	795	–	–

tern lautete unsere Arbeitshypothese zunächst infektiöse bzw. septische Arthritis. Eine intravenöse Antibiotikatherapie mit Cefepime wurde begonnen. Die im Verlauf mehrmalige Untersuchung von Blutkulturen blieb negativ.

Am 2. Tag wurde von uns zunächst eine Punktion der rech-

ten Schulter durchgeführt, bei der sich eine gelbe, leicht trübe Flüssigkeit asservieren ließ – diese wurde zur mikrobiologischen Untersuchung gegeben und zeigte eine sterile Leukozytose. Am selben Tag wurde noch eine Arthroskopie der rechten Schulter durchgeführt. Der intraartikuläre Befund war unauffällig,

subacromial entleerte sich geringfügig Eiter. Der Subacromialraum war nur schwer einzusehen und zeigte eine mäßige Gefäßinjektion. Wir führten ein subacromiales Debridement sowie eine Spülung durch. Zur weiteren Diagnostik wurde eine Synoviabiopsie sowie Histologie subacromial entnommen.

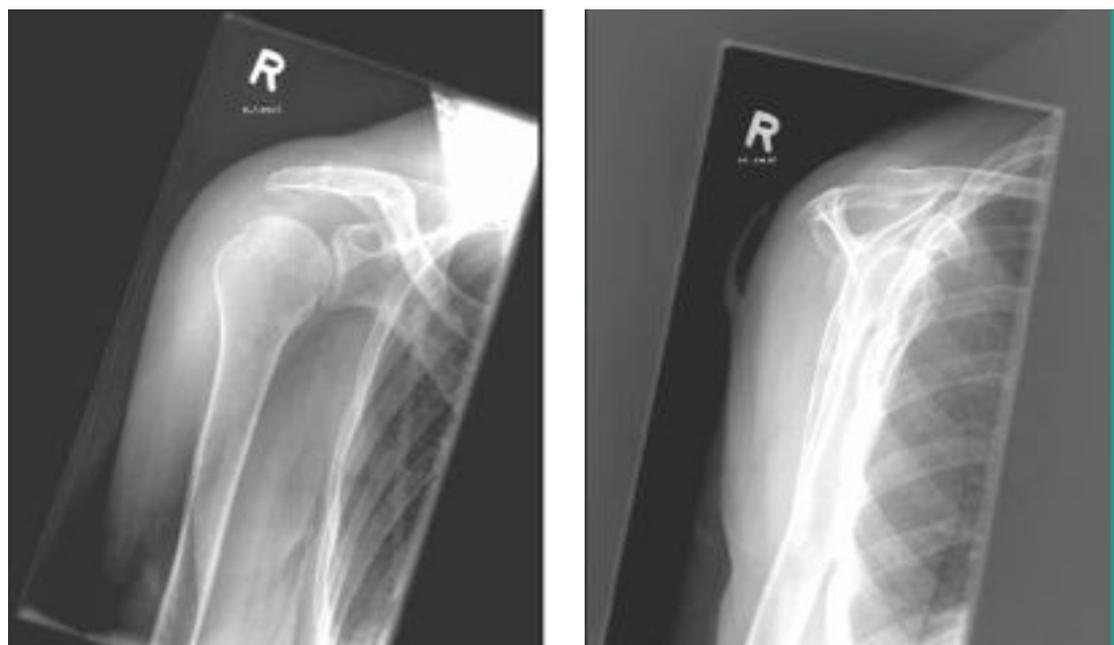


Abb. 1: Konventionelles Rx Schulter rechts in 2 Ebenen mit Normalbefund.

Sowohl die mikrobiologische als auch die histologische Untersuchung blieben ohne pathologischen Befund. Ein Keimnachweis konnte nicht geführt werden. Die Antibiotikagabe wurde nach Erhalt des Endbefundes sistiert.

Am 7. Tag erfolgte bei anhaltender Schmerzsymptomatik sowie stationären Entzündungsparametern eine Second-look-Arthroskopie mit erneuter intensiver Spülung der rechten Schulter. Es zeigte sich intraartikulär eine leichte Synovialitis und subacromial eine deutliche Gefäßinjektion. Es wurden erneut eine Synoviabiopsie und Histologie subacromial entnommen. Diese zeigten erneut keinen pathologischen Befund (Abb. 2).

Im weiteren Vorgehen wurden zum Ausschluss einer Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis entsprechende Laborparameter und -untersuchungen veranlasst, welche unauffällig waren. Gemäß rheumatologischem Konsil wurde zusätzlich eine diagnostische Punktion des linken Kniegelenkes am 8. Tag durchgeführt. Es konnte kein Nachweis für Bakterien, Kristalle oder Mykobakterien geführt werden.

Es wurde weiterhin am 9. Tag eine Computertomographie von Thorax und Abdomen durchgeführt. Außer dem Nachweis von Pleuraergüssen bds. (li > re), bei passagerer Hypalbuminämie, fanden sich keine pathologischen Befunde, insbesondere kein Anhalt für ein Malignom, eine Lymphadenopathie oder eine Splenomegalie. Es wurde eine diagnostische Pleurapunktion durchgeführt, welche keine malignen Zellen oder Anhaltspunkte für ein infektiöses Geschehen liefern konnte.

Im weiteren Verlauf kam es zur Ausbildung einer normochromen, normozytären Anämie. Zum Ausschluss eines myelodysplastischen/-proliferativen Syndroms wurde am 14. Tag eine Knochenmarkpunktion

durchgeführt, die reaktive Veränderungen gezeigt hat (Abb. 3). Eine durchgeführte Eiweißelektrophorese war unauffällig.

Bei den genannten Symptomen mit Fieber, Oligoarthritis und den genannten laborchemischen Veränderungen mit Leukozytose und hohem Granulozytenanteil stellte sich uns nach Ausschluss eines infektiösen bzw. malignen Geschehens der Verdacht auf einen M. Still. Es wurde zusätzlich die Ferritinkonzentration im Serum bestimmt, welche einen abnorm erhöhten Wert von 795 ng/ml zeigte. Aufgrund dieser Befunde wurde von uns die Diagnose eines M. Still gestellt. Daraufhin wurde am 15. Tag eine Therapie mit Prednison 40 mg per os pro Tag eingeleitet. Es kam hierunter zu einer schlagartigen Verbesserung der klinischen und laborchemischen Befunde. Wir entließen die Patientin am 20. Tag in gutem Allgemeinzustand mit der Empfehlung einer ausschleichenden Glukokortikoidtherapie. Bei einer abschließenden Kontrolle in unserer Rheumaambulanz war die Patientin 3 Monate später nahezu beschwerdefrei, die laborchemischen Verlaufsparemeter waren unauffällig, so dass von einem günstigen Verlauf mit guter Remission gesprochen werden kann.

Diskussion

Der geschilderte Fall zeigt, wie ein seltenes internistisches Krankheitsbild auch für den Orthopäden von großer Bedeutung sein kann. Wichtig für die Diagnosefindung in solchen Fällen ist eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit. Auf unserer orthopädischen Abteilung verfügen wir über eine Rotationsstelle, die von einem erfahrenen Assistenzarzt für Innere Medizin besetzt wird. Dieser hat im geschilderten Fall wesentlich zur Diagnosefindung beigetragen. Beim M. Still handelt es sich letztendlich um eine Ausschlussdiagnose. Die in Tabelle I

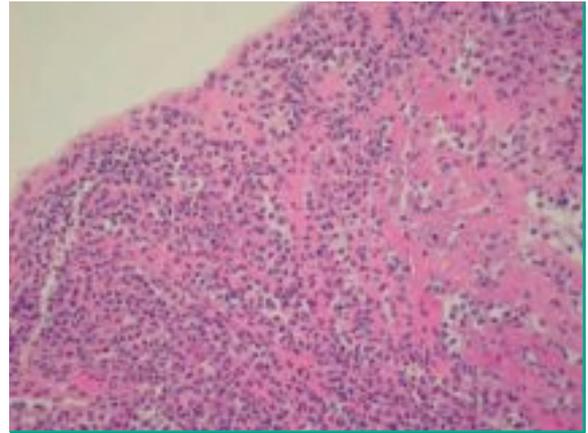


Abb. 2: Synovialhistologie: auffällige Hyperzellularität mit dichten neutrophilen Entzündungsinfiltraten, Fibrinexsudation und Destruktion des Deckepithels. H&E-Färbung, 200x Vergrößerung.

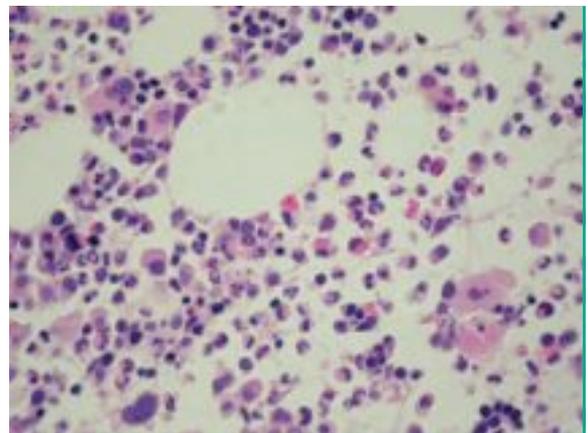


Abb. 3: Knochenmarkshistologie: hyperzelluläres Knochenmark mit vermehrter und linksverschiebener Megakaryopoese, vermehrter und durchreifender Myelopoese und minimaler Eosinophilie. H&E-Färbung, 400x Vergrößerung.

erwähnten Kriterien sollten hierbei erfüllt bzw. berücksichtigt sein. Im vorgestellten Fall wurde Schritt für Schritt ein infektiöses, rheumatologisches, malignes und schließlich hämatologisches Krankheitsbild ausgeschlossen. Sowohl die Symptome als auch die vorliegenden Befunde passten gut in das Krankheitsbild des M. Still. So ließen sich in unserem Fall gemäß den in Tabelle I erwähnten Kriterien insgesamt 6 Kriterien (3 Haupt- und 3 Nebenkriterien) aufzeigen. Gleichzeitig konnten die erforderlichen Ausschlusskriterien erfüllt werden. Die endgültige Sicherheit gab

die Bestimmung der Ferritinkonzentration im Serum sowie das gute Ansprechen der eingeleiteten Glukokortikoidtherapie. Im Nachhinein stellt sich die Frage, ob durch ein früheres Denken an eine seltene Erkrankung möglicherweise eine zweimalige Arthroskopie der rechten Schulter hätte vermieden werden können. Abschließend sei noch erwähnt, dass durch die eingeleitete Glukokortikoidtherapie eine vollständige Remission erreicht werden kann. Fälle eines Rezidivs sind in der aktuellen Literatur nicht beschrieben.

Literatur

1. *Still, G. F.*: On a form of chronic joint disease in children. *Med Chir Trans* 80 (1897) 47 (reprinted in: *Arch Dis Child* 16 [1941] 156).
2. *Bywaters, E. G.*: Still's disease in the adult. *Ann Rheum Dis* 30 (1971) 121.
3. *Wouters, J. M., J. van der Veen, L. B. van der Putte et al.*: Adult onset still's disease and viral infection. *Ann Rheum Dis* 47 (1988) 764.
4. *Colebunders, R., W. J. Stevens, E. Vanagt, J. Snoeck*: Adult Still's disease caused by *Yersinia enterocolitica* infection. *Arch Intern Med* 144 (1984) 1880.
5. *Pouchot, J., J. S. Sampalis, F. Beaudet et al.*: Adult onset disease: Manifestations, disease course and outcome in 62 patients. *Medicine (Baltimore)* 70 (1991) 118.
6. *Magadur-Joly, G., E. Billaud, J. H. Barrier et al.*: Epidemiology of adult Still's disease: estimate of the incidence by a retrospective study in west France. *Ann Rheum Dis* 54 (1995) 587.
7. *Uson, J., J. M. Pena, A. del Arco et al.*: Still's disease in a 72-year-old man. *J Rheumatol* 20 (1993) 1608.
8. *Yamaguchi, M., A. Ohta, T. Tsunematsu et al.*: Preliminary criteria for classification of adult Still's disease. *J Rheumatol* 19 (1992) 424.
9. *Ohta, A., M. Yamaguchi, T. Tsunematsu et al.*: Adult Still's disease: A multicenter survey of Japanese Patients. *J Rheumatol* 17 (1990) 1058.
10. *Schwarz-Eywill, M., B. Heilig, H. Bauer et al.*: Evaluation of serum ferritin as a marker for adult Still's disease activity. *Ann Rheum Dis* 51 (1992) 683.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. med. D. Hauke
Behandlungszentrum
Bewegungsapparat
Universitätsspital Basel
Spitalstraße 21
CH-4031 Basel
E-Mail: dhauke@uhbs.ch

Warum ein Ausbildungskatalog für die Hüftsonographie?

Aus dem Allgemeinen und Orthopädischen Landeskrankenhaus Stolzalpe, Österreich (Ärztl. Direktor: Univ. Prof. Prim. Dr. R. Graf)

Einleitung

Leider nehmen die Fehldiagnosen bei der Säuglingshüftsonographie zu. KV-Kommissionen kontrollieren die Standards zunehmend, hohe Beanstandungsraten der Hüftsonogramme zeigen den Handlungsbedarf. Die Ursachen sind mannigfaltig: Der gemeinsame Nenner ist aber die mangelhafte Ausbildung. Es finden keine oder

nur sehr wenige strukturierte Ausbildungskurse nach einem einheitlichen System statt. Das individuelle bed side teaching hat in vielen Kliniken zu einer Systematisierung von Fehlern geführt. Fehler werden weitergegeben und kultiviert, die Ausbildungsqualität der Ausbilder hat deutlich nachgelassen. Der Ausbildungskatalog soll eine Hilfestellung für Ausbilder

geben: Er soll einen systematisierten Aufbau und ein Abarbeiten der Lehrinhalte ermöglichen. Andererseits sollen Tipps und Tricks auf die gängigsten Fehler und deren Vermeidung hinweisen. Den Auszubildenden soll der Katalog aber auch eine Kontrollmöglichkeit geben, so dass die absolut notwendigen Lehrinhalte auch eingefordert werden können.

Ausbildungskatalog in Hüftsonographie

Schlagwortartige Zusammenfassung mit Empfehlungen für Tipps und Tricks

Ausbildungsinhalt	Kommentare Tipps und Tricks
Standbeine der Hüftsonographie	
1. Abtasttechnik 2. Anatomische Identifizierung 3. Brauchbarkeitsprüfung, inkl. Kippfehlercheck	<ul style="list-style-type: none"> • Eine gute Abtasttechnik verkürzt die Untersuchungszeit, dadurch wird die Bildqualität indirekt auch besser, erleichtert die Identifizierung und macht eine Brauchbarkeitsprüfung erst möglich. • WICHTIG: Immer zuerst mit der anatomischen Identifizierung beginnen. Erst anschließend die Brauchbarkeitsprüfung: nie umgekehrt! (dezentriertes Gelenk könnte ansonsten übersehen werden, da bei dezentrierten Gelenken der Unterrand des Os ilium manchmal fehlen kann, siehe Ausnahme!) Hüftkopf befindet sich nicht immer in der Standardebene. • Die Abtasttechnik erst nach Erklärung der anatomischen Identifizierung und Brauchbarkeitsprüfung demonstrieren, da sonst die theoretische Grundlage für die Untersuchungstechnik fehlt.
I Anatomische Identifizierung	
1. Knorpelknochengrenze 2. Hüftkopf 3. Umschlagfalte 4. Gelenkkapsel 5. Labrum	<i>„Standardreihe“</i> zur sicheren Identifizierung des Knorpeldaches, dieses wird oft „vergessen“ und falsch identifiziert.



6. Labrum, Knorpel, Knochen (Standardreihe) 7. Konkavität – Konvexität (Erkerdefinition = Umschlagpunktdefinition)	Bei anatomischer Identifizierung immer von „oben“ nach „unten“ über das Erkerareal bis zum Unterrand des Os ilium „fahren“. Immer mit konkav von „unten“ nach „oben“ bis zum Umschlagpunkt (knöcherner Erker) beginnen.
Details	
1.1 Knorpelknochengrenze	Die 3 typischen Strukturen (bogenförmig, mit Schallpalisaden und gewinkelt) erwähnen.
1.2 Hüftkopf	Kopf ist nicht rund, Sinusoide und ihre Bedeutung erläutern. (Zona anularis, Zona zentralis) <ul style="list-style-type: none"> • Hüftkopfkern: nicht im Zentrum, nicht rund • 4–8 Wochen früher im Sono als im Röntgen sichtbar • Halbmondphänomen • Probleme mit großem Hüftkopfkern erklären (Limitierung der Methode, keine Größenbestimmung möglich).
1.3 Umschlagfalte	Gerne verwechselt mit dem Labrum. Darstellung als „Echofleck“ oder 2 parallele Echos.
1.4 Gelenkkapsel	Das Echo ist die Kapsel und nicht die Oberfläche des Hüftkopfes.
1.5 Labrum	4 Labrumdefinitionen, um das Labrum in jedem Fall zu lokalisieren, auch wenn man es schlecht sieht.
1.6 Standardreihe: Labrum – Knorpel – Knochen	Sie dient dazu, den Pfannendachknorpel zu identifizieren und nicht zu vergessen. <ul style="list-style-type: none"> • Knochen: Das Os ilium von „oben“ nach „unten“ bis zum Unterrand des Os ilium „fahren“! • Anschließend Umschlagpunkt (siehe unten) festlegen
1.7 Umschlagpunktdefinition: Konkavität – Konvexität = knöcherner Erker	Umschlagpunkt immer von „unten“ nach „oben“ suchen! Kann punktgenau bei der Schallunterbrechung fixiert werden. Wo ist an der Kurve das „Eck“: Beispiel Sinuskurve mit Wendepunkt der Kurven.
Checkliste 1 = Anatomische Identifizierung	
1.1.–7 (Knorpelknochengrenze, Hüftkopf, ...Konkavität – Konvexität)	Es müssen alle Punkte der anatomischen Identifizierung eindeutig am Sonogramm sichtbar sein. Fehlt nur ein einziger Punkt, sollte das Sonogramm nicht akzeptiert werden. <ul style="list-style-type: none"> • Wenn z. B. das Labrum identifiziert werden soll, muss die Checkliste von Anfang an durchgegangen werden. Beispiel Flugzeugstart: Wird der Start aus irgendeinem Grund abgebrochen, wird die Checkliste von Anfang an wieder durchgegangen! (Riskmanagement!).
II Brauchbarkeitsprüfung	
1. Unterrand des Os ilium	Der Unterrand des Os ilium stellt das sonographische Zentrum des Acetabulums dar. Er ist die Drehachse für die Ebene. Der Unterrand ist somit der wichtigste Bezugspunkt der Standardebene und hat Priorität vor der Schnittebene durch das Pfannendach und dem Labrum. Unterrand nicht sichtbar: Hüftsonographie „tot“! Ausnahme: Bei dezentrierten Gelenken kann der Unterrand des Os ilium fehlen, da der Hüftkopf nach dorsocranial luxiert und die Standardebene verlassen kann.

2. Schnitt Vorderer, mittlerer, hinterer Schnitt	Die Schnittsilhouetten zeichnen, Erklärung aufgrund der phylogenetischen Entwicklung, warum der dorsale knöcherne Pfannendachanteil besser als der mittlere und der vordere ausgebildet ist. Es darf nur der mittlere Schnitt verwendet werden. <i>Ausnahme:</i> Bei dezentrierten Gelenken: bei dorsocranialer Luxationsrichtung ist auch der dorsale Schnitt möglich: <ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung und Typisierung möglich • Messung nicht, weil nicht in der Standardebene
3. Labrum	Durch dessen Darstellung werden türflügelartige Schrägschnitte vermieden. Wird das Labrum zu schräg angeschallt, gibt es so schlechte Reflexverhältnisse, dass es nicht sichtbar ist.
Checkliste 2 = Brauchbarkeitsprüfung	
<ul style="list-style-type: none"> • Unterrand • Schnitt • Labrum 	3 Punkte definieren eine Ebene im Raum. Die Reihenfolge entspricht der Priorität!
<i>Credo:</i> 1. zuerst immer die anatomische Identifizierung, dann 2. die Brauchbarkeitsprüfung, inklusive Kippfehlercheck, nie umgekehrt!	Wird in falscher Reihenfolge, nämlich mit der Brauchbarkeitsprüfung begonnen, kann bei fehlendem Unterrand des Os ilium eine dezentrierte Hüfte durch Verwerfung des Sonogrammes übersehen werden. Wird die anatomische Identifizierung zuerst durchgeführt, erkennt man anhand der Identifizierung, dass es sich um ein dezentriertes Gelenk handelt. Dadurch relativiert sich die Brauchbarkeitsprüfung.
Checkliste in toto (anatomische Identifizierung und Brauchbarkeitsprüfung)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Knorpelknochengrenze 2. Hüftkopf 3. Umschlagfalte 4. Gelenkkapsel 5. Labrum – Knorpel – Knochen 6. Konkavität – Konvexität mit Umschlagpunkt 7. Unterrand 8. Schnitt 9. Labrum 	Kein Sonogramm verwenden, wenn nur einer dieser Punkte nicht identifizierbar ist!!! Ausnahme: dezentriertes Gelenk
III Typeneinteilung	
Erklärung der Hüftgelenke von Typ I bis Typ IV	An Sonogrammen demonstrieren, noch besser: zeichnen
Typ I	Ausgereiftes Gelenk, das am Ende des 3. Lebensmonats zu erwarten ist. „Ausgereift“ ist besser als „gesund“. Gesund ist auch eine Typ-II-a(+)-Hüfte. Unterschied Ia zu Ib erst unter Pkt. VII erklären.
Typ II	Verknöcherungsverzögerung Gesamtüberdachung korrekt, Proportionen der Überdachung zugunsten des Pfannendachknorpels verschoben.
Typ III und Typ IV	<i>Typ III</i> Dezentrierte Gelenke Knorpel zum Großteil nach oben verschoben, nur ein kleinerer Anteil nach unten verschoben.

	<p><i>Typ IV</i> Der gesamte Pfannendachknorpel nach caudal in Richtung der Urfanne gedrängt. Über dem Hüftkopf kein Pfannendachknorpel mehr sichtbar.</p> <p><i>Sonographische Differenzierung Typ III und Typ IV</i> Typ III und Typ IV unterscheiden sich im Sonogramm durch den Perichondriumverlauf und nicht durch die Position des Labrum.</p> <p><i>Subluxation</i> ist ein klinischer Begriff („ein bisschen luxiert“). Typ III als Subluxation zu bezeichnen ist prinzipiell falsch.</p>
Erklärung des Begriffes <i>Limbus</i>	<p>Der Begriff Limbus ist nicht einheitlich geregelt und sollte heute nicht mehr verwendet werden.</p> <p>Limbus wird einerseits mit Labrum gleichgesetzt, andererseits wird Labrum und Pfannendachknorpel als Limbus bezeichnet. Andere wieder bezeichnen nur das knorpelige Pfannendach als Limbus, weil der nach caudal gedrängte Knorpelanteil von Ortolani als Neolimbus bezeichnet wurde. Der Begriff Limbus kann keinem anatomischen Equivalent sicher zugeordnet werden.</p>
IV Befundstandard	
<i>Sonographischer Standard</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alter • Deskription • Alpha/Beta mit finaler Typenangabe • Therapeutische Konsequenz
<i>Formaler Standard</i>	<p>Patientenidentifikation, Seitenbezeichnung 2 Sonogramme im Standardbereich, 1 mit Messlinien Vergrößerungsmaßstab 1,7 : 1</p> <p>Die Deskription ermöglicht eine Groborientierung, setzt eine korrekte anatomische Identifizierung zum Abschätzen der Überdachungsproportionen voraus. Die endgültige Absicherung erfolgt durch die Messtechnik. Bei Diskrepanz zwischen Deskription und Messtechnik ist einerseits die Deskription (korrekte anatomische Identifizierung?), andererseits sind die Messlinien zu überprüfen. Kongruente Befundung!</p>
V Deskription	
Entwicklung des Befundschemas und der Termini für knöcherne Pfanne, Erkerareal (= Erkerform) und knorpelige Überdachung.	<p>Durch Festlegung des Umschlagpunktes mehr als die „Hälfte“ oder weniger als die „Hälfte“ und Beurteilung des Levels des Labrum in Relation zum knöchernen Erker kann Typ I von Typ II und Typ III grob differenziert werden. Anhand dieses Beispiels erklären, warum alle Messsysteme, die auf diesem System beruhen, nur Schätzmethoden sind:</p> <p>Für die „Hälfte“ braucht man das Zentrum des Hüftkopfes, das sich aber nicht reproduzierbar bestimmen lässt. Daher sind alle Messmethoden, die mit Kopfmittelpunkt in irgendeiner Art und Weise arbeiten, nur Schätzmethoden und nicht reproduzierbar!</p>
Nachverknöcherung	<p>Erklärung der Nachverknöcherung anhand der Deskription durch Ausbildung eines eckigen knöchernen Erkers statt eines runden bei Typ-II-Gelenken.</p> <p>Mögliche Diskrepanz zum Röntgen erklären.</p>

VI Messtechnik	
	Ausgemessen dürfen ausnahmslos nur Sonogramme in der Standardebene werden.
1. Pfannendachlinie	<p><i>Definition</i> vom Unterrand des Os ilium als Drehpunkt, tangential (berührend!) an die knöcherne Pfanne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tangential an die knöcherne Pfanne heißt nicht, dass dies automatisch durch den Umschlagpunkt geht. • Am Unterrand des Os ilium die Strukturen, die zu Fehlinterpretationen führen können, erklären: Sinusoide in der Y-Fuge Fettgewebe Verwechslungsmöglichkeit mit Ligament bzw. Fovea centralis
2. Grundlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Vom obersten Erkerpunkt (Z-Punkt) tangential (berührend am Os ilium entlang nach distal) • Der oberste Erkerpunkt ist jener Punkt, wo das proximale Perichondrium am Os ilium fixiert ist, der Großteil des proximalen Perichondriums besteht aus Rectussehne, sodass der oberste Erkerpunkt eigentlich der Rectussehnenansatz ist.
3. Ausstelllinie	<p>Wird vom Umschlagpunkt (Konkavität – Konvexität) durch die Mitte des Labrums gezogen. Mitte des Labrums bedeutet Hauptecho, Umschlagpunkt ist nicht automatisch der Schnittpunkt von Grund- und Pfannendachlinie. Alle 3 Linien schneiden sich nur bei einer klassischen Typ-I-Hüfte mit eckigem Erker in einem Punkt. Diese ist aber eher selten, daher immer Vorsicht, wenn sich alle 3 Messlinien in einem Punkt schneiden.</p>
VII Sonometer	
1. Erklärung der Alpha-Linie	<ul style="list-style-type: none"> • 60 Grad und größer Typ I 60 Grad ist der unterste akzeptable Wert für Typ-I-Gelenke • 43 Grad und kleiner bedeutet dezentrierte Gelenke. Ob Typ III oder Typ IV, wird morphologisch unterschieden, nicht messtechnisch. • Zwischen 43 und 59 ist der Typ-II-Bereich.
• Der Typ-II-Bereich	<p>schrittweise entwickeln!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Typ II bedeutet Verknöcherungsverzögerung 2. Ist die Verknöcherungsverzögerung extrem, sodass das Hüftgelenk sich nicht spontan erholt und unbehandelt die Gefahr einer Dezentrierung besteht – Typ II c (43-49 Grad): sofortige Behandlung notwendig. 3. Zwischen 50 und 59 Grad Typ II a bzw. Typ II b. <p><i>Erklärung der Altersabhängigkeit:</i> Physiologisch unreife Hüfte (Typ II a) und „echtes“ Verknöcherungsdefizit (Typ II b).</p>
• Typ II a(+) und Typ II a(-)	<p>Erklärung anhand der Zeitlinie von Geburt bis Ende 3. Lebensmonat.</p>
2. Erklärung der Beta-Linie und deren Konsequenzen Typ I a und Typ I b	<p>Identische knöcherne Typ-I-Gelenke können verschieden ausgeformte Pfannendachknorpel haben: Typ I mit lang übergreifendem Pfannendachknorpel führt zu Beta-Werten, die 55 Grad und kleiner sind – Typ I a. Kurze Pfannendachknorpel mit Beta-Werten über 55 Grad, Typ I b.</p>

	<p>Typ I a und Typ I b sind Variationen des Gesunden. Blonde Haare – schwarze Haare!</p> <p>Typ I b ist häufiger und nicht schlechter als Typ I a.</p> <p><i>Mögliche Konsequenzen:</i> (Hypothese) Langer Knorpel führt möglicherweise später zu Impingement, kurzer Knorpel führt möglicherweise zur frühzeitigen Erkerüberlastung mit Labrumdegenerationen und Rissen.</p>
<p><i>Merksatz</i> Alpha legt den Typ fest, Beta macht die Feindifferenzierung</p> <p><i>Ausnahme</i> Liegt Alpha im II-c-Bereich, unterscheidet der Beta-Wert, ob es sich um einen Typ II c oder einen Hüfttyp D handelt.</p>	<p>Erklärung des Typs II c und D anhand des Beta-Grenzwertes von 77 Grad</p>
<p>IX Instabilität und elastische Federung</p>	
	<p>Unter dem Begriff Instabilität sind alle pathologischen Bewegungen im Hüftgelenk zusammengefasst. Elastische Federung sind harmlose Bewegungen, die keiner Behandlung bedürfen.</p>
<p>1. <i>Instabilität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ II c stabil und Typ II c instabil 	<p>Erklärung, wie der Hüfttyp D zustandekommt. II d ist falsch, weil alle Iler zentrierte, der Hüfttyp D aber das erste Stadium einer dezentrierten Hüfte ist.</p> <p>Natürlich sind alle dezentrierten Gelenke Typ D und schlechter von Haus aus sonographisch instabil.</p> <p><i>Erklärung der Verschlechterung:</i> Sobald der Alpha-Wert in den Typ II c abgeleitet, nehmen die Scherkräfte an der Knorpelknochengrenze in der Pfannendachwachstumsfuge derart zu, sodass das enchondrale Wachstum (Verknöcherung des Pfannendachknorpels) sistiert (Wachstumsstopp) und sich durch Verlust der enchondralen Ossifikation eine fortschreitende Pfannendachabflachung bis hin zur Luxation ergeben kann.</p>
<p>2. <i>Elastische Federung</i> Zusammenfassung aller harmlosen Bewegungen im Hüftkopf</p>	<p>Das Auf- und Abwippen des Labrum bzw. hyalinen Pfannendachknorpels aufgrund der physiologischen Inkongruenz des Hüftkopfes bei Rotation desselben bzw. lockere Gelenkkapsel.</p>
<p>Wann geht die (harmlose) elastische Federung in die (pathologische) Instabilität über?</p>	<p>50 Grad und mehr: elastische Federung 50 Grad und weniger: Hüftgelenk gleitet in den Typ-II-c-Bereich ab → Instabilität</p>
<p>X Kippfehler</p>	
	<p>Kippfehler können zu Fehldiagnosen führen.</p> <p><i>Ursache</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beugung und Brechung mit Bildverzerrung • Auslöschung bildwichtiger Landmarks
<p>1. ventro-dorsaler Kippfehler 2. dorso-ventraler Kippfehler 3. cranio-caudaler Kippfehler 4. caudo-cranialer Kippfehler</p>	<p>Typische Veränderungen zeichnen bzw. mit Sonogrammen unterlegen.</p> <p>Kippfehler können nur durch adäquate Untersuchungstechnik bzw. technische Ausrüstung (Lagerungsschale, Schallkopfführung) minimiert werden.</p>

XI Abtasttechnik	
<p><i>Technische Voraussetzungen:</i> Untersuchungstisch, Lagerungsschale, Schallkopfführung</p> <p>Lineartransducer 5 MHz und mehr, Dokumentationseinrichtung</p>	<p>Abtasttechnik hat nichts mit Erfahrung oder Geschicklichkeit zu tun. Die Abtastschritte müssen an der Puppe eingeübt werden. „Fahrschule“</p> <p>Schallkopfführung ist unabdingbar, da sonst Kippfehler nicht beherrscht werden.</p>
<p><i>Vorbereitung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Führung der Mutter mit klaren Worten (Grüß Gott, Frau Maier ..., legen Sie die Hand auf die Schulter des Kindes) • Positionierung des Kindes: 	<p><i>Empfehlungen:</i></p> <p>Für ruhige Atmosphäre sorgen. Mutter soll vor dem Untersuchungsraum bereits die Windel bei ihrem Baby ablegen. Im Untersuchungsraum für zusätzliche Ablage bzw. Untersuchungstisch für eventuelle zusätzliche klinische Untersuchungen sorgen.</p> <p>Mit dem rechten Hüftgelenk beginnen, leichte Innenrotation des Beinchen, anschließend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gel direkt auf die Haut, nicht auf den Schallkopf! • Fingerposition beachten, nicht flektieren! • Finger • Transducer Position einüben! • Hand
<p>Untersuchungsgang: Vor – zurück – vor – zurück – kleiner- kleiner – kleiner – stopp „Unterrand suchen“</p>	<p>Sich nur auf den Unterrand des Os ilium konzentrieren, nicht zuerst die Schnittebene versuchen einzustellen. Bei eingefrorenem Bild in Ruhe überlegen, wo das Pfannendach angeschnitten wurde (dorsal? – ventral?), die Schnittebenenkorrektur erfolgt bei eingefrorenem Bild primär gefühlsmäßig.</p>
<p>Nachdrehen!</p>	<p>Beim Nachdrehen der Schnittebene auf den Schallkopf schauen, nicht auf den Monitor! Dies, damit in die richtige Richtung gedreht wird.</p>
<p>Vor – zurück – vor – zurück – kleiner- kleiner – kleiner – stopp „Unterrand suchen“</p>	<p>Durch die Schnittebenenkorrektur zuvor wurde der Unterrand verloren, daher muss der Unterrand neu gesucht werden. Gegebenenfalls den Vorgang wiederholen. Alle anderen bildwichtigen Teile stellen sich bei dieser Technik selbst ein.</p> <p><i>Cave:</i> Niemals versuchen zuerst die Schnittebene einzustellen. Immer zuerst den Unterrand darstellen. Bei eingefrorenem Bild (Stopp!) in Ruhe die Schnittebene beurteilen, beim Stichwort „Nachdrehen“ unter Augenkontrolle mit Blick auf den Transducer diesen in die richtige Richtung drehen und wieder den Unterrand darstellen.</p>
	<p>Darauf achten, dass der Untersucher den Blick zwischen Monitor und Schallkopf wechselt.</p>

Empfohlene Literatur für die Kurse

- Sonographie der Säuglingshüfte und therapeutische Konsequenz – ein Kompendium, 5. überarbeitete und erweiterte Auflage, Thieme 2000, ISBN 3-13-117525-7.

- Ultraschalldiagnostik der Säuglingshüfte – ein Atlas. Springer 2007, ISBN 3-540-25598-2.
- Hip Sonography: Diagnosis and Management of Infant Hip Dysplasia. Second Edition. Springer 2006, ISBN 3-540-30957-8

Anschrift des Verfassers:

Univ. Prof. Prim. Dr. med. R. Graf
 Ärztlicher Direktor
 Allgemeines und Orthopädisches
 Landeskrankenhaus
 Stolzalpe 38
 A-8852 Stolzalpe
 E-Mail:
 Reinhard.Graf@LKH-Stolzalpe.at

Anatomische Anforderungen an ein Kurzschachtsystem (Mini-Hip)

Aus der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin, Johanna-Etienne-Krankenhaus, Neuss
(Chefarzt: Prof. Dr. med. Dr. h. c. J. Jerosch)

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Hüftgelenk – Endoprothese – Kurzschacht

Fragestellung: Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, anhand von CT-Datensätzen die anatomischen Grundlagen für ein Kurzschachtsystem zu entwickeln, welches eine Passform für mindesten 90 % der in Deutschland zu versorgenden Patienten besitzt.

Material und Methoden: Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden computertomographische Befunde von 200 Patienten ausgewertet, bei denen eine Hüftendoprothese implantiert wurde. Das Alter der Patienten reichte von 31 bis 81 Jahren (MW: 59,45 Jahre). Es handelte sich um 104 Frauen und 96 Männer. Es wurden 103 rechte und 97 linke Hüftgelenke einbezogen.

Ergebnisse: Der CCD-Winkel ist mit durchschnittlich 125

Grad deutlich geringer als bisher bei den meisten Prothesendesigns implementiert. Gleichzeitig ist das Offset mit durchschnittlich 36 mm größer als bei den meisten bisher im Markt befindlichen Endoprothesen. Anhand der dokumentierten geometrischen Daten wurde ein Kurzschachtsystem entwickelt, welches bei etwa 90 % der Patienten eine anatomische Rekonstruktion erlaubt.

Klinische Relevanz: Das vorliegende Kurzschacht-Design erlaubt die anatomische Rekonstruktion bei etwa 90 % der Patienten. Weitergehende Untersuchungen wie Finite-Elemente-Analyse und die technische Testung haben vor dem Einsatz am Patienten die Reliabilität der anatomischen Designstudie unterstützt.

Das bedeutet, dass bei einem modernen Prothesendesign ein Implantatwechsel infolge aseptischer Lockerung eingeplant werden muss. Neuentwicklungen im Bereich der Hüftgelenkendoprothetik finden im letzten Jahrzehnt in Bereichen des Oberflächenersatzes sowie der Schenkelhals- und Kurzschachtprothesen statt. Bei diesen Neuentwicklungen ist der Übergang von den Schenkelhals- zu Kurzschachtprothesen fließend.

Zu dieser Entwicklung im „Hardware-Bereich“ kommt ein Trend im „Software-Bereich“ mit den minimalinvasiven Operationstechniken, die ebenfalls kleinere und damit Knochen sparendere Prothesen erfordert (1).

Das Angebot der heute auf dem Markt befindlichen Hüftendoprothesen ist sehr vielfältig. Dies hat seinen Grund in den vielen verschiedenen theoretischen und praktischen Ansätzen des Prothesendesigns. Auch im Bereich der Kurzschachtprothesen gibt es mittlerweile unterschiedliche Systeme. Es gibt Implantate mit oder auch ohne Oberflächenbeschichtungen, mit proximaler oder distaler Kraftübertragung, in gebogener oder gerader Form, mit oder ohne Kragen sowie in verschiedenen Materialien, Oberflächenbeschaffenheiten, CCD-Winkeln, Anteversionswinkeln, Offsets und Kopfgrößen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, anhand von CT-Datensätzen die anatomischen Grundlagen für ein Kurzschachtsystem zu entwickeln, welches eine Pass-

Einleitung

Die Indikationsstellung zum endoprothetischen Ersatz des Hüftgelenkes wurde in den letzten Jahren ständig erweitert. Einerseits ist die Lebenserwartung des Menschen gestiegen, so dass auch bei älteren Patienten mehr Hüftendoprothesen implantiert werden, andererseits ist durch die Weiter-

entwicklung von zementfreien Implantaten und die Einführung von Schenkelhals erhaltenden Kurzschachtprothesen der Hüftgelenkersatz zunehmend bei jüngeren Patienten möglich. Da die Standzeit der heutigen Endoprothesen zeitlich limitiert angenommen werden muss, ist bei jungen Patienten zwangsläufig mit einem endoprothetischen Wechseleingriff zu rechnen.

form für mindesten 90 % der in Deutschland zu versorgenden Patienten besitzt.

Material und Methodik

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden computertomographische Befunde von 200 Patienten ausgewertet, bei denen eine Hüftendoprothese implantiert wurde. Die CT-Daten stammen von Patienten, bei denen in Deutschland in verschiedenen Kliniken eine Hüftendoprothese implantiert wurde und deren präoperative Planung für eine roboterunterstützte Endoprothesenimplantation anhand einer CT-Untersuchung notwendig wurde (Abb. 1).

Das Alter der Patienten reichte von 31 bis 81 Jahren (MW: 59,45 Jahre). Es handelte sich um 104 Frauen und 96 Männer. Es wurden 103 rechte und 97 linke Hüftgelenke einbezogen.

Besondere Ausschlusskriterien oder Randomisierung der Patienten gab es nicht. Es wurden Datensätze ausgeschlossen, bei denen die Femura Formveränderungen aufwiesen, welche eine sinnvolle Auswertung unmöglich machten (z. B. anatomische Veränderungen vom Normalzustand durch Fraktur).

Die Analyse der ausgewerteten CT-Daten umfasst die Festlegung der inneren kortikalen Geometrien des Femurs. Anhand dieser Daten konnte eine Aussage über die proximale Schaftgeometrie (Größen-, Radien- und Winkelverteilungen) des proximalen Femurendes getroffen werden. Dazu werden bestimmte Punkte aus den jeweiligen CT-Bildern aufgenommen.

Die zur Definition der Querschnittsgeometrie aufgenommenen CT-Schnitte umfassen im Abbildungsbereich den proximalen Femur sowie das Kniegelenk (Abb. 1).

Key words: hip – replacement – short stem

Anatomic Requirements for a Short Stem Hip System

Purpose: The purpose of the study was to document with 200 CTs the anatomy of the proximal femur and to develop with these data a short stem hip replacement design.

Material and methods: CT-data of 200 patients who were scheduled for total hip replacement were evaluated to calculate the anatomy as well as different parameters of the proximal femur. Age ranged from 31 to 81 years (mean: 59.45 years). There were 104 female and 96 male patients. 103 hips were right and the remaining were left.

Results: The CCD-angle was on average 125 degrees,

which is significantly smaller compared to most hip designs in the market. In the same time the offset was with 36 mm significantly bigger than most of the implants offered. With the documented geometric data a short stem design was developed, which allows in about 90 % of the patients an anatomic reconstruction.

Clinical relevance: The developed short stem hip replacement allows anatomic reconstruction in about 90 % of the patients. Further studies with finite element analysis as well as mechanical testing supported the reliability of the design.

Aufnahme der anatomischen Messpunkte

Zur Aufnahme der anatomischen Messpunkte wird das Softwaresystem Torch² genutzt. Bei der Wahl der Platzierung der Messpunkte wurde versucht, mit einer hinreichenden Anzahl von Punkten die Geometrie des proximalen Femurendes so zu beschreiben, dass eine genaue Berechnung der gewünschten Distanzen und Winkel möglich wird (Abb. 2). Die Schaftachse wird durch 2 Punkte (P2 und P48) beschrieben. Der Femurkopfmittelpunkt wird mit einem Punkt (P1) markiert. Er dient neben der Schaftachse zur Berechnung von CCD-Winkel, Offset und Antetorsionswinkel. Zur Berechnung des Antetorsionswinkels werden 3 Punkte (P3–P5) am distalen Femurende markiert. Es werden jeweils der Mittelpunkt des rechten und linken Kondylus sowie der Mittel-

punkt des distalen Femurendes aufgenommen. Der Querschnitt des Schenkelhalses wird mit 4 Punkten beschrieben (P6–P9).



Abb. 1: Abbildungsbereich der CT-Daten.



Abb. 2: Festlegung der Messpunkte.

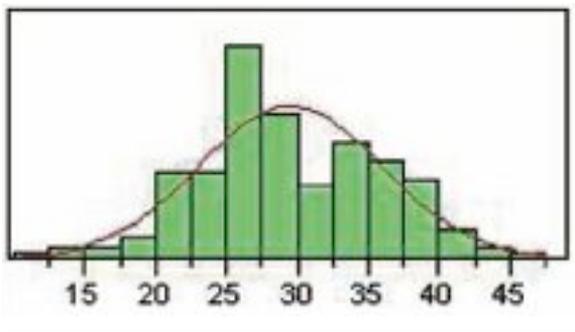


Abb. 3: ap-Schenkelhalsdurchmesser – Quantil (P7/P8);
05 % = 19,756 mm, 95 % = 40,262 mm, Mittelwert =
29,595 mm.

Der nach distal abnehmende Durchmesser sowie der Isthmus des Femurs werden in 7 Ebenen mit insgesamt 28 Punkten beschrieben.

Distanzen und Winkel

Die aufzunehmenden Messpunkte dienen wie vorangegangenen beschrieben zum Berechnen von Distanzen und Winkeln. Tabelle I zeigt die komplette Liste der Messwerte mit den zu berechnenden Distanzen und Winkeln.

Datenverwaltung

Die mit dem Programm Torch aufgenommenen Messwerte sind als Txt-Datei gespeichert. Aus diesen Txt-Dateien wurden die Daten mithilfe eines Makros in eine Excel-Tabelle geladen. Mithilfe der Vektorrechnung wurden dann aus den 3-D-Koordinaten die Abstände und Winkel zwischen den aufgenommenen Messpunkten berechnet. Diese Ergebnisse wurden der Übersichtlichkeit wegen in eine separate Excel-Tabelle gespeichert.

Statistische Auswertung

Zur Auswertung der Daten wird die Software „Jmp 5.1“ (SAS, USA) genutzt. Die Messergeb-

nisse wurden einer Varianzanalyse unterzogen. Die Daten wurden in folgende Gruppen eingeteilt: Alter, Geschlecht, Seite.

Das Alter wurde in 3 Klassen unterteilt: Klasse 1: < 50, Klasse 2: 50–60, Klasse 3: >60.

Um die Verteilung der Daten besser zu veranschaulichen, wurde in den Grafiken eine Normalverteilungskurve eingezeichnet. Mithilfe eines Tests nach Shapiro und Wilk wird die Qualität der Normalverteilungsanpassung überprüft. Falls dieser Test eine zu schlechte Anpassung (signifikante Abweichung) anzeigt, wird anstelle der Normalverteilung eine Glättungskurve („Smooth Curve“) dargestellt.

Ergebnisse

Die Auswertung der Daten ergab, dass die Altersklassen für keinen Parameter (Distanz oder Winkel) einen signifikanten Unterschied zeigen. Die Wechselwirkungen zwischen den Gruppierungen (Altersklassen*sex, Altersklassen*left/right, sex*left/right) zeigen ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Es zeigten sich signifikante Unterschiede bezüglich der Gruppierungen nach Geschlecht oder Patientenseite. Bei welchen Distanzen und Winkeln signifikante

Tab. I: Definition der Messpunkte.

Messpunkte	Name
3-D-Abstand P7/P8	Ø des Schenkelhasles in ventral dorsaler Richtung
3-D-Abstand P6/P9	Ø des Schenkelhalses in medial lateraler Richtung
3-D-Abstand P10/P11	medialer Isthmus des Femurs in Ebene 0
3-D-Abstand P12/P13	Ø des Femurs in ventral dorsaler Richtung (Ebene 0)
3-D-Abstand P15/P16	medialer Isthmus des Femurs (Ebene 1)
3-D-Abstand P20/P21	medialer Isthmus des Femurs (Ebene 2)
3-D-Abstand P25/P26	medialer Isthmus des Femurs (Ebene 3)
3-D-Abstand P31/P32	medialer Isthmus des Femurs (Ebene 4)
3-D-Abstand P37/P38	medialer Isthmus des Femurs (Ebene 5)
3-D-Abstand P43/P44	medialer Isthmus des Femurs (Ebene 6)
3-D-Abstand P1–P2/P48	Offset (3-D-Abstand Femurkopffzentrum zu Schaftachse)
Winkel zwischen P3–P4/P1	CCD-Winkel
Winkel zwischen P2/P48–P1/P2	Ante- bzw. Retrotorsion

Unterschiede vorliegen, ist aus Tabelle II zu entnehmen.

Das Ziel, etwa 90 % der Patienten mit Prothesen verschiedener Größenklassen versorgen zu können, wird nur erreicht, wenn 90 % der Daten in einer Verteilung abgedeckt werden können. Um diesen Bereich berechnen zu können, werden unter Annahme der Normalverteilung der Mittelwert und die Standardabweichung benötigt. Da einige Verteilungen signifikant von der Normalverteilung abweichen, wird die Streuung aller Verteilungen mittels zweier Quantile quantitativ bewertet. Es werden das 0,05-Quantil und das 0,95-Quantil ausgewählt. Die Werte werden in den folgenden Grafiken zusätzlich zum Mittelwert angegeben. Zwischen dem 0,05- und dem 0,95-Quantil liegen, unabhängig von der Form der Verteilung, die mittleren 90 % der Werte einer Verteilung. Die Messergebnisse sind im Folgenden grafisch dargestellt.

Der ap-Schenkelhalsdurchmesser (Abb. 3) in ventral-dorsaler Richtung beträgt 29,6 +/- 6,5 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 25,0 bis 27,5 mm zu erkennen, in welchem allein 37 Patienten zu finden sind. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 19,8 mm, der Maximalwert bei 40,3 mm. Bei 9 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 19,8 mm, bei 8 Patienten von mehr als 40,3 mm gemessen.

In Verbindung mit den Werten P6/P9, die den mediolateralen Schenkelhalsdurchmesser darstellen, wirken sich diese Werte limitierend auf die maximale bzw. minimale Breite des Prothesendesigns aus (Abb. 4).

Der mediolaterale Schenkelhalsdurchmesser (Abb. 4) beträgt 31,9 +/- 4,5 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 27,5 bis 30,0 mm zu erkennen, in welchem 38 Patienten zu finden sind, sowie im

Bereich von 32,5 bis 35 mm mit 43 Patienten. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 25,5 mm, der Maximalwert bei 38,8 mm. Bei 9 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 25,5 mm, bei 9 weiteren Patienten von mehr als 38,8 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebene 0 (Abb. 5) beträgt 18,1 +/- 4,6 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 15,0 bis 17,5 mm zu erkennen, in welchem 33 Patienten zu finden sind, sowie im Bereich von 17,5 bis 29,0 mm mit weiteren 34 Patienten. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 11,2 mm, der Maximalwert bei 25,2 mm. Bei 10 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 11,2 mm, bei 9 weiteren Patienten von mehr als 25,2 mm gemessen.

Der ap-Femurdurchmesser (Abb. 6) beträgt 25,1 +/- 4,2 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 22,5 bis 25,0 mm zu erkennen, in welchem 48 Patienten zu finden sind, sowie 43 im Bereich von 25,0 bis 27,5 mm mit weiteren 45 Patienten. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 18,8 mm, der Maximalwert bei 32,2 mm. Bei 8 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 18,8 mm, bei 9 weiteren Patienten von mehr als 32,2 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebene 1 (Abb. 7) beträgt 14,1 +/- 3,6 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 12,5 bis 15,0 mm zu erkennen, in welchem allein 66 der Patienten zu finden sind. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 7,9 mm, der Maximalwert bei 20,1 mm. Bei 8 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 7,9 mm, bei 8 weiteren Patienten von mehr als 20,1 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebe-

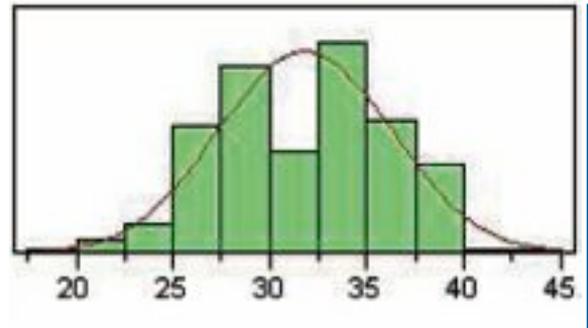


Abb. 4: Mediolateraler Schenkelhalsdurchmesser – Quantil (P6/P9), 05 % = 24,523 mm, 95 % = 38,847 mm, Mittelwert = 31,840 mm.

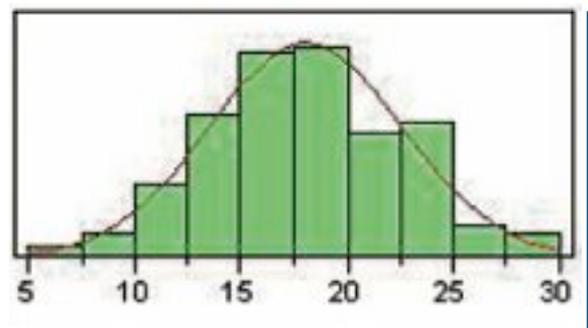


Abb. 5: Medialer Isthmus in Ebene 0 – Normalverteilung P10/P11, 05 % = 11,182 mm, 95 % = 25,190 mm, Mittelwert = 18,112 mm.

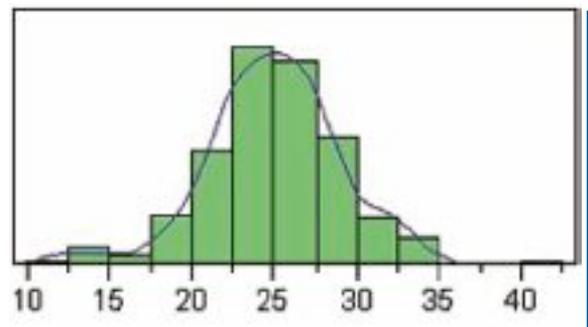


Abb. 6: ap-Femurdurchmesser – Quantil (P12/P13), 05 % = 18,774 mm, 95 % = 32,221 mm, Mittelwert = 25,078 mm.

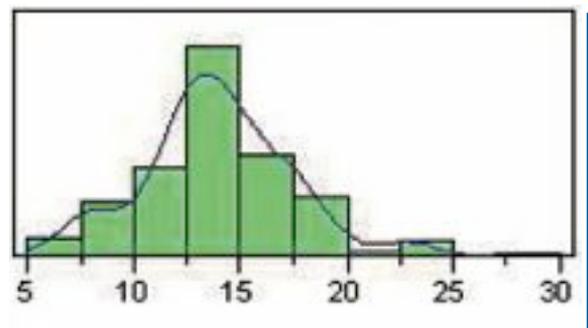


Abb. 7: Medialer Isthmus in Ebene 1 – Quantil (P15/P16), 05 % = 7,862 mm, 95 % = 20,128 mm, Mittelwert = 14,101 mm.

Tab. II: Signifikanzen der Messergebnisse.

Effect Test	P7/P8 Ø Schenkelhals	P6/P9 Ø Schenkelhals	P10/P11 Isthmus E. 0	P12/P13 Ø Femur	P15/P16 Isthmus E. 1
sex	signifikant	signifikant	–	signifikant	–
left/right	signifikant	–	–	signifikant	signifikant

Effect Test	P20/P21 Isthmus E. 2	P25/P26 Isthmus E. 3	P31/P32 Isthmus E. 4	P37/P38 Isthmus E. 5	P43/P44 Isthmus E. 6
sex	signifikant	signifikant	signifikant	signifikant	signifikant
left/right	–	–	signifikant	signifikant	signifikant

Effect Test	Offset P1–P2/P48	CCD P3–P4/P1	Ante 3D P2/P48–P1/P2
sex	–	–	signifikant
left/right	signifikant	signifikant	signifikant

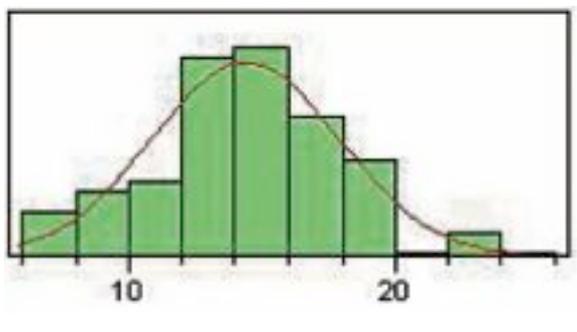


Abb. 8: Medialer Isthmus in Ebene 2 – Quantil (P20/P21), 05 % = 7,918 mm, 95 % = 19,668 mm, Mittelwert = 14,448 mm.

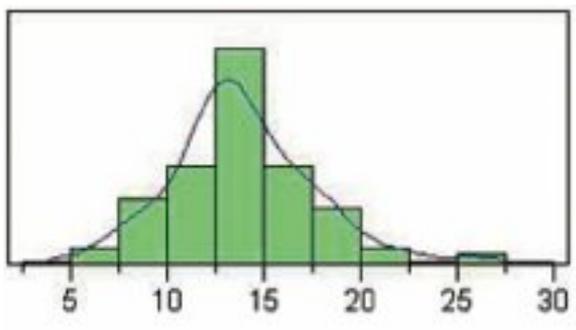


Abb. 9: Medialer Isthmus in Ebene 3 – Quantil (P25/P26), 05 % = 8,082 mm, 95 % = 21,743 mm, Mittelwert = 14,098 mm.

ne 2 (Abb. 8) beträgt 14,5 mm bei einer Standardabweichung von 3,5 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 12,0 bis 14,0 mm zu erkennen, in welchem 40 der Patienten zu finden sind, sowie im Bereich

44 von 14,0 bis 16,0 mm mit 42 Patienten. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 7,9 mm, der Maximalwert bei 19,7 mm. Bei 8 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 7,9 mm, bei 8 weiteren Patienten von mehr als 19,7 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebene 3 (Abb. 9) beträgt 14,1 +/- 4,0 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 12,5 bis 15,0 mm zu erkennen, in welchem 61 der Patienten zu finden sind. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 8,1 mm, der Maximalwert bei 21,7 mm. Bei 8 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 8,1 mm, bei 12 weiteren Patienten von mehr als 21,7 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebene 4 (Abb. 10) beträgt 13,4 +/- 4,1 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 12,5 bis 15,0 mm zu erkennen, in welchem 49 der Patienten zu finden sind. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 6,9 mm, der Maximalwert bei 20,4 mm. Bei 8 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 6,9 mm, bei 8 weiteren Patienten von mehr als 20,4 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebene 5

(Abb. 11) beträgt 11,8 +/- 3,4 mm. Eine Häufung der Messwerte ist im Bereich von 12,5 bis 15,0 mm zu erkennen, in welchem 44 der Patienten zu finden sind. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 6,5 mm, der Maximalwert bei 16,9 mm. Bei 7 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 6,5 mm, bei 9 weiteren Patienten von mehr als 16,9 mm gemessen.

Der mediale Isthmus in Ebene 6 (Abb. 12) beträgt 10,7 +/- 4,1 mm. Eine Häufung der Messwerte ist in den Bereichen von 8,75 bis 10,0 mm mit 27 Patienten, von 11,25 bis 12,5 mm mit 33 Patienten sowie von 12,5 bis 13,75 mm mit 26 Patienten zu erkennen. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 4,8 mm, der Maximalwert bei 16,1 mm. Bei 8 Patienten wurde ein Durchmesser von weniger als 4,8 mm, bei 8 weiteren Patienten von mehr als 16,1 mm gemessen.

Das Offset (Abb. 13) beträgt im Mittel 36 mm. Betrachtet man die im Balkendiagramm dargestellte Spanne der Einzelwerte, so erkennt man, dass ein Großteil der Werte im Bereich von 25,0 bis 50,0 mm liegt. Eine Häufung der Messwerte ist vor allem im Bereich von 25,0 bis 30,0 mm mit 31 Patienten und im Bereich

von 35,0 bis 40,0 mm mit 27 Patienten zu erkennen. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 14,2 mm. Da bei einem Offset von unter 20 mm von einer Hüftdysplasie ausgegangen werden kann und dies nicht der Indikationsstellung für eine Kurzschaffprothese entspricht, wäre es sinnvoll, bei einem Minimalwert von 25 mm zu bleiben und damit in diesem Bereich nur 75 % der Patienten zu versorgen. Geht man von dieser neuen Spanne aus, wurde bei 24 Patienten ein Offset von unter 25,0 mm und bei weiteren 8 Patienten von über 54,1 mm gemessen.

Der CCD-Winkel (Abb. 14) beträgt 125 Grad. Eine Häufung der Messwerte ist vor allem im Bereich von 120 Grad bis 125 Grad mit 43 Patienten und im Bereich von 125 Grad bis 130 Grad mit 41 Patienten zu erkennen. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 113,3 Grad, der Maximalwert bei 141,2 Grad. Bei 8 Patienten wurde ein CCD-Winkel unter 113,3 Grad gefunden, bei weiteren 8 von über 141,2 Grad.

Die Ante- bzw. Retrotorsion (Abb. 15) beträgt 41,6 Grad. Eine Häufung der Messwerte ist vor allem im Bereich von 37,5 Grad bis 40 Grad mit 32 Patienten zu erkennen. Der Minimalwert, der erforderlich ist, um 90 % der Patienten versorgen zu können, liegt bei 28,1 Grad, der Maximalwert bei 56 Grad. Bei 9 Patienten wurde ein Antetorsionswinkel von weniger als 28,1 Grad und bei weiteren 9 von mehr als 56 Grad gemessen. Bei der Betrachtung dieser Werte ist zu beachten, dass diese aus 3-D-Koordinaten berechnet worden sind und daher ganz natürlich von den in der Literatur angegebenen Mittelwerten im Bereich von durchschnittlich 10 Grad abweichen, da diese meist aus Röntgenbildern, also 2-D-Koordinaten berechnet werden.

Diskussion

Zum heutigen Zeitpunkt gibt es noch keine Ideallösung im Bereich des Prothesendesigns. Eine Ideallösung setzt voraus, dass die Kraftübertragung nach Implantation mit der Kraftübertragung vor Implantation identisch ist. Dieses erfordert, dass die Eigenschaften des Knochens durch das für die Prothesen verwendete Material nahezu exakt nachgebildet werden können. Zum heutigen Zeitpunkt ist jedoch noch kein Werkstoff bekannt, der ein so niedriges E-Modul wie der Knochen aufweist und gleichzeitig hohe Festigkeitseigenschaften bei hohem Korrosionswiderstand und guter Biokompatibilität zeigt. Anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse lässt sich darstellen, dass das Alter im dokumentierten Bereich nur einen geringen Einfluss auf Form und Größe des Femurs hat. Es sind allerdings signifikante Unterschiede beim Geschlecht und bei der Seite darzustellen. Beide Parameter haben jedoch keinen Einfluss auf das Prothesendesign. Design-relevant hingegen sind die Ergebnisse der dokumentierten CCD-Winkel; hier wurde ein Mittelwert von 125 Grad +/- 8,2 Grad gefunden. Dieser wurde auch von *Schidlo et al. (2)* bestätigt, welche einen CCD-Winkel von 128 Grad +/- 8,9 Grad nachweisen konnten. Trotzdem sind nach wie vor die meisten Prothesensysteme mit einem CCD-Winkel von etwa 135 Grad ausgestattet (3, 4), um durch Offsetverkleinerungen und die damit verbundene Valgisierung des in der Horizontalen wirksamen Hebelarms der Prothese zu verringern. Die dabei denkbare Überlastung und Insuffizienz der Muskulatur wird in Kauf genommen, obwohl eine biologische und biomechanische Wiederherstellung der Anatomie anzustreben ist. Wenn allerdings als Bedingung für eine gute postoperative Funktion die Wiederherstellung

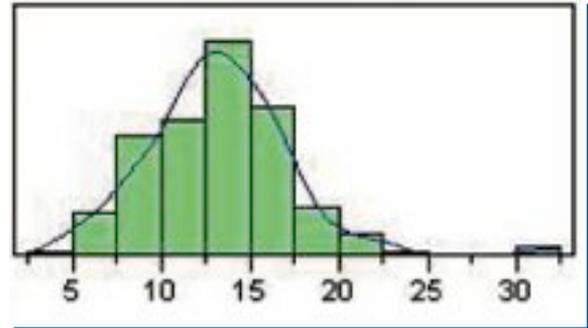


Abb. 10: Medialer Isthmus in Ebene 4 – Quantil (P31/P32), 05 % = 6,977 mm, 95 % = 20,401 mm, Mittelwert = 13,385 mm.

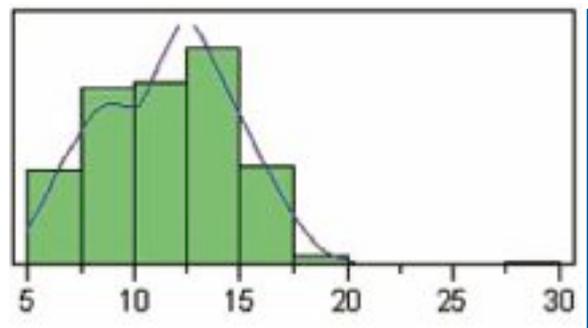


Abb. 11: Medialer Isthmus in Ebene 5 – Quantil (P31/P32), 05 % = 6,515 mm, 95 % = 16,849 mm, Mittelwert = 11,776 mm.

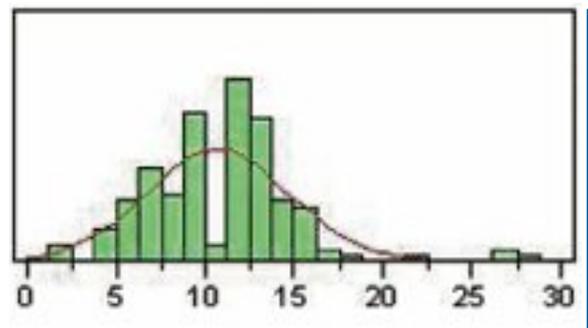


Abb. 12: Medialer Isthmus in Ebene 6 – Quantil (P43/P44), 05 % = 4,810 mm, 95 % = 16,059 mm, Mittelwert = 10,772 mm.

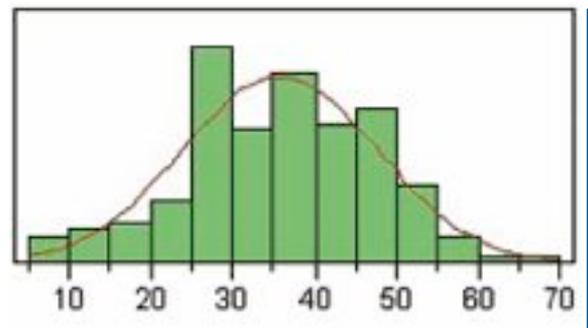


Abb. 13: Offset – Quantil (P1–P2/P48), 05 % = 14,166 mm, 95 % = 54,128 mm, Mittelwert = 35,908 mm.

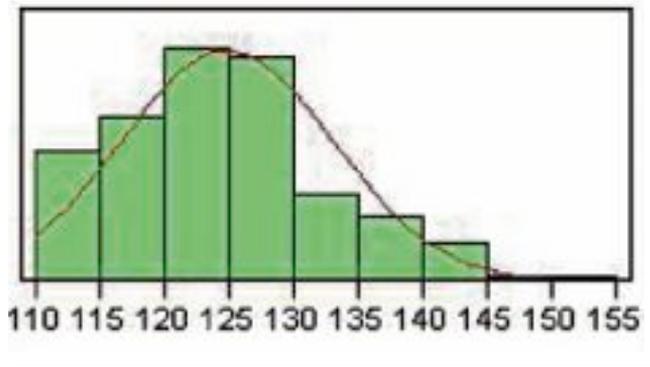


Abb. 14: CCD-Winkel – Quantil (P3–P4/P1), 05 % = 113,269 Grad, 95 % = 141,221 Grad, Mittelwert = 124,907 Grad.

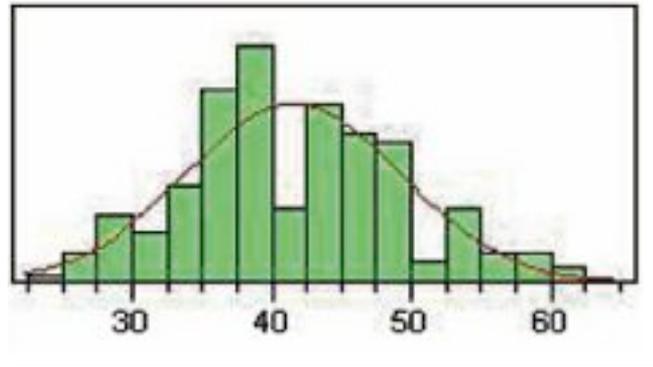


Abb. 15: Ante- bzw. Retrotorsionswinkel – Quantil (P2/P48–P1/P2), 05 % = 28,050 Grad, 95 % = 55,915 Grad, Mittelwert = 41,602 Grad.



Abb. 16: Mini-Hip Kurzschafthüftendoprothese.

des ursprünglichen individuellen Offsets das Ziel ist, sollten moderne Prothesensysteme eine Rekonstruktion des Offsets und der Beinlänge gewährleisten. Durch die Reduzierung des CCD-Winkels kann so eine Verringerung der Gelenkkraft erreicht werden.

Eine möglichst optimale Rekonstruktion der individuellen Anatomie des Patienten kann durch ein modulares System erreicht werden. Dies hat momentan noch den Nachteil, dass bei den im Markt befindlichen Systemen die konstruktiven Probleme dazu geführt haben, dass es zu

Implantatfrakturen kam.

Bei der vorliegenden Designentwicklung wurde aus diesem Grunde zunächst auf ein modulares Implantat verzichtet. Ziel war es, aufgrund der oben dargestellten Daten ein Kurzschafthausdesign mit Erhalt des Schenkelhalses zu entwickeln. Gleichzeitig sollte ein Weichteil und Knochen schonendes Vorgehen möglich sein. Deshalb wurde das Design leicht gebogen gestaltet. Eine Reduzierung der Gewebelastung beim Einführen der Prothese in den Markraum kann durch eine dorsale Rundung am proximalen Schaftende erreicht werden. Gleichzeitig vermindert ein vor allem im medialen Bereich abgerundetes Design eine Femursprengende Wirkung. Ziel des Designs ist eine metaphysäre Verankerung mit möglichst optimaler Krafteinleitung und -übertragung. Um dies gewährleisten zu können, wird ein größtmöglicher Erhalt der Spongiosa im Bereich der Metaphyse sowie des Trochanter major angestrebt sowie ein möglichst großer Bereich, in dem sich die Prothese an den Calcar anschmiegt. Zur Abstützung und Kompensation der Kräfte in Varusrichtung ist ein Anschmiegen der Prothese an die distal-laterale Kortikalis nötig. Um eine gute kortikale Abstützung in axialer Richtung zu bekommen, wurde das Design dem Querschnitt des Femurs angepasst. Eine konische

Form in 2 Ebenen unterstützt die Primärstabilität und die proximale Krafteinleitung. Für eine gute proximale Verankerung ist der Querschnitt des Schenkelhalses von Bedeutung. Um ein Absinken des Schaftes zu verhindern, sollte der metaphysäre Teil der Prothese etwas breiter als der diaphysäre Teil gestaltet sein. Das heißt, die Prothese sollte sich nach distal verjüngen.

Um die Rotationsstabilität in Richtung Schaftachse zu erhöhen und einem Absinken weiter entgegenzuwirken, wurden in das vorliegende Design kleine Finnen mit aufgenommen. Sie füllen, den anatomischen Vorgaben entsprechend, den Markraum aus und verjüngen sich nach distal. Eine Abrundung der Finnen soll eine Femursprengende Wirkung verhindern. Gleichzeitig führen die Finnen zu einer Erhöhung des Pressfits. Die polierte Prothesenspitze hat keine Oberflächenstrukturierung, da eine distale Fixierung wegen des möglichen „Stressshielding“ vermieden werden soll.

Für eine möglichst optimale Biokompatibilität und Festigkeit wurde als Werkstoff eine Titan-schmiedelegerung (TiAl4V) nach ISO 5832-3 verwendet, da diese ein niedriges E-Modul bei hohen Festigkeitseigenschaften verbunden mit hoher Duktilität aufweist. Für die Oberflächenstrukturierung wurde die Legierung in den benötigten Berei-

chen, wie im Standard üblich, mit einer Titan-Plasma-Schicht überzogen und zusätzlich mit Bonit oder Hydroxylapatid beschichtet. Diese Beschichtung dient der Oberflächenvergrößerung, wodurch ein möglichst schnelles und zuverlässiges Anwachsen des Knochens erreicht werden soll (Abb. 16).

Klinische Relevanz

Das vorliegende Kurzschaftdesign erlaubt die anatomische Rekonstruktion bei etwa 90 % der Patienten. Weitergehende Untersuchungen wie Finite-Elemente-Analyse und die tech-

nische Testung haben vor dem Einsatz am Patienten die Reliabilität der anatomischen Designstudie unterstützt.

Literatur

1. Roth, A., R.-A. Venbrocks: Minimalinvasive Hüftendoprothetik: Erwartungen und Forderungen. *Z Orthop* 144 (2006) 1–3.
2. Schidlo, Becker, Jansson, Refior: Änderung des CCD-Winkels sowie des femoralen Antetorsionswinkels durch Hüftprothesenimplantation. *Z Orthop* 137 (1999) 259–264.
3. Effenberger, H., M. Imhoff, W. Witzel, S. Rehat: Zementfreie

Hüftschäfte – aktueller Stand. *Orthopäde* 34 (2005) 477–502.

4. Jerosch, J., S. Funken: Veränderung des Offsets nach Implantation von Hüftalloarthroplastiken? *Unfallchirurg* 107 (2004) 475–482.

Anschrift für die Verfasser:

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

Auf den VSO-Seiten finden Sie:

www.vso-ev.de

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

W. Schweidtmann¹, W. Ohnesorge¹, M. Richter², F. A. Muthny²

Wie erleben orthopädische Patienten ein indiziertes psychosomatisches Zusatzangebot?

Evaluationsergebnisse aus der Katamnese bei orthopädischen Rehabilitanden mit chronischen Schmerzen

Aus der Abteilung für Orthopädie, Unfallchirurgische Rehabilitation und Rheumatologie, Gesundheitszentrum Bad Waldliesborn, Eichholz-Klinik (Ärztl. Direktor: Dr. med. W. Ohnesorge)¹ und dem Institut für Medizinische Psychologie, Universitätsklinikum Münster (UKM) (Leiter: Prof. Dr. Dr. F. A. Muthny)²

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: orthopädische Rehabilitation – chronischer Schmerz – Psychosomatik – Rückenschmerz

Schmerzen in Rücken, Nacken und Schulter gehören zu den häufigsten Beschwerden und Patienten kommen nicht selten in fortgeschrittener Chronifizierung (und vorwiegend somatischem Krankheitsverständnis) in die Rehabilitation, erfahren dort aber mitunter wenig Erfolg und tragen dafür nicht unwesentlich zur beruflichen Frustration der Fachkräfte bei. Die orthopädische Rehabilitation in der Eichholz-Klinik Bad Waldliesborn bietet Patienten mit entsprechender Indikation (aufgrund von Psychopathologie-Screening, Arzturteil und Eigenmotivation) ein multimethodales Behandlungskonzept mit ergänzenden Psychosomatik- bzw. Schmerzgruppen an (Kleingruppen mit 8 Teilnehmern),

die sich besonders mit den Schmerz-Auslösesituationen, einem möglichen biografischen Hintergrund, vor allem aber mit der Vermittlung von Kontrolle und Kompetenz im Umgang mit dem Schmerzerleben befassen. Die Evaluationsergebnisse basierend auf den Daten der Katamnese von über 30 Gruppen (N = 249) zeigen, dass 83 % weiter Schmerzen erleben, zwei Drittel sogar „fast jeden Tag“. Die Behandlungsintensität der psychosomatischen Zusatzbehandlung wird daran deutlich, dass während der Rehabilitation im Schnitt 7,4 Gruppensitzungen stattfinden, zusätzlich ca. 3 Einzelsitzungen mit einem Psychologen. Über 80 % der Teilnehmer schätzen diese Schmerzgruppen

positiv ein und sind mit ihnen generell zufrieden, speziell mit den Elementen Entspannung, Rückenschule und Krankheitsverarbeitung. Entsprechend würden 78 % auch anderen Patienten unter ähnlichen Voraussetzungen die Teilnahme an einer solchen Gruppe empfehlen. Eine deutliche Wirkung der psychosomatischen Zusatzbehandlung sehen die Patienten vor allem im besseren Umgang mit den Beschwerden (80 %), der Annahme von Unterstützung durch andere (78 %) und einem besseren Verstehen der Beschwerden (71 %), dagegen nur 55 % in einer Minderung der Beschwerden selbst. 81 % sehen in den Maßnahmen einen „Nutzen für die Rehabilitation insgesamt“.

Einführung

Summary

Patienten mit chronischen Schmerzen sind in der orthopädischen Rehabilitation nach wie vor eine große Herausforderung. Epidemiologisch stellen dabei die Patienten mit langandauernden Rückenschmerzen die größte Gruppe dar und leiden damit an der mit Abstand häufigsten Volkskrankheit (1). Auch bei der Frühberentung und den stationären Rehabilitationsmaßnahmen nehmen Rückenschmerzen als Ursache mit 18 % bzw. 20 % eine Spitzenstellung ein (2). 50 % aller Patienten, die länger als 6 Monate an Rückenschmerzen leiden, kehren nicht in den Arbeitsprozess zurück (3). Inzwischen ist unstrittig, dass es sich zu einem großen Teil um Beschwerden handelt, bei denen auch andere als rein pathogenetische Vorgänge eine spezielle Rolle spielen. Denn „warum es nun gerade an dieser Stelle weh tut“, dafür gibt es trotz umfangreicher Diagnoseverfahren in rund 80 % der Fälle keine Begründung – die Leiden werden als „unspezifisch“ charakterisiert (2).

Der Patient gerät häufig in einen Teufelskreis von Schmerz, reflektorisch gesteigerter Muskelspannung, Inaktivität, psychischer Beeinträchtigung und sozialer Isolierung, wobei die psychische Situation die Schmerzen verstärkt und die Schmerzen auf die physische Situation zurückwirken. Dieser Prozess kann sich verselbstständigen: „Bei chronischen Schmerzen kann es zu einer deutlichen Loslösung des Schmerzerlebens von der ursprünglich den Schmerz bedingenden körperlichen Störung kommen“ (4, S. VI). Schmerzen können damit sowohl somatische und/oder auch psychische Ursachen haben. Durch das gegenseitige Beeinflussen der verschiedenen Regelkreise können Schmerzreize damit immer wieder verstärkt werden.

Key words: orthopaedic rehabilitation – chronic pain – psychosomatic medicine – back pain

How Do Orthopaedic Patients Experience an Essential Psychosomatic Additional Offer

Pain in back, neck and shoulder belong to the most frequent discomforts and patients often come in advanced chronification (and mainly somatic illness understanding) to the rehabilitation, sometimes experiencing that there is only little success, which also contributes to the professional's frustration. The orthopaedic rehabilitation in Eichholz-Klinik Waldliesborn offers patients with suitable indication (on the basis of psychopathology-screening, doctor's judgment and own motivation) a multimethod treatment with complementary psychosomatics or "pain groups" (small groups with 8 participants) who particularly deal with painreleasing situations, a possible biographical background, but above all, with the mediation of control and competence in dealing with pain experience. Evolution results from the

catamnesis of more than 30 groups (N = 249) show that 83 % still continue to feel pain, two thirds even "almost every day". The intensity of the psychosomatic additional treatment becomes clear when during the rehabilitation 7.4 group meetings normally take place, in addition, approx. 3 single meetings with a psychologist. More than 80 % of the participants give positive evaluations of these pain groups and are content with them in general, especially in the area of relaxation, back training and coping with illnesses. Accordingly 78 % would also recommend the participation in the group to other patients under similar conditions. The patients see a clear effect that the psychosomatic additional treatment has, but above all, in better dealing with the discomfort (80 %), the acceptance of support by others (78 %) and a better understanding of discomfort (71 %), but only 55 % in a decrease of discomfort themselves and 81 % see "usefulness for the rehabilitation all together" in the measures.

Zwar sind nach *Fordyce* (5) sogar 90 % aller Rückenschmerzen unspezifisch. Trotzdem werden psychosoziale oder Stressfaktoren kaum in der Diagnostik berücksichtigt. Es herrscht immer noch das wissenschaftlich überholte Reiz-Reaktions-Modell vor (6). Primär werden – auch bei wiederholter Symptomatik und persistierendem Schmerz – degenerative Ursachen in Betracht gezogen, während es nach einer Studie der Universitätskli-

nik Mainz 7 bis 9 Jahre dauert, bis erstmals eine psychosomatische Erklärung stattfindet (7). Auf diese Weise können sich aus relativ harmlosen Körpersymptomen durch das Hinzutreten körperbezogener Ängste, psychosomatischer Anteile und einer zunehmenden Aufmerksamkeitsfokussierung krankheitswertige Störungen entwickeln, die folgerichtig auch nicht durch eindimensionale Behandlung zu beheben sind.

Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Verbreitung des bio-psycho-sozialen Schmerzmodells veränderte sich in vielen Bereichen die Behandlung in Richtung einer multimodalen Schmerztherapie. Allerdings lässt die Intensität der psychologisch-psychosomatisch ausgerichteten Angebote noch sehr zu wünschen übrig (8).

In einer umfangreichen Studie mit 2.400 Rückenschmerzpatienten kamen *Gühlich et al.* zu dem Ergebnis, dass zwar 68 % der Patienten ein „psychologisches Verfahren“ erhalten haben, dies jedoch lediglich in einem Umfang von im Durchschnitt 76 Minuten pro Woche. Zwischen Anspruch der Therapieanforderungen und der klinischen Realität klafft immer noch eine große Lücke (9). Es besteht ein erhebliches Ungleichgewicht zwischen der Anzahl somatischer gegenüber psychosomatischen Angeboten. Dagegen wurde schon früh auf die chronifizierende Wirkung depressiver und ängstlicher Schmerzbewältigung hingewiesen etwa im Sinne des „fear avoidance models“ (10) und des resultierenden ängstlichen Schon- und Vermeidungsverhaltens.

Aufgrund dieser Versorgungsdefizite wurde ein interdisziplinärer Ansatz notwendig, der neben physiologischen auch psychologische Mechanismen der Schmerzentstehung und der Schmerzaufrechterhaltung berücksichtigt. *Egle und Nickel* (7) fanden bei 80 % chronischer Schmerzpatienten, dass eine dysfunktionale Schmerzbewältigung oder eine somatoforme Schmerzstörung den Hintergrund der Schmerzaufrechterhaltung bildeten, und bestätigten die hohe Relevanz psychischer und psychosozialer Faktoren. Inzwischen wird vor diesem Hintergrund nicht mehr bestritten, dass ein interdisziplinärer Therapieansatz auch in der Rehabilitation einer einseitig somatischen Behandlung deutlich überlegen ist (11).

Diese Erkenntnisse führten zu inzwischen vielfältigen interdisziplinären Therapieansätzen, die auf der Basis eines breiteren biopsychosozialen Therapieansatzes entsprechende Faktoren zu integrieren versuchen (12, 13, 14). Manche Angebote beschränken sich lediglich auf eine Entspannungsgruppe und/oder eine Schmerzbewältigungsgruppe mit wenigen Therapieeinheiten. Auch *Jäckel und Farin* (9) kritisieren in ihrem Vergleich der Therapieanforderungen mit der tatsächlichen Versorgung bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen ein zu geringes Angebot für solche Behandlungselemente, die psychologische Therapiemodule einbeziehen.

Behandlungsrichtungen reagieren auf die Problematik z. T. mit einem Wechsel von einer strukturellen zu einer funktionellen Sichtweise. Chronifizierung wird im Wesentlichen verstanden als Defizit in der objektiven und subjektiven Funktionstüchtigkeit bzw. einer fortschreitenden Dekonditionierung. Sie resultiert aus einer zunehmenden Aussetzung des normalen Lebensvollzugs. Schmerzreduktion spielt in diesem Therapieansatz keine vorrangige Rolle. Die „functional restoration“ folgt einem klar sportmedizinisch-verhaltenstherapeutisch ausgerichteten Paradigma, das der angstmotivierten Vermeidung von Bewegung zunehmende körperliche Belastung entgegensetzt. Verbessert werden vor allem Beweglichkeit, Kraft, Hebefähigkeit und Ausdauer. Darüber hinaus verminderten sich Schmerzintensität, Funktionsdefizite, Depressivität, Anzahl psycho-vegetativer Symptome sowie der Schmerzmittelkonsum. Die meisten positiven Veränderungen blieben über ein Jahr lang stabil (12).

Auch eine Metaanalyse mit 24 kontrollierten Einzeluntersuchungen über 33 Publikationen zur Wirksamkeit verhaltenstherapeutischer Ansätze bei Patienten mit länger andauernden

Schmerzen unterstreicht die Erfolge dieses Therapieansatzes. Verglichen wurde mit Wartelisten-Kontrollgruppen sowie alternativen aktiven Behandlungen. Signifikante Verbesserungen zeigten sich für die Bereiche „Schmerzerfahrung“ und „Bewältigungsverhalten“. Weniger positiv veränderten sich „negative Stimmung“, „negative Kognitionen“ und „Bewältigungsformen“ (15).

Inzwischen wurden die ausdrücklich verhaltensmedizinisch und sporttherapeutisch ausgerichteten Therapiekonzepte erweitert durch Module, die sich zusätzlich psychologischen Aspekten der Schmerzbewältigung widmen. Sie versuchen, durch kognitive Umstrukturierung, Aspekte einer anderen Aufmerksamkeitsfokussierung und z. B. Genusstraining einen anderen Umgang mit dem Phänomen Schmerz zu erlernen (16).

Insgesamt kann konstatiert werden, dass multimodale Therapieprogramme mit verhaltenstherapeutischem Hintergrund traditioneller Behandlung deutlich überlegen sind und diese sowohl im Bezug auf körperliche Belastungsfähigkeit als auch im Hinblick auf psychische Parameter (15, 17) übertreffen. Die erlebte Schmerzintensität jedoch war weniger deutlich reduziert (3).

Auch bei dem hier evaluierten multimodalen Therapieansatz, der psychosomatische Anteile integriert, werden die Patienten zunächst in ihrem somatischen Ansatz aufgenommen, ehe behutsam versucht werden kann, zusätzlich andere Aspekte der Schmerzentstehung und -aufrechterhaltung in den Rahmen der Therapie mit einzubringen. Die aufnehmenden Ärzte wurden im Rahmen des Forschungsprojektes geschult, um evtl. Auffälligkeiten bereits beim Anamnesegespräch zu erkennen und in die Erstbeurteilung einfließen zu lassen. Das vorliegende Behandlungskonzept umfasst ein psychosoziales Screening per

Selbstschilderungs-Fragebogen und Arzturteil, ggf. die Zuweisung zur Schmerzgruppe und die psychosomatische Intervention. Ziel der vorliegenden Evaluation war es zu erfahren, wie zum einen ein solches integratives Behandlungsangebot bei den Patienten „ankommt“ und wie sie die Wirksamkeit des „Gesamtpaketes“ für sich selbst beurteilen. Aus diesem Grund wurde eine externe Evaluation der Patientenerfahrungen und Behandlungswirkungen in Auftrag gegeben, bei Personen, die an dem psychosomatischen Zusatzangebot teilgenommen haben.

Methodik

Konzeption des psychosomatischen Zusatzangebotes

Die Interventionen verfolgen das Ziel, die komplexen pathogenetischen und krankheitsaufrechterhaltenden Faktoren chronischer Schmerzsymptome im Hinblick auf den jeweiligen Patienten zu erfassen und gezielt aufzugreifen, um eine Symptomreduktion und eine Stabilisierung der Behandlungsergebnisse zu erreichen. So hat ein Patient mit entsprechender somatischer Grunderkrankung und starker Schmerzsymptomatik eher einen Schwerpunkt im Bereich der balneo-physiotherapeutischen Angebote – gleichzeitig wird man ein Auge haben auf eine möglicherweise inadäquate Krankheitsbewältigung. Auf der anderen Seite wird ein Patient mit einer somatoformen Störung neben der Schmerzgruppe primär von Einzeltherapie profitieren, weil Defizite zu vermuten sind sowohl im Bindungsverhalten als auch in der Aufarbeitung früherer psychischer Traumatisierungen (18).

Entsprechende Bedeutung gewinnt neben einer somatischen eine gezielte und differenzierte psychosoziale Diagnostik, die sowohl mit psychometrischen

Instrumentarien als auch mit einem persönlichen Anamnesegespräch geleistet wird. Auf diese Weise wird es möglich, schon hier unterschiedliche Problemkonstellationen beim Patienten zu identifizieren und die Behandlung von vornherein darauf abzustimmen. Diagnostische Schwerpunkte können sich nach *Nickel* und *Egle* ergeben für Schmerz in Verbindung mit körperlichen Erkrankungen und adäquater bzw. inadäquater Krankheitsverarbeitung, gleichzeitiger psychischer Komorbidität (psychosomatisches Schmerzsyndrom, funktionelles Schmerzsyndrom) und bei primär psychischen Erkrankungen.

Multimodales Therapieprogramm

Die **multimodale Vorgehensweise** integriert verschiedene Therapiebausteine und macht den Einsatz eines **interdisziplinären Teams** absolut notwendig. Entsprechend beinhaltet das Therapieprogramm folgende Bausteine:

- Fundierte somatische Diagnose
- Ausgedehnte psychosomatische Anamnese, auch mithilfe testpsychologischer Verfahren
- Intensive Informationen über Zusammenhänge von Schmerzsyndromen im Rahmen des Bewegungsapparates und über die Ziele der Behandlung
- Konsequentes körperliches Training durch krankengymnastische und sportmedizinische Übungen
- Entspannungstraining, vor allem im Rahmen der progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson
- Tiefenpsychologisch und verhaltenstherapeutisch ausgerichtete Behandlungsmaßnahmen u. a. zur Veränderung des maladaptiven, auf Ruhe und Schonung ausgerichteten Krankheitsverhaltens

- Konfliktzentrierte Einzelpsychotherapie bei privaten oder beruflichen Konfliktkonstellationen bzw. frühen Traumatisierungen
- Unterstützung im Hinblick auf soziale bzw. berufliche Problemsituationen. Regelmäßiger Informationsaustausch zwischen den Mitgliedern des therapeutischen Teams.

Entsprechend sind die **Ziele der Maßnahmen:**

- Wiederherstellung der „Funktionskapazität“ auf körperlicher, psychischer und sozialer Ebene
- Verbesserung der Beweglichkeit
- Steigerung der Kontrollfähigkeit
- Verbesserung des eigenen Kompetenzgefühls im Umgang mit dem Schmerz
- Bewusstwerdung von Auslösesituationen für körperliche Beschwerden (Stress und Schmerz)
- Schritte zur Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit.

Für eine ausführliche kombinierte somatisch-psychosomatische Diagnostik werden folgende Patienten ausgewählt:

- Alle HV-Patienten
- Alle Patienten mit auffälliger psychosozialer Belastung
- Patienten mit einem auffällig hohen Anteil funktioneller Beschwerden
- Patienten, die bei der Aufnahmeuntersuchung durch ihr Verhalten auffällig geworden sind.

Diese Patientengruppe erhält:

- Eine somatische Aufnahmeuntersuchung (Dauer 60 Min.)
- Ein psychologisches Aufnahmegespräch (Dauer 60 Min.)
- Einen standardisierten biografischen Anamnesebogen
- Eine testpsychologische Untersuchung zu folgenden Bereichen:
 - Depressive Reaktion und Angstsymptomatik HADS-D

Tab. I: Soziodemographische Daten (N = 249).

Alter: Mittelwert = 48,3 Jahre, (s = 8,5; Bereich 22 – 80)

Geschlecht: 66% Frauen, 34% Männer

Entwicklung der beruflichen Situation seit der Reha

Vollzeit am alten Arbeitsplatz	23 %
Teilzeit am alten Arbeitsplatz	17 %
Wieder berufstätig an neuem Arbeitsplatz	6 %
Umschulung, noch keine neue Arbeit	1 %
Arbeitslos	17 %
Rentenanspruch gestellt	15 %
Berentet	8 %
Keine Angaben	14 %

Derzeitige Arbeitsfähigkeit nach Patientenangaben

sehr gut	gut	zufriedenstellend	weniger gut	schlecht	k. A.
2 %	8 %	27 %	27 %	23 %	13 %

Aktuelle Erwerbstätigkeit

ganztags	27 %
mindestens halbtags	10 %
weniger als halbtags	8 %
Hausfrau/Hausmann	10 %
arbeitslos, erwerbslos	19 %
Erwerbs-, Berufsunfähigkeitsrente	5 %
Altersrente	2 %
krankgeschrieben	11 %

- Somatisierungsskala SOMS und
- Skala ‚Somatisierung‘ des BSI.

Mit den Patienten werden die Therapieziele und der Therapiefokus besprochen und festgelegt. Zur Abschlussuntersuchung werden Schmerzfragebogen und die wichtigsten testpsychologischen Parameter noch einmal erhoben (Prä-Post-Test).

Behandlungsangebote

Patienten, die für das psychosomatische Zusatzangebot ausgewählt wurden, erhalten:

- Eine 2-wöchige Therapiegruppe Schmerzbewältigung (6 Einheiten psychologischer und krankengymnastischer Orientierung) (90 Min.)
- Eine themenzentrierte Gruppe: Medizinische Schmerzinformation (3 Einheiten)
- Eine 1-wöchige Entspannungsgruppe (5 Einheiten)
- Eine sozialmedizinische Informationseinheit

- Zusätzliche Angebote im Rahmen von Krankengymnastik, Physiotherapie, MTT etc.
- Psychologische Einzeltherapie (2 bis 6 Sitzungen à 45 Min.)

Interdisziplinäre Ausrichtung

- 1x wöchentlich treffen sich alle an der Therapie beteiligten Mitarbeiter/innen zum „Schmerzteam“, um Informationen auszutauschen und den Fortgang des therapeutischen Prozesses zu besprechen.
- In je einem ärztlichen und psychologischen Abschlussgespräch mit dem Patienten wird der Stand des therapeutischen Prozesses im Hinblick auf die somatische/psychosomatische Ebene besprochen.
- Es werden weitere Schritte für die Nachsorgephase festgelegt.

Um der körperlichen Belastung durch die Schmerzsymptomatik oder auch der psychischen Begleitsymptomatik angemessen Rechnung zu tragen, wird die Gruppe üblicherweise mit nicht mehr als 8 Patienten durchgeführt. Auf diese Weise ist gesichert, dass jeder Patient ausreichend Zeit zur Verfügung hat, die eigenen Aspekte in die Gruppe einzubringen. Die meisten Elemente unter dem Aspekt Krankheitsbewältigung oder Bearbeitung unterschiedlicher Themen in der Gruppe wird durch einen Psychologen und eine Krankengymnastin durchgeführt. Schon auf diese Weise soll deutlich werden, dass es keine Differenzierung in einen somatischen und einen psychologischen Teil der Behandlung gibt. Lediglich bei den Elementen, bei denen es z. B. um primäre medizinische Informationsanteile geht oder auch um Fragen sozialrechtlicher Art (Anteil der Sozialarbeiterin), werden die Gruppen von einem Therapeuten allein geführt. Die hohe Akzeptanz des Projektes, das inzwischen seit mehr als 6 Jahren angeboten wird, scheint die Richtigkeit dieses Therapieansatzes zu bestätigen.

Evaluationsmethodik

Die externe Evaluation wurde durchgeführt durch das Institut für Medizinische Psychologie des Universitätsklinikums Münster. Sie umfasste als einmalige retrospektive Untersuchung alle Patienten, die im zurückliegenden Zeitraum von 3 Monaten bis 3 Jahren an einer orthopädischen Rehabilitation und psychosomatischen Zusatzbehandlung in der Eichholz-Klinik teilgenommen hatten. Wesentliche Inhalte des Fragebogens waren überwiegend standardisierte Instrumente zu den folgenden Bereichen:

- Reha-Status (IRES-min;)
- Psychopathologie (Angst-, Depressions- und Somatisierungsskala des BSI),

- Lebenszufriedenheit (LZI);
- Retrospektive Beurteilung der Maßnahmen, Behandlungszufriedenheit und Wirkungen der stationären Rehabilitation (Eigenentwicklung)
- Erwerbsstatus (vor allem im Hinblick auf „Return to work“).

Zusätzlich wurden offene Fragen zum Erleben der Rehabilitation und ihrer Wirkungen gestellt. Die Auswertung erfolgte ausschließlich auf der Basis anonymisierter Daten mittels deskriptiver Statistik des SPSS-14.

Beschreibung der antwortenden Stichprobe

Insgesamt wurde eine Rücklaufquote von 55 % erreicht. Zwei Drittel der Teilnehmer waren Frauen; das Durchschnittsalter lag bei 48 Jahren (bei einem weiten Bereich von 22 bis 80). Die zentrale Erkrankung (und der Anlass für die Rehabilitation) betraf am häufigsten die Wirbelsäule (80 %), gefolgt von Knieerkrankungen (11 %) und Erkrankungen der Hüfte (3 %). Auch im Bereich der Katamnese ist nur ein Teil der Rehabilitanden erwerbstätig, etwa ein Viertel in Vollzeitfähigkeit am alten Arbeitsplatz, 17 % mit Teilzeit und 6 % an einem neuen Arbeitsplatz (Tab. I). Immerhin 15 % sind arbeitslos, etwa derselbe Prozentsatz hat einen Rentenanspruch gestellt, der noch nicht entschieden wurde. Die eigene Einschätzung der (subjektiven) Arbeitsfähigkeit wird von der Hälfte der Rehabilitanden als „schlecht“ bis „weniger gut“

eingeschätzt, nur von 6 % als „gut“ bzw. „sehr gut“. Die aktuelle Erwerbstätigkeit wird von 37 % als ganz- oder halbtagsmäßig angegeben, wobei ein gewisser Unsicherheitsfaktor in der Zuordnung der Hausfrauen (10 %) besteht. 19 % bezeichnen sich als aktuell arbeitslos bzw. erwerbslos, 11 % als krankgeschrieben. Zum Zeitpunkt der Katamnese lag das Ende der Reha im Durchschnitt 11,6 Monate zurück (s = 7,8; Bereich 1 Monat bis 3 Jahre). 19 % gaben einen zwischenzeitlichen weiteren Krankenhausaufenthalt an, darunter 5-mal infolge Operation (Wirbelsäule, Brust, Knie, Unterleib), 3-mal eine stationäre Schmerztherapie und 2-mal eine stationäre psychologische/psychosomatische Behandlung. 6 % hatten zwischenzeitlich eine weitere (orthopädische) Rehabilitation gehabt.

Ergebnisse der Katamnese und Evaluation

Retrospektive Gesamtbewertung der Reha

Wie Tabelle II aufzeigt, würden immerhin 69 % die Reha grundsätzlich wieder in Anspruch nehmen, weitere 12 % „möglicherweise“. Lediglich 4 % würden dies „auf keinen Fall“ machen. Entsprechend empfehlen die untersuchten Patienten zu 73 % dieselbe Maßnahme für „andere Patienten mit derselben Erkrankung“, nur 3 % würden diese „auf keinen Fall“ weiterempfehlen.

Beschreibung des Gesundheitszustands zum Zeitpunkt der Katamnese

Fast 60 % der Patienten beschreiben ihren Gesundheitszustand als schlecht bzw. weniger gut, nur 8 % als gut bzw. sehr gut (Tab. III). Wesentlichen Anteil an dieser Einschätzung hat sicher der Umstand, dass 83 % der Patienten weiter Schmerzen angeben, zwei Drittel sogar „fast jeden Tag“. Nur 2 % geben an „selten“ unter Schmerzen zu leiden. Die Stärke der Schmerzen wird von 15 % als „unerträglich“, von 40 % der Patienten als „gerade noch zu ertragen“ angegeben. Entsprechend fühlen sich über zwei Drittel der Rehabilitanden bei der Erfüllung alltäglicher Aufgaben in Beruf oder Haushalt deutlich beeinträchtigt.

Evaluationsergebnisse zur psychosomatischen Zusatzbehandlung

Von den Teilnehmern wurden im Schnitt 7,4 Gruppensitzungen angegeben, bei einem weiten Range von 0 bis 24 Sitzungen. Dazu gab es durchschnittlich 3 Einzelsitzungen mit einem Psychologen. Bezüglich des Wegs zur **Zuweisung** und zum Zustandekommen der Zusatzbehandlung betonten 55 % ausdrücklich den „Rat des Arztes“ bzw. 51 % den „Rat des Psychologen“ als wichtigsten Kausalfaktor. 25 % heben das eigene Interesse bzw. den eigenen Antrieb hervor. Der Empfehlung von Mitpatienten messen nur 4 % eine wichtige

Tab. II: Nachträgliche Gesamtbewertung der Reha (N = 249).

„Würden Sie die Reha aus heutiger Sicht noch einmal machen?“					
auf keinen Fall	eher nicht	möglicherweise	eher ja	ja, unbedingt	k. A.
4 %	7 %	12 %	23 %	46 %	8 %

„Würden Sie diese Reha auch anderen Patienten mit derselben Erkrankung empfehlen?“					
auf keinen Fall	eher nicht	möglicherweise	eher ja	ja, unbedingt	k. A.
2 %	6 %	13 %	31 %	42 %	5 %

Tab. III: Gesundheitszustand (aus dem IRES-min, N = 249):

Gegenwärtiger Gesundheitszustand				
sehr gut	gut	zufriedenstellend	weniger gut	schlecht
2 %	8 %	31 %	37 %	20 %

Häufigkeit von Schmerzen				
so gut wie nie	selten	ein paar mal im Monat	2- bis 3-mal pro Woche	(fast) jeden Tag
0 %	2 %	10 %	15 %	68 %

Stärke der Schmerzen				
habe keine Schmerzen	eher leicht zu ertragen	störend, aber zu ertragen	gerade noch zu ertragen	unerträglich
0 %	1 %	39 %	40 %	15 %

Behinderung bei der Erfüllung alltäglicher Aufgaben in Beruf oder Haushalt				
überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich stark	sehr stark	
1 %	27 %	50 %	21 %	

Rolle bei (Mehrfachnennungen möglich).

Bezüglich der Teilaspekte der Rehabilitation besteht die höchste **Zufriedenheit** in der Leistung des Leiters/der Leiterin (91 % Zufriedener), gefolgt von der Gruppenform des Angebots, der Atmosphäre in der Gruppe und der Organisation (Tab. IV).

Lediglich die Beteiligung der anderen Patienten wird etwas weniger positiv hervorgehoben. Die ausgesprochenen Unzufriedenheitsvoten sind entsprechend gering, so monieren je 3% die Atmosphäre in der Gruppe bzw. die Organisation.

Unter den einzelnen vorgegebenen Beurteilungskriterien der

psychosomatischen Zusatzbehandlung („Schmerzgruppe“) heben über 80 % die Entspannungstherapie besonders positiv hervor, gefolgt von der medizinischen Information und der Rückenschule (Tab. V). Fast gleichauf äußern sich auch noch mehr als zwei Drittel zufrieden über das Element ‚Krankheitsbewältigung‘. Auch hier sind die Unzufriedenheitsvoten deutlich unter 10 %.

In den freien Antworten auf die offenen Fragen zu positiven Aspekten des Gruppenangebots wurden Gespräche, Austausch und Entspannung besonders hervorgehoben (45 Nennungen), gefolgt von Gemeinschafts- und Solidaritätserlebnissen in der Gruppe (19 Nennungen) und dem Nutzen neuer Sichtweisen (8 Nennungen).

Auf die Frage, ob sie die psychosomatische Zusatzbehandlung aus heutiger Sicht noch einmal machen würden, bekräftigen dies über 2/3 der Rehabilitanden, weitere 15 % antworten mit ‚möglicherweise‘ (Tab. VI). 78 % würden diese Behandlung auch klar anderen Patienten in ähnlicher Situation empfehlen.

Ungünstige Aspekte der Gruppen werden seltener erwähnt,

Tab. IV: Zufriedenheit mit Teilaspekten der Schmerzgruppe (N = 249).

Vorgegebene Kategorien	Häufigkeiten %		
	unzufrieden	teils/teils	zufrieden
Organisation und Termin	5	10	82
Angebot in Form einer Gruppe	2	12	82
Leistung des Leiters, der Leiterin	2	5	91
Beteiligung der anderen Patienten	3	26	69
Atmosphäre in der Gruppe	3	10	84

Werte auf 5er-Skala von 1 = sehr unzufrieden bis 5 = sehr zufrieden

Tab. V: Zufriedenheit mit Elementen der psychosomatischen Schmerztherapie (N = 249).

Vorgegebene Kategorien	Häufigkeiten %		
	unzufrieden	teils/teils	zufrieden
Rückenschule	2	11	78
Krankheitsbewältigung	6	13	75
Medizinische Information	2	15	79
Entspannungstherapie	5	10	81

Werte auf 5er-Skala von 1 = sehr unzufrieden bis 5 = sehr zufrieden

Tab. VI: Nachträgliche Gesamtbewertung der psychosomatischen Zusatzbehandlung (N = 249).

„Würden Sie die Zusatzbehandlung aus heutiger Sicht noch einmal machen?“					
auf keinen Fall	eher nicht	möglicherweise	eher ja	ja, unbedingt	k. A.
4 %	4 %	15 %	29 %	44 %	3 %

„Würden Sie diese Zusatzbehandlung auch anderen Patienten mit derselben Erkrankung empfehlen?“					
auf keinen Fall	eher nicht	möglicherweise	eher ja	ja, unbedingt	k. A.
2 %	3 %	15 %	25 %	53 %	3 %

von 31 Teilnehmern im Übrigen spontan ausdrücklich verneint. Je vier Teilnehmer heben das (klagende) Verhalten von Mitpatienten, drei die Kennenlern- und Lockerungsübungen als unangenehm hervor.

Wirkungen der psychosomatischen Zusatzbehandlung für den Patienten

Die ausgeprägteste Wirkung der psychosomatischen Therapie wird im „besseren Verstehen der Beschwerden“ bzw. dem besseren Umgang mit diesen gesehen (80 % stimmen dem in mittlerer bis hoher Ausprägung zu, Tab. VII). Entsprechend wird auch der Nutzen des psychosomatischen Moduls für die Rehabilitation von vielen ausdrücklich geschätzt (81 %). Dagegen wird deutlich seltener (55 %) die Wirkung in einer „Minderung der Beschwerden“ selbst gesehen. Vorsätze für die Zeit nach der Reha artikuliert fast die Hälfte der Patienten, darunter am häufigsten ‚mehr für mich tun‘ und ‚mehr Sport/Bewegung‘ (jeweils über 20 Nennungen), gefolgt vom Vorsatz der Gesundheit und Schmerzfreiheit, Schonungsvorsätzen, Stressabbau und Weiterführung der Maßnahmen.

Diskussion

Hintergrund der vorliegenden Evaluation ist ein multimodales Therapieprogramm für orthopädische Patienten innerhalb einer Reha-Maßnahme mit länger andauernden Schmerzsymptomen, das vor sechs Jahren in der Klinik Eichholz in Lippstadt-Bad Waldliesborn implemen-

tiert wurde. Vorgeschaltet waren Untersuchungen, mit denen ein Screening-Instrumentarium überprüft wurde, das die Auswahl von Patienten mit Bedarf und Eignung für ein psychosomatisches Zusatzmodul erleichtern sollte. Hauptziel war es, Patienten mit einer psychischen Überlagerung bzw. einer psychischen Komorbidität, einer somatoformen Schmerzstörung, einer Fibromyalgie oder einer ungünstigen Krankheitsverarbeitung zu erfassen, die erfahrungsgemäß nur wenig von einer „nur“ orthopädisch-physiotherapeutischen Behandlung profitieren. Das wie vorliegend evaluierte Konzept zur Schmerzbehandlung ist neben der Verbesserung körperlicher Leistungsfähigkeit zusätzlich fokussiert auf die somatoforme Störung mit Leitsymptom Schmerz. Sie gehört immerhin mit einer 12-Monats-Prävalenz von 7 bis 8 % zu den häufigsten psychischen Störungen (7, 19). Typische Merk-

male dieser Symptomatik sind wechselnder Dauerschmerz ohne freie Intervalle, eine auffallend affektiv gefärbte Schmerzschilderung, Auftreten der Schmerzen vor dem 40. Lebensjahr und eine Diskrepanz zwischen der Intensität der geschilderten Beschwerden und der emotionalen Distanzierung der Betroffenen etwa in der Schmerzschilderung. Eine starke somatische Attribuierung des Schmerzgeschehens ist ebenso üblich wie die Leugnung psychosozialer Einflussfaktoren (6). Der vorliegende Behandlungsrahmen versucht auch dieser Patientengruppe gerecht zu werden, indem schon in den Aufnahmegesprächen der Ärzte und Psychologen diese Aspekte Berücksichtigung finden (20) und der Aufbau von Vertrauen zum Bezugstherapeuten eine zentrale Rolle spielt. Besonderes Augenmerk wird gerichtet auf Stressverarbeitung und komorbide Angst- und Depressionssymptome, die bei etwa

Tab. VII: Wirkungen der psychosomatischen Zusatzbehandlung für den Patienten (N = 249).

Vorgegebene Kategorien	Häufigkeiten %
	mittlerer bis starker Ausprägung*
Minderung der Beschwerden	55
Besseres Verstehen der Beschwerden	71
Besser mit den Beschwerden umgehen	80
Annehmen von Unterstützung durch andere	78
Hilfe bei Wiederaufnahme der Arbeit	64
Hilfe bei Krankheitsbewältigung	70
Stärkung des Lebensmuts	69
Ermunterung, eine Psychotherapie zu beginnen	51
Nutzen für die Rehabilitation insgesamt	81

* Werte 4 und 5 addiert, bezogen auf 5er-Skala von 1 = gar nicht bis 5 = sehr stark

60 % dieser Patientengruppe auftreten (7).

Da biografische Aspekte wie emotionale Vernachlässigung oder Zurückweisung in der Kindheit (19, 21) und auch unsicheres Bindungsverhalten (7) bei chronischen Schmerzpatienten eine große Rolle spielen, wird im vorliegenden Konzept dem Bindungsverhalten und den Beziehungsangeboten der Patienten besondere Aufmerksamkeit gewidmet – weil in dem destruktiv erfahrenen früheren Beziehungsgeschehen der Schlüssel auch für den Schmerz liegen kann (22). Eine einseitig auf somatische Aspekte ausgerichtete Behandlung trägt zudem nicht selten gerade bei dieser Patientengruppe zu weiterer Chronifizierung bei (23, 24). Trotz fragwürdiger langfristiger Wirksamkeit erhalten 20 % dieser Patientengruppe im Übrigen weiter Opiate verabreicht (6, 25).

Das Angebot eines psychosomatischen Zusatzelements innerhalb einer normalen orthopädischen Rehabilitation ist bei den Teilnehmern auf erstaunlich breite Zustimmung gestoßen. Die Grundidee, die Patienten bei ihrem meist ausschließlich somatisch ausgerichteten Schmerzverständnis „abzuholen“ und dieses behutsam im Sinne einer bio-psycho-sozialen Sichtweise zu erweitern, wurde ganz offenbar akzeptiert und das bei einer bekanntermaßen schwierigen Klientel, von denen 15 % einen Rentenantrag gestellt hatten und 57 % ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand als „weniger gut“ oder „schlecht“ einschätzten.

Der Erfolg der Maßnahme wird daran deutlich, dass immerhin 73 % die Reha auch anderen Patienten mit derselben Erkrankung empfehlen und nur 8 % dies ausdrücklich nicht tun würden.

Unter den inhaltlichen Aspekten der Zufriedenheit wird die Entspannungstherapie mit 81 % am häufigsten genannt, dicht

gefolgt von der medizinischen Information mit 79 %. Dies lässt zunächst daran denken, dass die hohe Zustimmung zur Entspannung dem regressiven Grundbedürfnis vieler dieser Patienten entgegenkommt. Erfahrungsgemäß erleben aber viele Patienten im Rahmen der Gruppenreflektion zum ersten Mal bewusst den Zusammenhang von Schmerz und psychosozialen Stress und in diesem Zusammenhang auch speziell den Schmerz-Spannungs-Kreislauf, der ihnen häufig wenig oder gar nicht bewusst gewesen ist. Auch die Unfähigkeit vieler Patienten zur Entspannung oder die Signale ihres Körpers nach Ruhe oder einer Pause überhaupt wahrzunehmen, geschweige denn umzusetzen, dürfte hier ihre Entsprechung finden. Viele Patienten reagieren erst dann, wenn der Körper die Möglichkeiten durch massive Schmerzsyndrome limitiert. Wenn sie sensibilisiert werden für diese Zusammenhänge und ein Instrument an die Hand bekommen, die vegetative und muskuläre Spannung zu steuern, hat das offenbar hohe persönliche Bedeutung. Ebenso wurden die medizinischen Informationselemente hoch bewertet. Auch hier wird immer wieder positiv kommentiert, dass Zeit gegeben wird, die vielfältigen Fragen zu stellen, Zusammenhänge zu verstehen und so etwas wie eine „innere Logik“ zwischen körperlicher Schmerzsymptomatik, biografischen Elementen, ungünstigen Bewältigungsstilen und/oder psychischer Komorbidität herzustellen.

Darüber hinaus geht es häufig darum, mancherlei Enttäuschungen oder gar Kränkungen aus den Erfahrungen mit und im System der medizinischen Versorgung aufzunehmen, um die Basis für eine Compliance mit den Patienten zu schaffen. Auffällig ist dabei, dass die Hinweise auf neue Erkenntnisse z. B. im Zusammenhang mit der Fibromyalgie oft ganz neue Ho-

rizonte und Zugänge zu sich selbst und der Schmerzsymptomatik ermöglichen. Gefragt nach den Wirkungen geben immerhin 41 % mit starker Ausprägung an, ihre Beschwerden besser zu verstehen und 42 % erklären, auch besser mit ihnen umgehen zu können. 27 % der Befragten geben an, sich ermuntert zu fühlen, eine Psychotherapie zu beginnen, also in diesem Sinne an ihren „inneren Themen“ weiterzuarbeiten.

Ein anderes Ergebnis scheint allerdings eher enttäuschend zu sein: Dass sich eine deutliche Minderung der Beschwerden lediglich für 55 % der Befragten ergibt, ist eine auf den ersten Blick schmerzliche Erkenntnis. So könnte ein Vergleich mit dem Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP), ein Multimodales Behandlungsprogramm für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, nahelegen, dass hier ein sehr viel effektiveres Konzept zu Grunde liegt, womit bei 63 % der Patienten eine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit registriert werden konnte (14). Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass es sich um eine homogenere Gruppe, nämlich ausschließlich um Rückenschmerzpatienten handelt, bei denen zwar auch eine Veränderung der inneren Einstellung zentraler Bestandteil der Therapie ist, unter denen sich aber deutlich weniger Patienten befinden mit ausgeprägten Somatisierungstendenzen, Ganzkörperschmerz oder chronischen Krankheitsbildern wie Fibromyalgie und einem weniger hohen Anteil psychischer Komorbidität. Vergleicht man Konzepte, die diese spezielle Klientel behandeln, kommen Behandlungsprogramme z. T. auf deutlich schlechtere Ergebnisse, so wenn beispielsweise *Bandemer-Greulich* et al. ausführen, dass „eine im Mittel dreiwöchige Rehabilitationsmaßnahme bei einer im Mittel 10-jährigen Schmerzkariere der stark chronifizierten Studienteilnehmer mit

komplexen Beschwerdebildern ...“ kaum Wunder bewirken kann (8).

Zu sehr ähnlichen Ergebnissen wie das vorliegende Programm kommt auch ein Konzept der Klinik Münsterland: Integriertes Orthopädisch-Psychosomatisches Konzept zur medizinischen Rehabilitation von „Patienten mit chronischen Schmerzen des Bewegungsapparates“ (16). Es hat ebenso wie das vorliegende Projekt einen multiprofessionellen Ansatz in Diagnostik und Therapie, vernetzt die Arbeit aller beteiligten Berufsgruppen und bietet ein multimodales Behandlungsprogramm für Patienten mit einem hohen Chronifizierungsrisiko. In diesem ebenfalls sehr ausgefeilten Konzept zeigt sich ebenfalls nur ein mäßiger Effekt bei der Reduktion von Schmerzen und Symptomen. In den IRES-Skalen verminderte sich der entsprechende Index bei der Studiengruppe zwischen T 0 (vor der Reha) zu T 3 (10 Monate nach der Reha) von 5,34 auf 4,27, aber bei der Kontrollgruppe, die nur ein „normales“ orthopädisch-physiotherapeutisches Programm durchlaufen hatte, immerhin auch von 5,30 auf 4,67. Das hat, wie in der vorliegenden Studie sichtbar wurde, zum großen Teil zu tun mit dem hohen Grad an Chronifizierung, dem hohen Anteil von psychischer Komorbidität und psychosomatischer Überlagerung, aber auch daran, dass in der vorliegenden Untersuchung 15 % der Teilnehmer bereits einen Rentenantrag gestellt hatten und dies als ungünstiges Kriterium gilt, eine Veränderung in Haltung und Verhalten der Patienten zu erreichen.

Um vor diesem Hintergrund keine falschen Erwartungen zu wecken, wurde das Programm in Bad Waldliesborn auch nicht mit „Wie werde ich schmerzfrei?“ betitelt, sondern mit „Besser leben mit dem Schmerz“. Wenn dies zu einem hohen Prozentsatz erreicht werden kann und

wenn die Zufriedenheit mit dem Zusatzprogramm so groß ist, wie von den Patienten angegeben, dann zeigt dies, dass der gewählte Zugang als hilfreich und weiterführend empfunden wird und einen nicht unerheblichen Beitrag zum Erfolg der Rehabilitationsmaßnahme insgesamt leistet (81 % Zustimmung). Insofern konnte dieses Projekt zeigen, dass die deutlich kritischere Haltung von *Hüppe* und *Raspe* in ihrem Review 2005 gegenüber ihrer ursprünglichen Version von 2003 (17) nicht zutrifft, dass die Evidenzlage nicht ausreichend sei, um im Falle chronischer Rückenschmerzen weiterhin an der Idealisierung einer generellen Wirksamkeit stationärer Rehabilitation festzuhalten. Dagegen konnte gezeigt werden, dass eine Identifizierung von Problempatienten schon bei der Aufnahme, die gezielte Zuweisung der Patienten in ein entsprechendes Behandlungsprogramm und die Mitbehandlung psychischer Probleme sowie eine lösungsorientierte Ausrichtung auf berufliche Problemlagen sehr wohl zu befriedigenden Reha-Effekten führen können.

Abschließend sollen aus den vorliegenden Ergebnissen und Erfahrungen **Empfehlungen** für die Orthopädische Rehabilitation gegeben werden:

1. Ein Screening zur Erfassung der Komorbidität (Angst, Depression, Somatisierung), am besten in der Kombination von Patienten-Fragebogen und Arzt-Rating, ist wichtige Voraussetzung, um Bedarf und Eignung für psychosomatische Zusatzbehandlung früh in der Reha zu erkennen.
2. Bei Diagnostik und Behandlung erscheint ein multiprofessionelles Team (mit systematischem interdisziplinären Austausch) gerade bei chronischen Schmerzpatienten unerlässlich.
3. Personalfortbildung sollte alle an der Rehabilitation Be-

teiligten zum Erkennen von chronifizierten und psychosozial belasteten Patienten und zur flankierenden bzw. motivierenden Unterstützung der Maßnahmen befähigen.

4. Es sollte immer klar bleiben, dass die psychosomatischen Elemente bzw. Schmerzgruppen nur eine begrenzte Zielsetzung haben und keine indizierte psychotherapeutische bzw. psychosomatische Behandlung ersetzen können. Vielmehr kann es eine der wichtigsten Wirkungen in der orthopädischen Rehabilitation sein, Patienten bei Indikation zu einer weiterführenden ambulanten Psychotherapie oder evtl. stationären psychosomatischen Rehabilitation zu motivieren (Patienten, die erfahrungsgemäß ohne diesen Anstoß kaum entsprechend initiativ geworden wären) und so einen wichtigen (und vielleicht unterschätzten) Beitrag zur Durchbrechung der Chronifizierung und des weiteren „doctor hopping“ zu leisten.
5. Die Rezidivneigung stellt zusammen mit der Möglichkeit zur Chronifizierung der Beschwerden das größte Problem bei Schmerzpatienten dar; dabei verursachen 10 % der Fälle 80 % der Kosten (14). Deshalb ist hier noch einmal darauf hinzuweisen, dass eine wichtige Möglichkeit zur Verminderung des Chronifizierungsrisikos darin besteht, Patienten mit Risikoprofil frühzeitig zu identifizieren. Dies gilt vorrangig für den Allgemeinarzt und den Orthopäden. Sie sollten ihn möglichst schnell einem Behandlungskonzept zuführen, das die Bezeichnung multimodal auch wirklich verdient.

Da bekanntlich psychosoziale Variablen im Rahmen der Chronifizierung in den Vordergrund treten und mit voranschreitender Erkrankung die Bedeutung

psychologischer Mechanismen zunimmt und damit die ursprünglich krankheitsauslösenden Faktoren in den Hintergrund treten (4), ergeht die Bitte an alle, die in der Erstversorgung tätig sind, nicht erst dann ein multimodales Therapieprogramm zu verordnen, wenn der Chronifizierungsprozess schon weit fortgeschritten ist. Notwendig ist ein gut funktionierendes „Frühwarnsystem“, das nach Abklärung ernster somatischer Ursachen einen speziellen Fokus auf Chronifizierungsrisiken im psychosozialen und beruflichen Umfeld legt.

Literatur

1. *Kohlmann T, Schmidt CD*: Rückenschmerzen in Deutschland – eine epidemiologische Bestandsaufnahme. *Orthopädie & Rheuma*, 1 (2005) 38-41.
2. *Sabo P*: Rubrik: Berichte aus der Forschung. *Prävention* 24 (2001), 28.
3. *Kröner-Herwig B*: Schmerzbehandlungszentren in den USA: Organisation, Therapieprogramme, Effizienz. In: Basler HD, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfisch HP, Seemann H: *Psychologische Schmerztherapie*. Springer: Berlin u.a. (1996) 631-654.
4. *Basler HD, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfisch HP*: *Psychologische Schmerztherapie*. Springer, Berlin u.a., 1999.
5. *Fordyce WE*: *Back pain in the workplace*. IASP-Press, Seattle, 1995.
6. *Egloff N, Egle UT, von Känel R*: Weder Descartes noch Freud? Aktuelle Schmerzmodelle in der Psychosomatik. *Praxis*, 97 (2008) 549-557.
7. *Egle UT, Nickel R (2008)*: Chronischer Rückenschmerz als somatoforme Schmerzstörung. *Orthopädie* 37 (2008) 280-284.
8. *Bandemer-Greulich U, Bosse B, Fikentscher E, Konzag TA, Bahrke U.*: Wirksamkeit psychologischer Interventionen auf die Schmerzverarbeitung innerhalb einer orthopädischen Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen. *Psychother Psych Med* 58 (2008) 32-37.
9. *Jäckel WH, Farin E*: Qualitätssicherung in der Rehabilitation: Wo stehen wir heute? *Rehabilitation* 43 (2004) 271-283.
10. *Pfingsten M*: Psychologische Faktoren. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M: *Lendenwirbelsäule. Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen*. Urban & Fischer, München, (2005) 26-39.
11. *Arnold B, Tonhauser T, Rausch T, Joraschky P, Pöhlmann K*: Lösungsorientierte multimodale Schmerztherapie für Rücken- und Kopfschmerzpatienten: Stabile Effekte in der Zwei-Jahres-Katamnese. *Psychother Psych Med* 55 (2005) 91.
12. *Hildebrandt J, Pfingsten M, Franz C, Saur P, Seeger D*: Das Göttinger Rücken Intensiv Programm (GRIP) - ein multimodales Behandlungsprogramm für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, Teil 1. *Schmerz* 10 (1996) 190-203.
13. *Kolipp P, Czujek J, Greitemann B, Rosowski E, Schmidt B, Slangen K*: „Lebenslust statt Krankheitsfrust“ – Implementation und Evaluation eines Programms zur aktiven Patientenbeteiligung in der stationären Rehabilitation chronischer RückenschmerzpatientInnen. *Rehabilitation*, 40 (2001) 267-274.
14. *Pfingsten M, Hildebrandt J*: Die Behandlung chronischer Rückenschmerzen durch ein intensives Aktivierungskonzept (GRIP) – eine Bilanz von 10 Jahren. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 36 (2001) 580-589.
15. *Olason M*: Outcome of an interdisciplinary pain management program in a rehabilitation clinic. Randomized clinical trial of lumbar instrumented fusion and cognitive intervention and exercises in patients with chronic low back pain and disc degeneration. *Work* 22 (2004) 9-15.
16. *Greitemann B, Dibbelt S, Büschel C*: Integriertes Orthopädisches-Psychosomatisches Konzept zur medizinischen Rehabilitation von Patienten mit chronischen Schmerzen des Bewegungsapparates – Langfristige Effekte und Nachhaltigkeit eines multimodalen Programms zur Aktivierung und beruflichen Umorientierung. *Z Orthop Unfall* 144 (2006) 255-266.
17. *Hüppe A, Raspe H*: Die Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: eine systematische Literaturübersicht. *Rehabilitation* 42 (2003), 143-154.
18. *Henningsen P, Hartkamp N, Loew T, Sack M, Scheidt CE, Rudolf G*: Somatoforme Störungen. Leitlinie und Quellentext. Schattauer, Stuttgart u.a., 2002.
19. *Nickel R, Egle UT*: Psychological defense styles, childhood adversities and psychopathology in adulthood. *Child Abuse Neglect* 30 (2006) 157-170.
20. *Irlé H, Worrigen U, Korsukéwitz C, Klosterhuis H, Grünbeck P*: Erfassung und Behandlung psychischer Beeinträchtigungen in der somatisch-medizinischen Rehabilitation. *Rehabilitation* 41 (2002) 382-388.
21. *Edwards VJ, Holden W, Felitti, VJ, Anda RF*: Relationship Between Multiple Forms of Childhood Maltreatment and Adult Mental Health in Community Respondents: Results From the Adverse Childhood Experiences Study. *Am J Psychiatry* 160 (2003) 1453-1460.
22. *van Houdenhove B, Egle UT*: Fibromyalgia – A stress disorder? Piecing the biopsychosocial puzzle together. *Psychother Psychosom* 73 (2004) 267-275.
23. *Reuter K, Woll S, Stadelmann S, Bengel J, Härter M*: Erkennen und Behandeln psychischer Belastungen und Störungen in der orthopädischen Rehabilitation. *Z Klin Psychol Psych* 50 (2002) 313-327.
24. *Schiltenswolf M, Eich W, Schmale-Grete R, Häuser W*: Ziele der Leitlinie zur Diagnostik und Therapie des Fibromyalgiesyndroms. *Schmerz* 22 (2008) 241-243.
25. *Streltzer J, Linden M*: Erhöhte Schmerzempfindlichkeit unter Dauerbehandlung mit Opiaten. *Nervenarzt* 79 (2008) 607-611.

Anschrift für die Verfasser:
 Dr. W. Schweidtmann
 Klinik Eichholz
 Walkenhausweg 8
 59556 Lippstadt

Infektionen nach Injektionsbehandlung

Leitliniengerechte Behandlung und Behandlungsfehler

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

Die Bedeutung der fachgesellschaftlichen Leitlinien für die gerichtliche Klärung der Frage, ob eine Behandlung kunstgerecht war, steigt. Zwar gilt auch heute noch die ständige Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs, dass ein Gericht in einem Arzthaftpflichtprozess nur aufgrund eines Sachverständigen-gutachtens entscheiden kann, ob eine Behandlung de lege artis erfolgte. Jedoch ziehen diese Sachverständigen zur Erstellung ihres Gutachtens regelmäßig die jeweils einschlägigen Leitlinien heran. Auch die Gerichte selber berufen sich zunehmend zur Begründung ihrer Entscheidung auf den Inhalt dieser Leitlinien.

Bereits im Heft 10/2008 haben wir an dieser Stelle die Bedeutung der Einhaltung der Hygienevorschriften bei intraartikulären Injektionen betont. Ein Urteil des Oberlandesgerichts Hamm (OLG Hamm, Urteil vom 20.08.2007, Aktenzeichen 3 U 274/06) zeigt besonders instruktiv, wie fließend die Grenzen zwischen Komplikation, Behandlungsfehler und grobem Behandlungsfehler – mit den entsprechenden Konsequenzen für die Beweislastverteilung – infolge einer nicht leitliniengerechten orthopädischen Injektion sind. Auch wird deutlich, welche Bedeutung die lediglich mit Empfehlungscharakter

ausgestatteten Leitlinien für die gerichtliche Feststellung eines ärztlichen Behandlungsfehlers haben.

Zum Sachverhalt

Der 1932 geborene Kläger begehrt vom Beklagten, einem niedergelassenen Facharzt für Orthopädie, Zahlung eines angemessenen Schmerzensgeldes (Vorstellung mindestens 100.000 € und Erstattung materieller Schäden sowie die Feststellung seiner Ersatzpflicht für zukünftige materielle und immaterielle Schäden). Der Vorwurf des Klägers geht dahin, der Beklagte habe durch eine fehlerhaft und nach unzureichender Aufklärung durchgeführte wirbelsäulennahe Injektion eine Spondylodiszitis beim Kläger hervorgerufen. Der Kläger begab sich am 23.11.2000 wegen andauernder Rückenschmerzen bei dem Beklagten in Behandlung. Diagnostiziert wurde ein doppelter Bandscheibenvorfall im Bereich des dritten und vierten Lendenwirbels. Der Beklagte riet dem Kläger zur Durchführung einer schmerztherapeutischen Injektionstherapie. Nach einer hier nicht weiter zu problematisierenden Aufklärung und einer darauf folgenden Einwilligung des Klägers in die Behandlung führte der Beklagte eine Rückenwirbelkanalspülung durch. Die Schmerzbehandlung wurde in der Folge im Wege einer Injektionstherapie durchgeführt. Aufgrund eintretender Schmerzlinderung konnte diese dann auf die Verabreichung von Tabletten beschränkt wer-

den. Im darauffolgenden Jahr nahm der Beklagte aufgrund starker Schmerzen des Klägers die Injektionstherapie wieder auf. Im vierten Quartal 2001 erhielt der Kläger insgesamt vier wirbelsäulennahe Injektionen zur Schmerzlinderung. Nach der letzten Injektionsbehandlung am 18.12.2001 entließ der beklagte Arzt den Kläger ohne seine Erreichbarkeit in den folgenden Tagen zu gewährleisten. Auf dem Anrufbeantworter der Praxis fand sich allerdings ein Hinweis auf den ärztlichen Notdienst. Im Anschluss an diese letzte Injektionsbehandlung trat beim Kläger eine Infektion mit schwerwiegender Entzündung auf. Diese führte im weiteren Verlauf zu erheblichen Lähmungserscheinungen. Der Kläger ist seitdem fast vollständig auf die Benutzung eines Rollstuhles angewiesen. Nach Feststellung des Gerichtes führte der Beklagte die Injektionsbehandlungen zwar im OP-Bereich seiner Praxis durch, verzichtete jedoch auf die Benutzung eines Mundschutzes. Weitere behandlungsfehlerhafte Verletzungen von Hygieneanforderungen seitens des Beklagten konnten vom Gericht nicht festgestellt werden.

Die gerichtliche Entscheidung

Das Oberlandesgericht Hamm wies die Berufung als unbegründet zurück.

1. Kein Schadensersatzanspruch trotz Verletzung hygienischer Standards
 - a) Nach Auffassung des

Oberlandesgerichts war es behandlungsfehlerhaft, während der Injektionsbehandlung keine Gesichtsmaske zu tragen. Das Gericht folgte insoweit der Einschätzung des Sachverständigen, der ausgeführt hatte, das Tragen eines Mundschutzes sei bei einer Injektion der hier vorgenommenen Art fachärztlicher Standard. Im Urteil heißt es dazu:

„Der Sachverständige hat die Leitlinien für intra-artikuläre Punktionen und Injektionen zur Beschreibung des fachärztlichen Standards vergleichend herangezogen und hierzu nachvollziehbar erklärt, zwar gebe es für wirbelsäulennahe Injektionen keine Leitlinien, jedoch sei die Situation mit Gelenkpunktionen vergleichbar, da insbesondere die Infektionswege und Komplikationsmöglichkeiten sehr ähnlich seien. Nach den Leitlinien ist bei Gelenkpunktionen dann eine Gesichtsmaske zu tragen, wenn eine Dekonnektion stattfindet, die Spritze also von der Kanüle getrennt wird. Dies beruht darauf, dass in einem solchen Fall besondere Infektionsgefahren durch die offene, ins Gelenk führende Kanüle bestehen. Hiermit ist nach den Ausführungen des Sachverständigen der entsprechende fachärztliche Standard auch für die seitens des Beklagten durchgeführte Injektion beschrieben.

Zwar hat der Beklagte keinen Spritzenwechsel vorgenommen. Er hat jedoch erklärt, dass er zunächst die mittels eines Trokars verschlossene Kanüle in den Rücken

eingeführt und unter dem Bildwandler positioniert habe. Dann habe er den Trokar entfernt und danach die Spritze aufgesetzt. Folglich bestand auch hier nach Aussage des Sachverständigen eine der Dekonnektion vergleichbare Situation, bei der die offene Kanüle in den Körper führte, wodurch die Infektionsgefahr erhöht wurde.“

Das Gericht folgerte aus diesem Vortrag des Sachverständigen, dass nach den entsprechend anzuwendenden Leitlinien ein Mundschutz hätte getragen werden müssen. Dass der Beklagte dies nicht tat, war behandlungsfehlerhaft.

Weitere Behandlungsfehler durch Verletzung hygienischer Anforderungen konnten vom Gericht nicht festgestellt werden.

- b) Um einen Schadensersatzanspruch zu begründen, müsste der klagende Patient weiterhin beweisen, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Behandlung ohne Gesichtsmaske und den weiteren Folgen besteht. Das Gericht hat in der Unterlassung des Tragens eines Mundschutzes eben „nur“ einen einfachen Behandlungsfehler gesehen. Einen groben Behandlungsfehler konnte es nicht erkennen. Für die Beweislastverteilung im Prozess bedeutet dies, dass der klagende Patient nach allgemeinen Grundsätzen voll beweispflichtig ist, da „nur“ ein einfacher Behandlungsfehler vorlag. Hätte das Gericht in dem Unterlassen des beklagten Arztes einen groben Behandlungsfehler gesehen, so hätte der Arzt

in der Folge beweisen müssen, dass dieser grobe Behandlungsfehler nicht ursächlich für die weiteren Folgen war. In diesem Fall wäre der Prozess für den Arzt wohl nicht so glimpflich ausgegangen.

Das Gericht entschied auf einen einfachen Behandlungsfehler, da nach den Ausführungen des Sachverständigen der Ursprung der Spondylodiszitis nicht aufklärbar war. „Zwar habe der Sachverständige nachvollziehbar aufgrund des zeitlichen Zusammenhangs zwischen der letzten Behandlung am 18.12.2001 und dem einsetzenden Fieber die Spritzen Therapie für die wahrscheinliche Ursache gehalten. Da jedoch eine Spondylodiszitis sowohl durch körperfremde als auch durch körpereigene Keime verursacht werden könne, sei letztlich auch nicht auszuschließen, dass sich die Entzündung unabhängig von der Behandlung entwickelt habe. Dies sei jedoch Spekulation, genaue Aussagen seien insoweit nicht möglich. Auch eine anlässlich einer MRT-Untersuchung vom 28.12.2001 festgestellte Nasennebenhöhlenentzündung komme nach Ansicht des Gerichts als Ursache in Betracht.

Keinesfalls jedoch könne eine Übertragung von Keimen aufgrund des nicht getragenen Mundschutzes festgestellt werden. Genau so könne es sein, dass der Abszess auch bei Verwendung eines solchen Schutzes aufgetreten wäre. Dies sei nicht nur eine theoretische,

sondern eine durchaus praktische Möglichkeit, da auch bei optimalen Injektionsbedingungen Infektionen schicksalhaft und nicht immer zu vermeiden seien.“

Dieser Einschätzung des Sachverständigen folgte das Gericht nach eigener Überzeugungsbildung. Zwar stellte es fest, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Behandlung als solcher und der Entzündung wahrscheinlich, eine Relevanz der nicht getragenen Gesichtsmaske jedoch nicht erkennbar sei. Damit kann ein Kausalzusammenhang zwischen dem einzigen festgestellten Behandlungsfehler und den Folgen nicht hergestellt werden, was zu Lasten des beweispflichtigen Klägers gehen musste (s.o. Der Kläger war beweispflichtig, da mangels groben Behandlungsfehlers eine Beweislastumkehr nicht eintrat).

2. Auch aus dem Umstand, dass der Beklagte den Kläger nach der letzten Injektionsbehandlung nach Hause entließ, ohne seine Erreichbarkeit in den folgenden Tagen zu gewährleisten, lässt sich nach Ansicht des Gerichts kein Anspruch des Klägers herleiten. Der Hinweis auf den ärztlichen Notdienst war ausreichend, so dass das Gericht ein Fehlverhalten des Beklagten insoweit nicht erkennen konnte.

Anmerkungen

1. Wie einleitend bereits angesprochen, nimmt die Bedeutung von Leitlinien bei der gerichtlichen Beurteilung ärztlicher Behandlungen zu. Um diesen Bedeutungszuwachs richtig einordnen zu können, bedarf es eines kurzen Überblickes, wie diese Leitlinien entstehen: Die Arbeitsgemeinschaft der

wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) erklärt auf ihrer Homepage (<http://leitlinien.net>), dass „die Leitlinien der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (...) systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen [sind]. (...) Die Leitlinien sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.“

Etwas anderes kann nur dann gelten, wenn der gemeinsame Bundesausschuss gemäß § 92 SGB V solche Leitlinien in Richtlinien umsetzt. Dies ist allerdings nur in wenigen Bereichen geschehen.

2. An dieser Stelle soll nicht die medizinisch wissenschaftliche Bedeutung solcher Leitlinien in Frage gestellt werden. Vielmehr soll in Erinnerung gerufen werden, dass es sich bei diesen Leitlinien nicht um Gesetze oder andere rechtsverbindliche Normen handelt. Um so bemerkenswerter ist die derzeitige Entwicklung, dass nicht nur die Sachverständigen sich zur Erstellung ihrer Gutachten auf solche Leitlinien berufen, sondern von den Gerichten den Leitlinien eine normähnliche Geltung zugewilligt wird. Der Bundesgerichtshof hat in ständiger Rechtsprechung dazu dargelegt, dass in Arzthaftpflichtprozessen eine Entscheidung des Gerichtes nur auf Grundlage eines medizinischen Sachverständigengutachtens ergehen kann. Allein ein Vergleich des im konkreten Fall festgestellten Verhaltens des Arztes mit dem in einer Leitlinie empfohlenen Vorgehen kann daher ein Urteil nicht tragen. Wenn nun jedoch die

medizinischen Sachverständigen zunehmend ihre Gutachten auf der Grundlage einer Leitlinie erstellen und die Gerichte dann auf Grundlage dieser Sachverständigengutachten entscheiden, ist diese Entwicklung zumindest beachtenswert.

Im vorliegenden Fall besteht darüber hinaus die Besonderheit, dass der Sachverständige mangels Existenz einer einschlägigen Leitlinie die eine andere Behandlung betreffende Leitlinie entsprechend herangezogen hat. So erklärte der Sachverständige, die hier relevante wirbelsäulennahe Injektion zur Schmerztherapie sei vergleichbar mit einer Gelenkpunktion. Aus diesem Grunde zog er zur Erstellung seines Gutachtens die S1-Leitlinie der AWMF- Intraartikuläre Punktion und Injektion heran.

3. Das Urteil des Oberlandesgerichts Hamm beruft sich in den Urteilsgründen auf das Gutachten des Sachverständigen. Insofern liegt es auf einer Linie mit der ständigen Rechtsprechung des BGH. Interessant ist jedoch die Herangehensweise des Sachverständigen. Aus dem Urteil ersichtlich, erklärte der Sachverständige, das Tragen eines Mundschutzes bei der hier vorgenommenen Behandlung sei medizinischer Standard und die in der S1-Leitlinie der AWMF- Intraartikuläre Punktion und Injektion behandelte Behandlung lasse sich mit der hier vorliegenden Situation vergleichen. Es lässt sich aus dem Urteil aber nicht entnehmen, ob der Sachverständige den medizinischen Standard – Tragen eines Mundschutzes ist erforderlich – unabhängig von der Leitlinie definierte und die Leitlinie nur vergleichend – quasi unterstützend und er-

klärend – heranzog oder ob er den medizinischen Standard aus der Leitlinie heraus – übernehmend – definierte.

- a) Ersteres wäre eine nicht weiter beachtenswerte Vorgehensweise des Sachverständigen, um seinem Gutachten mehr Gewicht und Evidenz zu verleihen.
- b) Zweiteres wäre eine neue und äußerst beachtenswerte Entwicklung, die der bisherigen Rechtsprechung des BGH widerspräche. Der BGH hat in ständiger Rechtsprechung festgehalten, dass das Gericht in Arzthaftpflichtsachen nicht eigenständig entscheiden darf, ob eine Behandlung de lege artis erfolgte. Daher hat der BGH die Einholung eines Sachverständigen-gutachtens in solchen Fällen für unabdingbar erklärt. Ein medizinischer Sachverständiger wird allerdings nicht benötigt, um festzustellen, ob eine bestimmte ärztliche Behandlung der jeweiligen Leitlinie entspricht oder nicht. Eine solche Subsumtion des Sachverhalts unter eine Norm ist ureigenste Aufgabe eines jeden Gerichts. Die Aufgabe des Sachverständigen ist daher eine andere. Er soll aufgrund seines eigenen Fachwissens beurteilen, ob die

fragliche Behandlung den Regeln der ärztlichen Kunst entsprach. Dabei wird er gegebenenfalls auch prüfen und beurteilen, ob eine Leitlinie den aktuellen Stand der Wissenschaft wiedergibt.

- aa) Wenn der Sachverständige nur noch prüft, ob eine Behandlung der Leitlinie entsprochen hat, so ist nicht nur der Sachverständige überflüssig. Vielmehr würde ein solches Vorgehen den Leitlinien, die den Stand der medizinischen Wissenschaft widerspiegeln sollen, eine normative Wirkung zubilligen. Nicht länger würden die Ersteller von Leitlinien prüfen, was der Stand der Wissenschaft ist, um diesen wiederzugeben. Alles, was in den Leitlinien stünde, wäre allein durch seine Erwähnung Stand der Wissenschaft.
- bb) Besonders problematisch ist eine solche Entwicklung dann, wenn, wie im vom Oberlandesgericht Hamm entschiedenen Fall, eine S1-Leitlinie zur Anwendung kommt. Eine S1-Leitlinie ist bekanntlich eine Leitlinie auf der untersten Entwicklungs- und Qualitätsstufe 1. Sie wurde im informellen Konsens als Empfehlung verabschiedet. Einer solchen Leit-

linie sollte kein irgendwie gearteter normativer Charakter zukommen.

4. Sollte von den beiden oben (Anmerkungen 3 a) und b)) aufgezeigten möglichen Interpretationen des Urteils die zweite der Auffassung des Gerichts entsprechen, so wäre dies für jeden berufstätigen Orthopäden in seiner täglichen Praxis zu beachten. Für den behandelnden Arzt kann sich daraus nur die Empfehlung ergeben, bei der Behandlung die aktuellen Leitlinien im Blick zu haben. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass im hier vorliegenden Fall der Sachverständige eine Leitlinie entsprechend heranzog, die eine andere Behandlung zum Inhalt hatte, ist, sollte eine einschlägige Leitlinie fehlen, vom Arzt zu prüfen, ob eine Leitlinie existiert, die eine der individuell vorliegenden Situation vergleichbare Situation behandelt.
5. Für den Fall, dass sich ein Arzt zukünftig in einem Arzthaftpflichtprozess gegen den Vorwurf einer fehlerhaften Behandlung verteidigen muss, sollten er und sein Anwalt darauf achten, dass weder Sachverständiger noch Gericht das in einer Leitlinie beschriebene Vorgehen ohne gesonderte Prüfung als aktuellen medizinischen Standard definieren.

Rheumatoide Arthritis: Studie: Erster Hinweis auf klinische Erfolge der Gentherapie

Wissenschaftler berichten über eine Studie, die erste klinische Hinweise liefert, dass eine Gentherapie die Symptome bei Patienten mit Rheumatoider Arthritis reduzieren kann. In der aktuellen Februar-Ausgabe der Fachzeitschrift *Human Gene Therapy* stellen die Autoren der Studie, die unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Wehling, vormals Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Orthopädie, 1997 und 98 durchgeführt wurde, die Ergebnisse einer Studie an zwei Patientinnen mit schwerer Rheumatoider Arthritis vor.

Bei der Gentherapie werden die Gene der Zellen so verändert, dass entweder ein Gendefekt repariert wird oder die Zelle in die Lage versetzt wird, ein Protein zu produzieren, das die Krankheit stoppt. Die ersten klinischen Studien zu derartigen Verfahren begannen im Jahr 1990. Behandelt wurden seltene genetische Defekte des Immunsystems. Für die vorliegende Studie wurde das Verfahren des Gentransfers von der Ethik-Kommission des Universitätsklinikums Düsseldorf in der verwendeten Form bestätigt. Die Rheumatoide Arthritis ist eine klassische Autoimmunerkrankung, bei der sich das Immunsystem des Körpers mit der Folge geschwollener und entzündeter Gelenke gegen sich selbst richtet. Das Gelenkgewebe, insbesondere der Knorpel, wird dauerhaft zerstört, es gibt bislang keine Heilung. Geschätzt werden ca. eine Million Erkrankungsfälle in Deutschland. „Rheumatoide Arthritis ist eine extrem schmerzhafte Erkrankung, die mehrere Gelenke des Körpers betreffen

kann. Die Rheumatoide Arthritis ist deshalb eine ideale Indikation für dieses Verfahren, weil das Gelenk ein abgeschlossener Raum innerhalb des Körpers ist, in den gentechnisch veränderte Zellen einfach injiziert werden können, da sie dort verbleiben,“ erläutert Prof. Dr. Rüdiger Krauspe, Direktor der Orthopädischen Klinik des Universitätsklinikums Düsseldorf.

Prof. Dr. Peter Wehling, Leiter der Studie, erklärt das Verfahren: „In dem wir körpereigene gentechnisch veränderte Zellen in das betroffene Gelenk injiziert haben, konnte die Produktion des humanen Interleukin-1 Rezeptor Antagonisten (stoppt die Knorpelzerstörung) stimuliert werden. Er dient dazu, das Interleukin-1 Protein zu blockieren, das für die Entzündungsprozesse verantwortlich ist.“ „Der Ansatz der Studie war, dass dieses Gen kontinuierlich innerhalb des Gelenks ‚arbeiten sollte‘,“ sagte Christopher H. Evans, Center for Molecular Orthopaedics, Harvard Medical School, Boston, ebenfalls Ko-Autor der Studie.

„Grundsätzlich konnte gezeigt werden, dass eine Gentherapie bei Gelenkerkrankungen machbar und sicher ist,“ so Dr. Julio Reinecke, verantwortlicher Molekularbiologe der Fa. Orthogen Düsseldorf anlässlich der Veröffentlichung.

Die Studie wurde an zwei Patientinnen durchgeführt, beide unter 75 Jahren alt und mit der Diagnose fortgeschrittener Rheumatoider Arthritis. (Weil wegen eines anderen Gentherapieversuchs bei einer anderen Erkrankung Komplikationen auftraten, konn-

ten nur zwei statt der geplanten sechs Probanden in die Studie eingeschlossen werden). Nach vier Wochen berichteten die Patientinnen über verminderte Schmerzen und Schwellungen. Bei einer der beiden Probandinnen waren diese Effekte dramatisch. Das behandelte Gelenk blieb schmerzfrei, obschon andere unbehandelte Gelenke der Patientin von weiteren Schüben der Erkrankung betroffen waren. Laboruntersuchungen des Gewebes aus dem behandelten Gelenk zeigten geringere Mengen des Interleukin-1 Proteins, was bestätigt, dass dessen Reduzierung auf die Therapie zurückgeht.

Die Studie zeigt, dass die Gentherapie klinische Erfolge in der Behandlung rheumatoider Arthritis bewirkt und das Verfahren – über den bisherigen Beobachtungszeitraum – als sicher gelten kann. Der beschriebene vielversprechende Ansatz sollte in weiteren Studien erhärtet werden. Die Studie wurde mit Mitteln des Landes NRW unterstützt, das die Fa. Orthogen 1994 gefördert hat, um sie zusammen mit der Universität Düsseldorf durchzuführen.

Kontakt:

Prof. Dr. med. Peter Wehling,
Arzt für Orthopädie-
Molekulare Medizin,
Tel.: 0211-60255-0,
Mobil: 0172-2107311 prof.
wehling@wehling-hartmann.de
- www.wehling-hartmann.de
Prof. Dr. Rüdiger Krauspe,
Direktor der Orthopädischen
Klinik des Universitätsklinikums
Düsseldorf,
Tel.: 0211/81-17961

Das Fibromyalgie-Syndrom und andere schmerzhafte Muskel-erkrankungen

T. Laser, D. Pongratz
Zuckschwerdt, 2008, 173 Seiten, zahlreiche Abbildungen, € 29,90
ISBN 978-3-88603-937-1

Patienten mit Fibromyalgie sehen wir doch eigentlich recht häufig in unseren Sprechstunden. Viele Kollegen, mit denen ich spreche, haben so manche Probleme mit diesen Patienten, vielleicht nicht zuletzt deshalb, weil sie kein richtiges fundiertes Wissen insbesondere über die Therapiemöglichkeiten bei diesem Krankheitsbild haben. Schmerzhafte Muskelerkrankungen als Differenzialdiagnose, damit werden wir ebenfalls sehr häufig in der Praxis konfrontiert. Was ist nun wirklich Fibromyalgie? Was sind andere Muskelerkrankungen?

Das Buch von *Tom Laser* und *Dieter Pongratz* ist höchst erwünscht. Hier können alle, die zwar diese Patienten behandeln, aber sich mit diesem Krankheitsbild vielleicht noch nicht so viel beschäftigt haben, gründlich nacharbeiten und alle jungen Kollegen sich mit diesem wichtigen Krankheitsbild, das uns oft in die Sprechstunden hereinschneit, beschäftigen.

Das Buch ist gegliedert in Schmerzphänomene, Muskeldysbalance, Fibromyalgie-Syndrom (und hier sind besonders wichtig Definition, Symptomatologie und Klinik, und die Stadieneinteilung). Ein Kapitel beschäftigt sich mit Diagnostik und ein ausführlicher Teil mit Thera-

piemöglichkeiten. Anschließend folgen allgemeine Differenzialdiagnosen chronischer Muskelschmerzen.

Mehr als 2 Millionen Patienten leiden unter der Fibromyalgie-Erkrankung in Deutschland. Erschreckend ist, dass es immer noch im Schnitt 7 Jahre dauert, bis die Diagnose gestellt ist und bis dann auch therapeutische Maßnahmen ergriffen werden. Wir alle, die wir uns mit den Erkrankungen des Bewegungsapparates beschäftigen, können hier sicherlich besser werden. Das Buch ist praxisnah geschrieben, gut lesbar und eine große Hilfe bei Diagnostik und Therapie des Fibromyalgie-Krankheitsbildes. Vor allem wird das Krankheitsbild aus der psychisch-psychiatrischen Ecke herausgeholt und begreifbar gemacht, dass es sich um eine somato-psychische Funktionsstörung handelt, mit der wir vielleicht alle besser umgehen können. Ein sehr lesenswertes Taschenbuch.

W. Siebert, Kassel

„Trendsportarten – Belastungsprofile, Verletzungsmuster, Therapien“

K. Warnke / M. Phielier
Deutscher Ärzte Verlag, Köln 2008,
ISBN 978-3-7691-1207-8,
215 Seiten, 132 Abbildungen, 4 Tabellen

Die im vorliegenden Buch behandelten Sportarten wie Beachvolleyball, Carvingski oder Skateboarding sind tatsächlich dem Charakteristi-

schen eines „Trends“ längst entwachsen. Vielmehr sind sie in Wettkampf und sportmedizinischer Praxis fest etabliert und erfreuen sich verbreiteter Beliebtheit.

Umso wichtiger, diese Sportarten unter medizinischem Aspekt zu beleuchten.

Die Autoren Warnke und Phielier, selbst ärztlich und physiotherapeutisch in der Sportmedizin erfahren, behandeln von Aerobic über Freeclimbing bis Wakeboarding strukturiert die sportartspezifischen Charakteristika, die daraus resultierenden Belastungs- und Verletzungsmuster für die Athleten, um schließlich hieraus weiterführende Therapie und Präventionsansätze abzuleiten.

Besonders gefallen die einleitend dargestellten allgemeinen Grundlagen der Sportrehabilitation und Leistungsdiagnostik. Die jeweiligen Kapitel zeichnen sich durch eine prägnante Übersichtlichkeit aus, farbige Illustrationen und Bilder sowie hinterlegter Text heben Wesentliches anschaulich hervor.

Abgerundet wird das Werk mit einem umfassenden und erfreulich aktuellen Literaturverzeichnis sowie einem Stichwortverzeichnis, das eine Verwendung als Nachschlagewerk ermöglicht.

„Trendsportarten“ will damit kein Standardwerk der Sportmedizin ersetzen, ist aber zweifelsfrei ein gelungenes, kompaktes Buch, das sich an Sportler, Betreuer, Therapeuten und Ärzte wendet, mit detaillierten sportartspezifischen Informationen aufwarten kann und nebenbei den Spaß am Lesen und Sport vermittelt.

C. Gröll, Kassel

Hallufix® erhält HMV-Zulassung

München, 21. Oktober 2008 – Das dynamische Schienensystem Hallufix® ist ab sofort im Hilfsmittelverzeichnis mit der Positionsnummer: 05.01.01.3001 gelistet. Damit erfüllt die Orthese Hallufix® die Voraussetzungen des GKV-Spitzenverbandes der Krankenkassen für die Aufnahme in das Hilfsmittelverzeichnis.

Die innovative Schiene Hallufix® wird zur Behandlung und Korrektur der Großzehenfehlstellung – „Hallux valgus“ – sowohl prä- als auch postoperativ eingesetzt. Sie wird mittels einer Zehen- und einer Mittelfußbandage am Fuß befestigt, hält das Fußquergewölbe, stabilisiert den Mittelfuß, entlastet den Ballen und wirkt so korrigierend auf die Fehlstellung. Als besonderes Alleinstellungsmerkmal verfügt Hallufix® über eine dynamische Gelenkfunktion, die eine natürliche Bewegung des Großzehengrundgelenks erlaubt. Somit können Patienten die Orthese Hallufix® auch unter Belastung tragen. Zahlreiche Studien belegen die therapeu-

tische Wirkung von Hallufix®. So zeigt eine neuere vergleichende radiologische Untersuchung zwischen starrer Nachtschiene und der dynamischen Schiene Hallufix® von Prof. Milachowski aus München an Fällen mit leichtem bis mittelschwerem Hallux valgus, dass mit Hilfe der beweglichen Schiene die Fehlstellung bei konservativer Behandlung in den Normalbereich korrigiert werden kann. Postoperativ zeigen Beobachtungsstudien und Erfahrungsberichte, dass mit Hallufix® eine frühzeitige, postoperative Mobilisierung des Fußes erfolgt und sich die Rehazeit entsprechend verkürzt. Mehr Informationen unter www.hallufix.com.

Pressekontakt:
Anja Otter
Public Relations
Dianastr. 12
85630 Grasbrunn
Tel.: +49 (0)89/ 74 97 42 95
Fax: +49 (0)89/ 74 97 42 96
Mail: otter@anja-otter.de
Hallufix AG
Elektrastr. 6
81925 München
Tel.: +49 (0)89/ 96 05 779-0
Fax: +49 (0)89/ 96 05 799-99
Mail: presse@hallufix.de
Web: www.hallufix.com

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



Tagungen

9. bis 11. März 2009 in Münster: 18. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium

Ort: Fürstenberghaus der Universität Münster in Westfalen

Veranstalter: Deutsche Rentenversicherung Bund, Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften und Deutsche Rentenversicherung Westfalen

Wissenschaftl. Leitung: Dr. R. Buschmann-Steinhage, Dr. H.-G. Haaf, Berlin; Prof. Dr. Dr. U. Koch, Hamburg

Information: Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin, Tel. (0 30) 8 65-3 93 36 (Tagungsbüro, Frau Seidel), E-Mail: kolloquium@drv-bund.de, www.deutsche-rentenversicherung.de/rehakolloquium

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

Ort: MARITIM Hotel Magdeburg

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

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

Information: Frau Kathleen Schmidt, Tel. (03 91) 6 71 40 00, Fax (03 91) 6 71 40 06, E-Mail: kathleen.schmidt@med.ovgu.de

Abstracteinreichung unter www.fusskongress.de möglich bis 31.10.2008

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

18. bis 22. März 2009 in Garmisch-Partenkirchen: 11. Internationaler Kongress für Wintersportmedizin Sportmedizinische Weiterbildung in Zusammenarbeit mit der GOTS Und 36. Deutsche Ärzte-Ski- und Snowboardmeisterschaften

Ort: Kongresszentrum Garmisch-Partenkirchen, Richard-Strauss-Platz 1a, 82467 Garmisch-Partenkirchen

Themen: Höhenmedizin; Belastungssteuerung im Wintersport; Betreuung von Wintersportgroßereignissen; Osteoporose; Knorpelschäden; Schulterverletzungen; Kinder im Leistungssport Ski Alpin; Sonographieworkshop; Breites Sportpraxisangebot aus dem Bereich des Wintersports

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. A. B. Imhoff, Abteilung für Sportorthopädie der TU München; Prof. Dr. V. Bühnen, BG Unfallklinik Murnau; Dr. H. Hörterer, Medical Park St. Hubertus, Bad Wiessee; Prof. Dr. M. Halle, Lehrstuhl und Poliklinik für präventive und rehabilitative Sportmedizin der TU München

Veranstalter und Anmeldung: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. +49 761 696 99-0, Fax +49 761 696 99-11, anne.roetsch@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.wintersportmedizin.de

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

20. bis 21. März 2009 in Neu-Ulm: 23. Jahrestagung der Vereinigung für Kinderorthopädie

Ort: Edwin-Scharff-Haus, Silcherstr. 40, 89231 Neu-Ulm

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. H. Reichel

Kongressorganisation: Kongress- und MesseBüro Lentzsch GmbH, Seifgrundstr. 2, D-61348 Bad Homburg, Tel. +49 6172-6796-0, Fax +49 6172-6796-26, E-Mail: info@kmb-lentzsch.de

3. bis 4. April 2009 in Münster: 3. Alterstrauma-Kongress

Themen: Bone and Joint Decade – aktueller Stand; HWS – Verletzungen im Alter; Versorgungsstrategien an der osteoporotischen thorakolumbalen Wirbelsäule; Vertebro-/Kyphoplastie – Update

Ort: Gut Havichhorst, Havichhofter Mühle 100, 48157 Münster

Wissenschaftl. Leitung: Univ.-Prof. Dr. Michael J. Raschke Prof. Dr. med. Christian Knop

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

24. bis 25. April 2009 in Hamburg: 16. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie e.V. (DVSE)

Themen: 1. Grundlagen: Sehnen- und Muskelregeneration, Tissue Engineering, Chronischer Schmerz – Entstehung und Therapie; 2. Rotatorenmanschette: Partialdefekte, Rekonstruktion arthroskopisch/offen; 3. Instabilität: Rezidivinstabilität nach operativer Therapie, Versorgung akuter und chronischer AC-Instabilität; 4. Endoprothetik: Oberflächenersatz vs. Totalprothese, Neue Implantate; 5. Ellenbogen: Update rheumatischer Ellenbogen, Tendomyopathien; 6. Freie Themen

Ort: Handelskammer Hamburg, Adolphsplatz 1, 20457 Hamburg

Kongresspräsident: PD Dr. med. Andreas Werner, Klinik Fleetinsel Hamburg GmbH & Co. KG, Orthopädie II, Admiralsstr. 3-4, 20459 Hamburg

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

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

Kongresshomepage: www.schulterkongress2009.de

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

13. bis 16. Mai 2009 in Halle/Saale: 22. Jahrestagung der Deutschsprachigen Medizinischen Gesellschaft für Paraplegie (DMGP)

Ort: Georg-Friedrich-Händel-Halle, Salzgrafenplatz 1, 06108 Halle/Saale

Veranstalter: Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMGP)

Wissenschaftliche Leitung: Dr. med. Klaus Röhl, Chefarzt des Zentrums für Rückenmarksverletzte und der Klinik für Orthopädie der Berufsgenossenschaftlichen Kliniken Bergmannstrost in Halle/Saale und Präsident der DMGP

Organisation: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Justus Appelt, Markt 8, 07743 Jena, Tel. +49 (0)3641 3 53 32 25, Fax +49 (0)3641 35 33 21, E-Mail: dmgp@conventus.de, www.conventus.de/dmgp2009

14. bis 16. Mai 2009 in Münster: 6. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik

Ort: Universitätsklinikum Münster, Institut für Anatomie, Vesaliusweg 2–4, 48149 Münster

Veranstalter: Deutsche Gesellschaft für Biomechanik e.V.

Tagungspräsident: Prof. Dr. rer. soc. D. Rosenbaum, Universitätsklinikum Münster, Klinik und Poliklinik für Allgemeine Orthopädie, Funktionsbereich Bewegungsanalytik, Domagkstr. 3, 48149 Münster

Organisation: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Marie Recknagel, Markt 8, 07743 Jena, Tel. +49 (0)3641 3 53 32 69, Fax +49 (0)3641 3 53 32 71, E-Mail: marie.recknagel@conventus.de

18. bis 20. Juni 2009 in Freiburg: Focus Cerebralparese, I. interdisziplinärer Kongress Neuropädiatrie, Sozialpädiatrie und Orthopädie

Themen: Prävention der Hüftmigration, Neuronale Plastizität, Lebensqualität

Ort: Messe Freiburg, Hermann-Mitsch-Straße 3, 79108 Freiburg

Wissenschaftl. Leitung: PD Dr. Rainer Blank, Maulbronn, Prof. Harald Bode, Ulm, CA Dr. Leo Döderlein, Aschau, Prof. Florian Heinen, München, Prof. Ingeborg Krägeloh-Mann, Tübingen, CA Dr. Georg Manolikakis, Schwarzenbruck

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

Industriefachausstellung: Intercongress GmbH Silke Melzer, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel. (06 11) 9 77 16-10, Fax (06 11) 9 77 16-16, E-Mail info.wiesbaden@intercongress.de, www.intercongress.de

Informationen zum Kongress über www.cp-netz.de

19. bis 20. Juni 2009 in Mannheim: 28. Jahrestagung der Sektion Kindertraumatologie in der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.

Thema: Das verletzte Kind im Spannungsfeld der unterschiedlichen Disziplinen

Schwerpunkte: Wirbelsäulenverletzungen: Welches Spektrum ist in welchem Alter zu erwarten? Ab welchem

Alter ist eine operative Therapie indiziert?; Wirbelsäule aus orthopädischer Sicht: Gibt es akute Bandscheibenverfälle im Wachstumsalter? Wie sieht die Nachbehandlung der Wirbelverletzungen aus?; Biomechanik in der Kindertraumatologie: Was ist gesichert über die Stabilität? Brauchen wir weitere Implantate?; Becken- und Hüftgelenkverletzungen: Ist das Kind anders als der Erwachsene? Ist die konservative Therapie zeitgemäß?; Sprunggelenk: Die unendliche Geschichte der fibularen Bandverletzung; Fallvorstellungen: „worst-case“, schwierige Verläufe

Tagungsleitung: Prof. Dr. med. L. Wessel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Kinderchirurgie; Prof. Dr. med. H.-P. Scharf, Orthopädisch-Unfallchirurgisches Zentrum Mannheim; Prof. Dr. med. U. Obertacke, Orthopädisch-Unfallchirurgisches Zentrum Mannheim

URL: <http://www.conventus.de/SKT2009>

Kontakt: SKT2009@conventus.de

19. bis 21. Juni 2009 in München: 24. Jahreskongress der GOTS

Themen: 1. Hüft-Leistenschmerz beim Sportler; 2. Kniegelenknahe Osteotomien; 3. Patella-instabilität; 4. Laufsport; 5. Trendsportarten; 6. Freie Themen

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

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. P. Lobenhoffer, Hannover, PD Dr. med. M. Engelhardt, Osnabrück, Dr. med. M. Krüger-Franke, München, Prof. Dr. med. S. Nehrer, Krems, Prof. Dr. med. H. Schmitt, Heidelberg, PD Dr. med. V. Valderrabano, Basel

Ehregast: Prof. D. Dejour, Lyon

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

Kongresshomepage: www.gots-kongress.de

3. bis 4. Juli 2009 in Bad Salzungen: Kongress Schulterendoprothetik und Instabilitäten

Themen: Schulterendoprothetik (1. Differenzialindikationen der Endoprothetik; 2. Primäre Frakturprothetik – aktueller Stand; 3. Inverse TEP zur primären Frakturversorgung; 4. Omarthrose – Endoprothetik: – Oberflächenersatz – mit oder ohne Schaft?, – Glenoidersatz?, – Inverse TEP; 5. Instabilität nach Endoprothetik; 6. Revisionen nach inverser TEP; 7. Workshops) Schulterinstabilitäten (8. Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion: – arthroskopisch vs. offen, – Single vs. Double row repair; 9. Rotatorenmanschettenruptur bei Luxationen; 10. Irreparable Rotatorenmanschetten-Ruptur: Therapieoptionen; 11. SLAP- und Bankart-Läsion: aktuelle Therapiestrategien; 12. Loose-Shoulder; 13. Neue arthroskopische Portaltechniken; 14. Workshops)

Ort: Asklepios Klinik Bad Salzungen, Am See 49, 36433 Bad Salzungen

Kongresspräsidenten: Dr. Aristotelis Kaisidis, Lei-

ter Schulterchirurgie, Klinikum Bad Salzungen, Akademisches Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums Jena, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzungen
Dr. Dietrich Grossmann, Chefarzt Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Klinikum Bad Salzungen, Akademisches Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums Jena, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzungen

Veranstalter Kongress, Fachausstellung und Rahmenprogramm: Klinikum Bad Salzungen gGmbH, Akade-

misches Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums, Lindigallee 3, 36433 Bad Salzungen

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

Kongresshomepage: www.schulter-badsalzungen.de

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

Kurse

Sonographie

Sonographie-Kurse der Orthopädischen Klinik der Med. Hochschule Hannover für 2009

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 der Säuglingshüftgelenks nach GRAF:

H 192 Aufbaukurs 24.–25. 04. 2009

H 193 Abschlusskurs 06.–07. 11. 2009

Sonographie der Bewegungsorgane:

W 172 Aufbaukurs 08.–09. 05. 2009

W 173 Abschlusskurs 27.–28. 11. 2009

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, eine Anmeldung ist erforderlich.

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

Sonographie-Kurse des Arbeitskreises Stütz- und Bewegungsorgane

Stolzalpe/Österreich

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

ADO

Kursangebote der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)

Die ADO bietet qualifizierte Fortbildung im Fachbereich Orthopädie an.

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

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

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

MRT

Kernspintomographie in der Orthopädie in Erlangen

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

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

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

Kurs 5 (Zusammenfassung, Vertiefung) 20.–21. 3. 2009

Leitung und Organisation: Dr. Goldmann, Erlangen

Veranstaltungsort: Siemens Medical Solutions

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

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) 6.–7. 3. 2009

Kurs 2 (Wirbelsäule) 24.–25. 4. 2009

Kurs 3 (Untere Extremität) 3.–4. 7. 2009

Kurs 4 (Differentialdiagnose) 9.–10. 10. 2009

Kurs 5 (Zusammenfassung, Vertiefung, Prüfungsvorbereitung) 20.–21. 11. 2009

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

Sonstige Kurse

Manuelle Medizin/Chirotherapie

Technikkurs I (I. Kurs):

27. 2.–1. 3. 2009 München Teil 2

27.–29. 3. 2009 Bad Mergentheim Teil 1

3.–5. 4. 2009 Bad Mergentheim Teil 2

28. 3.–4. 4. 2009 Damp

Tagesrefresher:

28. 2. 2009 Bad Mergentheim HWS/BWS

Wochenendrefresher:

21.–22. 3. 2009 Norderstedt HWS/LWS

4.–5. 4. 2009 Isny HWS

25.–26. 4. 2009 Damp LWS

Sonderkurse

Akupunktur:

7.–8. 3. 2009 Isny

Manuelle Medizin bei Kindern (nur für MWE-Mitglieder)

Kurs A: Diagnostikkurs 1, Dr. med. W. Coenen

18.–21. 3. 2009 Villingen-Schwenningen

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

23. bis 25. April 2009 in Graz/Österreich: Plastische und rekonstruktive Chirurgie im Kindesalter

Leitung: Prof. Dr. S. Spendel

Kontakt: www.li-la.org

25. bis 29. Mai 2009 in Montecorice/Italien: Indikationen in der Kindertraumatologie: Die besprechungsstabile Indikation

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

Kontakt: www.li-la.org, Ralf.Kraus@chiru.med.uni-giessen.de

**Initiative 93 Technische Orthopädie,
28. Fort- und Weiterbildungskurs 2009
Im Auftrag der DGOOC und des BVOU**

17. bis 18. April 2009 in Münster: Kurs Amputationschirurgie und Prothesenversorgung in der Technischen Orthopädie, Modul 2 des Zertifikates Technische Orthopädie

Leitung: Prof. Dr. med. B. Greitemann, Prof. Dr. med. H. H. Wetz, Klinik und Poliklinik für Technische Orthopädie und Rehabilitation, Robert-Koch-Str. 30, 48149 Münster

Sekretariat: Frau Wellerling, Tel. (02 51) 83-5 67, Fax (02 51) 5 67 76

19. bis 20. Juni 2009 in Heidelberg: Kurs Rollstuhlversorgung, Neuroorthopädie, Querschnittläsion, Kinderorthopädie in der Technischen Orthopädie, Modul 3 des Zertifikates Technische Orthopädie

Leitung: Prof. Dr. H. J. Gerner, Dr. F. Braatz, Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg, Schlierbacher Landstr. 200a, 69118 Heidelberg

Sekretariat: Frau Heine, Tel. (0 62 21) 96 63 84, Fax (0 62 21) 96 63 48, E-Mail: bianca.heine@ok.uni-hd.de

11. bis 12. September 2009 in Göttingen: Kurs Schuhtechnik, Kompressionstherapie in der Technischen Orthopädie, Modul 4 des Zertifikates Technische Orthopädie

Leitung: Prof. Dr. W. Schultz, Dr. H. Stinus, Orthopädische Universitätsklinik Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen

Sekretariat: Frau Matuschek, Tel. (05 51) 39 27 82, Fax (05 51) 39 55 62, E-Mail: orthopaedie@uni.goettingen.de