

Jahresbericht 2005 der Schulthess Klinik, Zürich

**Die erste Adresse für
orthopädische Chirurgie,
Rheumatologie und
Sportmedizin**





«Wir machen mobil»



**«Mit Hand und Herz»
von Prof. Dr. med. Norbert Gschwend**

Wenn die Schulthess Klinik heute als eine der europaweit führenden orthopädischen Spitzenkliniken gilt, wenn die orthopädische Chirurgie zu einer hoch spezialisierten medizinischen Disziplin geworden ist, so hat diese Entwicklung einen Namen: Prof. Dr. med. Norbert Gschwend. Als er 1962 die Leitung der 1896 gegründeten Schulthess Klinik übernahm, arbeitete diese damals noch hauptsächlich mit den Methoden der konservativen Medizin; ausserdem hatte sie mit wirtschaftlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Norbert Gschwend stand für den Wandel zur orthopädischen Chirurgie, für den Einsatz von Kunstgelenken, was damals für Aufsehen sorgte, und er trieb die Spezialisierung ebenso konsequent voran wie die Rheuma-Orthopädie. Die heutige Schulthess Klinik ist das Lebenswerk von Norbert Gschwend, ihr Ansehen gründet massgeblich auf seinem 40-jährigen Wirken und seinem Weitblick.

Jetzt hat Norbert Gschwend sein Leben im Dienste der orthopädischen Chirurgie in seinem Buch «Mit Hand und Herz» festgehalten, das im Orell Füssli Verlag erschienen ist. Jene, die sich mit der Orthopädie befassen, sollten sich die Lektüre dieses Buchs nicht entgehen lassen.

Orell Füssli Verlag, Zürich
ISBN 3-280-06060-5

Die Fotos auf den Seiten 6, 12 und 72 wurden von der Firma Zimmer GmbH in unserer Klinik realisiert und uns für den Jahresbericht zur Verfügung gestellt.

© **Wilhelm-Schulthess-Stiftung, Zürich 2006**
Lengghalde 2 ■ CH-8008 Zürich ■ Schweiz
Tel. +41 44 385 71 71 ■ Fax +41 44 385 75 38
E-Mail info@schulthess-klinik.ch
www.schulthess-klinik.ch

Jahresbericht 2005

Stiftungsrat und Organe

Stiftungsrat und Organe der Schulthess Klinik	3
Jahresbericht des Präsidenten	7
Jahresbericht des CEO	8
Jahresbericht Ärztlicher Beirat	9
Jahresbericht Qualitätsmanagement	10

Orthopädie Obere Extremitäten und Handchirurgie

Jahresbericht	13
<i>Frakturen und Pseudarthrosen am proximalen Humerus</i>	15
<i>Der fehlverheilte Speichenbruch</i>	17

Orthopädie Untere Extremitäten

Jahresbericht	19
<i>Sportliche Aktivitäten nach Oberflächenersatz des Hüftgelenks</i>	20
<i>Die autologe Chondrozytentransplantation</i>	22
<i>Kniegelenk-Teilersatz – Die unikompartimentelle Knieprothese</i>	23

Zentrum für Fusschirurgie

Jahresbericht	26
---------------	----

Wirbelsäulenzentrum

Jahresbericht Wirbelsäulen-Chirurgie, -Orthopädie und -Neurochirurgie	30
<i>Idiopathische Skoliose im Wachstumsalter</i>	32
Jahresbericht Neurologie	36
<i>Diagnostische und therapeutische Infiltrationen an der Wirbelsäule</i>	37
<i>Multimodales Intraoperatives Monitoring (MIOM)</i>	38

Kinderorthopädie

Jahresbericht	40
<i>Behandlung schwerer Bein-Deformitäten mittels externer Fixation</i>	42

Anästhesie

Jahresbericht	45
---------------	----

Rheumatologie und Rehabilitation

Jahresbericht	47
<i>Nichtoperative Behandlung der Arthrose</i>	48
<i>Die instrumentierte Bewegungsanalyse</i>	50

Schmerz- und Gutachtenzentrum

Jahresbericht	51
---------------	----

Sport Medizin – Physiotherapie – Training

Jahresbericht	52
---------------	----

Forschung und Entwicklung

Jahresbericht	57
<i>Mit Kurzporträts der Forschungsarbeiten</i>	

Medizinische Dienste und Logistik

Jahresbericht Medizinische Dienste	68
Jahresbericht Logistik	70

Zahlen und Fakten

Bilanz, Erfolgsrechnung und Betriebsrechnung	73
Bericht der Kontrollstelle	78
Spenden 2005 und Dank	79
Statistiken	80

Publikationenverzeichnis

Verzeichnis	88
-------------	----



Stiftungsrat und Organe der Schulthess Klinik

Stiftungsrat

Präsident

Dr. iur. Peter Wiederkehr*

Vizepräsident

Franz K. von Meyenburg*

Quästor

Christian J. Engi*, lic. iur.

Präsident Arbeitsausschuss

Franz K. von Meyenburg*

Mitglieder des Stiftungsrates

Dr. iur. Beat M. Barthold*

Dr. iur. Beat Edelmann

Bruno Franzen

Yvonne Hürlimann-Hockenjos

Claudia Kälin-Nauer, lic. iur.

Jürg Leuthold

Dr. iur. Armand A. Meyer

Prof. Dr. med. Beat A. Michel

Lukas Peyer

Ann Schwarz, lic. iur.

Corina Silich-von Schulthess

Hans-Georg Syz*

Konstanze von Schulthess-von Stauffenberg

Dr. iur. Beat Walti

Werner Wiederkehr

Direktion

Matthias Spielmann, CEO

Werner Eisenring, Vizedirektor

Imelda Schiltknecht, Leiterin Medizinische Dienste

Direktionsstab

Marlies Müller, Direktionsassistentin

Gabriela Zehnder, Direktionsassistentin

Hans Asch**, Leiter Controlling

Susanne Cornejo, Leiterin Medizinische Dokumentation

Ursula Isler-Klee, Kommunikation

Ärztlicher Beirat

PD Dr. med. Beat R. Simmen, Chefarzt (Vorsitz)

Prof. Dr. med. Jirí Dvořák, Chefarzt

Dr. med. Otmar Hersche, Leitender Arzt

PD Dr. med. François Porchet, Chefarzt

Orthopädie Obere Extremitäten

PD Dr. med. Beat R. Simmen, Chefarzt

Dr. med. Hans-Kaspar Schwyzer, Leitender Arzt

Dr. med. Matthias Flury, Leitender Oberarzt

Dr. med. Patrick Holzmann, Oberarzt

Dr. med. Christoph Spormann, Oberarzt

Dr. med. Wolfgang Vogt, Oberarzt

Sekretariate Chef-/Leitender Arzt:

Eleanor Schlageter, Silvia Heberlein

Handchirurgie

PD Dr. med. Beat R. Simmen, Chefarzt

Dr. med. Daniel Herren, Leitender Arzt

PD Dr. med. Boris Czermak, Oberarzt

Sekretariate Chef-/Leitender Arzt:

Eleanor Schlageter, Karin Siller

Orthopädie Untere Extremitäten

Dr. med. Urs Munzinger, Chefarzt

Dr. med. Tomas Drobny, Leitender Arzt

Dr. med. Otmar Hersche, Leitender Arzt

Dr. med. Stefan Preiss, Leitender Arzt

Dr. med. Thomas Guggi, Oberarzt

Dr. med. Christoph Holenstein, Oberarzt

Dr. med. Thomas Wiesner, Oberarzt

Sekretariate Chef-/Leitender Arzt:

Antje Graf, Marjorie Gull, Eveline Zogg Vondeling,

Simone Christen, Tanja Staudinger, Jelena Svagusa

Zentrum für Fusschirurgie

Dr. med. Pascal Rippstein, Chefarzt

Dr. med. Martin Huber, Leitender Oberarzt

Dr. med. Markus Müller, Oberarzt

Dr. med. Angela Ruwell, Oberärztin

Sekretariate Chef-/Leitender Arzt:

Sandra Meier, Andrea Bütler

* Arbeitsausschuss

** Mitglied Geschäftsleitung

Wirbelsäulenzentrum

Wirbelsäulen-Chirurgie, -Orthopädie

Prof. Dr. med. Dieter Grob, Chefarzt
Dr. med. Dezsö Jeszenszky, Chefarzt
Dr. med. Frank Kleinstück, Leitender Oberarzt
Dr. med. Friederike Lattig, Oberärztin
Sekretariate Chef-/Leitender Arzt:
Rose Bosshard, Elisabeth Weiss

Wirbelsäulen-Neurochirurgie

PD Dr. med. François Porchet, Chefarzt
Dr. med. Viktor Bartanusz, Oberarzt
Sekretariat Chefarzt:
Anne-Louise Winkler

Neurologie

Prof. Dr. med. Jiří Dvořák, Chefarzt
Dr. med. Alfred Müller, Leitender Arzt
Dr. med. Martin Sutter, Leitender Arzt
Dr. med. Andreas Eggspühler, Oberarzt
Sekretariate Chef-/Leitender Arzt:
Valerie Harder, Maja Husistein, Valeska Rovelli

Kinderorthopädie

Dr. med. Rafael Velasco, Leitender Arzt
Sekretariat Leitender Arzt:
Tiziana Albarello, Annelis de Ruijter

Anästhesie

Dr. med. Otto Ingold, Chefarzt
Dr. med. Silvio Bazzigher, Leitender Arzt
Dr. med. Peter Baur, Leitender Arzt
Dr. med. Angelika Abt, Leitende Oberärztin
Dr. med. Marianne Dalbert, Leitende Oberärztin
Dr. med. Peter König, Leitender Oberarzt
Dr. med. Margrit Kuny, Leitende Oberärztin
Dr. med. Karen Leube, Leitende Oberärztin
Dr. med. Esther Michel Föhn, Leitende Oberärztin
Dr. med. Bruno Seeberger, Leitender Oberarzt
Sekretariat Chefarzt:
Sibylla Hutter, Maya Hungerbühler

Rheumatologie und Rehabilitation

Dr. med. Ines Kramers-de Quervain, Chefarztin
Sekretariat Chefarztin:
Benita Saner

Innere Medizin

Dr. med. Pieter Langloh, Leitender Arzt
Dr. med. Werner Degelo, Leitender Oberarzt

Schmerz- und Gutachtenzentrum

Prof. Dr. med. Bogdan Radanov, Leitender Arzt
Sekretariat Leitender Arzt:
Monika Jans Kläui

Sport

Sportmedizin

Dr. med. Kerstin Warnke, Chefarztin
Dr. med. Martin Narozny, Oberarzt
Sekretariat Chefarztin:
Claudia Hafner

Physiotherapie

Cornelia Hauser, Leiterin Physiotherapie

Training

Michael Phieler, Leiter Training

Forschung und Entwicklung

PD Dr. phil. Anne Mannion, Leiterin
Dr. med. Jörg Goldhahn, Senior Research Fellow
Dr. phil. Mark Gorelick, Senior Research Fellow
PD Dr. phil. Astrid Junge, Medizinische Wissenschaft,
F-MARC (FIFA Medical Assessment and Research Center)
Dr. phil. Nicola Maffioletti, Senior Research Fellow

Medizinische Dienste

Imelda Schiltknecht, Leiterin Medizinische Dienste
Hans Biegner, Leiter Anästhesiepflege (a.i.)
Michael Breuer, Leiter Ergotherapie
Fermin Gomez, Leiter Pflegedienst
Ines Gurnhofer, Leiterin OP
Gabriele Gutterer, Leiterin Pflegedienst Zurzach
Mario Piderman, Leiter Sonographie
Irene Steinmann, Leiterin Röntgen
Rosmarie Thanei, Leiterin Polikliniksekretariat
Susanne Waldmeier, Leiterin Patientendisposition

* Arbeitsausschuss

** Mitglied Geschäftsleitung

Logistik

Werner Eisenring, Leiter Logistik
Walter Baumgartner, Leiter Zentraleinkauf
David Kreienbühl, Küchenchef
Andreas Lütcher, Leiter Bilddokumentation
Doris Rothgerber, Leiterin Telefonzentrale
Urs Rudolf, Leiter Informatik
Anton Schädli, Chef Technischer Dienst
Rolf Schindelholz, Leiter Personaldienst
Beatrix Stoff, Leiterin Ökonomie

Management Services

Rolf Tannò**, Leiter Management Services
Karin Proff, Leiterin Patientenadministration
Peter Süss, Leiter Finanzwesen

Spitalärzte

Dr. med. Yvonne Hurtienne
Dr. med. Snezana Stoffner

Assistenzärzte

Dr. med. Matthias Ammann
Dr. med. Oliver Bassi
Dr. med. Christa Bauer
Dr. med. Andreas Bickel
Dr. med. Kirsten Böhm
Dr. med. Vincent Boutier
Dr. med. Friedrich Bremerich
Dr. med. Susanne Bucher
Dr. med. Francesco Cacciola
Dr. med. Florian Christmann
Dr. med. Sylvia Dähn
Dr. med. Antoine Dinichert
Dr. med. Pascal Euthum
Dr. med. Philipp Frey
Dr. med. Michael Glanzmann
Dr. med. Thomas Görke
Dr. med. Matthias Jacobi
Dr. med. Katja Jaeggi

Dr. med. Stephan Jakob
Dr. med. Christina Koller
Dr. med. Anette Lanz
Dr. med. Markus Laupheimer
Dr. med. Christian Marx
Dr. med. Sandra Meier
Dr. med. Fabrizio Moro
Dr. med. Markus Thorsten Müller
Dr. med. Urs Neurauter
Dr. med. Hans Pihan
Dr. med. Christoph Reutter
Dr. med. Thomas Rutishauser
Dr. med. Astrid-Maria Schmidt
Dr. med. Matthias Schmied
Dr. med. Eva Seitz
Dr. med. Alexa Steinbach
Dr. med. Ivan Tami
Dr. med. Cristina Vouga Jost
Dr. med. Johann Wasmaier
Dr. med. Christian Ziegler

Konsiliarärzte

Dr. med. Georg Banský, Internist
Dr. med. Eva Banský, Augenärztin
Dr. med. dent. Stefan Burger, Zahnarzt
Prof. Dr. med. Thomas Frick, Allgemein-Chirurg
Dr. med. Hans Ulrich Grob, Urologe
Dr. med. Peter Herrmann, Ohren-Nasen-Hals-Spezialist
Dr. med. dent. Rudolf Römer, Zahnarzt
Dr. med. Annalis Scherrer, Dermatologin
Dr. med. Stephan Suter, Internist
Dr. med. Michel Trösch, Internist
Prof. Dr. med. Markus Vogt, Infektiologe

Schulthess Klinik Zurzach

Dr. med. Lorenzo Ferrante, Leitender Oberarzt
Dr. med. Jeannine Meyer, Oberärztin
Gabriele Gutterer, Leiterin Pflegedienst



Jahresbericht des Präsidenten

Im Berichtsjahr ging es für die Schulthess Klinik darum, die in den Vorjahren vorbereiteten betrieblichen und baulichen Veränderungen im Klinikalltag umzusetzen. Zu erinnern ist hier an das neue Geschäftsmodell mit den neuen Anstellungsverträgen der Chef- und der Leitenden Ärzte sowie die verschiedenen Erweiterungsbauten, welche die Voraussetzung bilden für einen optimierten Betrieb der Klinik. Diese Umsetzungsphase war erwartungsgemäss eine anspruchsvolle Aufgabe und ist auch nach Abschluss des Geschäftsjahres noch nicht abgeschlossen.

Auf gutem Wege befinden sich die Erweiterungsbauten, die 2006 termingerecht den Klinikbetrieb aufnehmen werden.

Bauvorhaben auf gutem Weg

Im September konnte das Aufrichtefest des Erweiterungsbaus – zeitgleich mit dem 10-Jahr-Jubiläum der Klinik an der Lengghalde – begangen werden. Für die Bauvorhaben bewilligte der Stiftungsrat 30 Mio. Franken. Für deren Finanzierung musste eine Hypothek von 10 Mio. Franken als Übergangskredit aufgenommen werden, da der Investitionsbeitrag des Kantons Zürich noch aussteht.

Staatsbeitrags-Vereinbarung erneuert

Für die Jahre 2005 und 2006 konnte die Vereinbarung mit dem Kanton Zürich, welche die Ausrichtung von Staatsbeiträgen regelt, um weitere zwei Jahre erneuert werden.

Umstrukturierung der Personalvorsorge

Der Stiftungsrat hat entschieden, die Personalvorsorge der Stiftung – bislang bei einer Versicherung – in die Berufsvorsorgekasse BVK des Kantons Zürich zu transferieren. Dadurch ergibt sich eine saubere Trennung: Die BVK übernimmt die im BVG festgehaltenen obligatorischen Zahlungen, und die eigene Personalvorsorgestiftung übernimmt die überobligatorischen, freiwilligen Leistungen. Das Rentenalter ist mit der BVK auf 63 Jahre festgelegt worden.

Präsident



Sportmedizin

Einen Höhepunkt erlebte die Schulthess Klinik im Berichtsjahr in ihrer langjährigen Zusammenarbeit mit der FIFA, deren FIFA Medical Assessment and Research Center F-MARC seit 1994 von der Klinik aus seine Tätigkeit ausübt: Die FIFA hat die Schulthess Klinik zum ersten FIFA Medical Center der Welt ernannt.

Die Schulthess Klinik ist mit dem Grasshopper-Club Zürich eine Kooperation eingegangen, welche die orthopädische, die traumatologische, die sport- und die notfallmedizinische Betreuung regelt. Eine weitere Kooperation erstreckt sich auf die physikalische, ganzheitliche Betreuung sämtlicher Grasshopper-Club-Mannschaften, die auch die Rehabilitation und das Konditionstraining umfasst.

Diese Beispiele sind ein weiterer Beleg für die sporttraumatologische und die sportmedizinische Kompetenz der Schulthess Klinik, wie sie auch in der Zusammenarbeit mit dem Swiss Olympic Medical Center zum Ausdruck kommt.

Wahlen durch den Stiftungsrat

Der Stiftungsrat hat im Berichtsjahr folgende Stiftungsratsmitglieder wiedergewählt: Claudia Kälin-Nauer, lic. iur.; Ann Schwarz, lic. iur.; Franz K. von Meyenburg; Bruno Franzen; Dr. iur. Armand A. Meyer; Hans-Georg Syz.

Ferner hat der Stiftungsrat Dr. med. Pascal Rippstein vom Leitenden Arzt zum Chefarzt des Fusszentrums befördert. Der Stiftungsrat gratuliert Dr. Rippstein zu dieser Beförderung und wünscht ihm für seine weitere Tätigkeit viel Erfolg und gutes Gelingen.

Dank an alle

Die Schulthess Klinik hat auch im vergangenen Jahr Grossartiges geleistet. Das belegt allein schon der Jahresausweis der Klinik. Erneut konnte die Leistung dank Produktivitätsgewinnen gesteigert werden. Dieses Resultat ist umso anerkennenswerter, als es in einem sich laufend verschärfenden Wettbewerb im Gesundheitswesen zu Stande kam – und dies mit Strukturen, die noch immer nicht in allen Belangen gefestigt waren. Stiftungsrat und Arbeitsausschuss danken an dieser Stelle allen, Ärzteschaft, Pflege und Verwaltung, für ihr Engagement im Dienste der Patienten und der Klinik. Gedankt sei hier auch allen Spenderinnen und Spendern, welche die Wilhelm-Schulthess-Stiftung im vergangenen Jahr unterstützt haben. Dankbar erwähnt sei in diesem Zusammenhang ein Legat von 1,5 Mio. Franken. ■

Dr. iur. Peter Wiederkehr
Präsident des Stiftungsrates

Jahresbericht des CEO

Das Berichtsjahr stand ganz im Zeichen der Umsetzung des neuen Geschäftsmodells. Wie immer, wenn Neues eingeführt werden muss, braucht es für einen solchen Prozess Zeit und Geduld, weil zu Beginn Unsicherheiten bestehen oder es zuweilen schmerzt, von lieb gewordenen Gewohnheiten Abschied zu nehmen.

Ziel der im Rahmen des neuen Geschäftsmodells errichteten Gemeinschaftspraxen ist es, den unternehmerischen Spielraum der Ärzte zu erhöhen.

Gemeinschaftspraxen

Im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages werden den Ärzten die Erträge gutgeschrieben, umgekehrt aber auch die Gemeinkosten anteilmässig belastet. Es zeigte sich, dass der Schlüssel zur Aufteilung von Erträgen und Kosten nicht ganz einfach zu bestimmen war. In der Tat entpuppte sich der Abgeltungsmechanismus als eigentliches «pièce de résistance». Nach langen Diskussionen zwischen Direktion, Finanzwesen und Ärzteschaft gelang es, die knifflige Frage der Abgrenzung zu lösen. Insbesondere zeigte sich, dass die kleineren Bereiche im Interesse einer kontinuierlichen Behandlung der Patienten personell verstärkt werden mussten.

Bauliche, betriebliche Veränderungen

Der Erweiterungsbau Lengg Süd (Anbau des Behandlungs- und Verwaltungstrakts) kommt planmässig voran. Die neuen Räumlichkeiten werden termingerecht – und ohne Kostenüberschreitung – im Mai 2006 dem Betrieb übergeben werden können. Die bisherige Bautätigkeit auf dem Areal der Klinik hat es gestattet, dass die medizinischen Prozesse bereits im Berichtsjahr teilweise den neuen Gegebenheiten angepasst werden konnten. So konnte der neue Operationsaal 8, der mehrheitlich Wirbelsäuleneingriffen vorbehalten bleibt, am Ort der früheren zentralen Sterilisation untergebracht werden. Das Zentrum für ambulante und kurzstationäre Eingriffe und die Sterilisation konnten in neuen Räumlichkeiten ihren Betrieb aufnehmen. Im Herbst wurde die Aufrichte im Erdgeschoss des Erweiterungsbaues fest-

lich begangen, zumal diese Feier mit dem 10-Jahr-Jubiläum der Klinik an der heutigen Lengghalde zusammenfiel. Da die Patienten immer anspruchsvoller werden und von einer Klinik Hoteldienstleistungen erwarten, wurde neu der Room Service geschaffen.

Zu erwähnen ist im Zusammenhang mit den baulichen Veränderungen das von der Schulthess Klinik erstmals eingeführte Behandlungskonzept im neuen Behandlungszentrum A, wo vorwiegend Eingriffe an Händen und Füssen vorgenommen werden sowie jene, die Infiltrationen benötigen. Mit diesem Konzept ist es möglich, kurze, ambulante Eingriffe von Operationen mit grossem Bedarf an Infrastruktur zu trennen. Dadurch lässt sich die Produktivität der Klinik steigern. Diese Prozessvereinfachung ist aber auch eine Folge der Versicherungsverträge, weil sich ambulante und tageschirurgische Eingriffe nur noch mit solchen Konzepten abgelden lassen. Die Einführung dieses Konzepts entspricht einer Tendenz, mit der sich alle Spitäler vermehrt konfrontiert sehen und die sich in Richtung «lean management» bewegt: Patienten erhalten die für sie richtige medizinische Behandlung – unabhängig von ihrer Versicherungsdeckung.

Gutes Geschäftsjahr

Die Anzahl behandelte stationärer Patienten hat im Berichtsjahr um 3,8 Prozent leicht zugenommen, die Auslastung lag bei 89 Prozent. Der Betriebsertrag konnte um rund 4 Prozent auf CHF 112,075 Mio. gesteigert werden. Die Jahresrechnung schliesst mit einem Gewinn von 165 441 Franken ab. Es gelang, den Anteil zusatzversicherter Patienten im Vergleich zu den Vorjahren zu halten, wobei eine leichte Verschiebung vom Privat- zum Halbprivat-Versicherten festgestellt werden musste.

Wer den Geschäftsverlauf der Schulthess Klinik seit deren Umzug an die heutige Lengghalde vergleicht, kommt nicht umhin, über den rasanten Patienten- und Produktivitätsanstieg der Klinik zu staunen. So haben sich die Patienteneinweisungen um zwei Drittel erhöht, und dies bei einem vergleichsweise niedrigeren Personalbestand bei praktisch unveränderten Anteilen an den Personalkosten und den Zusatzversicherten. Ins Auge sticht die drastisch zurückgegangene Aufenthaltsdauer. Die Tendenz, welche diese Zahlen ausdrücken, dürfte sich fortsetzen, und die Schulthess Klinik ist gerüstet für diese Entwicklung. ■

Direktion



Matthias P. Spielmann
CEO

Jahresbericht Ärztlicher Beirat

Seit 2003 steht dem CEO der Schulthess Klinik in der Leitung der Klinik ein Ärztlicher Beirat zur Seite, der aus den Vertretern der Schwerpunktabteilungen gewählt wird. Dem Ärztlichen Beirat obliegt das medizinische Gesamtinteresse der Schulthess Klinik.

Dieses Führungsmodell ist nun bereits im dritten Jahr in Funktion und hat sich in den meisten Belangen bewährt. Der wirtschaftliche Druck im Gesundheitswesen, die Komplexität der Abläufe und der hohe Qualitätsanspruch in der Versorgung der Patienten erfordern Kompetenzen in allen Führungsbereichen. Sowohl die administrative als auch die medizinische Führung sind alleine auf verlorenem Posten: Die Sachfragen sind verwoben und verlangen nach administrativen und medizinischen Kenntnissen, um ausgewogene Entscheidungen zu ermöglichen. Es versteht sich von selbst, dass es Meinungsverschiedenheiten gibt, die ausgetragen werden müssen und Kompromisse von beiden Seiten verlangen.

Grundlage des CEO-Modells war der Wunsch, für die Ärzte eine Plattform zu schaffen, die es ihnen erlaubt, ihre medizinische Tätigkeit mit möglichst wenig administrativem Ballast zu erbringen. Die Realität des Alltags hat jedoch gezeigt, dass die wichtigen administrativen und personellen Entscheidungen nur gemeinsam getroffen und getragen werden können. Die mit Führungsaufgaben betreuten Ärzte sind deshalb mit in die Gesamtführung und Verantwortung für die Klinik eingebunden. Dies entspricht auch der langjährigen Tradition der Schulthess Klinik.

Im Berichtsjahr wurde das neue Arbeitsrecht für alle Ärzte in Weiterbildung umgesetzt. Eine besondere Herausforderung war es, die 50-Stunden-Woche für die Ärzte in den chirurgischen Fächern orthopädische Chirurgie, Handchirurgie und Neurochirurgie einzuführen, um die Qualität der Dienstleistungen und der Weiterbildung auf dem bisherigen hohen Niveau halten zu können.

Im Zusammenhang mit dem Neubau wurde die Raumverteilung auf die einzelnen Abteilungen und Praxen neu geregelt. Trotz den grosszügigen zukünftigen Platzverhältnissen sind den Bedürfnissen Grenzen gesetzt, da Erweiterungen des ärztlichen Spektrums und langfristige Nachfolgeregelungen in die Planung miteinbezogen werden müssen.

Die Behandlung von Patienten aller Versicherungskategorien ist Teil und Auftrag des Stiftungsgedankens, aber auch Voraussetzung für die Ausbildung von angehenden orthopädischen Chirurgen, Handchirurgen und Neurochirurgen. Auch in dieser Beziehung ist der Ärztliche Beirat gefordert, gemeinsam mit der Verwaltung die Rahmenbedingungen zu schaffen, um diesem Auftrag gerecht zu werden.

Die Zusammenarbeit mit dem CEO und der Administration war fruchtbar und erfolgreich, die Auseinandersetzungen waren konstruktiv und lösungsorientiert. Dieses Wirken und die Nähe zum Arbeitsausschuss des Stiftungsrats garantieren eine erfolgreiche Zukunft der Klinik. ■

Ärztlicher Beirat



PD Dr. B. R. Simmen
Chefarzt Orthopädie
Obere Extremitäten
Vorsitz



Prof. Dr. J. Dvořák
Chefarzt Neurologie



Dr. O. Hersche
Leit. Arzt Orthopädie
Untere Extremitäten



PD Dr. F. Porchet
Chefarzt Wirbelsäulen-
Neurochirurgie

Jahresbericht Qualitätsmanagement

Wie lässt sich die medizinische Qualität messen?

Das neue Qualitätskontrollsystem in der Klinik

Gemäss Krankenversicherungsgesetz KVG sind medizinische Leistungen zweckmässig und wirtschaftlich zu erbringen. Das macht ein Qualitätskontrollsystem auf Grund bestimmter Kriterien zu einer unerlässlichen Voraussetzung, um medizinische Qualität sowohl aus Sicht der Leistungserbringer als auch der Patienten nachweisbar zu machen. Die Schulthess Klinik hat ein solches Projekt zusammen mit der Helsana Krankenversicherung in Angriff in genommen.

Die Qualitätsdiskussion in der Medizin hat nicht zuletzt seit der Einführung des neuen Krankenversicherungsgesetzes (KVG) 1996 eine gesetzliche Grundlage erhalten. Es wird darin gefordert, dass medizinische Behandlungen zweckmässig und wirtschaftlich zu erbringen und Qualitätssicherungsmassnahmen notwendig sind.

Transparenz unerlässlich

Medizinische Leistungen zu erbringen, ist sicherlich komplex und mit vielen kaum beeinflussbaren Faktoren behaftet. Auf der anderen Seite fordert nicht nur der Gesetzgeber mehr Transparenz in der Qualität medizinischer Dienstleistungen, sondern auch die anderen Anspruchsgruppen wie die Krankenversicherer und insbesondere die Patienten, die letztlich über die Krankenkassenprämien einen grossen Teil dieser Behandlungen finanzieren müssen. Die Leistungserbringer (Spitäler und Ärzte) werden sich also in Zukunft nicht länger hinter dieser Problematik verstecken können. Wenn es ihnen nicht gelingt, selber mehr Transparenz in ihr Tun zu bringen, wird es ihnen von aussen aufgezwungen werden. Darüber besteht kaum ein Zweifel.

Benchmarkings wenig aussagekräftig

Die bisherigen Qualitätsnachweise, wie sie zum Beispiel vom Verein Outcome oder vom Bundesamt für Statistik geführt werden, weisen erhebliche Schwächen auf. Vielfach konzentrieren sich die gemessenen Parameter auf Kriterien und Indikatoren, die nur sehr beschränkt Aufschluss geben über das Behandlungsergebnis. So werden oft betriebswirtschaftliche Kennzahlen ermittelt und dann im Quervergleich mit anderen Leistungserbringern im Sinne eines Benchmarkings verwendet. Solche Zahlen sind sicherlich wirtschaftlich wertvoll, sagen aber über die Effizienz und die Qualität einer medizinischen Behandlung wenig bis nichts aus. Es kann durchaus sein, dass eine etwas teurere Erstbehandlung mittel- und langfristig wesentlich weniger Gesamtkosten verursacht.

Kriterien – wissenschaftlich relevant und fundiert

Man darf sich keinen Illusionen hingeben: Volle Qualitätstransparenz wird es nie geben. Aber es sollte möglich sein, über sorgfältig ausgewählte Kriterien, Standards und Indikatoren zu einer besseren Abbildung medizinischer Leistung zu gelangen. In diesem Sinne ist in einer Zusammenarbeit mit dem Krankenversicherer Helsana und der Schulthess Klinik ein Projekt entstanden, das sich zum Ziel setzt, einen Qualitätsausweis zu liefern und die medizinischen Behandlungsergebnisse darzustellen. Im Dialog soll versucht werden, wissenschaftlich relevante und fundierte Kriterien zu finden, die auch den Patienten helfen sollen, mehr über das mögliche Behandlungsergebnis orthopädischer Eingriffe zu erfahren. Nur mit dem Beschreiten neuer Wege ist es möglich, Neues einzubringen und Reformen im Gesundheitswesen umzusetzen.

Patient-Oriented Outcome Measurement

Nach gängigen Managementansätzen werden Strukturen, Prozesse und Ergebnisse mit Hilfe von Standards und Indikatoren durchleuchtet und bewertet. Unter Strukturen werden dabei institutionell vorhandene Infrastruktur-

Qualitätsmanagement



Dr. med. D. B. Herren
Vorsitzender Hygienekommission,
Qualitätsbeauftragter



S. Cornejo
Leiterin Medizinische
Dokumentation



E. Meienberg
Hygieneverantwortliche



Dr. med. Th. Gugli
Leiter Kunstgelenk
Nachkontrolle

faktoren berücksichtigen wie zum Beispiel der Spezialisierungsgrad einer Institution. Beispiel für ein Prozesskriterium ist der Standardisierungsgrad von Abklärungen und Behandlungen. Bei den Ergebnisindikatoren soll zwischen objektiven und subjektiven Messkriterien unterschieden werden. Die Erfassung rein objektiver Kriterien wie Beweglichkeit oder Röntgenverlauf geben nur sehr beschränkt das Patientenbefinden wieder und lassen oft nicht direkt auf einen Behandlungserfolg schliessen. Die Wahrnehmung des Patienten entspricht nicht notwendigerweise jener des behandelnden Arztes. Diese Erkenntnis hat in der Beurteilung eines Behandlungsergebnisses zu völlig neuen Bewertungskriterien geführt, die sich unter dem Begriff «patient-oriented outcome measurement» zusammenfassen lassen. Man versucht, in Ergänzung zu den objektiv messbaren Merkmalen eines orthopädischen Behandlungsergebnisses Messpunkte zu definieren, die das subjektive Empfinden des Patienten wiedergeben. Für den Patienten im Vordergrund stehen hier vor allem die Schmerzfreiheit und das Wiedererlangen der Alltagsfunktionen. Es muss ein Weg gefunden werden, den geeigneten Mix aus subjektiven und objektiven Parametern zu definieren, welcher der Wertigkeit eines Behandlungsergebnisses, wie es von den involvierten Parteien wahrgenommen wird, am nächsten kommt.

Optimaler Leistungseinkauf dank Transparenz

Ein solcher Qualitätsausweis soll allen Beteiligten helfen, mehr Klarheit in den Dschungel medizinischer Leistungen zu bringen. Mit Hilfe dieses Instrumentes können Patienten vor einer Behandlung besser über das zu erwartende Ergebnis informiert werden. Der Krankenversicherer erhält mehr Transparenz und Information bei der Verwendung seiner Gelder und kann dadurch den Leistungseinkauf besser steuern. Dies wird umso wichtiger werden, wenn der Kontrahierungszwang zwischen Leistungserbringern und Versicherungen einmal fallen wird.

Der Leistungserbringer profitiert ebenfalls von dieser Transparenz sowie vom Quervergleich, der durch einen solchen Leistungsausweis möglich wird. Schwachstellen innerhalb der Behandlungskette können aufgedeckt und verbessert werden. Schliesslich führt nur Leistungsdruck zu Spitzenresultaten. Die Schulthess Klinik ist auf jeden Fall bereit, sich dieser Herausforderung zu stellen.

Bausteine des Qualitätsmanagements

Dieses Projekt bildet nur einen Teil der Qualitätssicherung der Schulthess Klinik. Folgende Aktivitäten und Institutionen tragen zu einem umfassenden Qualitätsmanagement der Klinik bei:

- Erfassen und Kodieren von Diagnosen, Nebendiagnosen und postoperativen Komplikationen. Dieses Instrument garantiert, dass eine detaillierte Statistik der behandelten Patienten erstellt werden kann und Komplikationen möglichst lückenlos erfasst werden. Auf Basis dieser Datenbank ist es auch möglich, die langfristigen Nachkontrollen durchzuführen.
- Die Hygienekommission ist ein wichtiges Instrument, um Standards in der Behandlung von Patienten zu definieren und stetig zu überprüfen. Die Händehygiene und Desinfektion sowie die Antibiotikaphylaxe sind nur zwei Beispiele dafür. Gerade im Fachbereich Orthopädie ist es ein zentrales Anliegen der Hygienekommission, die postoperativen Infektionen zu erfassen und zu analysieren. Um eine optimale Patientenbetreuung zu gewährleisten, arbeitet die Schulthess Klinik mit externen Fachspezialisten zusammen, welche ihr helfen, stets auf dem neuesten Wissensstand zu sein.
- Viele Eingriffe in der Orthopädie sind langfristige Investitionen. Im Bereich des Kunstgelenk-Ersatzes sind deshalb regelmässige, langfristige Kontrollen unabdingbar. Alle Patienten der Schulthess Klinik mit Kunstgelenk-Ersatz kommen deshalb in ein regelmässiges Nachkontrollprogramm. Damit wird der Zustand des Kunstgelenks erfasst, und allfällige Probleme können so frühzeitig erkannt werden.
- Im Rahmen des Qualitätsprojekts Outcome liefert die Schulthess Klinik jene Daten, mit denen sich die Behandlungsqualität in der Hüftprothetik verbessern lässt. Der Quervergleich mit anderen Kliniken wird so möglich.
- Die Wissenschaftsabteilung der Klinik hilft den Ärzten, eine fundierte Grundlage für Nachkontrollstudien zu entwickeln; Dadurch kann an einer ständigen Verbesserung der Behandlungsqualität gearbeitet werden. ■

«Nicht alles, was zählt, kann gezählt werden, und nicht alles, was gezählt werden kann, zählt.»

Albert Einstein



Jahresbericht Obere Extremitäten und Handchirurgie

Die Abteilung Obere Extremitäten der Schulthess Klinik kann für das vergangene Jahr zahlreiche Erfolge verzeichnen. Höhepunkte waren der Abschluss des QUOMUEX-Projekts zur Erfassung der Lebensqualität nach Operationen und die weltweite Markteinführung der PROMOS®-Schulterprothese.

Die Abteilung kann auf ein erfolgreiches Jahr zurückblicken: Die Abteilung als Ganzes wie auch die einzelnen Schwerpunktabteilungen – Schulter-, Ellbogen- und Handchirurgie – haben sich weiter entwickelt und die Zielvorgaben erfüllt. Die Gesamtzahl der durchgeführten Eingriffe hat mit 4048 leicht zugenommen (Vorjahr 3952), auch die Zahl der operierten Patienten ist mit 1933 Fällen gegenüber dem Vorjahr (1792 Fälle) erneut um 7 Prozent gestiegen.

Diese Zunahme betrifft sowohl die stationär als auch die teilstationär (ambulant) operierten Patienten, wobei die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der stationären Patienten innerhalb dieses Jahres von 5,0 auf 4,8 Pflgetage zu-



Das vollbesetzte Auditorium beim 2. Fortbildungskurs der Handchirurgie zum Thema «Die arthrotische Hand».

rückgegangen ist. Der Grund dafür liegt zum Teil im Kostendruck, doch scheint nun gerade hier die Talsohle erreicht zu sein, da ständig verkürzte Spitalaufenthalte und eine weitere Verlagerung auf den ambulanten Sektor eine unverhältnismässige Steigerung der ambulanten Infrastrukturkosten zur Folge haben. Verlässliche Berechnungen dieser Kostenfolgen bestehen noch nicht, und von einer Verbindung zu Qualitätskriterien fehlt in der Gesundheitspolitik noch jede Spur.

Im Gegensatz zu den degenerativen und posttraumatischen Erkrankungen gingen letztes Jahr die entzündlichen Krankheitsbilder leicht zurück. Dieser Trend hat sich weiter fortgesetzt. Damit ist die tiefere Anzahl Schulterarthroplastiken im Vergleich zum Vorjahr zu erklären; die Anzahl Arthroplastiken im Ellbogen- und Handbereich ist hingegen konstant geblieben.

2005 konnte das Behandlungszentrum A eröffnet werden. Dieser Behandlungsbereich wurde zur Verkürzung der Arbeitswege und -abläufe geschaffen, um den administrativen und operationellen Aufwand für Eingriffe mit einem geringeren Bedarf an Infrastruktur zu vereinfachen und zu beschleunigen. Gleichzeitig konnte damit auch die Betreuung von kurzstationär behandelten Patienten individueller und patientenfreundlicher gestaltet werden, was von Patienten wie Personal auf allen Ebenen geschätzt wird. Eine Reihe von hand- und fusschirurgischen Eingriffen wurde mit der neuen Infrastruktur ohne jeden Qualitätsverlust vom stationären auf den ambulanten Sektor verlagert.

Forschung, Gelenkentwicklung und Zusammenarbeit im Bereich Basisforschung

Nach Abschluss des umfassenden Projekts QUOMUEX (Quality Management and Outcome Measurement of the Upper Extremity) im Jahre 2004 wurden dessen Ergebnisse 2005 im klinischen Alltag umgesetzt. Für jedes Gelenk der Oberen Extremität (Schulter, Ellbogen, Handgelenk, Fingergelenke) steht ein validiertes Set an Fragebogen zur Verfügung, anhand dessen Lebensqualität, spezifische Gelenkfunktion(en) und Nebenerkrankungen standardisiert erfasst werden können. Die Ergebnisse des Projekts basieren auf so genannten Querschnittstudien oder retrospektiven Analysen. In Zukunft wird die Methode prospektiv verwendet und dient der Langzeiterfassung von Resultaten nach operativen Behandlungsmassnahmen (Längsschnittstudien). So lassen sich Qualität und Nutzen von Operationen auch für Nichtmediziner transparent und verständlich darstellen. Dies ist für die Dokumentation von Klinik-eigenen Entwicklungen auf dem Gebiet der Endopro-

Orthopädie Oberen Extremitäten und Handchirurgie



PD Dr. B. R. Simmen
Chefarzt Orthopädie
Obere Extremitäten
und Handchirurgie



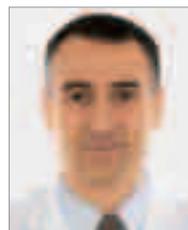
Dr. H. K. Schwyzer
Leitender Arzt Orthopädie
Obere Extremitäten



Dr. D. B. Herren
Leitender Arzt Orthopädie/
Handchirurgie



Dr. M. Flury
Leit. Oberarzt Orthopädie
Obere Extremitäten



PD Dr. B. Czermak
Oberarzt Orthopädie
Obere Extremitäten



Dr. Ch. Spormann
Oberarzt Orthopädie
Obere Extremitäten

thetik (PROMOS-Schulterprothese, GSB-III-Ellbogenprothese) bedeutend.

Das Nachfolgeprojekt von QUOMUEX hat ebenso die Messung von Lebensqualität zum Thema, diesmal für Rheumapatienten nach operativen Eingriffen («Rheumaaktivität, Intervention und Lebensqualität»). Es ist ein Gemeinschaftsprojekt des Upper Extremity Teams (Drs. Herren, Kollig, Goldhahn und Simmen) mit dem Institut für Biomechanische Technik der ETH, und der Universität Zürich (Prof. Dr. med. Ralph Müller) und dem Rheumalabor der Rheumatologischen Universitätsklinik (Prof. Dr. med. Steffen Gay) und wird von der Georg und Bertha Schwyzer-Winiker Stiftung unterstützt.

Im klinischen Bereich hat sich die neue PROMOS-Schulterprothese ausgezeichnet bewährt, deren weltweite Markteinführung im Mai 2005 erfolgte. Die neue Schulterprothese wurde sowohl in Europa als auch in den USA gut aufgenommen und kann sich neben den bisherigen Modellen gut behaupten. Das Klinik-Team wird zurzeit von zahlreichen Gastärzten im Operationssaal besucht, da das PROMOS-System nur an Chirurgen ausgeliefert wird, die einer Implantation beigewohnt oder einen Workshop besucht haben. Zudem wurde das PROMOS-System an Workshops in der Schulthess Klinik und am Schulterkurs in San Diego, USA, einem grösseren Kreis von Interessenten vorgestellt. Die nächsten Entwicklungsschritte zielen nun auf eine baukastenartige Erweiterung des Systems in Richtung inverse Schulterprothese ab.

Mit der Übernahme der Herstellerfirma Centerpulse durch die Firma Zimmer war die Produktion der GSB-III-Ellbogenprothese, die in der Schulthess Klinik entwickelt und seit 1978 verwendet wurde, in Frage gestellt. Zimmer wird nun die Produktion fortsetzen, hat aber eine Neuentwicklung ins Leben gerufen, an der unser Team beteiligt ist.

Die langjährige intensive Zusammenarbeit mit dem Forschungsteam von Prof. Dr. med. Steffen Gay vom Rheumaforschungslabor der Rheumatologischen Universitätsklinik hat auch in diesem Jahr zu namhaften Publikationen geführt. Dr. med. Jörg Goldhahn, Verantwortlicher für das Forschungsteam Obere Extremitäten an der Schulthess Klinik, arbeitet aktiv an Projekten im Rheumalabor mit.

Dr. med. B. R. Simmen wurde als Co-Autor einer Arbeit aus dem Rheumalabor mit dem 2. Förderpreis für Schmerzfor- schung 2005 der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes ausgezeichnet.

Weiterbildung – Fortbildung

Zum Thema «Obere Extremitäten, Hand» führte die Klinik im vergangenen Jahr folgende Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte und Spezialisten durch:

- Die Fortbildung für Hausärzte unter der Leitung von Dr. med. Matthias Flury unter dem Titel «Das steife Gelenk der Oberen Extremitäten». Das Format mit Vorträgen und Workshops in kleinen Gruppen wurde beibehalten und ist wiederum auf grosse Akzeptanz gestossen.
- Der bereits zur Tradition gewordene Handkurs von Dr. med. Daniel Herren zum Thema «Arthrose der Fingergelenke und des Handgelenks» mit Beteiligung von namhaften auswärtigen Referenten und Spezialisten. Dabei wurden Live-Operationen an Präparaten aus dem Operationssaal direkt in den Vortragssaal übertragen. Das gelungene Format der Veranstaltung brachte eine Zusammenarbeit mit der Redaktion «PULS» des Schweizer Fernsehens.

Die Konsiliartätigkeit für Rheuma-Chirurgie wird im Rahmen der Vorlesung «Rheumatologische Demonstrationen» in der Rheumatologischen Universitätsklinik durch PD Dr. med. B. R. Simmen durchgeführt. Zudem wurde er zum Konsiliararzt für komplexe Fehlbildungen an der Hand im Universitätskinderhospital gewählt.

Der bisherige Lehrauftrag von Dr. med. D. B. Herren und Dr. med. J. Goldhahn im Rahmen des Nachdiplomstudiums Medizin- Physik an der ETH ist auf das neue Semester 2006 in den neuen Master-Lehrgang Biomedizinische Technik integriert worden.

Personelles

Das Team der Oberen Extremitäten und Handchirurgie ist unverändert geblieben bis auf Dr. med. W. Vogt, der als Oberarzt hinzugekommen ist. Fünf Assistenzärzte in orthopädischer Weiterbildung vervollständigen das Team. Sie rotieren durch die chirurgischen Abteilungen der Klinik. Zusätzlich arbeiten zwei bis drei Unterassistenten, die sich im Praktikum vor dem Staatsexamen befinden, mit der Klinik zusammen. Auch in diesem Berichtsjahr wurden Ärzte aus dem Team als Hauptreferenten an Kongresse von nationalen und internationalen Fachgesellschaften eingeladen: PD Dr. med. B. R. Simmen an den Jahreskongress der Japanese Orthopaedic Association nach Yokohama sowie an den Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Rheumatologie/Schweizerischen Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation nach Davos und zusammen mit Dr. med. D. B. Herren an den Instructional Course «The Rheumatoid Hand and Elbow» nach Barcelona, Dr. med. H. K. Schwyzer an den Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie in Zürich.

Dr. med. J. Goldhahn wurde an das Japan College of Rheumatology nach Yokohama gerufen und Dr. med. M. Flury an mehrere Anlässe der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik AE in Deutschland. ■

Fachbericht Orthopädie Obere Extremitäten

Frakturen und Pseudarthrosen am proximalen Humerus

Winkelstabile Plattensysteme und eine von der Schult Hess Klinik entwickelte mehrteilige Prothese ermöglichen grosse Fortschritte in der Behandlung von komplexen Oberarmfrakturen.

In der Abteilung Obere Extremitäten werden vom Schultergelenk bis hinunter zum Handgelenk Wahleingriffe und unfallchirurgische Operationen durchgeführt. Frische Knochenbrüche und ihre Folgen gehören zu Krankheitsbildern, mit denen sich die Klinik konfrontiert sieht.

In 80 Prozent der Fälle können schultergelenknahe Oberarmfrakturen erfolgreich mit konservativen Methoden, also nichtoperativ behandelt werden. Bei den übrigen 20 Prozent der Fälle sind jedoch Operationen notwendig.

Ein grosses Risiko besteht bei diesen Frakturen darin, dass die Durchblutung des Oberarmkopfes (Humeruskopf) stark eingeschränkt oder unterbrochen wird, sodass es zum Absterben des Knochens kommen kann. So können noch bis zwei Jahre nach der Fraktur ein Absterben (Nekrose) und ein Kollaps des Humeruskopfes auftreten.

Trotz dieses Risikos strebt man heute vermehrt danach, Frakturen, besonders auch komplexe Mehrfragmentfrakturen, chirurgisch wieder so zu rekonstruieren, dass sie in der anatomischen Position heilen können. Sollte der Humeruskopf später dennoch absterben und ein Gelenkersatz nötig werden, lässt sich eine Schultergelenk-Prothese dann viel einfacher und mit

Abb. 1: Mehrfragmentäre, proximale Humerusfraktur mit Abkippung des Kopffragmentes nach dorsal.



Abb. 2: Offene Reposition und Osteosynthese mittels winkelstabilem Implantat: PHILOS®-Platte.



Abb. 3: Bei vorbestehender Arthrose des Schultergelenkes war das Kopffragment schon mit der Gelenkspfanne weitgehend eingesteift. Ausserdem gab es im Frakturspalt zu wenig Kompression. Es kam zur Pseudarthrose.



Abb. 4: Versorgung mittels der PROMOS®-Prothese, wobei es zu einer Knochenbrücke und zur Stabilisierung der ursprünglichen Pseudarthrose-Zone am Oberarmkamm (Pfeil).

besserem Resultat einsetzen, als wenn man sie unmittelbar nach der Fraktur implantieren würde.

Weltweit sind viele verschiedene Implantate zur Behandlung von Frakturen auf dem Markt. Grosse Fortschritte in der Versorgung von Mehrfragment-Frakturen wurden durch die Einführung von winkelstabilen Plattensystemen erzielt. Zu solchen Implantaten gehört unter anderem auch die PHILOS®-Platte, die speziell für Frakturen am Oberarmkopf entwickelt wurde. Dadurch ist es möglich, die Frakturfragmente dank einer inneren Schienung (Fixateur interne) zusammenzuhalten und ausheilen zu lassen. Dies gelingt auch besonders gut in osteoporotischen Knochen, wie man sie bei älteren Patienten vorfindet. Diese Implantate kommen daher auch in der Schult Hess Klinik immer häufiger zur Anwendung (Abb.1, 2).

Neben den frischen Frakturen behandelt die Klinik aber auch Zustände nach alten Frakturen oder fehlgeschlagenen Operationen. Dazu gehören unter anderem die nicht verheilten Frakturen, so genannte Pseudarthrosen. In diesen Situationen besteht zwischen zwei oder mehreren Frakturfragmenten keine feste Knochenbrücke und auch keine Stabilität. Der Arm fühlt sich instabil an, und die Patienten leiden an Schmerzen und zunehmendem Funktionsverlust. In diesen Fällen ist eine erneute Operation indiziert. Dabei muss häufig zunächst das Osteosynthese-Material der ersten Operation entfernt werden. Anschliessend müssen der Frakturspalt eröffnet und die Fraktur-Enden unter Kompression aufeinander gesetzt und stabilisiert werden. Diese Eingriffe sind viel aufwändiger als die primäre Frakturversorgung.

In einigen Situationen lässt sich aber auch durch Rekonstruktionsversuche solcher Frakturfolgen kein befriedigendes Resultat mehr erreichen. Dann bleibt nichts anderes übrig, als einen prothetischen Gelenkersatz, ein so genanntes Kunstgelenk, einzusetzen. Die in der Klinik gemeinsam mit der Firma Plus, Orthopedics entwickelte Schulterprothese (PROMOS®) eignet sich sehr gut auch für solche Situationen. Sie wird im Knochen des Patienten stufenweise aufgebaut, um so der genauen Grösse des ursprünglichen Gelenks zu entsprechen. Die Prothese wird zementfrei implantiert und besteht aus Titan. Dadurch können auch frakturierte Knochenanteile um die Prothese herum wieder feste Knochenbrücken bilden. Diese Eigenschaft ist besonders in der Behandlung von Pseudarthrosen von grossem Vorteil (Abb. 3, 4).



Abb. 5: Über einen nicht resorbierbaren Faden (Pfeil) wird der Limbus wieder fest an den Glenoidrand fixiert (Doppelpfeil).

Instabilität des Schultergelenks

Muss das Schultergelenk durch eine Operation stabilisiert werden, kommen zwei Methoden in Frage: Die offene oder die arthroskopische Stabilisierungsoperation. Mit beiden Methoden lassen sich heute gleich gute Resultate erzielen.

Die Auskugelung des Schultergelenks, die so genannte Schulterluxation, ist eine sehr häufige Verletzung. Vor allem Patienten zwischen 15 und 35 Jahren sind davon betroffen. Am häufigsten kugelt das Gelenk nach vorne und nach unten aus. Dabei gleitet der Oberarmkopf (Humeruskopf) aus der Schulterpfanne, dem so genannten Glenoid, und muss dann durch ärztliche Hilfe oder sogar in Narkose wieder eingerenkt werden. Bei der Luxation kommt noch hinzu, dass der Knorpelring (Limbus), der wie ein Dichtungsring an der Glenoidfläche haftet, mitsamt der angrenzenden Gelenkkapsel von der Glenoidfläche abgerissen wird. Dadurch wird das Schultergelenk instabil, so dass der Humeruskopf bei alltäglichen Bewegungen immer wieder aus dem Glenoid herausgleiten kann. In einigen Fällen kann

es bei der Luxation sogar zu Brüchen des Glenoidrands kommen, wodurch das Gelenk noch instabiler wird. Die Patienten sind dadurch in ihrer Bewegungsfreiheit sehr eingeschränkt. Ausserdem kann ein solcher Zustand zu einer frühzeitigen Zerstörung, der Arthrose des Schultergelenks, führen. In diesen Situationen ist eine operative Schulterstabilisierung notwendig.

Als Operationsmethoden sind dabei weltweit zwei Verfahren etabliert: Die eine Methode ist die offene und die andere die arthroskopische Stabilisierungsoperation.

Arthroskopisch heisst, dass unter Kamerakontrolle mit nur sehr kleinen Hautschnitten operiert wird (Abb. 5). Dadurch sind die Wunden kleiner, und es bleiben nur sehr diskrete Narben zurück.

Bisher war aber die offene Stabilisierungsoperation der Standard und galt als zuverlässiger gegenüber der arthroskopischen Methode. Die verfeinerten Arthroskopie-Instrumente und die verbesserte Technik in den letzten Jahren lassen aber vermuten, dass beide Verfahren gleich gute Resultate erzielen können.

An der Klinik werden beide Methoden angewandt. Derzeit wird untersucht, ob und wie sich die Langzeitresultate der beiden Techniken unterscheiden.

Wenn eine Fraktur des Glenoidrands vorliegt, kommt jedoch nach wie vor nur die offene Stabilisierungsoperation in Frage (Abb. 6, 7). In solchen Fällen muss zusätzlich das frakturierte Knochenfragment am Glenoidrand wieder fixiert werden. Zur Gelenkstabilisierung, ohne oder mit zusätzlichen Glenoidrand-Frakturen, verwendet man kleine Titananker, die im Glenoidknochen versenkt werden. Diese Anker sind biologisch neutral, provozieren keine Umgebungsreaktion und müssen nicht mehr entfernt werden. ■



Abb. 6: Pfannenrandfraktur (Pfeil) nach vorderer Schulterluxation.



Abb. 7: Nach offener Stabilisierung mit Schraubefixation des ausgebrochenen Pfannenrandfragmentes und zusätzlichen Titanankern.

Fachbericht Handchirurgie

Der fehlverheilte Speichenbruch

Korrekturosteotomien haben das Ziel, die Anatomie der gebrochenen Speiche möglichst korrekt wiederherzustellen. Mit diesem Eingriff lässt sich die Gelenkfunktion in aller Regel stark verbessern.

Speichenbrüche gehören zu den häufigsten Frakturen, die behandelt werden müssen. Viele Speichenbrüche lassen sich mit einem Gips problemlos ausheilen. Doch gerade bei älteren, aber auch bei jungen Menschen verursachen Stürze auf das Handgelenk oft komplexe Verletzungen. Dabei entscheiden die Stabilität des Bruchs und die Fehlstellung der Bruchstücke darüber, wie die Fraktur therapiert werden kann: So sollten instabile Brüche, die häufig auch eine schwere Fehlstellung haben, operativ stabilisiert werden, da sie sonst in der ungünstigen Stellung verheilen und zum Teil erhebliche Funktionseinschränkungen hinterlassen können. Denn ist der Knochen einmal in seiner Fehlstellung eingeeilt und das Handgelenk dadurch eingeschränkt, so dass es Schmerzen verursacht, lässt sich die Speiche nur noch chirurgisch korrigieren. Ziel ist es, die vor dem Unfall vorhandene Anatomie möglichst wieder herzustellen.

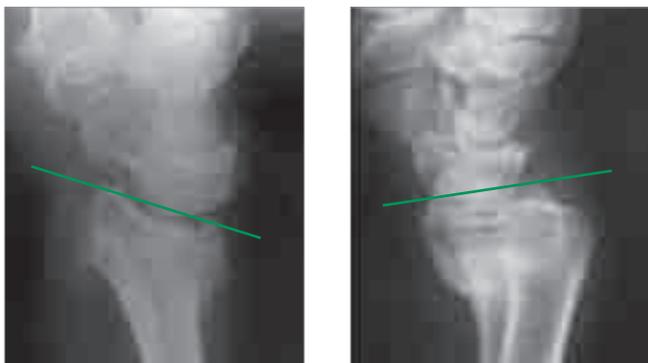


Abb. 1, 2: Fehlverheilte Speichenbrüche in der seitlichen Röntgenaufnahme. Abb. 1 (links) zeigt eine massive Kippung der Gelenkfläche nach hinten. Auf der Abb. 2 (rechts) ist eine Kippung nach vorne mit einer Elle sichtbar, die dadurch nach hinten absteht.

Die vier häufigsten Probleme der Speiche nach Unfällen sind:

- übermässiges Abkippen der Speichen-Gelenkfläche nach hinten (Abb. 1)
- übermässiges Abkippen der Speichen-Gelenkfläche nach vorne (Abb. 2)
- Einsinken der Speiche mit Verkürzung und daraus resultierender Überlänge der Elle
- Einschränkung oder Schmerzen bei der Drehbewegung durch eine der genannten Fehlstellungen oder eine Zerstörung des Drehgelenks zwischen Speiche und Elle (distales Radio-ulnar-Gelenk)



Abb. 3a, 3b: Nach einer konservativen Frakturbehandlung kommt es zu einer Überlänge der Elle bei Verkürzung der ehemals gebrochenen Speiche. Nach der Korrektur stimmen die Längenverhältnisse wieder.

In der Literatur herrscht keine absolute Einigkeit darüber, wie viel Fehlstellung akzeptiert werden soll. Als Faustregeln gelten:

- Fehlstellungen über 30 Grad werden schlecht toleriert.
- Fehlstellungen nach vorne werden eher schlechter toleriert als solche gegen hinten.
- Verkürzungen über fünf Millimeter werden zunehmend problematisch.
- Dreheinschränkungen sind funktionell gravierender als Einschränkungen der Beugung und Streckung.

Um das Ausmass der Fehlstellung zu bestimmen, muss immer die (hoffentlich) gesunde Gegenseite korrekt in zwei Ebenen geröntgt und zur Beurteilung des distalen radio-ulnaren Gelenks allenfalls eine Computertomographie durchgeführt werden. Wenn die Funktionsstörung schwerwiegend ist und ein Zusammenhang besteht zwischen dem radiologischen und dem funktionalen Befund, sollte man dem Patienten eine Korrekturoperation, eine so genannte Korrekturosteotomie (Knochendurchtrennung) nahelegen. Wie erwähnt ist das Ziel der Korrektur, die Anatomie möglichst wieder korrekt herzustellen oder zumindest den zentralen Teil der Fehlstellung zu korrigieren.

Das Röntgenbild der Gegenseite dient als Schablone, anhand der man das Ausmass der Korrektur vor der Operation planen kann. Während des Eingriffs durchsägt der Chirurg die Speiche in der Regel am Ort der Fehlstellung und korrigiert den Knochen unter Einlage eines Knochenkeils. Der benötigte Knochenkeil wird aus dem Becken gewonnen, oft verwendet man dazu auch ein Stück Kunstknochen. An der Schulthess Klinik wird in den häufigsten Fällen Knochenmaterial verwendet, das aus menschlichen Knochenanteilen (meist Oberschenkelknochen) besteht, die in einem komplizierten und aufwändigen Verfahren gereinigt und sterilisiert werden. Dieses Material erspart dem Patienten die etwas mühsame Knochenspanentnahme aus dem Becken.

Der in die Speiche eingebrachte Knochenkeil muss dann meistens mit einer Platte fixiert werden. Dies macht die Speiche so stabil, dass der Patient in der Nachbehandlung rasch mit Bewegungsübungen beginnen kann. Abb. 4 zeigt das radiologische Resultat einer solchen Korrektur.

Die Korrekturosteotomien an der Speiche sind in aller Regel erfolgreich und erzielen oft eine erhebliche Verbesserung der Funktion. Die Grenzen solcher Korrekturen liegen dort, wo der Bruch eine Unregelmässigkeit im Gelenk selber hinterlassen hat (intraartikuläre Stufe, Abb. 5). Diese führt zu irreparablen Schäden im Gelenk und nicht selten zu vorzeitiger Gelenkabnützung (Arthrose).

Die beste Therapie der fehlverheilten Speichenbrüche ist die Prophylaxe. Die korrekte Behandlung von Speichenbrüchen, ob operativ oder konservativ, hilft, solche Fehlstellungen zu verhindern. Regelmässige Kontrolle der heilenden Fraktur und gegebenenfalls der Wechsel der Therapiemethode sind wichtige Elemente in der guten Behandlung solcher Brüche. ■

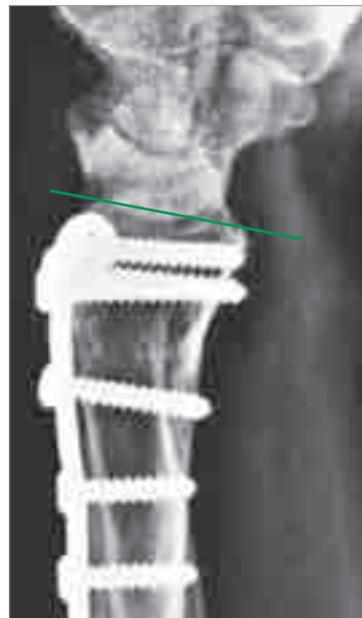


Abb. 4: Korrektur einer Fehlstellung mit nach hinten gekippter Speiche, die mittels eines Knochen-spans und einer Platte korrigiert wurde.



Abb. 5: Dreidimensionale Computertomographie einer intraartikulären (gelenkbeteiligten) Speichenfraktur mit deutlicher Stufenbildung. In der Behandlung muss man darauf achten, diese Stufen möglichst wieder zu korrigieren.

Jahresbericht Orthopädie Untere Extremitäten

Der Schwerpunkt der Tätigkeit der Abteilung Untere Extremitäten der Schulthess Klinik liegt bei Hüft- und Kniearthroplastiken (Gelenkersatz). Die Abteilung führt grosse prospektive Studien durch, um die Qualität der eingesetzten Implantate zu kontrollieren.

Ein fester Bestandteil der internen Qualitätskontrolle ist die regelmässige Nachuntersuchung der Patienten mit Hüft- und Kniearthroplastiken, da sie ein Implantatversagen frühzeitig erfassen kann. Im Folgenden soll deshalb näher auf das Implantatversagen beim Gelenkersatz eingegangen werden.

Definition des Implantatversagens

In den Siebzigerjahren wurde eine Reihe von so genannten «scoring systems» entwickelt, um Schmerz und Gelenkfunktion nach Knie- oder Hüftarthroplastik-Operationen zu werten. In den letzten Jahren hat man nun damit begonnen, das Outcome für den Patienten anhand eines Fragebogens zu erfassen. Diese Tests sind jedoch nicht für sehr grosse Patientenzahlen oder retrospektive Studien geeignet, falls die prospektiven Daten fehlen. Zudem kann das Resultat durch andere Faktoren (wie etwa durch die Erkrankung anderer Gelenke oder durch allgemeine Krankheiten) negativ beeinflusst werden.

Die Einführung von nationalen Gelenkregistern macht es notwendig, neue Outcome-Messmethoden zu finden. Die gewählte Methodik sind die Kaplan-Meier-Überlebenskurven, eine Technik, die bei den Lebensversicherern angewendet wird. Diese erlaubt es, Daten in Bezug auf das Überleben der Implantate zu sammeln, wobei eine Revisionsoperation als Endpunkt genommen wird. Was die Methode nicht liefern kann, sind radiologische Veränderungen vor einem klinischen Versagen. Die fehlende Korrelation von ausgedehnter Osteolyse (Knochenresorption, siehe Abb. 2) und klinischen Symptomen erschwert die Gesamtbeurteilung. Faktoren, die zudem vor einer Revisionsoperation beurteilt werden müssen, sind Alter und Aktivität des Patienten, andere Krankheiten, der Zustand der übrigen Gelenke sowie die Kompetenz des orthopädischen Chirurgen in Bezug auf komplexe Revisionsoperationen.



Abb. 1: Operation beider Hüftgelenke 1992 – Pfanne zementfrei, Femurteil zementiert.



Abb. 2: Implantatversagen im Verankerungsbereich des Oberschenkels, grosse Zonen mit Osteolyse und Bewegung zwischen Femurteil und Zement.

Orthopädie Untere Extremitäten



Dr. U. Munzinger
Chefarzt Orthopädie
Untere Extremitäten



Dr. T. Drobny
Leit. Arzt Orthopädie
Untere Extremitäten



Dr. O. Hersche
Leit. Arzt Orthopädie
Untere Extremitäten



Dr. S. Preiss
Leit. Oberarzt Orthopädie
Untere Extremitäten



Dr. Th. Guggi
Oberarzt Orthopädie
Untere Extremitäten



Dr. Ch. Hostenstein
Oberarzt Orthopädie
Untere Extremitäten



Abb. 3: Bei der Wechseloperation wurden die Femurteile und der Zement entfernt. Ersatz durch unzementierte Femurteile (Titanlegierung).

Die radiologische Evidenz für die eindeutige Lockerung der Implantate ist ein wichtiger Marker für das Implantatversagen. Denn die radiologische Lockerung ist gemäss Definition eine nachweisbare Bewegung der Implantate in Bezug auf den Knochen oder den Zementmantel. Was bis heute fehlt, sind genaue Daten zu den zeitlichen Intervallen zwischen dem Auftreten der radiologischen Lockerung und dem Beginn der damit zusammenhängenden klinischen Symptome. Um diese Daten zu erheben, führt die Schulthess Klinik seit über 20 Jahren grosse prospektive Studien durch, in deren Rahmen die Patienten mindestens alle fünf Jahre, wenn nötig auch in kürzeren Abständen, zu klinischen und radiologischen Nachuntersuchungen aufgeboten werden. Dr. med. Thomas Guggi führt diese Untersuchungen zusammen mit zwei weiteren Ärzten in der Arthroplastikprechstunde durch. Dank der gesammelten Daten gelingt es, Qualitätskontrollen zu machen und wissenschaftliche Arbeiten zu verfassen, die in führenden internationalen orthopädischen Zeitschriften veröffentlicht werden.

Weiter- und Fortbildung

Die Weiterbildung der Assistenzärzte zu kompetenten orthopädischen Chirurgen ist eine Verpflichtung sowie eine anspruchsvolle, faszinierende Aufgabe. In den Bereich der Fortbildung fallen die Veranstaltungen für die Hausärzte (im Jahr 2005 wurden folgende Kurse angeboten: «Neues von der Bandscheibe», «Das Knie als Achillesferse» und «Das steife Gelenk an der oberen Extremitäten») sowie die Instruktion der Gastärzte, die jede Woche aus allen Ländern der Welt zahlreich in der Klinik erscheinen. Ein sehr hohes wissenschaftliches Niveau haben ausserdem die «Center of Excellence»-Veranstaltungen zu den Themen Hüft- und Kniearthroplastik erreicht. Die Teilnahme der orthopädischen Chirurgen sowohl als Referenten wie auch als Zuhörer gilt in weiten Teilen Europas als sehr lohnend. ■

Sportliche Aktivitäten nach Oberflächenersatz des Hüftgelenks

Die neue Methode des Oberflächenersatzes erlaubt nach der Operation selbst risikoreiche Sportarten wie Bergsteigen, Fussballspielen und Inlineskating. Dies beweist eine neue Studie der Schulthess Klinik.

Die Hüfttotalprothese ist eine Operation zur erfolgreichen Behandlung von Schmerzen und Bewegungseinschränkungen bei einer Arthrose des Hüftgelenks. Aus Angst vor einer Lockerung des Implantats wurde früher der Zeitpunkt bis zur Implantation möglichst lange hinausgeschoben. Wie die Erfahrungen aber zeigen, haben die heutigen Implantate eine genügend lange Lebensdauer, sodass auch jüngere Patienten im berufstätigen und körperlich sehr aktiven Alter operiert werden können: Denn bei einem jungen Patienten stellt sich eher die Frage, ob er nach der Implantation einer Hüfttotalprothese noch Sport treiben kann oder nicht. Sportliche Aktivitäten sind für viele ein wichtiger Bestandteil der Lebensqualität, und man weiss, dass Patienten mit herkömmlichen Hüfttotalprothesen zumeist weniger Sport betreiben; sei es, weil sie die Prothese nicht überbelasten wollen oder Arzt und Bekannte ebenfalls davon abraten. Falls sie dann doch noch körperlich aktiv sind, beschränken sie sich auf wenig belastende Sportarten wie Wandern, Velofahren oder Schwimmen.

Deshalb verwendet die Schulthess Klinik bei jüngeren Patienten vorzugsweise die neue Methode des Oberflächenersatzes (Abb. 4). Nebst anderen Vorteilen soll dieses Implantat im Vergleich zu herkömmlichen Prothesen auch die Sportfähigkeit verbessern. Um genaue Daten darüber zu erhalten, hat die Schulthess Klinik eine retrospektive Studie durchgeführt, deren Resultate nachfolgend vorstellt werden.

Methode

Die Schulthess Klinik hat einen detaillierten Fragebogen zusammengestellt und ihre Patienten gebeten, diesen auszufüllen. Die Fragen betrafen folgende Aspekte: vor und nach der Operation ausgeübte Sportarten, Häufigkeit und Dauer sowie Zeitpunkt der Wiederaufnahme der sportlichen Betätigung, Schmerzen und Befindlichkeit während und nach dem Sport, Schmerzmitteleinnahme während des Sports, Gründe für die Aufgabe des Sports, Beschwerden und Limiten wegen der anderen, nicht operierten Hüfte, allgemeine Zufriedenheit mit dem Resultat sowie Geschlecht und Alter des Patienten. Da in der Klinik zwei Systeme



Abb. 4: Der Oberflächenersatz des Hüftgelenks.

verwendet werden (DUROM™ und McMinn), wurde auch analysiert, ob diesbezüglich Unterschiede in den Angaben bestehen.

Resultate

Von 134 angeschriebenen Patienten haben 128 den Fragebogen ausgefüllt und retourniert, davon konnten 112 ausgewertet werden. Bei 60 Patienten war ein McMinn-Oberflächenersatz implantiert worden, bei 52 ein DUROM-Oberflächenersatz. 27 Patienten waren weiblich, 85 männlich, das Durchschnittsalter lag bei 53 Jahren. Der zeitliche Abstand zwischen Operation und Befragung betrug zwei Jahre.

Vor der Operation betrieben die Patienten durchschnittlich 4,8 Sportarten, nach der Operation sank diese Zahl bloss um 0,2 Prozent. Nur vier Patienten gingen gar keiner sportlichen Betätigung mehr nach. Die am häufigsten ausgeübten Sportarten waren Velofahren, Wandern, Schwimmen, Skilaufen, Nordicwalking, Tanzen, Fitness, Jogging und Ballsportarten. Weniger häufig ausgeübt wurden Tennis, Bergsteigen, Golfspielen, Inlineskating, Reiten und Fussball. Mehrere Patienten haben nach der Operation eine andere sportliche Betätigung angefangen: Während Fussballspielen, Tennis, Jogging und Skifahren reduziert wurden, stieg die Zahl derjenigen an, die in ihrer Freizeit Velo fahren, wandern, schwimmen, langlaufen, ins Fitnesscenter gehen, Nordicwalking betreiben und Golf spielen.

15 Prozent der Patienten haben schon vier Wochen nach dem Eingriff wieder mit Sport begonnen, der grosse Teil jedoch zwischen einem und sechs Monaten. Über die Häufigkeit der sportlichen Betätigung und die jeweilige Dauer orientieren die zwei beigefügten Tabellen. Sie zeigen, dass die meisten Patienten mehrmals pro Woche eine halbe bis über zwei Stunden lang sportlich aktiv waren.

70 Prozent der Patienten waren während der sportlichen Betätigung vollständig schmerzfrei, 10 Prozent verspürten leichte Schmerzen in der operierten Hüfte, 8 Prozent in der gegenseitigen Hüfte, 7 Prozent fühlten sich ab und zu etwas unsicher, und jedem Zehnten fiel auf, dass die Hüftbeweglichkeit noch nicht gleich gut war wie auf der Gegenseite.

82 Prozent aller Patienten benötigten keine Schmerzmedikamente mehr, 90 Prozent hatten diese innerhalb der ersten vier Wochen nach der Operation abgesetzt. 93 Prozent der Patienten waren mit der Operation zufrieden und beurteilten das Resultat als gut bis sehr gut. Bezüglich des Geschlechts und der beiden verwendeten Systeme waren keine wesentlichen Unterschiede festzustellen. Überraschenderweise gingen aber ältere Patienten eher häufiger einer sportlichen Betätigung nach als jüngere.

Zusammenfassung

Untersuchungen an anderen Kliniken haben gezeigt, dass mit einer herkömmlichen Prothese die sportlichen Aktivitäten sowohl bezüglich der Sportarten als auch der Dauer und der Häufigkeit eingeschränkt werden.

Die Patienten der Schulthess Klinik, die mit der neuen Methode des Oberflächenersatzes versorgt wurden, üben auch nach der Operation verschiedene Sportarten aus, und dies mehrmals wöchentlich. Es ist eine gewisse Verlagerung von risikoreichen zu risikoärmeren Sportarten festzustellen. Doch die Tatsache, dass die Klinik Patienten hat, die bergsteigen, Fussball spielen und inlineskaten, zeigt, dass das Implantat diese Sportarten grundsätzlich ermöglicht. In der Beobachtungsperiode sind denn auch keine vermehrten implantatrelevanten Komplikationen aufgetreten, die auf eine zu exzessive sportliche Betätigung zurückzuführen wären. ■

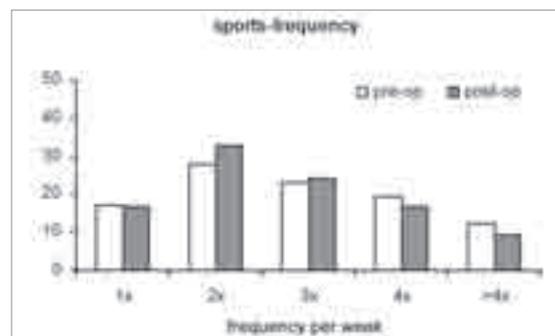


Abb. 5: Häufigkeit pro Woche vor und nach der Operation.

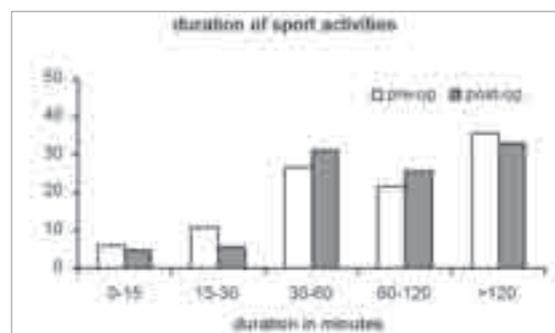


Abb. 6: Dauer der Sportausübung vor und nach der Operation.

Die autologe Chondrozytentransplantation: Neue Perspektiven in der Behandlung von Gelenkknorpelschäden

Das Tissue Engineering eröffnet mit der autologen Chondrozytentransplantation eine neue Dimension in der Therapie von Knorpelschäden über drei Quadrat-zentimeter Grösse. Es ist das einzige Verfahren, das ein biomechanisch hochwertiges Regeneratgewebe erzeugen kann.

Die Behandlung von Gelenkknorpelschäden stellt den behandelnden Arzt vor die schwierige Aufgabe, aus einer Vielzahl von bewährten und neuen Therapiemassnahmen das geeignete Verfahren auszuwählen. Dabei ist die Ätiologie des Knorpelschadens für die Therapie von grosser Bedeutung (die allgemein gültige Beschreibung des Knorpelschadens richtet sich nach der Klassifikation der International Cartilage Repair Society).

Die Diagnostik von Gelenkknorpelschäden ist dank der Kernspintomographie erleichtert worden: Mit Hilfe knorpel-spezifischer Sequenzen (Flash 3-D) sind gute Darstellungen der knorpeligen Gelenkoberflächen und des subchondralen Knochens möglich. Daneben haben die Standard-Röntgenuntersuchung und die Funktionsaufnahmen (zum Beispiel Bein-Ganzaufnahmen, Varus- und Valgus-Stressaufnahmen) nach wie vor ihren Stellenwert. Diese diagnostischen Massnahmen sind wichtig, um das operative Verfahren zu planen. Bei der Therapie von Gelenkknorpelschäden ist die Behandlung von Begleitverletzungen eine *Conditio sine qua non*. Denn knorpelregenerative Techniken haben nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn bestehende Varus- und Valgusdeformitäten, das Containment sowie Bandinstabilitäten mit berücksichtigt und gegebenenfalls therapiert werden. Die physiologische Antwort des Organismus auf eine Schädigung des Gelenkknorpels hängt von vielen Faktoren ab: So zeigen Kinder bis zum Abschluss des Wachstums eine erstaunliche Regenerationskapazität. Im Gegensatz dazu haben Erwachsene und besonders ältere Menschen nur noch eine sehr geringe Regenerationsfähigkeit. Noch ist unklar, inwieweit dies mit der geringeren Konzentration mesenchymaler Stammzellen im Organismus zusammenhängt.

Die herkömmlichen Behandlungsstrategien sind Knochenmark stimulierende Methoden (Pridie, Microfracture, Abrasionsarthroplastik), bei denen durch Öffnung des

Markraums eine Blutung eingeleitet wird. Dieser Fibrin-Clot kann sich in einen Faserknorpel mit reduzierten biomechanischen Eigenschaften umwandeln. Neuere Studien (Steadman) belegen, dass dieses Verfahren bei kleineren Gelenkknorpelschäden gut wirksam ist. Das Tissue Engineering (Gewebezüchtung im Labor) hingegen beschreitet mit der Einführung der autologen Chondrozytentransplantation (ACT) einen völlig neuen Weg der Knorpelregeneration. Bei der ACT werden bei einer Arthroskopie eine bestimmte Knorpelmenge (Biopsie >100 mg) aus einem gesunden, unbelasteten Knorpelareal (Notch) entnommen. Das Gewebe wird unmittelbar in ein mit Nährmedium gefülltes Spezialgefäss überführt und in einem speziellen Kühlbehälter zum entsprechenden Zelllabor transportiert. Aus der Knorpelprobe werden dann durch ein mechanisches und ein enzymatisches Verfahren die Knorpelzellen herausgelöst und unter strengen Sicherheits- und Sterilitätsbedingungen (Good Medical Practice) vermehrt. Für diese Zellvermehrungsprozesse ist eine Vielzahl von Validierungsschritten notwendig. Dabei zeigen die von ihrer umgebenden Matrix befreiten Chondrozyten hinsichtlich ihrer Wachstumspotenz eine grosse Schwankungsbreite. Entsprechend verändert sich das mikroskopische Aussehen der Zellen von einem runden zu einem eher fibroblastischen Zelltyp. Das Ziel der Expansion von humanen Chondrozyten im Labor ist es, eine ausreichende Anzahl gesunder Chondrozyten zu züchten.

Die Zellen werden für die Implantation etwa einen Tag vor der geplanten Operation per Kurier an die entsprechende Klinik versandt. Im Rahmen einer zweiten offenen Kniegelenkoperation werden die vermehrten Chondrozyten unter eine eingenähte Membrane injiziert. Sie wachsen dann binnen 24 Stunden am Boden des Defekts fest und vermehren sich, bis ein geschlossener Zellrasen entstanden ist. Anschliessend produzieren die Chondrozyten wieder Knorpelgewebe, bis der Defekt in voller Höhe aufgefüllt ist. Das anfänglich noch weiche Regeneratgewebe reift unter mechanischer Stimulation langsam zu einem hochwertigen hyalinähnlichen Knorpel aus (6 Wochen bis 18 Monate). Die Nachbehandlung macht eine Teilbelastung von sechs

Biologische Knorpelregeneration

Prof. Dr. med. M. Steinwachs ist Spezialist für biologische Knorpelregeneration an der Schulthess Klinik.



Prof. Dr. M. Steinwachs

Fachbericht – Orthopädie Untere Extremitäten

Kniegelenk-Teilersatz – Die unikompartimentelle Knieprothese



Einfüllen der Zelllösung in den präparierten Defekt an der Femurcondyle.

Wochen erforderlich. Später kann die Belastung bis zur Vollbelastung gesteigert werden. Daneben spielt die Verwendung einer Motorschiene bei der Stimulation der Knorpelzellen zur Bildung des Knorpelgewebes eine wichtige Rolle. Das entstandene Regeneratgewebe zeichnet sich durch eine hohe biomechanische Festigkeit aus. High-Impact-Sportarten sind jedoch während 18 Monaten nicht möglich. Bisherige klinische Studien zeigen über einen Zeitraum von zwei bis elf Jahren zu 70 bis 90 Prozent gute und sehr gute Ergebnisse. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Vor- und Nachteile der verschiedenen knorpelregenerativen Methoden ist eine operative Therapie einer geringen Knorpelschädigung (Grad I bis II) nicht erforderlich. Hier sollten die konservativen Therapieverfahren, wie die Injektion von Hyaluronsäure oder die Einnahme von Knorpelgrundbausteinen, genutzt werden. Dringend behandlungsbedürftig sind Knorpelschäden mit Grad III und IV. Bei einer Defektgröße bis zu maximal zwei Quadratzentimetern kann eine Mikrofrakturierung empfohlen werden. Bei Defektgrößen zwischen eineinhalb und drei Quadratzentimetern lässt sich mit einer Knorpel-Knochen-Transplantation vor allem dann ein gutes Ergebnis erzielen, wenn es noch gilt, einen knöchernen Defekt (Osteochondrosis Dissecans) mitzubehandeln. Defektgrößen zwischen drei und zehn Quadratzentimetern können lediglich durch die autologe Chondrozytentransplantation erfolgreich behandelt werden. Kein anderes Verfahren zeigt bei diesen Defektgrößen eine weitgehende Rekonstruktion der Knorpelschichten. Dennoch hat dieses junge Verfahren ähnliche Nachteile und Risiken wie andere Knieoperationen auch. Falls diese Methode versagt, kann sie ein zweites Mal angewendet werden. Es sind heute schon Modifikationen verfügbar, bei denen die Zellen auf verschiedenen Vliesen oder resorbierbaren Gerüsten gezüchtet werden. Möglicherweise kann man diese anspruchsvolle Operationstechnik dadurch vereinfachen. Studien sollten aber zuerst belegen, wie wirksam solche Modifikationen tatsächlich sind, bevor dafür hohe Kosten aufgewendet werden. ■

Jede fünfte Knieprothese, die an der Schulthess Klinik implantiert wird, ist ein Kniegelenkteilersatz. Bis vor kurzem kontrovers diskutiert, ist diese unikompartimentelle Knieprothese heute aus dem orthopädischen Repertoire nicht mehr wegzudenken. Dies zeigt sich auch in der Fülle der Produkte. Ein gutes Langzeitergebnis hängt aber vielmehr von einer korrekten Indikationsstellung und Operationstechnik ab als von der Art des Produkts.

Der Jahresbericht ist die Plattform, auf der meistens über neueste Entwicklungen, Innovationen und Errungenschaften berichtet wird. Wir möchten hier für einmal über etwas Altes berichten: den Kniegelenkteilersatz. Denn der ist so alt wie die Knie-Endoprothetik selbst.

Die Geschichte des Kniegelenkteilersatzes begann in den frühen Fünfzigerjahren des letzten Jahrhunderts, als ein amerikanischer Orthopäde namens Duncan Mc Keever eine Metallscheibe auf die abgenutzte Gelenkfläche des Schienbeins pflasterte. Bis heute wundert man sich, wie



Abb. 1: Unikompartimentelle Knieprothese der Sechzigerjahre von Mc Keever.

diese so genannte «Mc Keever-Prothese» (Abb. 1) über einen vernünftigen Zeitraum funktionieren konnte. Obwohl diese ersten Pioniertaten auf dem amerikanischen Kontinent ihren Ursprung hatten und das Design der Prothese später durch D. L. McIntosh und L. Marmor verbessert wurde, konnte der Kniegelenkteilersatz gerade in den USA nicht richtig Fuss fassen. Schuld daran waren Publikationen von namhaften amerikanischen Meinungsführern wie zum

Beispiel John Insall aus New York, der über sehr schlechte Resultate mit dieser unikompartimentellen Knieprothese berichtete und ihre Verwendung in seiner Klinik untersagte. Da Insall auf die amerikanischen Orthopäden einen grossen Einfluss ausübte, wurde die weitere Entwicklung auf diesem Gebiet in den USA über zwei Jahrzehnte lang so gut wie lahm gelegt. Dafür war der totale Kniegelenkteilersatz auf dem Vormarsch und wurde auch für Fälle eingesetzt, wo bereits eine Beinachsenkorrektur oder eben ein Teilerersatz ausreichend gewesen wären.

Dies dauerte so lange an, bis gegen Ende des letzten Jahrtausends ausgerechnet ein Zahnarzt, J. A. Repicci aus Buffalo NY, im Zuge der immer populäreren minimal-invasiven Operationstechniken die globale Orthopädengemeinde plötzlich mit verblüffend guten und dauerhaften Resultaten in Staunen versetzte. Als Folge davon erlebte der Kniegelenkteilersatz in den USA einen ungeahnten Aufschwung, gegen den auch der im Jahre 2000 verstorbene John Insall nichts mehr ausrichten konnte. Denn lag der Anteil der in den USA verkauften unikompartimentellen Knieprothesen im Jahre 2000 noch bei weniger als einem Prozent, so stieg er innerhalb der nächsten vier Jahre bereits auf über zehn Prozent an.

Die europäischen Orthopäden haben, im Gegensatz zu ihren Kollegen jenseits des grossen Teichs, das Konzept des Kniegelenkteilersatzes über die Jahre hinweg weiterentwickelt und sich nicht dem – ständig schwächer werdenden – amerikanischen Einfluss unterworfen. Die «Schlittenprothese», wie sie dank ihrer Form im deutschsprachigen Raum gerne bezeichnet wird, ist auf dem alten Kontinent eng mit Namen wie der St.-Georg-Endoklinik Hamburg, P. Cartier in Paris und J. W. Goodfellow in Oxford verbunden. Dennoch: Auch in Europa hat der Kniegelenkteilersatz jahrzehntelang verschiedene, zum Teil heftige Ups and Downs erfahren und ist immer wieder als kontroverses Thema neu aufgegriffen und verdammt worden.

Die Schulthess Klinik hat die Entwicklung des Kniegelenkteilersatzes mitgemacht und über die letzten 40 Jahre verschiedene Systeme ins Repertoire aufgenommen – und wieder gestrichen. Nirgendwo spiegelt sich die Evolution des Kniegelenkteilersatzes deshalb besser als in den Jahresberichten der Klinik (Tabelle S. 25). Jahre der Euphorie wechselten sich ab mit Jahren der Zurückhaltung und Skepsis. Dabei verstecken sich hinter den Zahlen immer nur Systeme, die gerade dem damaligen Wissensstand entsprochen haben: Zuerst kamen die «Mc Keever»- und die St.-Georg-Prothese, in den Achtzigerjahren dann die PCA-Uni-Knieprothese, dann folgten die Böhler-Uni-Prothese (die aber nur selten eingesetzt wurde), die LCS-Uni-Knieprothese, die Oxford-Uni-Knieprothese Phase I bis III, die Allegretto-Uni-Knieprothese und andere. Viele dieser

Implantate sind völlig vom Markt verschwunden, andere konnten sich bis heute behaupten und erfreuen sich je nach Land und Kontinent unterschiedlicher Beliebtheit. Einen Rolls Royce unter ihnen gibt es nicht. Für den Erfolg und die Zufriedenheit des Patienten scheint es aber auch nicht ausschlaggebend zu sein, welches der auf dem Markt erhältlichen und zertifizierten Implantate verwendet wird. Vielmehr hat sich gezeigt, dass eine korrekte Indikationsstellung und – noch wichtiger – eine korrekte Operationstechnik für den Erfolg und ein gutes Langzeitresultat von grösserer Bedeutung sind als die Art des Produkts. So muss der behandelnde Arzt bei der Indikationsstellung anhand des Befundes zusammen mit dem Patienten sorgfältig entscheiden, ob Zeitpunkt und Indikation für einen Kniegelenk-Teilersatz richtig sind. Zudem wird im Röntgenbild die Ausdehnung der Arthrose eingeschätzt und in Einklang mit den Beschwerden des Patienten gebracht. Die Implantation eines Kniegelenk-Teilersatzes ist erst dann angebracht, wenn nur eines der drei Kniegelenk-Kompartimente (mediales/inneres-, laterales/äusseres- oder femoro-patelläres/Kniescheiben-Kompartiment) von der Arthrose befallen



Abb. 2: «Preservation», unikompartimentelle Knieprothese der Firma Johnson & Johnson, ermöglicht die Verwendung von festen oder mobilen Polyäthylenlagern.



Abb. 3: «ZUK», Zimmer Unicompartmental Knee der Firma Zimmer, ermöglicht durch besondere Formgebung maximal mögliche Beugung.

ist, keine allzu schwere und fixierte Beinachsendiformität vorliegt und die Kreuzbänder intakt sind. Alter, Gewicht, Geschlecht und Knochenqualität des Patienten müssen ebenfalls berücksichtigt werden, genauso wie dessen Ambitionen und Erwartungen an die Operation selbst. Die Implantation einer unikompartimentellen Knieprothese ist viel anspruchsvoller als die Implantation einer Vollprothese und bedarf grösster Präzision. Denn es gilt dabei, nur einen kleinen Ersatzteil in das biomechanische Gefüge des Kniegelenks einzusetzen, der dann aber mit dem gesunden Rest des Gelenks eine funktionelle Harmonie eingehen muss. Ein schwieriges Unterfangen, wenn man bedenkt, dass jedes Kniegelenk eine einmalige Charakteristik hat. Die Vollprothese ist in dieser Beziehung toleranter, allerdings muss auch hier alles stimmen, damit der Patient mit dem Ergebnis zufrieden ist und praktisch nicht merkt, dass ein Fremdkörper in sein Knie eingesetzt worden ist. Nach einer Teilprothesenoperation erholt sich der Patient jedoch unvergleichbar schneller als nach einer Totalprothese. Heute verwendet die Schulthess Klinik je nach Indikation und Präferenz des Operateurs zwei moderne Systeme: die Preservation-Uni-Knieprothese von Johnson & Johnson (Abb. 2) und das ZUK (Zimmer Unicompartmental Knee) von Zimmer (Abb. 3). Es handelt sich bei beiden Prothesen um modulare Systeme, die nach dem Baukastenprinzip aufgebaut sind und mit verschiedenen, teilweise auch asymmetrischen (links und rechts) Implantatgrössen und Polyäthylenhöhen angeboten werden, um den anatomischen Bedürfnissen des betreffenden Kniegelenks gerecht zu werden. Das Preservation-Knie ermöglicht nebst den festen auch die Verwendung von mobilen Gleitlagern. Das Verhältnis von unikompartimentellen versus totalen Knieprothesen beträgt in der Schulthess Klinik zurzeit eins zu fünf, wie die Jahresstatistik zeigt. Die unikompartimentelle Knieprothese ist zwar keine Lösung auf Lebzeiten, aber eine wertvolle Ergänzung des orthopädischen Repertoires. Sie kann dem Patienten während 10 bis 15 Jahren eine Linderung der Beschwerden und eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität beschaffen und im Idealfall das Gefühl des normalen, eigenen Kniegelenks vermitteln. Sollte die Arthrose im Laufe der Jahre fortschreiten oder treten Verschleisserscheinungen auf, ist ein Wechsel auf eine totale Knieprothese ohne grosse Schwierigkeiten möglich. ■

**Jahresstatistik
Kniegelenk-Teilersatz
Schulthess Klinik seit 1965**

Jahr	Anzahl
1965	0
1966	0
1967	0
1968	4 (McIntosh)
1969	5 (McIntosh)
1970	0
1971	3 (1x McIntosh)
1972	11
1973	2
1974	0
1975	0
1976	0
1977	1
1978	0
1979	2
1980	0
1981	0
1982	0
1983	0
1984	0
1985	0
1986	25
1987	30
1988	50
1989	28
1990	6
1991	8
1992	15
1993	18
1994	15
1995	1
1996	0
1997	0
1998	k. A.
1999	39
2000	74
2001	49
2002	30
2003	52
2004	91
2005	119

Jahresbericht Zentrum für Fusschirurgie

3000 Eingriffe an 1150 Füßen und monatlich über 150 neue Patienten: Das Zentrum für Fusschirurgie der Schulthess Klinik ist eine in der Schweiz führende Anlaufsstelle für konservative und chirurgische Behandlungen.

Füsse sind filigrane Kunstwerke aus Muskeln und Sehnen und rund 28 verschiedenen Knochen – aber dennoch fristen sie am Körper so etwas wie ein Mauerblümchendasein: Sie werden verhüllt, versteckt und eingesperrt und im schlimmsten Fall sogar vergessen – völlig ungeachtet dessen, dass sie uns durchs Leben tragen, «gut zu Fuss» ein Ausdruck von Vitalität ist und ohne den Fuss Ball, Rasen und Götter niemals zueinander gefunden hätten.

Selbst in der Hierarchie der orthopädischen Chirurgie waren die Füße lange Zeit ganz unten. Die Arbeit am Fuss galt als wenig nobel und wurde meistens an den Rand des operativen Programms platziert. «Die Fusschirurgie ist denn auch eine der letzten orthopädischen Disziplinen, die sich zunehmend als eigenständiges Fach etabliert», sagt Pascal Rippstein, Chefarzt des Zentrums für Fusschirurgie an der Schulthess Klinik und Präsident der Swiss Foot and Ankle Society (SFAS). Dass sich diese Disziplin mittlerweile in der Schweiz wie im Ausland den Status einer hoch spezialisierten Kunstform erworben hat, ist auch ihm und seinem Team zu verdanken – und nicht zuletzt dem Engagement der Schulthess Klinik. Noch vor etwas mehr als zehn Jahren operierten Rippstein und seine Vorgänger an der Schulthess Klinik rund zwei bis drei Eingriffe wöchentlich und etwa 300 pro Jahr. Heute ist die Zahl der Operationen um das Zehnfache gestiegen: Im vergangenen Jahr wurden 3000 Eingriffe an 1150 Füßen durchgeführt und durchschnittlich 150 neu zugewiesene Patientinnen und Patienten pro Monat beurteilt. Die Patienten kommen vornehmlich aus dem Kanton Zürich, aber auch aus der ganzen Schweiz, einige sogar aus Deutschland, Italien, Frankreich, Spanien, England, Indien, Israel, China, Hongkong und den USA. Denn das Zentrum für Fusschirurgie ist ein Kompetenzzentrum, das ausschliesslich auf die chirurgische und konservative Behandlung von Fusserkrankungen ausgerichtet ist.

Das Team um Pascal Rippstein besteht aus drei Chirurgen und einem Assistenzarzt. Ausserdem sind mit Anette Lanz und Angela Ruwell zwei Ärztinnen eingestellt worden, die speziell für den neu eingerichteten konservativen Bereich zuständig sind. Dieser umfasst alle nichtoperativen Verfahren, wie die Stosswellentherapie, die orthopädisch-technische Versorgung, aber auch die Beurteilung und die Kontrolle der laufenden Behandlungen. Konservativ therapiert werden vor allem Sehnenentzündungen, Nervenprobleme, leichte Arthrosen und Instabilitäten. Die mit Abstand häufigsten Operationen sind Eingriffe bei Hallux und Hammerzehen, dann folgen Stabilisierungseingriffe bei Arthrosen und die Implantation von Kunstgelenken. Eine besondere Spezialität des Zentrums für Fusschirurgie ist die Mobility-Sprunggelenk-Prothese, ein neuer Gelenkersatz für das obere Sprunggelenk. Die Prothese wurde vom Team des Zentrums zusammen mit zwei Chirurgen aus den USA und Grossbritannien sowie mit der Firma Depuy Johnson & Johnson entwickelt und weltweit lanciert. 2006 wird sie nun von der US-amerikanischen Arzneimittelbehörde FDA evaluiert.

Hallux-Operationen haben sich in den letzten Jahren technisch stark weiterentwickelt. Dadurch sind die Eingriffe sicherer und die Resultate viel besser geworden – vorausgesetzt, die behandelnden Chirurgen haben genügend Routine. Und dies ist einer der grössten Vorteile des Zentrums für Fusschirurgie: «Da wir uns wirklich nur auf Füße konzentrieren, haben wir uns Wissen, Erfahrung und handwerkliche Routine aneignen können, die unseren Patienten zugute kommen», sagt Martin Huber, Leitender Oberarzt der Abteilung. So wächst denn auch die Zahl der so genannt «austherapierten» Patienten, die in der Schulthess Klinik Hilfe suchen, weil die zuweisenden Ärzte oft nichts mehr für sie tun können. Auch in solchen Situationen setzt das Fussteam alles daran, der Ursache des Leidens auf den Grund zu kommen. So weisen Haus- und Fachärzte sowie Versicherungen dem Zentrum für Fusschirurgie immer wieder Patienten zu, damit diese schneller zu einer klaren Diagnose kommen, ein neues Behandlungskonzept oder eine Zweitmeinung erhalten.

Zentrum für Fusschirurgie



Dr. P. Rippstein
Chefarzt Zentrum für
Fusschirurgie



Dr. M. Huber
Leit. Oberarzt Zentrum
für Fusschirurgie



Dr. M. Müller
Oberarzt Zentrum für
Fusschirurgie



Dr. A. Ruwell
Oberärztin Zentrum für
Fusschirurgie



Dr. A. Lanz
Ärztin für konservative
Fussbehandlungen

Entgegen der gängigen Ansicht treibt eine hoch spezialisierte Medizin die Gesundheitskosten nämlich nicht zwingend in die Höhe, sondern wirkt sogar kostensenkend. «Gerade dank unseres Spezialisierungsgrads benötigen wir beim Erstellen von Diagnosen viel weniger teure Untersuchungen», erklärt Martin Huber. «Zudem dauert der Aufenthalt im Spital nach einer Operation in der Regel nur ein bis zwei Nächte, und selbst für die Nachbehandlung braucht es durchschnittlich nicht mehr als zwei bis drei Konsultationen.»



Sachkundige Ansprechpartnerinnen: die Sekretärinnen vom Fussteam (von links: Brigitte Soom, Andrea Bütler, Alexandra Bichsel, Astrid Hediger).

So könnte sich auch das neue Behandlungszentrum A (BZ A), das im Juni vergangenen Jahres eröffnet wurde, zeit- und kostensparend auswirken. Dank optimierten Arbeitsabläufen (siehe Fachbericht) ist es nun möglich, bis zu 15 Patienten täglich zu operieren. Dies ist im Übrigen nicht nur für die Klinik, sondern vor allem auch für die Patienten selber ein Gewinn, da sie nun schneller zur Operation zugelassen werden: Die Wartezeit für einen Operationstermin ist innerhalb eines halben Jahres von rund vier Monaten auf vier Wochen geschrumpft.

Neben der ganzen Behandlungspalette legt das Zentrum für Fusschirurgie viel Gewicht auf die Aus- und Weiterbildung. 30 bis 40 Gastärztinnen und -ärzte besuchen die Fusshochburg jährlich. Und die Veranstaltung «Learning Center», die auf die Indikation und Verwendung der Sprunggelenk-Prothese ausgerichtet ist und im April 2004 zum ersten Mal durchgeführt wurde, tendiert jetzt schon dazu, ein Klassiker zu werden, so dass die Ärzte als Referenten und Instrukto-ren auch ins Ausland eingeladen werden.

Angesichts der Schnellfüssigkeit bleibt zu fragen, wie sich das Zentrum weiter entwickeln wird. «Wir werden wohl kaum stärker expandieren», sagt Pascal Rippstein, «denn wir haben nun als Team eine gute Grösse erreicht: Wir sind eine Einheit und haben alle eine ähnliche Arbeitsweise. Dies könnte verloren gehen, wenn wir zu gross werden.» Dafür sind einige Neuerungen in der Pipeline: Das Fuss-team tüfelt an Operationsinstrumenten, mit denen es sich noch effizienter und besser arbeiten lässt, und will computergesteuerte orthopädische Einlagen anbieten – damit in Zukunft noch mehr Patienten leichten Fusses durchs Leben gehen können.

Ein Tag im Behandlungszentrum A

Zwei Operationstische, der Patientenempfang direkt vor Ort und immer wieder 30 Minuten Gewinn: Das ist die Erfolgsstrategie des Zentrums für Fusschirurgie im neuen Behandlungszentrum A.

Hinter den Türen des neuen Behandlungszentrums A (BZ A) ist es überraschend stiller, als es der Begriff «Zentrum» suggeriert: Auf der linken Seite des Ganges reihen sich acht kojenartige Räume aneinander, die mit orangen Vorhängen abgetrennt und vor neugierigen Blicken geschützt werden können, die Wände sind in hellem Apricot getüncht. Hier werden die Patienten rund eine Stunde vor ihrer Operation empfangen und zu einer der Kojen geleitet. Sie werden auf ihre Operation vorbereitet, die dann rund eine Stunde später im Saal unmittelbar nebenan über die Bühne gehen wird. Doch wo man hektisch eilende Schritte und immer wieder zuschlagende Türen erwarten würde, herrscht heitere Gelassenheit. Es riecht nach Kaffee, und über dem Eingang zum Aufenthaltsraum des Pflegepersonals hängt ein farbenprächtiges Mandala, das die Ruhe der Abteilung zu widerspiegeln scheint.

Das BZ A ist im Juni letzten Jahres eröffnet worden und zu einem grossen Teil das Hoheitsgebiet des Zentrums für Fusschirurgie. Hier werden Hallux valgus und Hammerzehen operiert, Stabilisierungseingriffe bei Arthrosen oder Implantationen von Kunstgelenken vorgenommen. Herzstück des BZ A ist dabei der grosse Operationssaal, der mit zwei Tischen bestückt ist. Dies ist insofern von Vorteil, als dass der Chirurg nun im Gegensatz zu früher «nahtlos» von einem Eingriff zum nächsten übergehen kann. «Als wir nur einen Tisch zu Verfügung hatten, sind zwischen zwei Operationen jeweils etwa 30 Minuten verstrichen», sagt Pascal Rippstein, Chefarzt des Zentrums für Fusschirurgie. Denn so viel Zeit hätten sie mindestens gebraucht, um den Patienten aus dem OP zu fahren und danach den Saal zu reinigen und zu desinfizieren. Durch den Einsatz von zwei



Das Behandlungszentrum in Betrieb.

Tischen können nun diese 30 Minuten fast gänzlich eingespart werden. «Während der Operateur die Wunde des einen Patienten zunäht», erklärt Rippstein, «liegt der andere schon bald bereit. Ich kann sofort mit dem Eingriff beginnen, und in dieser Zeit wiederum macht das Pflegepersonal den darauf folgenden Patienten für die Operation fertig.» Nun funktioniert die durch zwei Tische komplizierter gewordene Choreographie im Operationssaal nicht ohne akribische Planung. Hier tritt die Operationsassistentin Mia Balzer auf den Plan: Sie stiess zwei Wochen vor der Eröffnung des BZ zur Schulthess Klinik und ist so etwas wie eine Pionierin in ihrem Fach. Denn Mia Balzer assistiert nicht nur, sondern erledigt auch die gesamten administrativen Aufgaben, die bei Operationen anfallen, und hält im Saal die organisatorischen Fäden in der Hand. Durch eine perfekte Koordination, das versteht sich von selbst, lassen sich zusätzliche zeitliche Leerläufe verhindern. Vor der Ära des BZ A mussten die Patientinnen und Patienten in ihren Zimmern auf die Operation warten. Damit sich die Abläufe so geschmeidig wie möglich abspielen können, befinden sich die Patienten nun von Anfang an direkt am Ort des Geschehens, eingebettet in den Kojen, umgeben von apricotfarbenen Wänden und Kaffeegeruch. Eine Pflegefachperson führt das Eintrittsgespräch, misst Puls und Blutdruck und schliesst den Patienten ans EKG an, bedeckt ihn mit warmen Tüchern, wenn sie spürt, dass er friert. Sie redet, hört ihm zu und hält auch mal seine Hand, wenn ihn die Nervosität vor dem Eingriff oder der Narkose zu überwältigen droht. «Es ist uns sehr wichtig, dass sich der Patient in der kurzen Zeit, die er bei uns verbringt, so

wohl wie möglich fühlt», sagt Ruth Wagner, die Leiterin der Pflege und Materialbewirtschaftung des BZ A. «Das ist immer wieder eine Herausforderung. Denn die Leute kommen etwa eine Stunde vor der Operation und werden kurz darauf auf die Bettenabteilung gefahren. Aber solange wir uns vorstellen, was der Patient fühlt und welche Ansprüche er hat, läuft unsere Arbeit trotz des hohen Tempos nicht Gefahr, zur Routine zu werden.»

Pascal Rippstein und seine Kollegen begrüßen ihre Patienten persönlich in der Koje, stellen sich vor, beantworten Fragen, stillen Ängste und geben die neusten Informationen zum Operationsablauf durch. In der Regel machen sie auch die für die Operation erforderliche Regionalanästhesie, was aber nicht bedeutet, dass die Patienten beim eigentlichen Eingriff sich selbst überlassen sind. Noch bevor sich der Arzt und die Operationsassistentin am Fuss an die Arbeit machen, ist eine Anästhesiepflegefachperson zur Stelle und weicht dem Patienten während der ganzen Operation nicht mehr von der Seite.

Zwei Operationstische, der Patientenempfang direkt vor Ort, exakte Koordination der Abläufe – dies ist die Strategie des BZ A. Und sie geht auf: Dank dieser neuen Strukturen ist es möglich, bis zu 15 Patienten täglich zu operieren. Und durch die erhöhte Kapazität ist denn auch die durchschnittliche Wartezeit für einen Operationstermin auf vier Wochen gesunken, was für schmerzgeplagte Patienten eine grosse Erleichterung sein kann.

Das BZ A ist somit nicht einfach nur ein neuer Trakt, sondern buchstäblich eine neue Welt – für die Ärzte wie für ihre Patienten.



Das Herzstück des Behandlungszentrums mit den zwei Operationsplätzen.

Interview mit Sandra Meier

Sie führt Statistiken, berät Patienten und behält selbst in hektischen Zeiten den Überblick: Sandra Meier ist Praxismanagerin – und die heimliche Chefin des Fusszentrums.

Sandra Meier, was macht eine Praxismanagerin?

Ich organisiere und kontrolliere die administrativen Abläufe, habe die Personalführung des Sekretariats unter mir, rekrutiere neue Mitarbeiter und koordiniere die Abwesenheit der Ärzte im Zentrum für Fusschirurgie. Zudem habe ich die Aufgabe, die Sprechstunden der Ärzte und deren Präsenz im Operationssaal aufeinander abzustimmen.

Am Zentrum für Fusschirurgie wurden letztes Jahr 3000 Operationen an 1150 Füßen durchgeführt. Wie behalten Sie da die Übersicht?

Indem ich verschiedene Bürostatistiken führe. Mit Hilfe der Auslastungsstatistik zum Beispiel sehen wir, wie ausgelastet die Sprechstunden sind und wann wir weitere Sprechstunden einplanen müssen, damit die Patienten nicht allzu lange auf einen Termin warten müssen. Zudem führe ich eine Statistik über unsere Zuweiser. So erfahren wir, über welche Institutionen und Ärzte die Patienten zu uns kommen.

Wie viele Patienten sind Selbstzuweiser?

Etwa 40 Prozent, was relativ viel ist. Das ist dadurch zu erklären, dass einerseits die Mund-zu-Mund-Propaganda gut funktioniert und andererseits jedermann weiss, wie ein Hallux oder ein Hammerzeh aussieht. Bei diesen Krankheitsbildern braucht es im Gegensatz zu Hüft- oder Kniearthrosen weniger Vorabklärungen beim Hausarzt.

Wie häufig sind direkte Überweisungen via Klinikwebsite?

Die nehmen langsam aber sicher zu. Noch aber besuchen viele Leute erst unsere Website und melden sich dann telefonisch an. Täglich kommen wir so auf etwa fünf bis acht Zuweisungen.

Nach welchen Kriterien vergeben Sie die Sprechstundentermine?

Weist sich ein Patient selbst ein, schätze ich ihn anhand seiner Beschwerden ein: Wenn er starke Schmerzen hat, bekommt er so schnell wie möglich einen Termin. Notfälle werden sofort zugelassen. Die schriftlichen Zuweisungen bearbeiten Dr. Rippstein und Dr. Huber. Sie beurteilen, zu welchem Arzt und in welcher Zeitspanne der Patient in die Sprechstunde kommen kann. Bei Patienten aus dem Ausland versuchen wir zu berücksichtigen, wann sie in der Schweiz sind. Da müssen wir flexibel sein.

Sie haben es beruflich täglich mit Füßen zu tun. Schauen Sie den Leuten auch sonst auf den Fuss?

Ja natürlich, ich rede auch privat viel über Füße. Das hat schon abgefärbt. Ursprünglich habe ich aber als Zahnarztgehilfin in der Kiefer- und Gesichtschirurgie gearbeitet und war oft im Operationssaal. Ich lernte instrumentieren, assistieren und die gesamten Hygienevorschriften einhalten. Diese Kenntnisse konnte ich auch hier immer wieder umsetzen. So ist es denn ab und zu vorgekommen, dass ich ins Sprechzimmer gerufen wurde mit der Aufforderung: «Komm, hilf mir schnell bei einem kleinen Eingriff!»



Sandra Meier, Praxismanagerin des Zentrums für Fusschirurgie.

Jahresbericht Wirbelsäulen-Chirurgie, -Orthopädie und -Neurochirurgie

Das Wirbelsäulenzentrum der Schulthess Klinik kann auf ein besonders erfolgreiches Jahr zurückblicken: Die verschiedenen Fachrichtungen wurden zu Gunsten der Behandlungsqualität noch enger ineinander geflochten, die Online-Datenerhebung «Spine Tango» ist gestartet – und bezüglich Wirbelsäuleneingriffen liegt das Zentrum landesweit an der Spitze.

Das Wirbelsäulenzentrum der Schulthess Klinik setzt die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den Fachgebieten Neurochirurgie, Orthopädie sowie den konservativen Abteilungen Neurologie, Rheumatologie und Schmerztherapie konsequent in die Praxis um. Neu ist im Jahr 2005 ein Rapport ins Leben gerufen worden, an dem die Teams zweimal wöchentlich spezielle Wirbelsäulenfälle diskutieren und analysieren. In diesem Forum werden komplizierte Fälle unter Fachkollegen besprochen und geeignete Therapiepläne entworfen. Dieses Ineinanderflechten der verschiedenen Fachdisziplinen erlaubt es, auch komplexe Wirbelsäulenerkrankungen mit einem hohen Qualitätsanspruch zu behandeln.

Ambulanter Bereich

Die Ärzte des Wirbelsäulenzentrums untersuchten und betrieben letztes Jahr Patienten aus dem In- und Ausland. Falls nötig, werden zusätzliche Untersuchungen zur genaueren Diagnostik veranlasst, bevor sie eine auf die individuellen Bedürfnisse des Patienten zugeschnittene Behandlung vorschlagen. Die Patienten werden meistens von auswärtigen Ärzten und Spezialisten innerhalb und ausserhalb des Kantons sowie aus dem Ausland zur Beurteilung zugewiesen. Zunehmend werden auch Zweitmeinungen und Gutachten von schon voroperierten Patienten angefordert.

Die häufigsten Pathologien, die im ambulanten Bereich vorkommen, sind degenerative Erkrankungen der Wirbelsäule mit Verengungen des Wirbelsäulenkanals, Bandscheibenvorfälle sowie Verschleisserscheinungen mit Wirbelgleiten im Hals- und Lendenwirbelbereich. Missbildungen der Wirbelsäule oder des Rückenmarks, Tumore und schwere

Skoliosen sind seltenere Krankheitsbilder. Die Zahl dieser Eingriffe nimmt jedoch ständig zu.

Auf der Webseite www.schulthess-klinik.ch findet sich unter dem Stichwort «Wirbelsäulenzentrum» ein Überblick über das gesamte Leistungsspektrum.

Stationärer Bereich

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 2296 Wirbelsäuleneingriffe an der Schulthess Klinik durchgeführt. Kaum ein anderes Zentrum für Wirbelsäulen-Chirurgie in der Schweiz erreicht diese Anzahl von Operationen. Da die Schulthess Klinik sich auf dieses Teilfachgebiet der Neurochirurgie und der Orthopädie konzentriert, ist es möglich, trotz der hohen Operationszahl eine einwandfreie Behandlungsqualität zu garantieren.

Bei den meisten dieser über 2000 Operationen wurden Nervenwurzeln und Rückenmark durch eine Erweiterung des Wirbelkanals oder der Nervenaustrittsstellen entlastet. Dabei musste in weniger als der Hälfte aller Fälle gleichzeitig eine Versteifungsoperation durchgeführt werden. Um den Operationsbetrieb zu unterstützen, wurde im vergangenen Jahr ein neuer Operationssaal in Betrieb genommen, der vorwiegend für die Wirbelsäulen-Chirurgie verwendet wird. Nach kritischer Prüfung und strengem Evaluationsverfahren wurde ein neues Instrumentarium für die endoskopische lumbale Bandscheibenoperation angeschafft. Diese neue minimal-invasive Technik kann bei bestimmten Indikationen für Eingriffe bei Diskushernien eingesetzt werden.

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat 2005 die Bandscheibenprothese nach längerer Zeit wieder zugelassen. Im Rahmen einer schweizerischen Studie können nun in der Schulthess Klinik sowohl im Lenden- als auch im Halswirbelbereich bewegungserhaltende Bandscheibenprothesen implantiert werden.

Ein Schwerpunkt der orthopädischen Wirbelsäulen-Chirurgie ist die Korrektur von fortgeschrittenen Skoliosen im Kindesalter. Dank der engen Zusammenarbeit mit der Universitäts-Kinderklinik Zürich können selbst hochkomplexe Operationen an kleinen und kleinsten Patienten mit der

Wirbelsäulenzentrum



Prof. Dr. D. Grob
Chefarzt Wirbelsäulen-
Chirurgie, -Orthopädie



Dr. D. Jeszenszky
Chefarzt Wirbelsäulen-
Chirurgie, -Orthopädie



PD Dr. F. Porchet
Chefarzt Wirbelsäulen-
Neurochirurgie



Dr. V. Bartanusz
Oberarzt Wirbelsäulen-
Neurochirurgie



Dr. F. Kleinstück
Oberarzt Wirbelsäulen-
Chirurgie, -Orthopädie



Frau Dr. F. Lattig
Oberärztin Wirbelsäulen-
Chirurgie, -Orthopädie

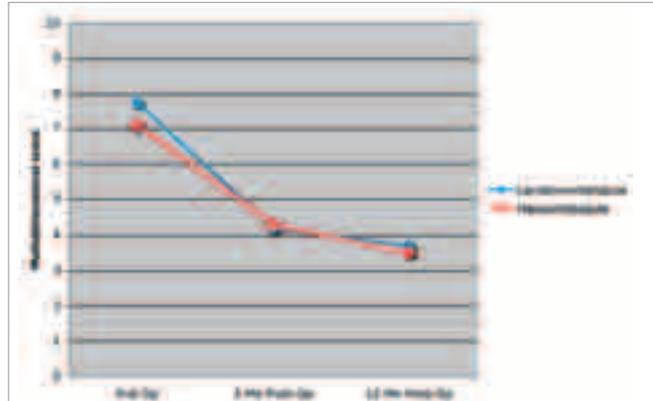
grösstmöglichen Sicherheit durchgeführt werden. Diskushernienoperationen sowie die Entfernung von Rückenmarktumoren sind Schwerpunkte der neurochirurgischen Wirbelsäulenchirurgie. In diesem Zusammenhang führen die Ärzte konsiliarische Tätigkeiten an der neurologischen und rheumatologischen Klinik des Universitätsspitals Zürich aus. Die Schmerzchirurgie als weiteres Standbein des Zentrums hilft bei chronischen Schmerzzuständen der Wirbelsäule und bietet oft die letzte Möglichkeit, die Lebensqualität der betroffenen Patienten zu verbessern.

Wissenschaft und Fortbildung

Die wissenschaftliche Arbeit der Wirbelsäulenchirurgie stützt sich vor allem auf eine lückenlose Erfassung sämtlicher operativen Eingriffe seit 1987. Das ermöglicht eine genaue Verlaufskontrolle der Operationsresultate innerhalb dieser Zeitspanne. Im Berichtsjahr wurde neu eine Online-Datenerhebung der Wirbelsäuleneingriffe eingeführt, die in Zusammenarbeit mit dem Maurice-Müller-Institut in Bern auch für internationale Vergleiche herangezogen werden kann. Dieses so genannte «Spine Tango»-Programm wurde zusammen mit der Schulthess Klinik entwickelt und ist von der European Spine Society als universelles Datenerfassungsprogramm anerkannt.

Ein bewährtes Element zur Qualitätskontrolle ist die Erhebung von Daten, die vom Patienten selbst angegeben werden. Mittels eines Fragebogens, der von der wissenschaftlichen Abteilung entwickelt wurde, entsteht ein genaues Bild vom Erfolg des Eingriffs, wie er vom Patienten subjektiv eingeschätzt wird. Dieses prospektive Qualitätsmanagementprojekt entspricht höchsten internationalen Standards. Innerhalb der Klinik wird zurzeit eine vergleichende Studie von zwei lumbalen Operationstechniken zur Evaluation einer optimalen Behandlungsmethode weitergeführt. Federführend wirkt das «Spine Center»-Team auch an der Weiterentwicklung einer zervikalen Bandscheibenprothese mit. Anhand dieser Arbeiten sollen zusätzliche Informationen über die Wirksamkeit einzelner Operationsverfahren gewonnen werden.

Die akademische Position einzelner Ärzte bedingt eine aktive Teilnahme an Vorlesungen und klinischen Kursen der Universität Zürich. Zudem hat die Klinik auch dieses Jahr wieder Vorlesungen an der Seniorenuniversität gehalten und sich an Weiterbildungsprogrammen beteiligt, und sie wurde zu zahlreichen Vorträgen und Learning-Centers im In- und Ausland eingeladen. Besonders hervorzuheben ist, dass die traditionsreiche «Göran Bauer Lecture» an der südschwedischen Universität Lund von einem der Klinik-Chefärzte gehalten werden durfte.



Multidimensionale Skala für das Wohlbefinden vor Wirbelsäulenoperation und 3 bzw. 12 Monate nach der Operation.

0 = absolutes Wohlbefinden

10 = sehr schlechter Zustand mit starken Schmerzen



Rückenmarktumor im Halsmark eines 35-jährigen Patienten mit Lähmungserscheinungen.



Eine komplette Rückenmarktumor-entfernung mit Verbesserung der Lähmungen nach der Operation ist dank dem intraoperativen Neuromonitoring möglich.

Im Übrigen wurden zwei sehr gut besuchte Symposien an der Schulthess Klinik unter der Leitung der Ärzte der Abteilung durchgeführt: Im Frühjahr diskutierten internationale Referenten über schwere Wirbelsäulenverkrümmungen (Skoliosen), und im Herbst fand das Treffen zu bewegungserhaltenden Operationstechniken an der Wirbelsäule statt. Auch das breite Publikum kam nicht zu kurz: Eine Informationsveranstaltung im Zürcher Schiffbau zog Hunderte von interessierten Zuhörerinnen und Zuhörern an. Und im Rahmen der Sendung «Gesundheits Sprechstunde» des Schweizer Fernsehens war das «Spine Center» nicht nur im Studio vertreten, sondern erntete auch mit der Live-Übertragung einer Spinalkanalstenose-Operation viel Anerkennung.

Personelles

Das Wirbelsäulenzentrum wurde im Berichtsjahr durch eine neue orthopädische Oberärztin, Dr. med. Friederike Lattig, verstärkt. Sie hat einen Teil ihrer Ausbildung unter der Leitung von Dr. med. Dezsö Jeszenszky in St. Gallen durchlaufen. Ausserdem wurde Dr. med. Frank Kleinstück im Januar dieses Jahres zum Leitenden Oberarzt befördert.

Schliesslich sei betont, dass die enorme Zahl der durchgeführten Eingriffe und Pflegetage nur dank der unermüdlischen Einsatzbereitschaft sämtlicher Mitglieder der Ärzteschaft, der Pflege und der Sekretariate des Wirbelsäulenzentrums möglich war. ■

Fachbericht Wirbelsäulen-Chirurgie

(In Zusammenarbeit mit der Kinderorthopädie)

Idiopathische Skoliose im Wachstumsalter

Die Skoliose ist eines der am längsten bekannten orthopädischen Leiden. Die Ursachen dafür sind vielfältig, doch lassen sich in 80 Prozent aller Skoliosefälle keine auslösenden Faktoren finden. Von dieser idiopathischen Form der Skoliose sind vor allem Kinder und Jugendliche betroffen. Eine frühe Erkennung der Krankheit und die rechtzeitige Einleitung der Therapie können starke Verkrümmungen und schlechte Verlaufsprognosen verhindern.

Die Skoliose ist eine (teil)fixierte seitliche Ausbiegung eines oder mehrerer Wirbelsäulenabschnitte, die mit einer Rotation, einer Torsion und einer strukturellen Veränderung der Wirbel einhergeht (griech. «skolios», krumm). Die Ursachen für diese Deformation sind vielfältig: Sie reichen von angeborenen Fehlbildungen bis zu muskulären oder nervalen Schädigungen nach Unfällen oder nach bestimmten Erkrankungen wie der myopathischen oder der neuropathischen Skoliose. Bei etwa 80 Prozent der Skoliosen bleibt die Ursache aber unbekannt. Diese so genannte idiopathische Form (griech. «idios», eigen; «pathos», Leiden; «idiopathisch», Leiden ohne erkennbare Ursache) entsteht vor allem in Zeiten, in denen die Wirbelsäule stark wächst. Die Skoliose gilt somit als eine Wachstumsdeformität, die besonders im Kindes- und Jugendalter eine grosse Rolle spielt. Mädchen sind etwa viermal so häufig davon betroffen wie Jungen. Bislang konnte kein einzelner auslösender Faktor für die idiopathische Skoliose gefunden werden. Retrospektive

Untersuchungen und Zwillingsstudien zeigen jedoch eine familiäre Häufung, was sich durch die neusten Ergebnisse der Genforschung zu bestätigen scheint.

Diagnose

Die meisten Skoliosen werden im Alter von 10 bis 12 Jahren diagnostiziert. Da die betroffenen Kinder zunächst keine Beschwerden haben, wird die Fehlstellung der Wirbelsäule meist zufällig von den Eltern oder vom Lehrer im Sportunterricht entdeckt.

Entscheidend für die Diagnostizierung der Skoliose ist die körperliche Untersuchung. Der Arzt kann den Verlauf der Wirbelsäule anhand ihrer Dornfortsätze sehen und ertasten und eine seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule leicht feststellen. 80 Prozent der idiopathischen Skoliosen liegen im Brustbereich (thorakale Skoliose) und zeigen eine Ausbie-



13-jährige Patientin mit einer nach rechts verkrümmten, fortgeschrittenen idiopathischen Skoliose vor der Operation (links) und nach dem Aufrichten der Wirbelsäule (Aufrichtespondylodese).

Überblick über die Therapien der idiopathischen Skoliose im Wachstumsalter

Skoliosewinkel	Therapie
unter 20°	Beobachtung, evtl. Physiotherapie
thorakal bis 40°, lumbal bis 35°	Korsett, Physiotherapie
thorakal über 50°, lumbal über 35° und zu erwartende Progredienz	Operation



13-jährige Patientin mit einer nach rechts verkrümmten, fortgeschrittenen idiopathischen Skoliose vor der Operation (links) und nach dem Aufrichten der Wirbelsäule (Aufrichtespondylodese).

gung nach rechts (rechtskonvex). Neigen sich die Patienten im Vorbeugetest nach vorn, treten die Rippen auf einer Seite stark heraus und bilden einen Rippenbuckel. Bei Skoliosen im oberen Brustbereich stehen die Schultern nicht auf gleicher Höhe. Liegt die Skoliose im Lendenbereich, sind die beiden Dreiecke zwischen der Taille und den seitlich am Rumpf herunterhängenden Armen (Taillendreiecke) unterschiedlich ausgebildet und es besteht ein Lendenwulst auf einer Seite.

Mit Hilfe der Röntgenuntersuchung können Form und Ausmass der Skoliose beurteilt werden. Die Stärke der Krümmung der Wirbelsäule wird über eine besondere Winkelmessmethode (nach Cobb benannt) ermittelt. Darüber hinaus muss auf Grund der Krankengeschichte und möglicher weiterer Untersuchungen (CT, MRI, Neurologie) geklärt werden, welche Ursachen zur Entwicklung der vorliegenden Skoliose geführt haben oder ob es sich um eine idiopathische Form handelt.

Beratung

Der Patient und seine Familie müssen über die Erkrankung, deren natürlichen Verlauf und dessen Beeinflussbarkeit durch konservative beziehungsweise operative Therapie umfassend aufgeklärt werden. Die Beratung soll auf die persönlichen Bedürfnisse des Patienten zugeschnitten sein und auch das Verhalten im Alltag, körperliche Belastungen und sportliche Aktivitäten thematisieren. Zudem ist es wünschenswert, dass den jungen Patienten Informationsmöglichkeiten durch Selbsthilfegruppen zur Verfügung stehen (www.skoliose-selbsthilfe.ch). Für die Überwachung des Krankheitsverlaufs sind regelmässige klinische und gegebenenfalls radiologische Kontrollen erforderlich.

Konservative Therapie (Kinderorthopädie)

In erster Linie geht es darum, das Fortschreiten von strukturellen Veränderungen und der Verkrümmung zu verhindern. In einem weiteren Schritt gilt es, die Verkrümmung zu korrigieren und sekundäre Komplikationen (kardiopulmonal) zu vermeiden. Als Behandlungsmöglichkeiten kommen Physiotherapie, Korsettversorgung und eine operative Therapie (siehe Tabelle 1) in Frage.

Welche Therapie in Zusammenarbeit mit der Kinderorthopädie gewählt wird, hängt von der Ursache ab, die zur Skoliose geführt hat, ferner vom Alter des Patienten und vom Schweregrad der Fehlstellung. Das Alter bestimmt, wie stark die Wirbelsäule noch wachsen wird. Somit ist dies ein entscheidender Faktor für die Prognose der Krankheitsentwicklung.

Physiotherapie

Bei älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen ist das Behandlungskonzept im Allgemeinen dreistufig: Eine beginnende Skoliose (bis etwa 20 Grad nach Cobb) wird vor allem mit Krankengymnastik therapiert. Mit Hilfe von aktiven Übungen soll der Patient ein möglichst gutes Körpergefühl für eine aufrechte, symmetrische Haltung und Bewegung entwickeln. Auch ein neurophysiologisches Verfahren zur Anregung bestimmter Muskelgruppen kommt zum Einsatz. Ziel ist es, die Fehlstellung der Wirbelsäule zu korrigieren. Regelmässige ärztliche Kontrollen der Wirbelsäule sind notwendig, um eine Verschlechterung der Erkrankung frühzeitig erkennen zu können.

Korsettbehandlung

Bei fortgeschrittenen Skoliosen (zwischen 20 und 40 Grad nach Cobb) wird zusätzlich zur Krankengymnastik die Behandlung mit einem Korsett notwendig. Für die betroffenen Kinder ist das anfangs eine belastende Massnahme, weil das Korsett nur wirksam ist, wenn es auch konsequent getragen wird.



Patientin mit einer idiopathischen, linkskonvexen Skoliose im Lendenbereich nach einer kurzstreckigen Korrektur und Versteifung (von vorne). Dieses Operationsverfahren hat den Vorteil, dass man dadurch kaum Bewegungssegmente verliert. Im vorliegenden Fall mussten denn auch nur zwei Bandscheiben versteift werden.

Das Korsett ist aus leichtem Kunststoff gefertigt und wird individuell nach einem vom Körper abgenommenen Gipsmodell hergestellt. Je nach Körperwachstum muss etwa einmal pro Jahr ein neues angepasst werden. Das Korsett sollte sehr eng sitzen und Tag und Nacht, wenn möglich 23 Stunden am Tag getragen werden. Es ist nur während der täglichen Körperpflege und beim Sport abzulegen. Ein solches Korsett fixiert den Becken- und den Schultergürtel gegen Verdrehung und bewirkt durch verschiedene Druck- und Entlastungszonen eine passive Korrektur der Wirbelsäule. Die durch das Korsett vorgegebene Korrekturstellung beeinflusst das weitere Wachstum der Wirbelsäule und hält das Fortschreiten der Skoliose auf. Zusätzlich zur Korsettbehandlung braucht es aber regelmässige krankengymnastische Übungen. Erst diese Kombination führt zu einer Verbesserung des Ausgangsbefundes.

In der Regel wird das Korsett so lange getragen, bis die Jugendlichen ausgewachsen sind und sich ihre Wirbelsäule in der aufrechten Position stabilisiert hat. Danach werden sie langsam vom Korsett entwöhnt.

Operative Therapie

Skoliosen von über 50 Grad nach Cobb sollten nach internationalem Standard operativ behandelt werden. Um schwere Skoliosen mit Krümmungen über 100 Grad während der Operation gut und sicher korrigieren zu können, werden so genannte Traktionsverfahren (lat. «tractio», Zug, Zugkraft) zur Vorbereitung eingesetzt. Die effektivste Art der Vorbehandlung ist die Halo-Schwerkraft-Traktion, bei der die Wirbelsäule über einen am Schädel angebrachten Ring wochen- oder gar monatelang unter Zug gesetzt wird. Auf diese Weise wird die Wirbelsäule gestreckt und die umgebende Muskulatur gelockert.

Die Operation selbst hat das Ziel, das Fortschreiten der Skoliose aufzuhalten. Dabei wird die Verkrümmung korrigiert und das physiologische Wirbelsäulenprofil so wieder hergestellt, dass möglichst viele bewegliche Segmente erhalten bleiben. Dazu ist es notwendig, bestimmte Wirbelsäulensegmente zu versteifen (Spondylodese), um künftig eine volle Belastbarkeit zu ermöglichen. Die verminderte Beweglichkeit, die mit einer solchen Versteifung einhergeht, empfinden die Patienten meist nur als wenig einschränkend. Die Erfolgsaussichten der Operation sind in der Regel gut.

Standardoperationsverfahren

- **Dorsale Spondylodese** Korrektur und Versteifung von hinten, z.B. segmentale Instrumentierungen mit Schrauben-Haken-Stab-Implantaten.
- **Ventrale Spondylodese** Korrektur und Versteifung von der Seite, z.B. ventrale Derotationsspondylodese nach Zielke (VDS), Hall mit Schrauben und Stab
- **Kombinierte Spondylodese** Korrektur und Versteifung von hinten und von vorne in einer oder in zwei Sitzungen

Prognose

Die Prognose der Skoliose ist stark abhängig vom Alter des betroffenen Patienten zu Beginn der Erkrankung, von der zu Grunde liegenden Ursache und vom Zeitpunkt der Diagnosestellung beziehungsweise dem Beginn einer effektiven Therapie. Im Wachstumsalter ist mit einer Verstärkung der Skoliose zu rechnen. Je jünger das Kind und je stärker die Krümmung, desto schlechter sind Verlauf und Prognose. Eine progrediente Skoliose kann zum zunehmenden ästhetischen, psychosozialen (Partnerprobleme) und körperlichen Problem werden. Unbehandelt führen progrediente schwere Thorakalskoliosen zu Lungenfunktionsstörungen mit Einschränkung der Vitalkapazität. Die Lebenserwartung ist bei sehr schweren (über 100 Grad) Thorakalskoliosen herabgesetzt (Cor pulmonale). Nach Wachstumsabschluss ist bei Skoliosen über 50 Grad eine geringe Krümmungsprogression der Skoliose von rund einem Grad jährlich zu erwarten. Insbesondere bei lumbalen Skoliosen ist es wahrscheinlicher, Schmerzen zu bekommen.

Vorbeugen (Prävention)

Entscheidend zur Verhinderung von schweren Verkrümmungen sind die frühe Erkennung der Krankheit und die rechtzeitige Einleitung der Therapie. Dadurch lässt sich in der Regel auch eine Operation vermeiden. Eltern sollten deshalb die Haltung ihres Kindes immer wieder überprüfen. Für diese Kontrolle genügt der einfache **Vorbeugetest**: Die Kinder beugen sich dabei mit freiem Oberkörper und locker herunterhängenden Armen und Kopf vornüber. Nun kann geprüft werden, ob die Wirbelsäule in einer geraden Linie verläuft und ob eine Asymmetrie zu sehen ist. Auch bei aufrechtem Oberkörper lässt sich der Verlauf der Wirbelsäule gut verfolgen. Besteht Verdacht auf eine Unregelmässigkeit, sollte das Kind vom Orthopäden untersucht werden. Darüber hinaus können bei bestimmten Erkrankungen spezielle vorbeugende Massnahmen ergriffen werden. So wird etwa empfohlen, eine Beinlängendifferenz (statische Skoliose) durch eine einseitige Absatzerhöhung auszugleichen und die Rückenmuskulatur durch eine entsprechende Krankengymnastik beidseitig zu stärken.

Verlauf

Die häufigsten Folgen der langjährigen und nicht behandelten Skoliose sind vorzeitige Abnutzungserscheinungen der Wirbelsäule an Bandscheiben und Wirbelkörpern, die sich oft durch Schmerzen bemerkbar machen. Instabilität mit Drehgleiten oder zunehmende Versteifung der Wirbelsäule können die Folgen sein. In einigen Fällen führt diese krankhafte Degeneration der Wirbelsäule zur Invalidisierung des Patienten.

Auch andere Gelenke wie Hüft- und Kniegelenke sind von der dauerhaften Fehlbelastung durch die schiefe Wirbelsäule betroffen und können frühzeitige Abnutzungserscheinungen aufweisen. Vor allem Schmerzen und eine zunehmende Bewegungseinschränkung in diesen Gelenken sind die Folge.

Durch die Verdrehung der Wirbelsäule und die damit einhergehende Verkürzung des Rumpfes kommt es zu einer Verkleinerung des Brust- und Bauchraumes, die eine Funktionseinschränkung verschiedener innerer Organe mit sich bringen kann. Vor allem die Leistungsfähigkeit des Herzens und der Lunge sind eingeschränkt, in extremen Fällen auch die der Nieren, des Magens und des Darms. Bei hochgradigen Skoliosen kann es durch die starke Funktionseinschränkung zu einer lebensbedrohlichen Herzinsuffizienz kommen.

Eine regelmässige Kontrolle, vor allem während der Wachstumsschübe und in der Pubertät, ist daher entscheidend für den Krankheitsverlauf. ■

Jahresbericht Neurologie, Klinische Neurophysiologie und Intraoperatives Monitoring

In der Neurologie der Schulthess Klinik haben sich im vergangenen Jahr zwei Trends abgezeichnet: Die Zahl der Patienten, die mit diagnostischen und therapeutischen Infiltrationen an der Wirbelsäule behandelt wurden, ist gestiegen. Und das Intraoperative Monitoring (IOM) etabliert sich als wichtiger Pfeiler der Abteilung.

Das Neurologie-Team besteht unverändert aus dem Chefarzt Prof. Dr. med. Jiří Dvořák, den Leitenden Ärzten Dr. med. Alfred Müller und Dr. med. Martin Sutter, der speziell dafür beauftragt ist, gemeinsam mit dem Oberarzt Dr. med. Andreas Eggspühler das Intraoperative Monitoring (IOM) durchzuführen. Die weitere Konsolidierung der Tätigkeit im Intraoperativen Monitoring machte es möglich, Dr. Andreas Eggspühler definitiv in der Klinik in dieser Funktion anzustellen. Während des Berichtsjahres wurde die Datensammlung für das Multimodale Intraoperative Monitoring (MIOM) vertieft, so dass für das Jahr 2006 weitere namhafte Publikationen geplant werden können. Zudem sind im vergangenen Jahr die Erhebung und die Auswertung wissenschaftlicher Daten intensiviert worden. Dies erlaubt es uns, anhand von Fallbeispielen und umfassendem Zahlenmaterial den Stellenwert des Intraoperativen Monitorings als Sicherheitsmassnahme für Operateure und Patienten bei schwierigen Operationen konkret darzustellen.

2005 nahm das neue Behandlungszentrum A, in dem auch ein idealer Raum für Infiltrationen eingerichtet worden ist den Betrieb auf. Mit dieser Massnahme lässt sich unter anderem auch die Betreuung der Patienten vor und nach der Infiltration optimieren.

Fakten und Zahlen

Die neurologische Abteilung untersucht und beurteilt in erster Linie Patienten, die ihr durch frei praktizierende Ärzte oder Kliniken zugewiesen werden. Gestützt auf die Untersuchungsergebnisse wird entweder eine konservative Behandlung eingeleitet, die durch die zuweisenden Ärzte fortgeführt wird, oder bei klaren Indikationen die Möglichkeit einer Operation mit den orthopädischen Chirurgen und Neurochirurgen der Klinik diskutiert.

Etwa zwei Drittel der Patienten werden wegen wirbelsäulenbedingten Erkrankungen oder Verletzungen zugewiesen. Die seit Jahren gewachsene und gepflegte interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Abteilungen Wirbelsäulen- und Rückenmarkchirurgie vertieft die gegenseitige Fachkompetenz zugunsten des Patienten erheblich.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr auf der neurologischen Abteilung 7615 Konsilien und Konsultationen bei 3792 Patienten durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle 1 präsentiert die vergleichenden Zahlen der Untersuchungen und Behandlungen. ■

Tabelle 1	2001	2002	2003	2004	2005
Konsilien und Konsultationen	5829	8270	6817	6500	7615
Gutachten	72	119	77	84	74
Anzahl Patienten	2549	2969	3155	2920	3792
Durchschnittliche Anzahl Konsultationen/Patient	2,3	2,8	2,2	2.2	2
Berichte an Ärzte/Versicherungen	5020	6879	6230	6184	7184
Neurologische Untersuchungen	2431	4349	3966	3205	3305
Neurophysiologische Untersuchungen <small>(EMG; ENG, SEP, MEP) (ab 2005 Anzahl Patienten)</small>	1296	1183	1600	1436	1716
IOM	172	147	169	205	288
Ultraschall der hirnzuführenden Gefässe	1018	897	850	777	293
Diagnostische und therapeutische Injektionen <small>(ab 2005 Anzahl Patienten)</small>	1220	2732	3456	3943	2116

Neurologie



Prof. Dr. J. Dvořák
Chefarzt
Neurologie



Dr. A. Müller
Leitender Arzt
Neurologie



Dr. M. Sutter
Leitender Arzt
Neurologie / IOM



Dr. A. Eggspühler
Oberarzt
Neurologie / IOM

Fachbericht Neurologie

Diagnostische und therapeutische Infiltrationen an der Wirbelsäule

Mit gezielten Infiltrationen unter Bildverstärkern lassen sich Verdachtsdiagnosen erhärten und weitere Puzzlesteine zur Diagnose-Sicherung legen.

Unter Röntgenkontrolle wird in die Wirbelbogengelenke (Facettengelenke) gegen die schmerzleitenden Nervenfasern (Ramus medialis) in den Austritt der Nervenwurzeln (Foramen vertebrale) oder in den Wirbelsäulenkanal infiltriert. Folgendes Beispiel soll zeigen, wie durch die Infiltration die Diagnose bestätigt wurde und wie die weitere Behandlung durch eine verbesserte Therapierbarkeit unterstützt werden konnte.

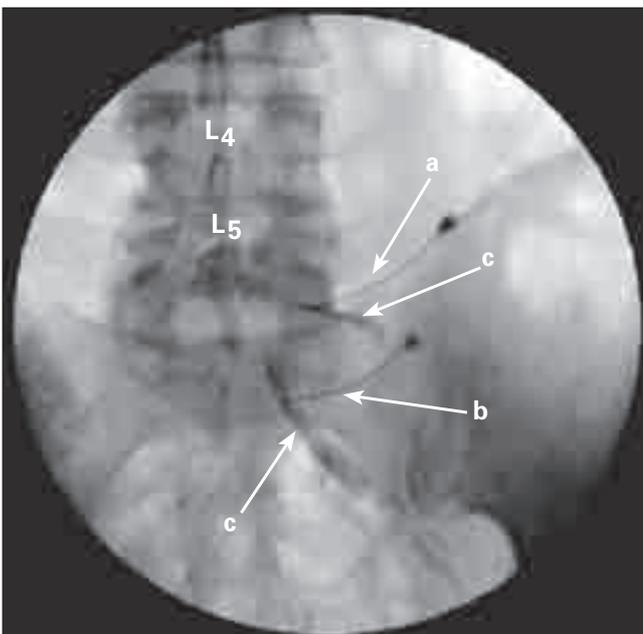
Unvollständiger, schmerzhafter Fallfuss links

Die 62-jährige Hausfrau litt in den letzten Jahren wiederholt an Rückenschmerzen im Kreuzbereich, die mit physiotherapeutischen Massnahmen behandelt wurden. Eines Morgens bemerkte sie plötzlich, dass sie die linke Fussspitze zwar noch anheben konnte, der Fuss beim Aufsetzen der Ferse aber auf den Boden klappte. Als sie den Fuss kurz

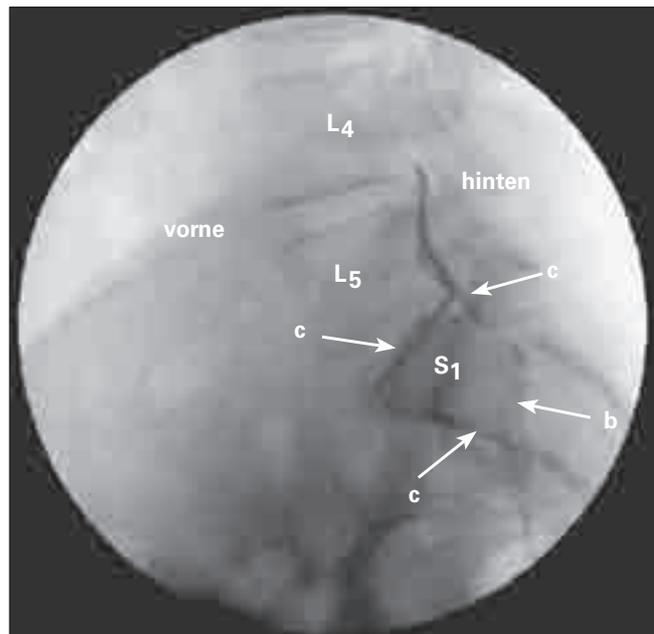
belastete, fühlte er sich taub an, und sie spürte ein Kribbeln und Schmerzen an der Aussenseite des Unterschenkels gegen die Grosszehe hin sowie einen Schmerz über dem Gesäss, der hinten entlang dem Bein bis in die Kniekehle zog. Da die Symptome in den nächsten Stunden immer häufiger auftraten, suchte sie den Hausarzt auf. Dieser überwies die Patientin an die Klinik.

Die Untersuchung ergab, dass für das Hochheben des Fusses, der Grosszehe und des Aussenfusses eine Schwäche, jedoch keine vollständige Lähmung bestand. Weiter wurde entdeckt, dass vermutlich eine Nervenwurzel aus dem untersten Wirbelsäulensegment, die sogenannte L5-Wurzel, gequetscht, nicht aber zerquetscht worden war.

Ein MRI (Untersuchung in der Röhre) der Wirbelsäule zeigte eine Diskushernie L5/S1 links, die auch ins Foramen (Nervenaustritt) ragte. Diese Hernie drückte auf beiden Seiten deutlich auf die sogenannte L5-Wurzel und weniger auf die S1-Wurzel. Wir entschieden uns, an dieser Stelle eine Infiltration gegen die Wurzeln der lumbalen Wirbelsäule für die Wurzel L5 und die sakrale Wirbelsäule für die Wurzel S1 durchzuführen. Dabei wird die Infiltrationsnadel mit dem Lokalanästhetikum und dem Medikament (Depot Cortison) mit Hilfe von Kontrastmitteln optimal platziert. Nach dem Eingriff konnte die Diagnose definitiv gestellt und mit der vorgeschlagenen Cortisontherapie der durch Reibung und Kontakt entstandene entzündliche Prozess beeinflusst werden.



In Abbildung 1 und 2 sind Nadelspitzen in den Austrittsstellen der Nervenwurzeln (Foramen vertebrale) zu sehen, in die sich die Hernie vorgewölbt hat. Das linke Bild zeigt die Wirbelsäule von vorne mit dem Übergang der Wirbelsäule ins Kreuz. L4=Lendenwirbel 4, L5=Lendenwirbel 5, S1=1. Segment des Sakrums (Kreuzes). a)=Spitze der Injektionsnadel im Wirbelloch für die Wurzel L5. b)=Spitze der Nadel im Wirbelloch S1. c)=Darstellung des Nervenverlaufs mit Kontrastmitteln.



Zu sehen ist die Wirbelsäule von der Seite mit der linken Beckenschaukel, an den 4. und 5. lumbalen Wirbel grenzend. Sowohl für a) als auch für b) guter Sitz der Nadelspitze im Foramen vertebrale (seitliches Wirbelsäulenloch, aus dem der Nerv austritt) mit c)=Darstellung der abgehenden Nerven L5 und S1.

Während der nächsten beiden Tage verringerten sich das Kribbeln und die Schmerzen ebenso wie die Schwäche. Es dauerte immer länger, bis die oben beschriebenen Symptome wieder auftraten, so dass die Patientin in den beschwerdefreien Phasen intensiv physiotherapeutisch behandelt werden konnte. In den folgenden drei Wochen verschwanden Schwäche und Ausstrahlungen ganz. Hätten die Symptome aber zugenommen oder wären sie – anders als in unserem Fall – vollständig vorhanden gewesen, hätte der Patientin umgehend eine Operation nahe gelegt werden müssen. ■

Fachbericht Intraoperatives Monitoring Mehr Patientensicherheit dank MIOM

Multimodales Intraoperatives Monitoring (MIOM)

An der Schulthess Klinik können Eingriffe mit erfahrungsgemäss höherem neurologischem Risiko seit dem Jahr 2000 routinemässig durch ein Multimodales Intraoperatives Monitoring (MIOM) überwacht werden. Dabei werden die motorischen und sensiblen Leitungsbahnen des Gehirns, des Rückenmarks, der Nervenwurzeln und der peripheren Nerven durch Stromimpulse «online» auf ihre Funktion hin getestet mit dem Ziel, Funktionsstörungen unmittelbar bei ihrer Entstehung zu erfassen und diese durch eine Anpassung der Behandlung zu beheben, bevor irreversible Schäden auftreten. Die Technik und Durchführung des MIOM wurde bereits in früheren Jahresberichten vorgestellt und wird unten an einem Fallbeispiel illustriert.

Im Berichtsjahr 2005 wurde das MIOM zur Überwachung von 288 Operationen angefordert, davon 21-mal bei der Entfernung von Rückenmark- und Wirbelsäulentumoren, 80-mal bei Skolioseoperationen, 68-mal bei Rückenmark- und Nervenwurzelnlastungen, 106-mal bei Wirbelsäulenstabilisierungen und 8-mal bei Hüfteingriffen.

Reduktion der Komplikationen

Tabelle 1 ergibt einen Überblick über die Entwicklung des MIOM der letzten sechs Jahre. Gegenüber den Vorjahren wurde die Anzahl der diagnostischen Tests erneut erhöht. Diese Tests verfolgen das Ziel, dem Chirurgen eine verlässliche Lokalisationsdiagnostik und dem Anästhesisten Zusatzinformationen über das systemische Gleichgewicht des Patienten sowie die Medikamentenwirkung zu liefern. Das MIOM meldete durchschnittlich bei jedem vierten Patienten im Verlauf einer 5½ Stunden dauernden Operation eine Funktionsstörung der motorischen oder sensiblen Nervenbahnen oder der Hirnfunktionen. Diese Meldungen ermöglichten eine frühzeitige Intervention. Trotz immer komplexeren neuro-orthopädischen Eingriffen konnten 2005 die neurologischen Komplikationen gegenüber 2004 erfreulicherweise von 3,4 Prozent auf 2,4 Prozent gesenkt werden. Von diesen Patienten hatte einer nach Entfernung eines Rückenmarktumors während einiger Wochen eine Unsicherheit am Bein, zwei Patienten litten nach Lendenwirbelsäulen-Operationen an einem länger anhaltenden radikulären Ausfallsyndrom. Weder die MRI-Kontrolle noch die Revisionsoperation gaben Aufschluss über die Ursache, weshalb eine Wurzelüberdehnung diskutiert wurde. 3 von 288 Operierten litten an einer flüchtigen lagerungsbedingten Reizung eines nicht überwachten Nervs, zwei Patienten hatten eine Beinschwäche ohne objektivierbaren Nervenschaden, was sich aber unter Mobilisation rasch normalisieren liess.

Jahr	Anzahl Operationen mit MIOM	MIOM (h) pro Eingriff	MIOM (h) pro Jahr	Anzahl verschiedener Tests pro Operation	Intraop. neue neurologische Funktionsstörungen	Postop. neue neurologische Ausfälle (klinisch)	Verhältnis post-/intraoperativ
2005	288	5,5	1 592	18,6	26%	2,4% (7)	9,5%
2004	207	5,4	1 118	12,4	11,7%	3,4% (7)	29%
2003	169	3,7	625	9,6	17%	4,1% (7)	24%
2002	147	3,8	654	9,5	15,9%	4,1% (6)	26%
2001	172	3,7	636	8,8	8,8%	4,7% (8)	53%

Tab.1: Entwicklung des Multimodalen Intraoperativen Monitorings 2000–2005

Fallbeispiel

Multimodales Intraoperatives Monitoring (MIOM)

Der Einsatz des MIOM während einer Wirbelsäulenkorrektur hat mögliche bleibende neurologische Ausfälle verhindert.

Ein 16-jähriger Knabe litt an einer angeborenen hochthorakalen Wirbelsäulenverkrümmung, die in letzter Zeit deutlich zugenommen hatte (Abb. 1). In der klinischen Untersuchung liessen sich keine neurologischen Defizite nachweisen. Dennoch entschlossen sich die Ärzte, die Wirbelsäule mit einem chirurgischen Eingriff zu korrigieren.

Da während grösserer Korrekturoperationen mit neurologischen Ausfällen gerechnet werden muss, wurde auch diese komplexe Operation durch ein Multimodales Intraoperatives Monitoring (MIOM) unterstützt. Tatsächlich zeigte sich während der Aufrichtung der Wirbelsäule unter anderem ein vollständiger Verlust der Muskelpotenziale zu beiden Beinen (Abb. 2 und Abb. 3). Dank der konstanten Überwachung des Patienten durch das MIOM stellte der Neurologe diese Reaktion sofort fest und teilte sie dem Wirbelsäulenchirurgen umgehend mit.

In der Folge vermochte der Operateur die begonnene Korrektur wieder zu lösen und das Rückenmark auf allfällige Druckeinwirkungen zu untersuchen. Tatsächlich fand sich ein Knochensporn im Wirbelkanal, der durch das Aufrichten der Wirbelsäule an ungewöhnlicher Stelle auf das Rückenmark drückte, aber entfernt werden konnte. Die Korrektur der Wirbelsäulenverkrümmung gelang anschliessend sehr gut, wie Abbildung 4 zeigt. Auch haben sich die Muskelpotenziale zu beiden Beinen noch während der Operation praktisch wieder vollständig erholt (Abb. 2 und 3).

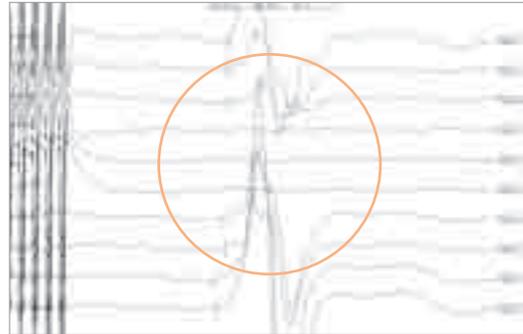


Abb. 2

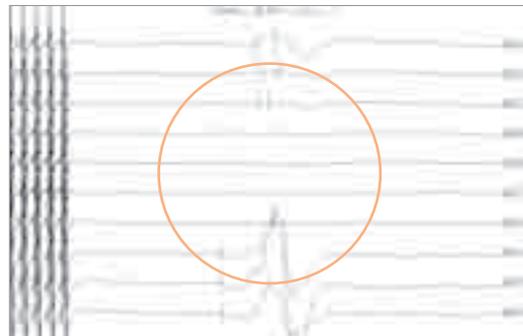


Abb. 3

Nach dieser Operation war der junge Patient bereits am ersten Tag wieder in der Lage, selbständig zu gehen. Wäre diese Operation ohne Unterstützung durch ein MIOM durchgeführt worden, hätte man mit bleibenden neurologischen Ausfällen rechnen müssen. ■

Abb. 1

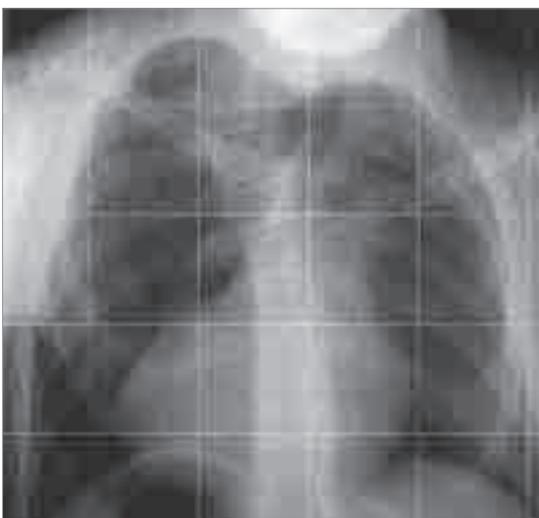


Abb. 4



Jahresbericht Kinderorthopädie

Prävention, bewährte konservative und operative Therapien, modernste Behandlungskonzepte und effiziente interdisziplinäre Zusammenarbeit haben die Kinderorthopädie der Schulthess Klinik längst zu einer hoch spezialisierten Abteilung wachsen lassen. Jetzt erzielt sie bahnbrechende Behandlungsschritte mit der Klumpfussbehandlung nach Ponseti und der Therapie von angeborenen und erworbenen Extremitätenfehlstellungen.

Zu einer zeitgemässen Kinderorthopädie gehört nicht nur die Behandlung spezifischer Krankheitsbilder mit modernsten Therapiekonzepten, sondern ebenso eine kontinuierliche und qualifizierte Betreuung der kleinen und grossen Patienten. In der Sprechstunde bietet die Klinik Beratungen zu sämtlichen kinderorthopädischen Fragen an und erfüllt damit wichtige präventive Aufgaben. Da die Abteilung in eine hoch spezialisierte orthopädische Klinik integriert ist, verfügt sie auch über effiziente interdisziplinäre Behandlungsmöglichkeiten. Die Schulthess Klinik hat erstklassige Spezialisten im Bereich der Wirbelsäulen-, Hand-, Hüft-, Knie- und Fusschirurgie. Im Bedarfsfall werden die Krankheitsbilder gemeinsam besprochen und Operationen zusammen durchgeführt. Zudem garantieren Besuche und die



Prof. Dr. I. Ponseti, Dr. R. Velasco und Prof. Dr. N. Gschwend

Mitarbeit bei nationalen und internationalen Fachkongressen sowie die Veranstaltung von Symposien an der Schulthess Klinik (s. u.) ein zeitgemässes Arbeiten auf «State of the Art»-Niveau.

Kinderorthopädie



Dr. R. Velasco
Leitender Arzt
Kinderorthopädie



Dr. H. Manner
Oberarzt
Kinderorthopädie

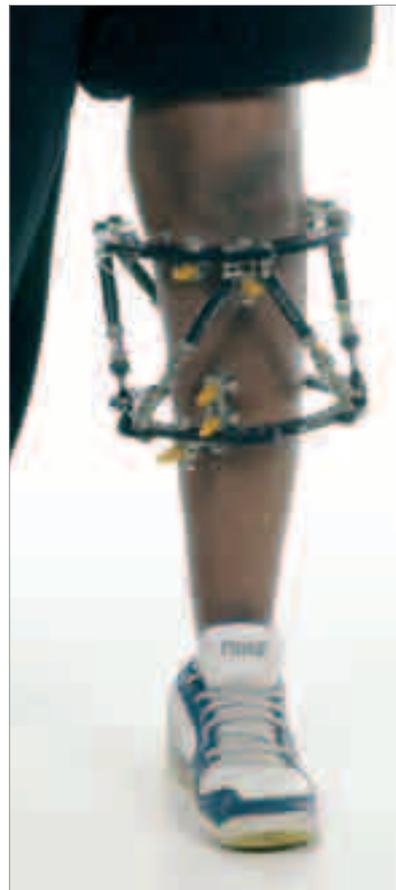


Abb. 1:
TSF-Implantation zur
Korrektur einer schweren
X-Bein-Fehlstellung des
Unterschenkels.

Der Ausbau der Kinderorthopädie

Die Zahlen sprechen für sich: Im Jahr 2005 wurden an der Schulthess Klinik 2454 Konsultationen bei Kindern und Jugendlichen durchgeführt. Neben der Betreuung der häufigsten kinderorthopädischen Fragen wie Haltungproblemen, Wirbelsäulenfehlstellungen und milden Bein- und Fussdeformitäten hat die Kinderorthopädie insbesondere die Klumpfussbehandlung in der Technik nach Ponseti und die Therapie von angeborenen und erworbenen Extremitätenfehlstellungen mittels Ringfixateurtechnik intensiviert. Gerade in diesen Bereichen hat die Kinderorthopädie in den letzten Jahren auch weltweit ihre grössten Fortschritte erzielt.

Im Jahr 2003 hat die Schulthess Klinik die computergestützte mehrdimensionale Deformitätenkorrektur (Taylor Spatial Frame, Abb. 1) eingeführt, was die Behandlungsmöglichkeiten und -ergebnisse bei diesen Erkrankungen

enorm verbessert hat. Das System erlaubt die simultane mehrdimensionale Korrektur jeglicher angeborener oder erworbener Fehlstellungen mit oder ohne Verlängerung des Knochens und wird altersunabhängig eingesetzt. Somit steht es auch für die Behandlung von posttraumatischen Fehlstellungen und Falschgelenken im Erwachsenenalter zur Verfügung. Diese äusserst schwierige Behandlung ist heute fast ausschliesslich die Domäne von hoch spezialisierten Kinderorthopäden.

Mit der Anstellung von Dr. med. Hannes Manner als Oberarzt im Team der Kinderorthopädie wird es möglich werden, diese operative Therapie auszubauen. In seiner Ausbildung am Orthopädischen Spital Wien-Speising bei Prof. Franz Grill erlernte Dr. med. Manner nebst dem gesamten Spektrum der Kinderorthopädie jegliche Aspekte der externen Fixation an mehr als 400 Fällen.

Trotz modernster und komplexester Behandlungsmethoden ist und bleibt es ein Hauptanliegen, junge Patienten kindgerecht, unbelastend und gleichzeitig optimal zu behandeln. Deshalb wird nach wie vor grösster Wert gelegt auf die Prävention und bewährte konservative Therapieverfahren. Chirurgische Eingriffe werden wenn immer möglich minimal-invasiv vorgenommen.

Eine von Dr. Velasco in der Methode nach Ponseti behandelte Patientin bedankt sich persönlich bei Prof. Ponseti, dem Pionier auf dem Gebiet der Klumpfussbehandlung.



Dasselbe Mädchen im Alter von drei Jahren vor der Behandlung.

Das Highlight im Jahr 2005

Im April 2005 hatte die Klinik die Ehre, Prof. I. V. Ponseti aus Iowa als Gastreferenten im Rahmen eines internationalen Symposiums über die Klumpfussbehandlung nach Ponseti in der Schulthess Klinik begrüssen zu dürfen. Die fesselnde Vorlesung eines der renommiertesten Kinderorthopäden aller Zeiten war für die anwesenden Gäste ein Erlebnis. Die Teilnehmer erlernten die Gipstechnik und sammelten in Hands-On-Workshops praktische Erfahrungen. In der Klinik konnten dank der konservativen Klumpfussbehandlung nach Ponseti nicht nur die Ergebnisse wesentlich verbessert, sondern auch die Behandlungsdauer konnte auf maximal zwei Monate reduziert werden. Die grossen Fussoperationen, die früher üblich waren, gehören der Vergangenheit an.



Behandlung schwerer Beindeformitäten mittels externer Fixation

Schwere Beinlängendifferenzen und Achsenfehlstellungen können durch ein Trauma verursacht werden oder als angeborene Fehlbildung vorliegen. Je nach Schweregrad der Deformität ist eine rekonstruktive Therapie möglich – mit guten Resultaten.

Angeborene Längsfehlbildungen

Bei den angeborenen (kongenitalen) Deformitäten handelt es sich meistens um Längsfehlbildungen im Bereich der unteren und auch der oberen Extremitäten. Zu diesen Deformitäten zählen der so genannte Femurdefekt und die Fibulahemimelie. Im Rahmen dieser Erkrankungen können schwere Beinlängendifferenzen und Achsenfehlstellungen vorliegen. Zudem bestehen in den meisten Fällen gleichzeitig Gelenksfehlstellungen der Hüfte, des Knie- und des Sprunggelenks.

Diese kongenitalen Defekte treten häufig kombiniert auf und entstehen bereits in der frühen Embryonalentwicklung. In pränatalen Ultraschallscreenings werden diese Fehlbildungen oft bereits intrauterin diagnostiziert, was die werdenden Eltern mit grossen Verunsicherungen bezüglich der Lebensqualität des noch ungeborenen Kindes konfrontiert. Es bedarf deshalb einer genauen, kompetenten und sensiblen Beratung der Eltern über die bestehenden Behandlungsmöglichkeiten.

Dank moderner Therapieverfahren stehen Amputationen in der Behandlung von angeborenen Fehlbildungen der unteren Extremitäten heute kaum mehr zur Diskussion. Die Möglichkeit einer rekonstruktiven Therapie hängt von dem Ausprägungsgrad der Deformität ab, dessen Einteilung meist radiologisch erfolgt. Bei schwersten Fehlstellungen angrenzender Gelenke und des Fusses machen rekonstruktive Therapien teilweise wenig Sinn. Eher sollten die Fehlstellungen frühzeitig mit Orthesen oder Orthoprothesen versorgt werden.

Posttraumatische Deformität

Im Kindes- und Jugendalter entstehen posttraumatische Deformitäten nicht nur durch falsch verheilte Frakturen, sondern auch durch traumatisch bedingte Schäden der Wachstumsfugen. Nicht selten werden dabei die Fugen derart geschädigt, dass in der Folge zum Teil erhebliche Fehlstellungen bzw. Verkürzungen entstehen. Entscheidend für die Prognose der Auswirkungen der Wachstumsfugenschädigung ist auch das Alter des Patienten zum Zeitpunkt

der Wachstumsfugenschädigung. Generell kann gesagt werden, dass je jünger der Patient ist und je mehr Körperwachstum noch zu erwarten ist, die Auswirkungen umso schwerer sein werden. Entscheidend ist auch, welche Wachstumsfuge betroffen ist und ob ein partieller oder vollständiger Wachstumsfugenverschluss vorliegt. Ein partieller Wachstumsfugenverschluss führt meist zu Achsenfehlstellungen, und ein vollständiger Wachstumsfugenverschluss kann schwer wiegende Beinlängendifferenzen bewirken. Meist lassen sich Folgeschäden nach einem Wachstumsfugentrauma nicht vermeiden. In Einzelfällen kann eine frühzeitig durchgeführte Resektion einer Knochenbrücke im Bereich der Wachstumsfuge schwere Fehlstellungen vermeiden. In den meisten Fällen ist der Wachstumsfugenschaden jedoch zu ausgedehnt. In der weiteren Folge müssen die vorliegenden Fehlstellungen meistens unter Verlängerung mit externer Fixation (Kallusdistraction) korrigiert werden.

Fehlstellungskorrektur mittels Ringfixateur TSF

Wenn sich Patient, Familie und Arzt für einen rekonstruktiven Weg entscheiden, wird für jeden Patienten ein spezifischer Therapieplan aufgestellt. Es sollte das Ziel sein, dass der Patient bis zum Wachstumsabschluss gerade Beinachsen und gleich lange Beine hat. Nach einer genauen Analyse der Achsenfehlstellungen und der vorliegenden Beinlängendifferenz werden Operationszeitpunkt und Operationsverfahren gewählt. Leidet der Patient an starken Deformitäten (über 5 cm Beinlängendifferenz), wird empfohlen, die Operation so früh wie möglich durchzuführen und nicht bis zum Wachstumsabschluss zu warten. Bei komplizierten Fehlstellungen wird für extremitätenverlängernde Massnahmen ein zirkulärer Ringfixateur gewählt. Diesbezüglich bietet sich besonders der computergestützte Taylor Spatial Frame an. Damit wird die bestmögliche Stabilität und Genauigkeit bei der Korrektur der Deformitäten erreicht. Der Patient erhält einen detaillierten Drehplan und kann diesen anhand der einfach zu handhabenden Verlängerungsstäbe umsetzen. Das Drehprogramm kann jederzeit umgestellt werden und aufwändige Apparatkorrekturen, wie sie beim herkömmlichen Ilizarov-Ringfixateur durchgeführt werden müssen, sind nicht mehr notwendig. Insgesamt erlaubt dieser Hexapod-Fixateur genauere Ergebnisse und ist in der Handhabung deutlich einfacher geworden, für den Arzt wie auch für den Patienten.

Das Verlängerungstempo beträgt, wie bei Osteodistractionen üblich, einen Millimeter pro Tag, wobei das definitive Tempo durch die Art des nachgebildeten Knochens im Bereich der Verlängerungsstrecke bestimmt wird. Ist der Knochen auf die gewünschte Länge gebracht, beginnt die Konsolidierungszeit (Reifungszeit) des neugebildeten Knochens. Diese kann unterschiedlich lang sein. Durchschnitt-

Fallbeispiel einer posttraumatischen Fehlstellung

Als 5-Jähriger wird der Patient von einem Auto angefahren und erleidet dabei eine distale Femurepiphysenfraktur Typ Salter II, die operativ versorgt wird. In weiterer Folge verschliesst sich die distale Femurepiphysenfuge vor allem im hinteren Abschnitt, was zu einer zunehmenden knöchernen Beugefehlstellung (Antekurvations) und einer starken Verkürzung führt. Durch die Mitbeteiligung weiterer Fugenabschnitte kommt es konsekutiv auch zu einer O-Bein-Fehlstellung.

Zum Zeitpunkt im Alter von neun Jahren lag eine Beinlängendifferenz von 5 cm, eine Antekurvationsfehlstellung von annähernd 30° und eine O-Bein-Fehlstellung von 10° vor. Eine Valgusfehlstellung des Unterschenkels war ebenfalls behandlungsbedürftig (Abb. 2a, 2b und 2c).

Es erfolgte die Implantation eines TSF-Apparates im Oberschenkel zur graduellen Korrektur entgegen den vorliegen-

den Fehlstellungen und zum Ausgleich der Beinlängendifferenz. Zeitgleich erfolgte eine minimal-invasive mediale Hemiepiphyseodese mit Klammern im Bereich der oberen Tibiawachstumsfuge zum Ausgleich der X-Bein-Stellung im Unterschenkel (Abb. 2d und 2e).

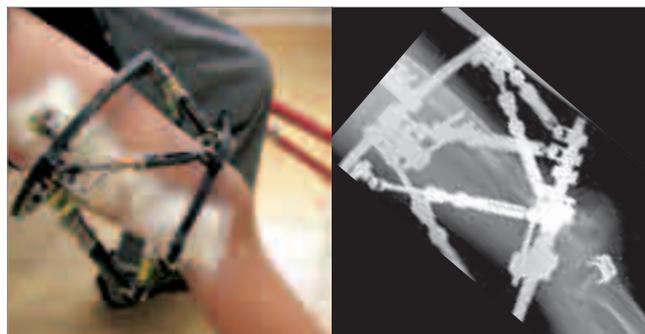


Abb. 2d und 2e: Fehlstellungskorrektur im Oberschenkel-TSF entgegen Verkürzung und Antekurvationsfehlstellung.

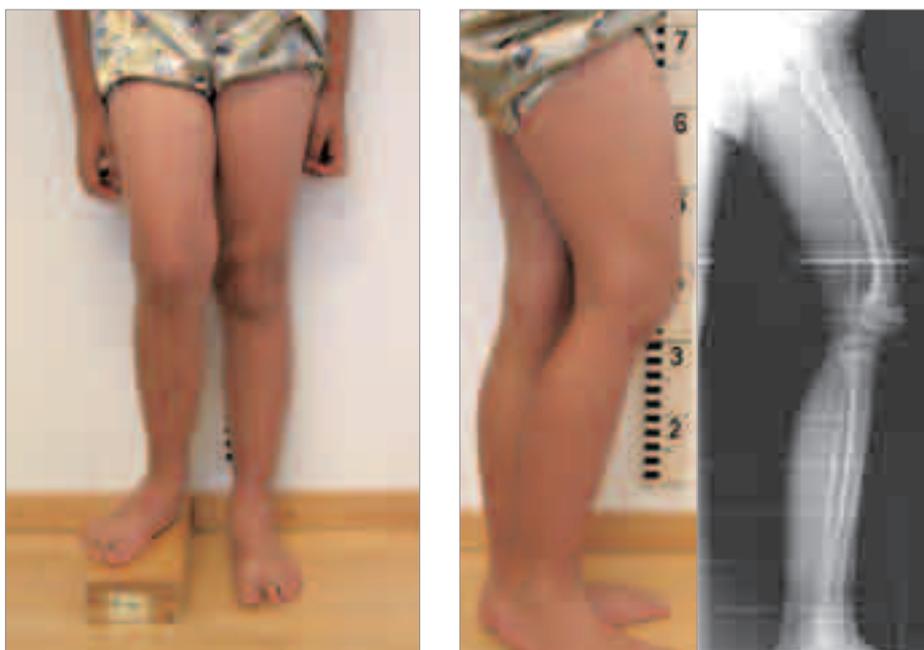


Abb. 2a: Fallbeispiel einer Fehlstellungskorrektur am Oberschenkel bei posttraumatischer Fehlstellung auf Grund eines Epiphysenfugenschadens.

Abb. 2a, 2b und 2c: Präoperatives klinisches Bild und radiologische Analyse.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Ausprägungsbild der angeborenen oder erworbenen Deformitäten der unteren Extremitäten sehr variantenreich sein kann. Trotzdem ist in den meisten Fällen eine rekonstruktive Therapie mit dem Ergebnis einer gut funktionierenden Extremität möglich. Für eine erfolgreiche Behandlung ist es aber unerlässlich, den Therapieplan auf jedes einzelne Krankheitsbild individuell abzustimmen.

Der Taylor Spatial Frame hat die Ringfixateurmethode deutlich erleichtert und erlaubt zeitgleich durch die Kombination aus einem Hexapodsystem und unterstützender Computer-Software deutlich genauere Ergebnisse. ■

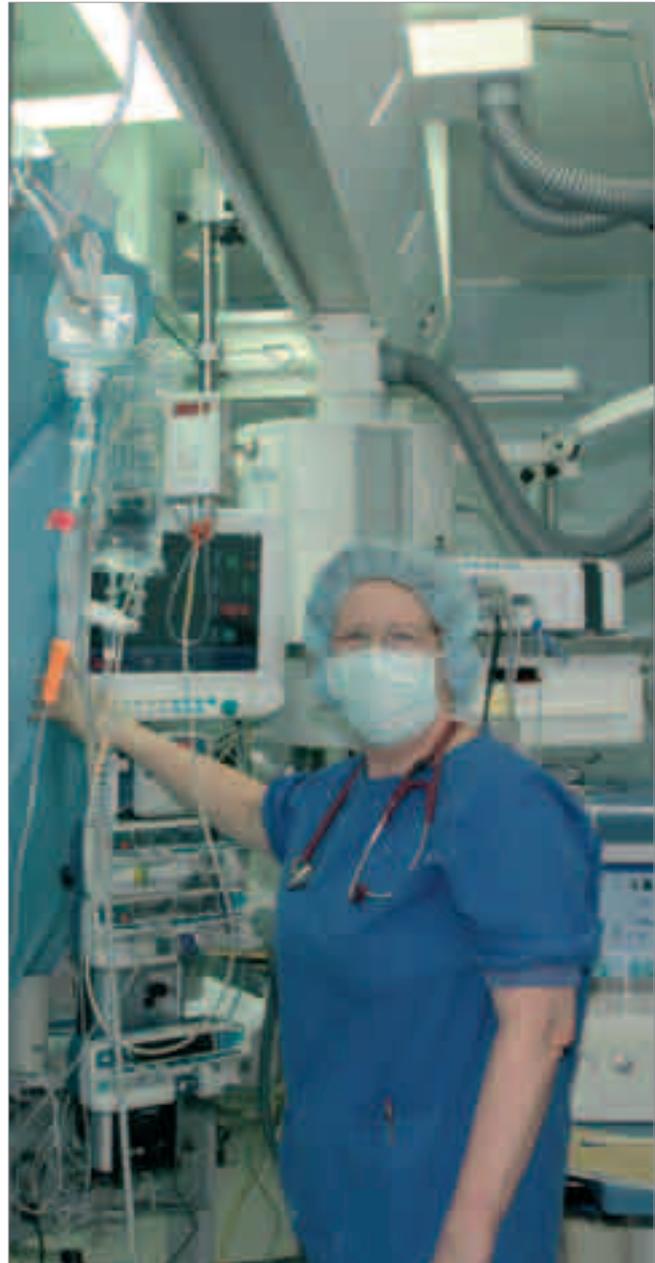
Jahresbericht Anästhesie

Mit der Eröffnung des Behandlungszentrums A und des Operationssaals 8 konnten die Operationskapazitäten erhöht werden. Gleichzeitig ist durch diese Zusatzbauten für die Anästhesie mehr Raum geschaffen worden. Das vermehrte Aufkommen ambulanter Operationen stellt hohe Anforderungen an Planung, Disziplin und Effizienz.

Die wichtigsten Ereignisse für die Anästhesieabteilung im Berichtsjahr waren die Eröffnung des Behandlungszentrums A (BZ A) und des Operationssaals 8. Dadurch wurden die Operationskapazitäten erhöht, für die Anästhesie konnte mehr Raum geschaffen werden. Um die Synergien zu erhöhen, wurden der Wachsaaal und die Intermediäre Pflegeabteilung (IPA) zur Intermediate Care (IMC) zusammengelegt.

Ambulante und kurzstationäre Operationen sind heute wegen der immer knapper werdenden Ressourcen der Krankenversicherer kaum mehr aus dem Klinikalltag wegdenken. Mit den heute schnell abbaubenden Anästhesiemedikamenten sind die Patienten nach zwei bis drei Stunden selbst nach Vollnarkosen in der Lage, in Begleitung nach Hause zu gehen. Umso mehr sind ambulante Operationen aber eine Herausforderung für alle Beteiligten bezüglich Planung, Disziplin und Effizienz. Nicht nur Regionalanästhesien, sondern zunehmend auch Vollnarkosen werden bereits nach einer kurzen Anamnese und Abklärung durch den Anästhesisten durchgeführt.

Der nach modernsten Erkenntnissen neu gebaute OP-Saal 8 ist vorrangig für die immer zahlreicheren grossen Rückenoperationen vorgesehen, die eine wachsende Zahl an Zusatzgeräten erfordern. Beispiele hierfür sind das intraoperative Neuromonitoring, der Cell-Saver (Blutauflbereitungsgesät), das Operationsmikroskop oder Röntgensengeräte. Daher kommt dem neuen Saal mit erhöhtem Platzangebot eine besondere Bedeutung zu.



Dr. Angelika Abt im Saal 8 ist Anästhesistin mit profunder, langjähriger Erfahrung bei grossen Wirbelsäuleneingriffen.

Im neuen Saal 8 werden vor allem grosse, lang andauernde Rückenoperationen durchgeführt. Diese gehören zu den aufwändigsten Operationen, die in der heutigen Medizin durchgeführt werden. Es sind vor allem Missbildungen (Skoliosen), die schon im Kindesalter operiert werden müssen. Bei den Erwachsenen sind es Tumore und Metastasen, die die Wirbelsäule angreifen und somit das Rückenmark gefährden.

Anästhesie



Dr. O. Ingold
Chefarzt Anästhesie



Dr. S. Bazzigher
Leitender Arzt Anästhesie



Dr. P. Baur
Leitender Arzt Anästhesie

Anästhesiearten 2005		
Regionalanästhesien	2 721	40%
Allgemeinanästhesien	2 626	39%
Kombinationen	1 331	20%
Andere	23	1%
Total	6 701	100%
Autotransfusionen intraoperativ		
Filter ohne Waschen	1 558	
Blutwaschungen	858	
Schmerztherapie		
Schmerzsprechstunden	58	
Nachbetreuung Morphium-Pumpen	223	
Epidurale Steroidinjektionen:		
Cervical	45	
Lumbal	32	
Thorakal	2	

Solche Eingriffe sind zeitaufwändig (über 8–12 Stunden) und häufig mit grossen Blutverlusten verbunden – manchmal bis zum Dreifachen des eigenen Blutvolumens. Daher ist es für den Anästhesisten eine grosse Herausforderung, den Kreislauf mit Infusionen und Blutprodukten stabil zu halten. Auch eine Unterkühlung des Patienten ist zu vermeiden.

Mit Dr. med. Angelika Abt ist es der Klinik gelungen, eine Anästhesistin mit profunder, langjähriger Erfahrung bei grossen Wirbelsäuleneingriffen einzustellen. Sie arbeitete nach Erlangen des Facharztstitels 1984 zunächst als Fachärztin, dann als Oberärztin, Leitende Oberärztin und Chefstellvertreterin in der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin in Karlsbad-Langen-Steinbach (D) am Zentrum für Orthopädie und Wirbelsäulenchirurgie von Prof. Dr. med. J. Harms. Dort hat sie auch mehrere Jahre mit Dr. med. Dezsö Jeszenszky zusammengearbeitet.

Die Schmerzbehandlung der Anästhesie (Infiltrationen mit Kortison in die verschiedenen Abschnitte der Wirbelsäule und das Auffüllen der Morphium-Pumpen) wird seit dem Sommer 2005 im BZ A jeden Mittwochnachmittag durchgeführt. Seit der Eröffnung der IMC werden unter der Leitung von Dr. med. Peter Baur täglich zwei interdisziplinäre Rapporte durchgeführt. ■



Dr. A. Abt
Leitende Oberärztin Anästhesie

Jahresbericht Rheumatologie und Rehabilitation

Die Schwerpunkte der Abteilung für Rheumatologie und Rehabilitation sind differenzierte, fächerübergreifende Abklärungen und nichtoperative Behandlungen von Erkrankungen und Unfallfolgen am Bewegungsapparat.

Im Vordergrund der Zusammenarbeit mit den verschiedenen Ärzte- und Therapeutenteams steht die ganzheitliche Betreuung der Patienten. Die Rheumatologie ist die Koordinationsstelle für Diagnostik und Therapie zwischen den verschiedenen Fachbereichen. Diese fächerübergreifende Stellung kommt insbesondere jenen Patienten zugute, die an mehreren Problemen am Bewegungsapparat leiden. Die Abteilung für Rheumatologie und Rehabilitation unterstützt und ergänzt damit die Teams der Wirbelsäulen- und der Gelenkorthopädie.

Im Jahr 2005 wurden 2121 Patienten während 6063 Konsultationen von der Chefärztin und den beiden Assistenzärzten betreut, die zusammen 230 Stellenprozente belegen. Die Zuweisung zur Rheumatologie erfolgte in über einem Drittel der Fälle durch externe und zu 36 Prozent durch hausinterne Ärzte. 28 Prozent der Patienten meldeten sich selbst zu einer Konsultation, entweder im Rahmen einer langjährigen Patientenbetreuung oder zum Einholen einer Zweitmeinung.

Diagnosen

Entzündlich rheumatische Erkrankungen, Knochen- und Stoffwechselerkrankungen	8%
Degenerative Gelenkerkrankungen (Arthrosen)	26%
Unfallfolgen oder Restbeschwerden nach operativen Eingriffen	9%
Wirbelsäulenleiden	38%
Weichteilbeschwerden (Muskeln, Sehnen, Schleimbeutel)	12%
Varia und Gutachten	6%

Behandlungsangebot

Injektionsbehandlungen

- Arthrosebehandlung mit Orthokin® (im Jahr 2005 neu eingeführt)
- Arthrosebehandlung mit Hyaluronsäure (Viskosupplementation)
- Steroidinjektionen
- Testanästhesien
- Infiltrationen von Schleimbeuteln, Sehnenansätzen und muskulären Triggerpunkten, Neuraltherapie
- Proliferationstherapie (Sklerosierung) in den Bereichen Wirbelsäule, Iliosakralgelenke und periphere Gelenke (z.B. Sternoclavikulargelenk)
- Sakralblock und Infiltration von Schmerzpunkten an der Wirbelsäule

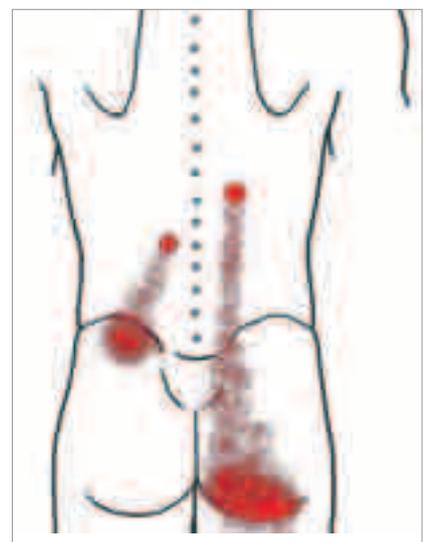
Manuelle Behandlung von Gelenken, Wirbelsäule und Muskulatur

- Diagnostik und Behandlung mit Techniken der Manuellen Medizin
- Diagnostik und Behandlung von schmerzhaften Triggerpunkten in der Muskulatur

Medikamentöse Behandlung:

- Einstellung mit Schmerzmitteln und nichtsteroidalen Antirheumatika
- Medikamente zur Chondroprotektion bei Arthrosen
- Basistherapie bei entzündlich rheumatischen Erkrankungen, inkl. Anti-TNF α
- Medikamentöse Osteoporosebehandlung

Triggerpunktbehandlung



Rheumatologie und Rehabilitation



Dr. I. Kramers-de Quervain
Chefärztin Rheumatologie

Ambulante Rehabilitation

- Koordination der interdisziplinären ambulanten multimodalen Rehabilitation in Zusammenarbeit mit dem Schmerzzentrum und den Therapien
- Gezielte Verordnung und Behandlungsüberprüfung von Physiotherapie, medizinischer Trainingstherapie und Ergotherapie
- Hilfsmittelberatung
- Beurteilung der Arbeitsfähigkeit
- Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit (EFL) mit Ergo- und Physiotherapie
- Biomechanische Diagnostik: Instrumentierte Bewegungsanalyse in Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für Biomechanik der ETH Zürich ■



Rehabilitation

Nichtoperative Behandlung der Arthrose

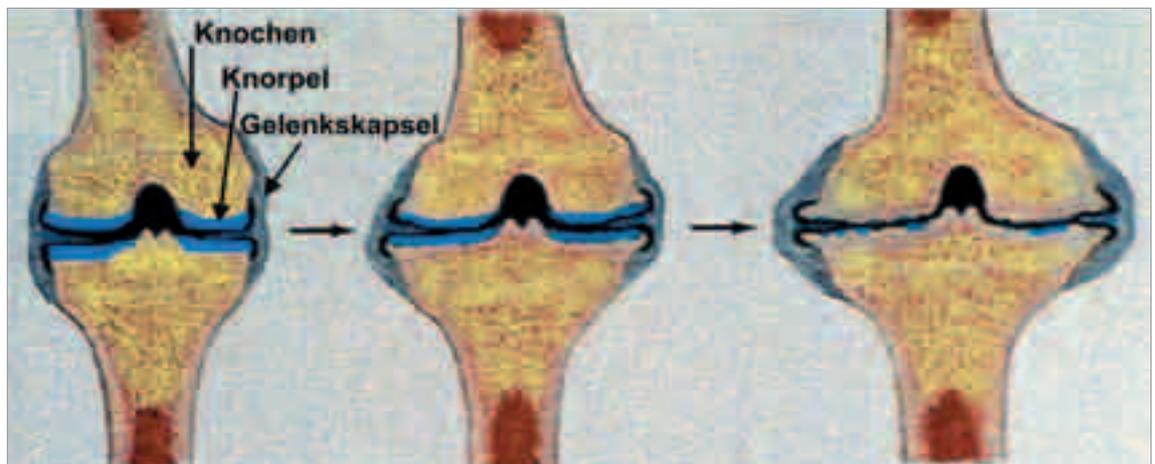
Der degenerative Prozess bei einer Arthrose schreitet langsam fort. Umso wichtiger ist in dieser Phase eine gezielte konservative Behandlung.

Die konservative, das heisst die nichtoperative Behandlung, setzt ein, bevor chirurgische Massnahmen nötig werden, oder im Anschluss an rekonstruktive Operationen und Knorpeltransplantationen. Ziel der Behandlung ist es, die Schmerzen zu lindern, die Gelenk- und Muskelfunktionen zu erhalten und den degenerativen Prozess zu verzögern.

Entstehung einer Arthrose

Bei einer Arthrose handelt es sich um eine zunehmende Abnützung des Gelenkknorpels. Es besteht eine Störung des Gleichgewichts zwischen Belastung und Belastbarkeit der Strukturen. Die Arthrose schreitet fort, wenn die Materialeigenschaften des Knorpels den biomechanischen Belastungen nicht mehr standhalten, der Knorpel also seine viskoelastischen Eigenschaften verliert. Dies geschieht dann, wenn die Produktion von Bestandteilen der Knorpelmatrix, das heisst der Grundsubstanz des Knorpels, gestört ist und die Chondrozyten (Knorpelzellen) ihre Reparaturfähigkeit verloren haben. Neben dem Knorpel sind weitere Gelenkstrukturen an diesem Abnützungsprozess beteiligt wie der Knochen, die synoviale und fibröse Gelenkkapsel, welche die beiden Gelenkenden verbinden, sowie die umgebende Muskulatur. Die Synovialflüssigkeit, auch Gelenkschmiere genannt, ist natürlicherweise im Gelenkraum vorhanden und umgibt den Knorpel mit einer feinen Flüssigkeitsschicht. Sie spielt bei der Ernährung des Knorpels

Die Entwicklung einer Arthrose.



eine entscheidende Rolle. Wichtiger Bestandteil dieser Flüssigkeit ist die Hyaluronsäure mit ihren viskoelastischen Eigenschaften.

Bei der Arthrose kommt es nun zu einem Missverhältnis zwischen Auf- und Abbau: Die körpereigene Hyaluronsäure wird im arthrotischen Gelenk schneller zerlegt und abgebaut als im gesunden. Damit verliert die Gelenkflüssigkeit ihre schützende Funktion, zudem beschleunigen Entzündungsproteine den Abbau des Knorpels.

Eine Arthrose kann sich ohne ersichtlichen äusseren Grund entwickeln oder durch eine gestörte Mechanik des Gelenkes nach einer Verletzung entstehen. Epidemiologische Untersuchungen zeigen, dass zwischen dem 30. und dem 50. Altersjahr bereits bei 50 Prozent der Bevölkerung Arthrosezeichen am Kniegelenk nachweisbar sind und ab dem 70. Lebensjahr Arthrosezeichen praktisch bei jedem Menschen vorkommen können. Die gesteigerte Lebenserwartung und das Bedürfnis, bis ins hohe Alter aktiv zu sein, erhöhen auch die Bedeutung der Arthrosebehandlung. Da eine Arthrose aber verhältnismässig langsam fortschreitet, können oft Jahre vergehen, bis die Abnützung so stark ist, dass ein Kunstgelenk erforderlich ist. In dieser Phase ist die konservative Behandlung besonders wichtig.

Eine konservative Behandlung umfasst folgende möglichen Massnahmen

Medikamente:

Schmerzmittel: Schmerzmittel und nichtsteroidale Antirheumatika sind sinnvoll bei akuten Schmerzschüben.

Chondroprotektiva: Substanzen wie Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat werden als Ernährungsergänzung eingenommen und können den degenerativen Prozess verzögern.

Ernährung:

Bei der Ausarbeitung von Ernährungsempfehlungen steht die Reduktion von Übergewicht an erster Stelle. Durch einen Gewichtsverlust wird das erkrankte Gelenk weniger belastet.

Physiotherapie:

Es kommen Techniken zur Schmerzreduktion und zur Funktionsverbesserung zum Einsatz.

Körperliche Aktivität und Sport:

Dosierte und gezielte körperliche Aktivitäten sind sinnvoll, um die Gelenk- und Muskelfunktion zu erhalten. Dabei muss die Balance zwischen Belastung und Belastbarkeit des erkrankten Gewebes berücksichtigt werden, abhängig vom Schweregrad der Arthrose.

Injektionsbehandlung:

Viskosupplementation: Da die Hyaluronsäure im arthrotischen Gelenk schneller abgebaut wird als im gesunden, kann die Hyaluronsäure mittels wiederholter Injektionen dem Gelenk wieder zugeführt werden. Es werden drei bis fünf Injektionen in wöchentlichen Abständen verabreicht.

Orthokin®: Dies ist ein biotechnisches Verfahren, bei dem aus Eigenblut die weissen Blutzellen zur Produktion von entzündungshemmenden Substanzen (Interleukin-1-Rezeptorantagonist) angereicht werden. Das mit dieser Substanz angereicherte Serum wird portionenweise in das betroffene Gelenk gespritzt. Die entzündungshemmende Wirkung reduziert den Abbauprozess und führt zur Schmerzreduktion und damit zur Funktionsverbesserung. ■

Fachbericht Rheumatologie und Rehabilitation

Die instrumentierte Bewegungsanalyse

Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für Biomechanik der ETH Zürich konnten lanciert werden. Eine neue Studie soll die Funktionsergebnisse von Hüft-Totalprothesen und Resurfacing-Hüftarthroplastiken vergleichen.

Im Berichtsjahr konnten neue Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für Biomechanik der ETH Zürich im Bereich der Arthroplastik lanciert werden: Die ersten Probanden für die biomechanische Untersuchung zur Funktionalität der Hüftprothesen wurden ausgemessen. Diese Studie zielt darauf ab, ein besseres biomechanisches Verständnis der Resurfacing-Hüftarthroplastik und der Totalendoprothese zu erhalten. Die Resultate der Untersuchung sollen zeigen, welches Implantat unter welchen Voraussetzungen das bestmögliche Funktionsergebnis liefert. Dies soll dem behandelnden Chirurgen eines aktiven, jungen Hüftpatienten eine wissenschaftlich fundierte Entscheidungshilfe bieten.

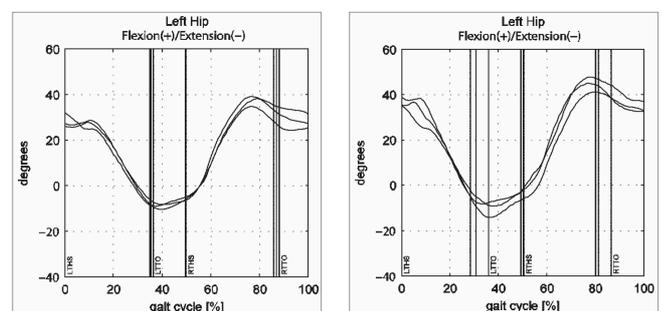
Methode der Bewegungsanalyse

Die instrumentierte Bewegungsanalyse setzt sich zusammen aus der simultanen Erfassung der Bewegung (Kinematik), der Bodenreaktionskräfte (Kinetik) und der dynamischen Elektromyographie. Anhand der Messwerte können das Zusammenwirken der einzelnen Bewegungssegmente, die dabei involvierten Muskelaktivitäten und die Kräfte bestimmt werden, die auf den Boden übertragen werden. Daraus lassen sich Schlüsse auf eine Bewegungsstörung, auf die Wirkung auf benachbarte Gelenke und auf die Kompensationsstrategien ziehen, die ein Patient einsetzt. Die Untersuchung kann beim Gehen, Laufen oder Treppensteigen, aber auch während einer andern beliebigen Tätigkeit durchgeführt werden. Für das Gehen, Laufen und Treppensteigen gibt es etablierte Referenzwerte des physiologischen (normalen) Bewegungsverhaltens. Dank der Möglichkeit, einen Funktionsablauf zu objektivieren und zu quantifizieren, eignet sich die Methode sowohl zur individuellen Funktionsdiagnostik als auch zu vertieften wissenschaftlichen Untersuchungen über das biokybernetische Verhalten des Bewegungsapparats. Zudem lässt sich die Methode für Qualitätskontrollen beziehungsweise für Outcome-Studien nach Behandlungen und orthopädischen Eingriffen verwenden.



Proband bei der Bewegungsanalyse im Laufschrift.

Die Methode zur Bewegungsanalyse kann in Zukunft möglicherweise sogar noch vereinfacht werden. Zurzeit arbeitet die Klinik zusammen mit der Abteilung Forschung und Entwicklung an einem portablen Gerät, das die Erfassung der wichtigsten Parameter wie Gehgeschwindigkeit und Schrittlänge ermöglicht. ■



Bewegungsmuster für Hüftflexion/Extension im Laufschrift: Ein annähernd vergleichbares Bewegungsmuster mit nur leicht reduziertem Bewegungsumfang ist beim Probanden mit Hüftarthroplastik zu verzeichnen.

Jahresbericht Schmerz- und Gutachtenzentrum

Seit Jahrzehnten setzen die Spezialisten der Schulthess Klinik ihr Fachwissen und ihre Kompetenz in der Behandlung von chronischen Schmerzen für die Erstellung von Gutachten ein. Seit vergangenem April führt die Klinik nun auch ein eigenes interdisziplinäres Gutachtenzentrum.

Wie in den Ausführungen im letzten Jahresbericht und in der Nummer 18 des Rücken-Spezials der Gesundheits-sprechstunde vom 9. September 2005 berichteten verschiedene Medien in den letzten Monaten über die Grundlagen der chronischen Schmerzen. Dabei wurde jeweils die Entwicklung der chronischen Schmerzen erläutert und auch erklärt, inwiefern diese Schmerzen durch zum Teil tief greifende Veränderungen auf verschiedenen Niveaus des Zentralnervensystems verursacht werden. Solche auch für Nichtmediziner verständlich verfassten Beiträge weckten bei vielen Patienten die Erwartung, dass der chronische Schmerz rasch und problemlos bekämpft werden kann – und zwar bis zur totalen Schmerzfreiheit. Leider wird diese Hoffnung allzu oft enttäuscht. Als Folge davon suchen manche Betroffene immer wieder einen anderen Arzt auf, wodurch nicht nur wertvolle Behandlungszeit verloren geht, sondern sich auch ihre Enttäuschung und ihre Frustration ständig vergrössern, wenn die Schmerzen nicht gelindert werden.

Der chronische Schmerz führt nicht zuletzt wegen der Veränderungen im Zentralnervensystem zu verschiedenen Auswirkungen im Körper und in der Psyche, welche die Funktionsfähigkeit oder die Lebensqualität beeinträchtigen. Viele Patienten verlieren dadurch ihre volle Arbeitsfähigkeit, was in der heutigen Wirtschaft schwer wiegende Folgen haben und mitunter sogar zum Verlust des Arbeitsplatzes führen kann. Die Betroffenen nehmen diese psychischen und physischen Veränderungen als Auswirkungen einer krankhaften Störung (also der Schmerzen) wahr, weshalb sie bei der zuständigen Versicherung häufig ein Gesuch um Ausgleichsleistungen stellen. Die Versicherungen, und ganz besonders die Sozialversicherung, verzeichnen jedoch seit Jahren einen Zuwachs an Gesuchen und Neuberentungen.

Daraus ist für die Sozialversicherung mittlerweile ein enormes Defizit entstanden, das gemäss politischem Auftrag reduziert werden muss.

Chronische Schmerzen des Bewegungsapparats (allen voran des Rückens) und damit zusammenhängende psychische Leiden sind der häufigste Grund für Gesuche und Neuberentungen. Die Schwierigkeit bei chronischen Schmerzen liegt darin, dass das Leiden in der Regel keine eindeutig erkennbare Ursache hat. Deshalb werden Schmerzpatienten oft mit negativen Entscheiden der Versicherungen konfrontiert und gleichzeitig aufgefordert, ihre Beschwerden effizienter zu therapieren. Viele Betroffene fühlen sich in dieser Situation gedrängt zu beweisen, dass sie überhaupt krank sind. Leiden sie dazu noch unter schweren Existenzängsten, verschlechtert sich ihr Gesundheitszustand noch weiter, was die Spirale des Teufelskreises wiederum immer schneller drehen lässt.

Die Behandlung von chronischen Schmerzen und der begleitenden Beschwerden wird spätestens ab diesem Zeitpunkt ein aussichtsloses Unterfangen. Denn es ist wissenschaftlich belegt, dass chronische Schmerzen vor allem am Anfang intensiv und über einen längeren Zeitraum behandelt werden müssen, um erfolgreich therapiert werden zu können.

Das Gutachtenzentrum

Bereits seit Jahrzehnten setzen die Ärzte der Schulthess Klinik ihr Können und Fachwissen auch beim Erstellen von Gutachten ein. Als Klinik, die sich bei all ihren Fachdisziplinen eingehend mit Krankheiten des Bewegungsapparats auseinandersetzt, bietet sie ideale Voraussetzungen für die interdisziplinäre Gutachtentätigkeit. Ausgehend von diesen Fakten wurde im April 2005 die Gutachtentätigkeit in der Schulthess Klinik neu definiert und ein Gutachtenzentrum eröffnet. Dieses übernimmt nun Aufträge für interdisziplinäre Begutachtungen, für die ein fundiertes Fachwissen in den Bereichen Orthopädie, Neurologie, Rheumatologie, Psychosomatik, Schmerzmedizin und Neuropsychiatrie/ Neuropsychologie gefordert ist. Die Schlussfolgerungen der Gutachten und die Beantwortung der Fragen basieren ausschliesslich auf einem interdisziplinär erarbeiteten Konsens, an dem alle Experten beteiligt sind. ■

Schmerz- und Gutachtenzentrum



Prof. Dr. B. Radanov
Leitender Arzt Schmerz-
und Gutachtenzentrum

Sportmedizin

Die Sportmedizin der Schulthess Klinik nimmt bei einer Verletzung den ganzen Körper des Patienten unter die Lupe. Diese Abklärungen benötigen Zeit, sind aber unverzichtbare Grundlage für eine erfolgreiche Therapie.

Der Zustand eines Gelenks und seiner umgebenden Strukturen widerspiegelt die Fitness des gesamten Körpers: Selbst der kleinste Teil bestimmt das Ganze, und das wiederum ist auch im Kleinen zu erkennen. Mit diesen Worten liesse sich das Leitbild formulieren, das sich die Sportmedizin der Schulthess Klinik zu Eigen gemacht hat. «Wir konzentrieren uns nicht nur auf das verletzte Knie oder den schmerzenden Ellbogen, sondern untersuchen seine Funktion in seiner gesamten Bewegungskette», sagt Dr. med. Kerstin Warnke, Chefärztin der Abteilung. «Oder noch einfacher ausgedrückt: Nicht nur das einzelne Gelenk steht im Zentrum, sondern der ganze Patient.»

Aus diesem Grund hat sich die Sportmedizin der Schulthess Klinik als medizinisches Zentrum (Swiss Olympic Medical Center) etabliert, das Volleyballern, Ruderern, Eishockey- und Fussballspielern oder Tennisspielern von Weltklasse ebenso wieder auf die Beine helfen kann wie Breitensportlern und besonders auch Patienten mit funktionellen Problemen, die für ihre Genesung ein kombiniertes Therapieangebot benötigen. So besteht das Team um Kerstin Warnke denn auch aus ausgebildeten Spezialisten für chirurgische Orthopädie und Sportmedizin sowie für Manuelle Medizin, Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) und Leistungsdiagnostik. Letztere bietet verschiedene Tests an, um Ausdauer, Kraft, Herz- und Lungenfunktion zu messen: Laktatstufentest, Spiroergometrie oder Logendruckmessung sind dabei nur einige davon. Dieses enge Zusammenspiel von orthopädischen und sportmedizinisch funktionellen Sichtweisen garantiert, dass die ganze Palette von Verletzungen am Bewegungsapparat erfolgreich behandelt werden kann.

Die meisten Verletzungen, die die Ärzte und Therapeuten der Sportmedizin neben akuten Verletzungen zu Gesicht bekommen, sind Überlastungssyndrome wie Knieschmer-

zen, chronische Achillessehnenreizungen oder Ermüdungsbrüche. «Die Behandlung dieser Krankheitsbilder verlangt eine ausführliche Anamnese und eine Untersuchung des ganzen Körpers und seiner Statik», sagt Kerstin Warnke. «Dafür nehmen wir uns in der Sprechstunde viel Zeit, manchmal bis zu 45 Minuten pro Patient.» Denn um Überlastungserscheinungen und ihren möglichen Auswirkungen auf andere Bereiche des Körpers auf den Grund gehen zu können, müssen sich Kerstin Warnke und ihr Team Schritt für Schritt vortasten. Jede Beobachtung ist ein Indiz, aus deren Summe sich der Befund formulieren lässt, um weitere Probleme verhindern zu können. Dies wird im Folgenden am Beispiel einer Knieverletzung illustriert:

Zu Beginn der Untersuchung muss der Patient eine Strecke von fünf bis zehn Metern auf und ab gehen, erst auf dem ganzen Fuss, dann auf den Zehenspitzen und auf den Fersen. So sieht die Ärztin, ob oder wie stark der Patient hinkt, ob er die Füsse beim Gehen stabilisiert und richtig abrollt oder die Beine ungleichmässig belastet. Eine vermehrte X- oder O-Bein-Achse wird notiert, da dies zu statischen Problemen führen könnte. Die Sportmediziner beobachten, ob der Athlet die Kniegelenke beim Gehen vollständig durchstreckt, die Arme in der Bewegung mitschwingt und ob er Becken und Wirbelsäule gerade halten kann. Denn an der Neigung des Oberkörpers lässt sich erkennen, wie stabil die Haltungsmuskeln sind. Ist dieses Muskelsystem geschwächt, kann sich dies je nachdem auch negativ auf andere Muskelgruppen auswirken. Im Anschluss an die Analyse des Gangbildes folgt die Untersuchung auf der Untersuchungsfläche. Die Orthopädin testet, ob der Patient die Hüfte in alle Richtungen bewegen kann, da Knieschmerzen ihren Ursprung oft in einer Schädigung der Hüfte haben können. Daraufhin beugt und streckt sie das Knie, kontrolliert dessen Innen- und Aussenmeniskus sowie die Rotation des Schienbeinplateaus und prüft das vordere und hintere Kreuzband sowie das Innen- und Aussenband. Der Schmerz, der vom verletzten Knie ausgeht, wird dabei immer im Verhältnis zum Befund des ganzen Körpers betrachtet.

Sport



Dr. K. Warnke
Chefärztin Sportmedizin



Dr. M. Narozny
Oberarzt Sportmedizin



Cornelia Hauser
Leiterin Physiotherapie



M. Phieler
Leiter Training

Steht die Diagnose nach diesen Untersuchungen noch nicht eindeutig fest, kann nun je nach Verdacht eine Röntgen-, MRI-, CT- oder Ultraschalluntersuchung durchgeführt werden. Beim Verdacht auf eine Entzündung drängt sich eine Laboranalyse auf. Und wenn nötig lässt sich im Anschluss daran die körperliche Leistungsfähigkeit des Patienten analysieren. Im Zusammenhang mit Knieverletzungen liegt es nahe, besonders die Kraft der Oberschenkelmuskulatur zu bestimmen. Denn diese spielt eine zentrale Rolle, wenn es unter anderem darum geht, die Beinachse zu stabilisieren. Der Kraftaufbau der Oberschenkelmuskulatur erfolgt häufig auf der Con-Trex, einer isokinetischen Maschine. Die differenzierte Einstellung dieser Maschine ermöglicht ein schmerzfreies Training im konzentrischen und extrinsischen Trainingsbereich. Dabei ist die Kraft, die auf das Kniegelenk wirkt, nicht abhängig von seiner Beugstellung. Die Therapien können deshalb detailliert auf den individuellen Befund, die Fähigkeiten und die Ziele der Patienten zugeschnitten werden. Dies ist die beste Basis für Trainingstreue – und Trainingserfolge.

Highlights aus dem Jahr 2005

Die Sportmedizin der Schulthess Klinik verankert sich mit ihren zahlreichen Engagements in ihrer Umgebung und bringt Medizin- und Sportwelt einander näher.

Dr. med. Kerstin Warnke, Chefarztin Sportmedizin

- 17.4.: Fed Cup in Neuenburg: Schweiz – Tschechien; Betreuung der Schweizer Tennisspielerinnen im Trainingslager und im Wettkampf
- 15.6.: Betreuung der deutschen Volleyball-Nationalmannschaft in Montreux
- 21.6.: Biomechanik und Ergonomie der Wirbelsäule. Workshop für das VBS in Magglingen
- 23.6.: Betreuung der Schweizer Nationalmannschaft (Frauen und Männer) Beach-Volleyball an der WM in Berlin
- 30.6.: Hausärztefortbildung «Das Knie im Sport»
- 1.7.: Fed Cup in Lausanne: Schweiz – Österreich; Betreuung der Schweizer Tennisspielerinnen im Trainingslager und im Wettkampf
- 28.8.: Betreuung der Schweizer Nationalmannschaft, Senioren A, an der Ruder-WM in Japan
- 20.10: Zurich Open, Tennis in Zürich, Interview mit Myriam Casanova
- 11.11.: Betreuung der Sportlerinnen am Super-10-Kampf der Schweizer Sporthilfe im Hallenstadion Zürich
- März 06: Herausgabe des Buches «Trendsportarten. Belastungsprofile, Verletzungsmuster, Therapien» im Deutschen Ärzteverlag

K. Warnke / M. Phielier Trendsportarten

Belastungsprofile, Verletzungsmuster, Therapien



Deutscher
Ärzte-Verlag

Dr. med. Martin Narozny, Oberarzt Sportmedizin

- 7.5.: Betreuung des Sporttages des TV Maur mit den Angeboten Fettmessung, Lektion an Kletterwand und Nordic Walking
- 19.7.: Betreuung der Schweizer Ruder-Nationalmannschaft an der U23-WM in Amsterdam
- 30.7.: Betreuung der Schweizer U20-Eishockey-Nationalmannschaft am Turnier in der Slowakei
- 8.11.: Betreuung der Schweizer U16-Eishockey-Nationalmannschaft am Turnier in Tschechien

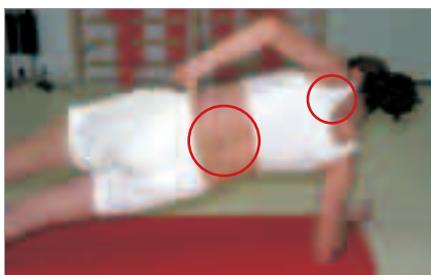
Fallbeispiel

Die 16-jährige Nachwuchs-Tennispielerin Amra Sadikovic litt unter Schmerzen in Schulter, Knie und Rücken. Dank einer massgeschneiderten Therapie ist sie heute beschwerdefrei.

Amra Sadikovic hatte 25 Matches in Folge ohne Niederlage gespielt, als ihr Kreuz zu schmerzen begann. Und als wäre dies der Beginn für weitere Beschwerden, meldeten sich bald darauf auch ihr rechtes Knie und die rechte Schulter, die ihr schon früher immer wieder Probleme bereitet hatten. Die Knieschmerzen waren manchmal so stark, dass Amra kaum gehen konnte; die Schulter schmerzte vor allem aber beim Service und beim Smash. «Die Schmerzen stressten mich sehr», sagt Amra. Denn sie befindet sich im ersten Jahr ihrer vierjährigen Ausbildung und wurde gleichzeitig in das Nationale Leistungszentrum von Swiss Tennis in Biel aufgenommen. Amra trainiert dort fünf bis sechs Stunden täglich. Ihr Ziel ist ein nationales Top-Ranking und international die Top 100 innerhalb der nächsten vier Jahre. Schon in der Aufbauphase Schmerzen als Begleiter zu haben, die gar ihre Pläne zunichte machen könnten, das war für Amra undenkbar: Sie meldete sich zur sportmedizinischen Untersuchung in der Schulthess Klinik.

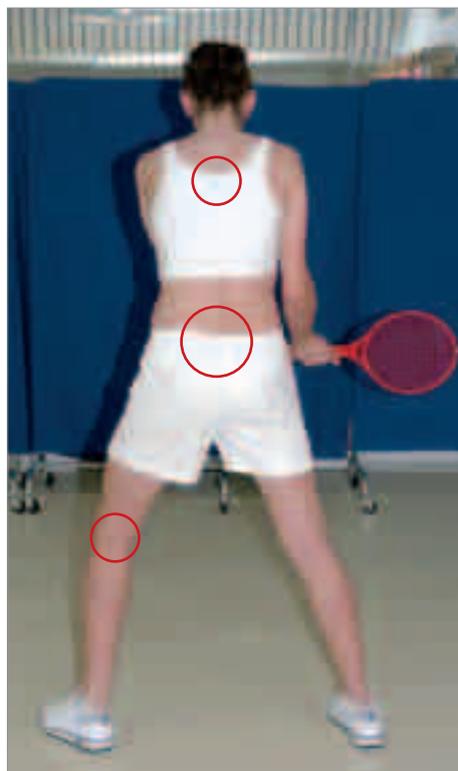
Die Abklärungen ergaben eine Überlastungsreaktion im Bereich der Innenseite des Schienbeinplateaus, eine Schwäche der Schulterblatt-stabilisierenden Muskulatur, wodurch die komplexen Bewegungsabläufe beim Smash und beim Service gestört wurden, sowie ein Wirbelgleiten im Bereich der Lendenwirbelsäule, kombiniert mit Problemen der muskulären Ansteuerung. «Die Ärzte haben entdeckt, dass ich die Schulter beim Service zu früh hochgedrückt und auch meine Trainingsübungen mit dem Theraband nicht richtig gemacht habe», sagt Amra. «Das hat die Schmerzen in meiner Schulter verursacht.» Gleichzeitig ist Amra in kürzester Zeit sehr schnell gewachsen, wodurch sich die Hebelarme schnell veränderten. «Ich bin nämlich», erklärt Amra, «innert kürzester Zeit von 1,74 auf 1,86 Meter hochgeschossen. Dabei sind die kleinen Muskeln, die die Wirbelsäulensegmente zusammenhalten, nicht mitgewachsen.»

Sichtbare Defizite bei der seitlichen Rumpfstabilisation: Schulter «sinkt» ein, Becken verdreht, da die Rumpfmuskeln noch zu schwach sind.



Amra Sadikovic

Das Team der Sportmedizin stellte für Amra rund zehn physiotherapeutische Übungen zusammen, die auf ihre Schulter-, Knie- und Rückenbeschwerden zugeschnitten waren, wie etwa die segmentale Stabilisierung der kurzen Muskeln der Lendenwirbelsäule. Amra erhielt genaue Anweisungen, wie sie die Übungen ausführen musste, und sie wusste, dass sie nur dann von ihren Schmerzen befreit würde, wenn sie ihre Übungen täglich durchführte. Am Anfang schaute ihr dabei noch der Konditionstrainer des Swiss-Tennis-Leistungszentrums über die Schulter, längst aber trainiert sie selbständig. Heute ist Amra beschwerdefrei. «Ich hätte nie gedacht, dass ich wieder so in Form komme», sagt sie. «Im Moment geht es mir sehr gut. Das könnte jetzt so weitergehen.»



Sportartspezifische Stabilisation: – Schulterblatt und Schulter – Rumpf, d.h. LWS und Bauch vorne und seitlich – Knie und Beinachse

Physiotherapie – Training

Gemeinsame Stärken nutzen

Die Physiotherapie der Schulthess Klinik bietet ihren Patienten durch ihre – nach modernen Rehabilitationskriterien ausgebildeten – Spezialisten ein breites Angebot von Behandlungsmöglichkeiten. Sie übernimmt auch eine führende Rolle in der Ausbildung von externen Physiotherapeuten.

Im neuen GC-Campus-Trainingszentrum hat sich im Rahmen der Kooperation mit der Schulthess Klinik ein Rehabilitationsteam gebildet, das die Spieler aus der 1. Mannschaft und den GC-Nachwuchs betreut. Neben der Prävention werden verletzte Spieler vor Ort nach den Richtlinien der Klinik rehabilitiert und mit einem angepassten fußballspezifischen Aufbau- und Training wieder an ihre individuelle Spielfähigkeit herangeführt. Ziel ist es, die Spieler medizinisch kompetent und nach den neuesten «evidence-based»*-Kriterien so schnell und so sicher wie möglich zu rehabilitieren. Als Infrastruktur stehen eine Physiotherapie und medizinisch-therapeutische Trainingsmöglichkeiten zur Verfügung.

** Evidence Based: Es kann klinisch ein Erfolgsnachweis erbracht werden und der Prozess ist auf dem neusten Stand der wissenschaftlich medizinischen Entwicklung.*



Physiotherapeutische Intervention an einem Spieler.

Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit (EFL)

Für die berufliche Rehabilitation eines Patienten ist eine genaue Kenntnis der arbeitsbezogenen Belastbarkeit im Vergleich zu den Belastungsanforderungen am Arbeitsplatz erforderlich. In diesem ergonomischen Evaluationsverfahren mittels genau definierter Arbeitssimulationstests wie zum Beispiel Heben oder Arbeiten über Kopfhöhe können die funktionelle Leistungsfähigkeit beurteilt und die physischen Defizite detailliert erfasst werden. Die EFL eignet sich zur Standortbestimmung bei Patienten, die an chronischen Problemen des Bewegungssystems leiden, entweder nach Verletzungen und Operationen oder als Folge einer Krankheit. Zielparameter sind einerseits die Maximalleistung (psychophysical tests), andererseits die maximale Leistungsfähigkeit (kinesiophysical tests).



Arbeitssimulationstest: Arbeiten über Kopfhöhe.

Praxiskurse

Im Rahmen einer Kooperation der Schulthess Klinik mit der SUVA und Swiss Volley haben die Physiotherapeuten der Schulthess Klinik Kurse zur Prävention von Unfällen im Volleyball erarbeitet. Angeboten werden zwei Kurse mit folgenden Themen: «Rumpfstabilisation/Aufwärmen» und «Beinachsenstabilisation». Zielgruppe für diese Kurse sind Vereine und Regionalverbände, die für ihre Sportlerinnen und Sportler, Trainer und Funktionäre eine Instruktion wünschen. Die Instruktoren sind Physio- und Sporttherapeuten der Schulthess Klinik. Nach einer kurzen theoretischen Einführung werden praktische Übungen durchgeführt. Dabei lernen die Teilnehmer, welche Übungsvariationen sinnvoll und korrekt sind.



Die Therapeutin instruiert eine Rumpfstabilisierende Übung.

Osteopathie

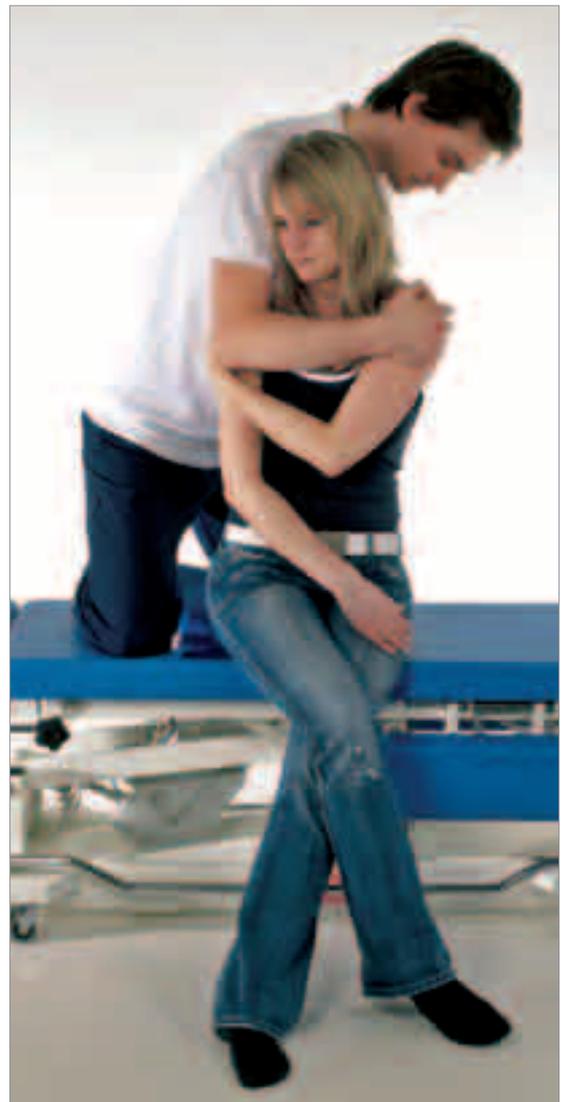
Die Osteopathie entstand 1874 durch einen amerikanischen Arzt und Chirurgen aus Kirksville (Missouri). Seither hat sie sich rasant entwickelt und sich ständig den neuen Erkenntnissen angepasst. Sie ist eine systemische, ganzheitliche Form der manuellen Medizin.

Die Osteopathie identifiziert funktionelle Bewegungseinschränkungen und löst diese mit sanften manuellen Techniken. Analog den Prinzipien der Osteopathie beeinflussen sich alle Bereiche des Körpers gegenseitig und sind von einander abhängig (abnormaler Druck in einer Körperregion produziert zum Beispiel abnormalen Druck und Anspannung in anderen Teilen des Körpers). Man behandelt nicht nur die lokalen Beschwerden, sondern stellt diese immer in einen grösseren Zusammenhang. Denn der Körper arbeitet als Einheit und besitzt selbstheilende Mechanismen. Die Osteopathie unterstützt diese Kräfte und hilft dem Körper, das Gleichgewicht durch spezielle Techniken an Muskeln, Sehnen, Bändern, Knochen, inneren Organen, Nerven, Blut- und Lymphgefäßen wiederherzustellen.

Sie füllt eine wichtige Lücke in der Behandlung komplexer Beschwerden und hat als Ergänzung zur Physiotherapie und der konservativen Medizin einen wertvollen Platz in der Schulthess Klinik eingenommen.

Physiotherapiesymposium

Am Physiotherapiesymposium der Schulthess Klinik standen Referate und Workshops aus den Bereichen Obere/ Untere Extremitäten und der Wirbelsäule im Mittelpunkt. Dabei bildeten das Impingement der Schulter mit Rehabilitationsmöglichkeiten, Indikation und Therapie der OSG-Prothese sowie die Behandlung von Skoliosepatienten die Schwerpunkte. Das Symposium ist eine wertvolle Plattform für die Kommunikation der aktuellen Erkenntnisse und Erfahrungen und kann dadurch auch externen Therapeuten immer wieder neue Kenntnisse und Ideen vermitteln. ■



Lockerung einer Blockierung in der unteren Brustwirbelsäule durch «muscle energy»-Technik.

Jahresbericht Forschung und Entwicklung

Die Forschungsabteilung der Schulthess Klinik konnte die Anzahl ihrer Arbeiten im vergangenen Jahr um die Hälfte erhöhen. Dank dieser aktiven Forschungs- und Entwicklungstätigkeit ist es der Schulthess Klinik möglich, ihre anerkannte Stellung als Center of Excellence in der Behandlung von Erkrankungen des Bewegungs- und Stützapparates aufrecht zu erhalten.

Die Abteilung Forschung und Entwicklung besteht aus je einem leitenden Wissenschaftler für jedes ihrer Hauptforschungsgebiete: Wirbelsäulenzentrum/-Neurologie, Obere Extremitäten, Untere Extremitäten und FIFA Medical Assessment and Research Center (F-MARC). Diese Senior Research Fellows werden unterstützt durch Research Fellows, Forschungsassistenten und Gastforscher.

Im Mai hat Dr. med. Christoph Kolling das Team als Research Fellow (Obere Extremitäten) verstärkt. Mitte des Jahres konnten zwei bekannte Gesichter in der Klinik wieder begrüsst werden: Renata Heusser als Verantwortliche für Kommunikation und Dave O'Riordan als Research Fellow (Wirbelsäule, F-MARC).

Im September hat Dr. phil. Nicola Maffioletti als Senior Research Fellow das Team verstärkt, wo er nun die Forschungsaktivitäten Untere Extremitäten leitet.

Habilitation

Im Januar 2005 erhielt Dr. phil. Astrid Junge (F-MARC) die Venia legendi der Universität Zürich (Institut für Sozial- und Präventivmedizin) für ihre Forschungstätigkeiten «Epidemiologie und Prävention von Verletzungen beim Fussball». Dies ist Ausdruck der hohen wissenschaftlichen Qualität der Arbeit, die in der Abteilung geleistet wird.

Die Abteilung und ihre Forschungsschwerpunkte

Die Abteilung Forschung und Entwicklung wächst nicht nur stetig in der Zahl der Mitarbeitenden, sondern auch im Umfang ihrer Forschungstätigkeit. Gegenüber dem Vorjahr hat sich diese wiederum um über 50 Prozent erhöht.

Im Folgenden werden die Schwerpunkte der verschiedenen Forschungsgruppen erläutert.

- Spine Unit (Wirbelsäulenzentrum): randomisierte, kontrollierte Studien zur Ermittlung der Wirksamkeit von Behandlungen; Outcome-Forschung; prognostische Studien; Prothesenentwicklung; Intraoperative Monitoring-Verfahren sowie Grundlagenwissenschaft.
- Obere Extremitäten: Studien zur prothetischen Versorgung der Gelenke an den oberen Extremitäten (Schulter, Ellenbogen, Handwurzel, Finger); Erforschung der chirurgisch relevanten Pathophysiologie rheumatischer Erkrankungen sowie die kritische Analyse derzeit gebräuchlicher OP-Verfahren an den oberen Extremitäten.
- Untere Extremitäten: Studien zur prothetischen Versorgung der Gelenke an den unteren Extremitäten (Hüftgelenk, Kniegelenk); prä- und postoperative Ganganalyse an den unteren Extremitäten sowie prä- und postoperative Analyse von verschiedenen neuromuskulären Charakteristiken an den unteren Extremitäten.
- Forschungszentrum der FIFA (F-MARC): Analyse der Häufigkeit und der Ursachen von Verletzungen beim Fussball; Evaluation der Risikofaktoren von Verletzungen; Entwicklung und Verbreitung von Präventionsprogrammen zur Reduktion von Verletzungen sowie die Verbesserung der Standards der medizinischen Versorgung.

Neue Forschungsförderung

Das staatliche Forschungsprogramm NFP53 «Muskuloskeletale Gesundheit – chronische Schmerzen» des Schweizerischen Nationalfonds hat im November für das Projekt «Entwicklung eines klinischen Vorhersage-Scores (clinical prediction rule)» einen Betrag von 874 281 Franken bewilligt. Bei diesem Projekt handelt es sich um ein mehrjähriges Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Wirbelsäulenzentrum der Schulthess Klinik und dem Institut für physikalische Medizin des Universitätsspitals Zürich.

Forschung und Entwicklung



PDr. phil. A. Mannion
Leiterin F&E,
Senior Research Fellow
Wirbelsäulenzentrum



PD Dr. phil. A. Junge
Senior Research Fellow
F-MARC



Dr. med. J. Goldhahn
Senior Research Fellow
Obere Extremitäten



Dr. phil. N. Maffioletti
Senior Research Fellow
Untere Extremitäten

Die Schwyzer-Winiker-Stiftung fördert das Verbundprojekt «Rheumaaktivität, Intervention und Lebensqualität» in den nächsten drei Jahren mit insgesamt einer halben Million Franken. Die Schulthess Klinik untersucht gemeinsam mit dem Zentrum für Experimentelle Rheumatologie und dem Institut für Biomedizinische Technik der Universität Zürich sowie mit der ETH Zürich die fortschreitende Gelenkerstörung bei Rheuma.

Die AO Stiftung fördert im Rahmen ihrer klinischen Schwerpunkte das internationale Netzwerk «Frakturversorgung bei Osteoporose» in den nächsten drei bis fünf Jahren. Unter diesem Dach wird das Thema «Prinzipien der Implantatverankerung» durch eine Arbeitsgruppe an der ETH unter Leitung von Dr. med. J. Goldhahn bearbeitet.

Auszeichnungen

Dr. med. Jörg Goldhahn (Obere Extremitäten) erhielt ein Stipendium der Japanischen Gesellschaft für Rheumatologie und konnte im April 2005 am 49. Jahreskongress des Japan College of Rheumatology in Yokohama eine Studie der Qualitätsmanagementgruppe Obere Extremitäten präsentieren.

Prof. Dr. med. Dieter Grob wurde gemeinsam mit Dr. H. Frauentfelder und PD Dr. phil. Anne Mannion am Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO) im September mit dem dritten Platz des Marathon-Preises ausgezeichnet. Der Titel der Arbeit lautet: «The association between cervical spine curvature and neck pain».

Mark Gorelick MSc, Senior Research Fellow Untere Extremitäten, wurde an der 2nd International Conference on Movement Dysfunction im September in Edinburgh mit dem Best Poster Prize für sein Poster «Whole Muscle Activation Indicates Eccentric Muscle Fatigue and Damage» geehrt.

Mit seiner Arbeit «Kappa and Delta Opioid Receptors are expressed but downregulated in Fibroblast-like Synoviocytes of Patients with Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis» hat Dr. med. Beat Simmen als Co-Autor gemeinsam mit einem interdisziplinären Team des Rheumalabors der Universität Zürich den 2. Förderpreis für Schmerzforschung 2005 in Deutschland gewonnen.

Peter Schenk (Mitarbeiter am NFP53-Projekt, Mannion AF et al.) hat am 9. Nachwuchssymposium «Arbeitsphysiologie für Nachwuchswissenschaftler» in Haan vom 11. bis 13. November 2005 den 3. Preis für seinen Vortrag «Anwendung der Ultraschall-Doppler-Technologie zur Bestimmung der Muskelaktivität am Beispiel des Musculus transversus abdominis» erhalten.

Laufende oder im Berichtsjahr begonnene Forschungsprojekte:

Anwendung der Ultraschall-Doppler-Technologie zur Bestimmung der Muskelaktivität am Beispiel des Musculus transversus abdominis

Mannion AF, Gorelick M, O’Riordan D (Schulthess Klinik), Sprott H, Pulkovski N, Gubler D (Institut für Physikalische Medizin, USZ), Gerber H, Schenk P (ETH Zürich)

Dieses Projekt wurde durch das nationale Forschungsprogramm NFP53 «Muskuloskeletale Gesundheit – chronische Schmerzen» des Schweizerischen Nationalfonds (Projekt 405340-104787/1) unterstützt.

Verschiedene Studien haben einen Zusammenhang zwischen Kreuzschmerzen und einer Fehlfunktion des tief liegenden Bauchmuskels, des Musculus transversus abdominis (TrA), gezeigt. Diese Fehlfunktion zeigt sich in einem Versagen der rechtzeitigen Anschaltung (Voraktivierung) des als Wirbelsäulen-Stabilisator wirkenden TrA-Muskels kurz vor Bewegungen, die das Beibehalten des Gleichgewichts stören (siehe Abb. 1a).

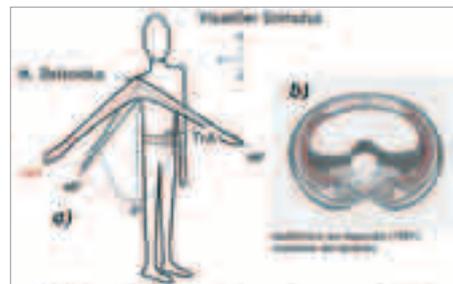
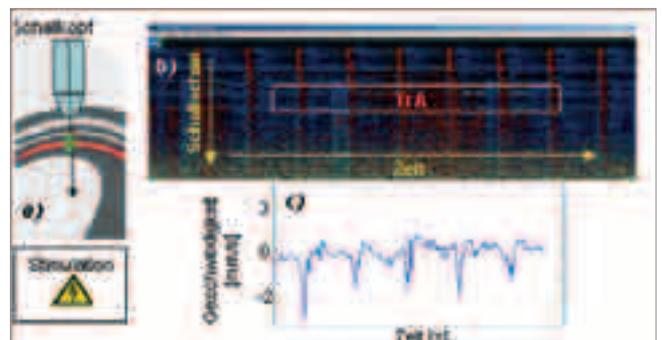


Abb. 1a:
Versuchsanordnung
nach Hodges (1996).

Abb. 1b:
M. transversus
abdominis (TrA, rot
markiert) im
Transversalschnitt.



Validierung des Modells: Durch Stimulation werden im TrA-Muskel Zuckungen ausgelöst, die zu Bewegungen des TrA-Muskels (in a rot markiert) und des umliegenden Gewebes entlang der Schallachse führen. Diese sind im farbcodierten M-Mode-Gewebe-Doppler-Bild als rote Banden zu erkennen (b). Die Doppler-Information aus dem weiss markierten TrA-Bereich (b) wird ausgewertet und als Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm dargestellt (c).

Zurzeit ist die Elektromyographie mittels intramuskulärer Drahtelektroden die Standardmethode zur Bestimmung der Aktivierungsmuster des TrA-Muskels. Für Anwendungen in grösseren Kollektiven sowie für klinische Anwendungen ist jedoch eine nicht-invasive, äusserlich anwendbare Messmethode erforderlich.

In dieser Studie wurde eine neue, auf der Ultraschall-Doppler-Technologie basierende Methode entwickelt, mit der sich der Aktivierungszeitpunkt des TrA-Muskels messen lässt. Die zu erwartende Voraktivierung des TrA-Muskels bei Rumpf stabilisierenden Aktivitäten konnte bei gesunden Probanden mit der Ultraschall-Doppler-Methode gemessen werden. In weiteren Studien werden die gleichen Messungen bei Patienten mit Rückenschmerzen durchgeführt. Mit dieser Ultraschall-Doppler-Methode kann die Muskelbewegung gemessen und mit Aktivität in Verbindung gebracht werden. Ultraschall-Doppler könnte in Zukunft auch für andere Fragestellungen eine gute Ergänzung zur intramuskulären Elektromyographie sein, zum Beispiel im Falle von tief liegenden und schwer zugänglichen oder von kleinen Muskeln.

Entwicklung eines Instruments zur Vorhersage der Wirksamkeit von Wirbelsäulenstabilisationsübungen bei Patienten mit Rückenschmerzen.

Mannion AF, Gorelick M, O'Riordan D, Denzler R, Schubie W (Abteilungen Rheumatologie, Neurologie und Wirbelsäulenzentrum der Schulthess Klinik), Sprott H, Pulkovski N (Institut für Physikalische Medizin, USZ), Brunner F (Physikalische Medizin, Orthopädische Universitätsklinik Balgrist)

Dieses Projekt wird durch das nationale Forschungsprogramm NFP53 «Muskuloskeletale Gesundheit – chronische Schmerzen» des Schweizerischen Nationalfonds (Projekt 405340-104787/2) unterstützt.



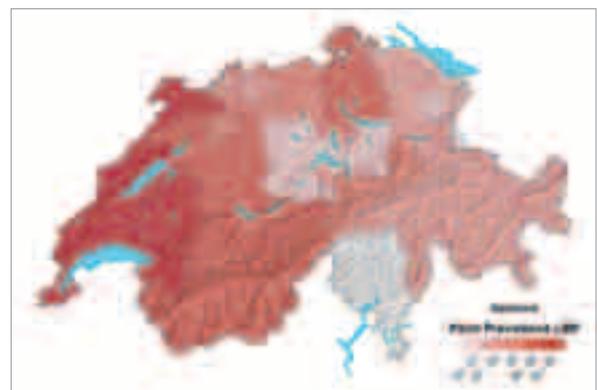
Segmentale Stabilisationsübungen. In der Physiotherapie erlernen die Patienten die gezielte Aktivierung des tief liegenden Transversus-abdominis-Muskels. Der Ultraschall wird als Bio-Feedback-Instrument eingesetzt. Oben rechts eine Serie von Ultraschallbildern, welche den Aufbau der Kontraktion des M. transversus abdominis zeigt (links im Bild entspannt und rechts angespannt (dicker)).

Bei chronischen Rückenschmerzen steht eine Vielzahl von Behandlungsmethoden zur Verfügung. Es sprechen aber bei weitem nicht alle Patienten auf alle Behandlungen gleich gut an. Eine der Prioritäten in diesem Forschungsgebiet ist es deshalb, die «richtige Behandlung für den richtigen Patienten» zu finden. Da die genaue Schmerzur-sache beim einzelnen Patienten oft nur schwer fassbar ist, konzentriert sich die Forschung eher darauf, Patienten zu identifizieren, die auf Grund ihrer Vorgeschichte, ihrer aktuellen Beschwerden und der psychologischen Verfassung am besten auf eine gegebene Behandlungsart reagieren. Die Klinik kann nun ein dreijähriges Projekt durchführen, um Merkmale von Patienten zu identifizieren, die positiv auf physiotherapeutische Übungen zur Stabilisation der Wirbelsäule ansprechen. Durch die Vorhersage der Wirksamkeit dieser häufig gebrauchten Therapie lassen sich in Zukunft Kosten und Aufwand sparen, indem nur jene Patienten dieser Therapiemethode zugeführt werden, die auch davon profitieren können.

Rückenschmerzen in der Schweizer Bevölkerung

Müller U, Tamcan Ö (Institute of Evaluative Research in Orthopedic Surgery, University of Bern), Mannion AF (Schulthess Klinik), Horisberger B, Eisenring C (Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie, Winterthur)

Dieses Projekt wird durch das nationale Forschungsprogramm NFP53 «Muskuloskeletale Gesundheit – chronische Schmerzen» des Schweizerischen Nationalfonds (Projekt 405340-104826/1) und AOSpine unterstützt.



Häufigkeit von Rückenschmerzen (Prozentsatz der Bevölkerung mit Rückenschmerzen zum Zeitpunkt der Befragung) in der deutschen und französischen Schweiz.

Bei dieser prospektiven Studie wurde in der Deutschschweizer Bevölkerung die Häufigkeit (Prävalenz) von Rückenschmerzen sowie deren natürlicher Verlauf unter Berücksichtigung der direkten und indirekten Kosten untersucht. Auf Grund einer früheren Querschnittsstudie an über 16 000 Personen konnte ein grosses Kollektiv von

Deutschs Schweizern identifiziert werden, das an Rückenschmerzen leidet. Um den Verlauf der Rückenschmerzen zu beobachten, wurden per Zufallsprinzip ein Teil dieser Gruppe sowie eine Kontrollgruppe ohne Rückenschmerzen ausgewählt und über drei Jahre nachkontrolliert. Zurzeit laufen die Nachkontrollen, die im Juni 2006 abgeschlossen sein werden.

Für das Gesundheitswesen sind die Resultate dieser Studie fundamental: Basierend auf den gefundenen Normwerten wird man künftig ermitteln können, welche Behandlungen in einer umfassenden Sicht besser sind als der natürliche Verlauf der Rückenschmerzen.

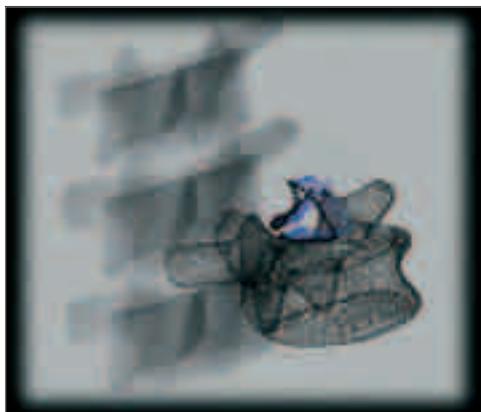
In-vivo-Analyse der Wirbelsäulenbewegung

Ferguson S, Thistlethwaite P (M.E. Müller Research Center for Orthopaedic Surgery, Institute for Surgical Technology and Biomechanics), Mannion AF, Grob D (Schulthess Klinik)

Dieses Projekt wurde durch das nationale Forschungsprogramm NFP53 «Muskuloskeletale Gesundheit – chronische Schmerzen» des Schweizerischen Nationalfonds (Projekt 405340-104681) unterstützt

Obwohl Rückenschmerzen oft mechanische, bewegungsabhängige Ursachen haben, lässt sich der direkte Zusammenhang zwischen den Wirbelsäulen-Bewegungsmustern und den daraus resultierenden Rückenbeschwerden nur schwer bestimmen. Die bisherigen Analysen der Bewegung sind im Wesentlichen auf konventionelle Röntgenbilder beschränkt. Diese bilden aber nur einzelne Körperpositionen in einem bestimmten Moment ab und berücksichtigen nicht den Ablauf der Bewegung.

In diesem Projekt wurde eine präzise Diagnostik entwickelt, um dynamische Wirbelsäulenbewegungen zu



Durch die automatisierte Analyse der zweidimensionalen dynamischen Röntgenbilder kann die dreidimensionale Geometrie beziehungsweise das Bewegungsmuster der Wirbelsäule ermittelt werden. Die Visualisierung der Bewegungsmuster (blau) erlaubt es, zwischen gesunder und abnormaler Wirbelsäulenfunktion zu unterscheiden.

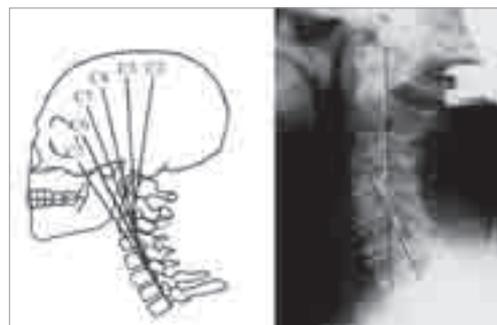
erfassen. Die Messungen basieren auf der Analyse dynamischer Fluoroskop-Sequenzen (Video-Röntgenographie), die während vorgeschriebener Bewegungsabläufe aufgenommen werden. Mittels neuartiger Bildverarbeitungs-methoden werden die einzelnen Wirbelkörper aus den Röntgenaufnahmen extrahiert und bilden dann die Basis für die Berechnung der Wirbelsäulenbewegung.

Der weitgehend automatisierte Prozess ermöglicht eine vollständig dreidimensionale Beschreibung der komplexen Wirbelsäulenbewegungen. Dies war bisher nur durch chirurgische Implantation spezieller Messeinrichtungen möglich. Die Effizienz der neuen Methode wird in einem nächsten Schritt in klinischen Studien evaluiert.

Der Zusammenhang zwischen Nackenschmerzen und Halswirbelsäulen-Lordose.

Grob D, Frauenfelder-Erdogan H, Mannion AF (Schulthess Klinik)

*****Marathon-Preis 2005 (3. Platz)***
von der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie**



Für die Erfassung der Krümmung der Halswirbelsäule wurden sowohl die Winkel zwischen den einzelnen Wirbeln als auch die Gesamtkrümmung (Winkel 2./7. Halswirbel) an freiwilligen Probanden ausgemessen und ausgewertet.

Ziel dieser Studie war es, einen Zusammenhang zwischen unspezifischen Nackenschmerzen und einer degenerativ-bedingten Abweichung von der normalen Halswirbelsäulen-Lordose bei Personen über 45 Jahren zu untersuchen. 107 Freiwillige nahmen an der Studie teil. Von jedem wurde ein sagittales Röntgenbild der Halswirbelsäule (HWS) gemacht und ein Fragebogen ausgefüllt. Auf Grund dieses Fragebogens teilte man die Probanden in eine Gruppe mit (n=54) und in eine Gruppe ohne (n=53) Nackenschmerzen ein und mass anhand der Röntgenbilder die gesamte cervikale Kurve (C2–7) sowie die einzelnen segmentalen Winkel. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen gefunden werden im Bezug auf die Gesamtkurve, die segmentalen Winkel oder die Inzidenz von Streckhaltung oder kyphotischer Deformität. Elf der Personen mit Nackenschmerzen (20%) und zehn jener ohne Nackenschmerzen (19%) wiesen eine beträchtliche segmentale kyphotische Deformität in mindestens einem Segment

auf. In der Gruppe mit Nackenschmerzen ergab sich keine Korrelation zwischen der Schmerzintensität und der HWS-Kurve. Ebensovienig liess sich ein Zusammenhang zwischen Abweichungen von der normalen HWS-Lordose und der Häufigkeit oder Intensität von Nackenschmerzen nachweisen. Diese Ergebnisse zeigen, dass Abweichungen von der Normalform der Halswirbelsäule Zufallsbefunde sein können und nicht zwingend als Schmerzursache gelten müssen.

Langzeitergebnisse beim Gebrauch von Ne-Osteo (Knochenersatz) bei Wirbelsäulenversteifungen

Grob D, Mannion AF, Bartanusz V, Dvořák J, Hamou A (Schulthess Klinik), Boden S (Emory Spine Center, Atlanta, GA, USA)

Zur Einsparung von eigenem Knochen kann bei orthopädischen Eingriffen Knochenersatz verwendet werden. Eine früher an der Klinik durchgeführte und publizierte Studie bewies die Wirksamkeit von morphogenetischem Knochenmaterial (Ne-Osteo) bei Wirbelsäulenversteifungen. Es fehlen jedoch in der Literatur Resultate über Langzeitverläufe. Bei dieser Studie wurden die in einer früheren Studie beteiligten Patienten sieben Jahre später nachkontrolliert. Es zeigte sich, dass auch nach mehreren Jahren keine wesentlichen Unterschiede zwischen eigenem Knochen-Transplantat und dem morphogenetisch erzeugten Knochen festzustellen war. Ebenso wenig fanden sich beim Ersatzknochen unerwünschte Wucherungen oder sonstige negative Auswirkungen.

Die Studie ist ein wichtiger Beitrag für das Verständnis der Wirksamkeit von morphogenetischen Knochenersatz-Produkten und deren Verhalten im menschlichen Körper.



Computertomographie der Lendenwirbelsäule (M., 62 J.): (oben links) 12 Monate, (oben rechts) 24 Monate, (links) sieben Jahre nach Arthrodesis.

Prospektive Studie über die Veränderungen der Muskulatur nach Entlastungsoperationen an der Wirbelsäule

Bremerich F, Mannion AF, Dvořák J, Grob D (Schulthess Klinik), Rhyner A, Müntener M (Anatomisches Institut, Universität Zürich)

Schweizerischer Nationalfonds, Projekt 57123.99

Die Wirbelsäulenchirurgie beeinträchtigt die Muskulatur zwangsläufig. Es wird diskutiert, ob diese Schädigung der Rückenmuskeln an einem ungünstigen Operationsresultat mitbeteiligt sein könnte. Bei einem grossen Kollektiv von Rückenpatienten untersuchte man deshalb die mikroskopische Struktur der Wirbelsäulen-nahen Muskulatur zwei Monate vor beziehungsweise fünf Monate nach der Operation. Der Prozentsatz von Muskelproben, die krankhafte Veränderungen der Muskelfasern aufwiesen, war bei allen Zeitpunkten beinahe identisch. Somit sind die strukturellen Veränderungen eher auf die chronischen Beschwerden und die damit verbundene Aktivitätseinschränkung als auf die chirurgischen Massnahmen zurückzuführen. Keine der strukturellen Veränderungen zeigte einen Zusammenhang mit dem Ausmass der klinischen Symptome (Schmerzintensität oder Beeinträchtigung bei alltäglichen Aktivitäten). Die Resultate belegen, dass die Schädigung der Muskulatur durch die offene Chirurgie der Wirbelsäule keine namhaften Schädigungen hinterlässt. Dies ist bei der Einführung neuer Operationsverfahren mit minimalem Zugang als wesentlichster Vorteil kritisch zu berücksichtigen.



Sind positive Erwartungen eine Voraussetzung für ein gutes Resultat der Operation?

Mannion AF, Junge A, Elfering A, Bremerich F, Porchet F, Dvořák J, Grob D (Schulthess Klinik), Mütener M (University of Zürich)

Schweizerischer Nationalfonds, Projekt 57123.99



Die Website www.orthosupersite.com. PD Dr. phil. Anne Mannion hielt im vergangenen September am Kongress der Spine Society of Europe in Barcelona ein Referat zu obigem Thema. Dies wurde von einem anwesenden Journalisten zu einem Interview verarbeitet und auf die Orthosupersite gestellt.

In vielen Bereichen des Lebens bestimmen die Erwartungen an ein Ereignis (zum Beispiel Weihnachtsgeschenke) den Grad der nachfolgenden Zufriedenheit. Mit dieser Studie wollte man herauszufinden, ob bei chirurgischen Eingriffen an der Wirbelsäule hohe Erwartungen mittels positiver Denkweise auch zu besseren Resultaten führen oder ob hohe Erwartungen nur dann positive Wirkung zeigen, wenn sie auch wirklich erfüllt werden.

88 Patienten haben vor der Wirbelsäulenoperation einen Fragenkatalog bezüglich Erwartungen an den Eingriff ausgefüllt. Die Fragen betrafen Schmerzen (Bein/Rücken), Gehfähigkeit, Unabhängigkeit, soziales Leben, Wohlbefinden und körperliche Aktivität. Ein Jahr nach dem chirurgischen Eingriff beurteilten die Patienten die Verbesserungen in jedem dieser Outcome-Bereiche. Die Erwartungen vor der Operation im Vergleich zum effektiv erreichten Resultat waren in 40 bis 50 Prozent der Fälle zu optimistisch. Die ursprünglichen Erwartungen vor der Operation vermochten das Operationsresultat nicht zu beeinflussen, jedoch waren diejenigen Patienten zufriedener, deren Erwartungen ein Jahr nach der Operation in Erfüllung gingen.

Das Resultat dieser Studie zeigt die Bedeutung der Aufklärung und des Gesprächs mit dem Patienten im Vorfeld einer Operation, um realistische Erwartungen aufzuzeichnen und unrealistische Hoffnungen zu beseitigen. Auf diese Weise lässt sich die Patientenzufriedenheit erhöhen.

Vordere Kreuzband-Rekonstruktion bei Freizeitsportlern

Bizzini M, Gorelick M, Lepri A, Dobler A, Munzinger U

Ziel dieser Studie war die Evaluation der Funktionen im Alltag und Sport ein Jahr nach Rekonstruktion des vorderen Kreuzbands bei Freizeitsportlern. 19 Patienten wurden mit 19 gesunden Personen (ohne jegliche Knieverletzung) verglichen und folgende Messungen durchgeführt: Isokinetische Kraft, ligamentäre Stabilität, Fragebogen für die Kniefunktionen im Alltag und Sport.

Die Kreuzband-Patienten zeigten ein Jahr nach der Operation eine vermehrte Laxität (Verschiebung des Unterschenkels gegenüber dem Oberschenkel), die sich jedoch im Normbereich befand. Kraft und Alltagsfunktionen zeigten bei beiden Gruppen ähnliche Resultate. Alle am Kreuzband operierten Patienten waren wieder sportlich aktiv, jedoch nur 42 Prozent konnten wieder eine sogenannte Risiko-Sportart (wie Fussball, Handball) ausüben. Die meisten Patienten verzichteten auf Kontaktsportarten zu Gunsten von schonenden Aktivitäten wie Velofahren oder Schwimmen.



Velo: schonende Aktivität nach einer Kreuzbandoperation.

Outcomes nach Knieoperationen bei Freizeit- und Spitzensportlern

Bizzini M, Gorelick M, Maffioletti N, Munzinger U, Warnke K (Swiss Olympic Medical Center, Schulthess Klinik), Meyer S, Biedert R (Swiss Olympic Medical Center, Magglingen)

Im Bereich Kniegelenk liegen zahlreiche Publikationen vor, trotzdem mangelt es an spezifischen Kenntnissen in einigen Bereichen. Ein Beispiel dafür ist die unterschiedliche Interpretation von Fragebogen und instrumentellen Messungen. Die Auswertung der Testresultate hat auch eine Relevanz für die Patienten selber, zum Beispiel für eine Standortbestimmung während der Rehabilitation oder für die Wiederaufnahme des Sports.

Seit Januar 2005 arbeitet die Klinik mit dem Swiss Olympic Medical Center (SOMC) in Magglingen an einem gemein-



Messung der ligamentären Stabilität mit dem Rolimeter.

samen Projekt über Resultate nach Knieoperationen bei Freizeit- und Spitzensport-Patienten. In den beiden SOMC-Instituten werden dieselben Testprotokolle und Fragebogen (entwickelt von der Research-Abteilung) verwendet. Im Weiteren werden einige Testverfahren, wie die isokinetischen Kraftmessungen an der Con-Trex-Maschine, auf ihre Validität und Reliabilität geprüft.

IDEEA: Ein neues, einfaches Gerät für die Ganganalyse

Gorelick M, Maffioletti N, Bizzini M, Munzinger U

Bisher wurde die instrumentelle Ganganalyse in speziellen Labors wie etwa im Laboratorium für Biomechanik der ETH Zürich durchgeführt. Neuerdings ist dies auch mit einfacheren Geräten möglich: Das IDEEA (=Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity) ist ein portables Gerät, das die wichtigsten Parameter wie Gehgeschwindigkeit und Schrittlänge erfasst. Dabei werden fünf Sensoren am Körper platziert, das kleine Gerät wird am Gürtel fixiert. In einer Pilotstudie wurden die Reliabilität dieser Messungen bei gesunden Personen und bei Hüft- beziehungsweise Knieprothese-Patienten evaluiert. Als Gehstrecke wurde ein Parcours mit flachem Boden gewählt: Treppe aufwärts und abwärts innerhalb der Klinik. Die erhobenen Daten erwiesen sich als sehr zuverlässig. In einer weiteren Projektphase werden die Resultate des IDEEAs mit denjenigen der instrumentellen Ganganalyse verglichen. IDEEA bietet eine neue Möglichkeit für eine einfache Ganganalyse innerhalb der Klinik.



IDEEA-Gerät

Gehirnerschütterung und Eishockey

Bizzini M, Gorelick M, Schubien W, Dvořák J

Eishockey ist eine der Sportarten mit dem höchsten Risiko für Gehirnerschütterung. Das F-MARC (FIFA Medical Assessment and Research Center) beschäftigt sich seit längerem mit dieser Problematik. Ziel dieser Studie war die Analyse von Symptomen (Kopfschmerzen, Konzentrations-schwierigkeiten) und Funktionen (Nackendebeweglichkeit, Gleichgewichtsstörungen) bei professionellen Eishockeyspielern mit und ohne Gehirnerschütterungen während ihrer Karriere. 14 Spieler der Kloten Flyers wurden während des Sommers 2005 untersucht. Folgende Messungen wurden durchgeführt: Nackendebeweglichkeit und -kraft, Rumpfkraft, Neurodynamik und Gleichgewicht. Zur Erfassung der Symptome füllten die Sportler einen spezifischen Fragebogen aus. Diejenigen Spieler mit einer Geschichte von Gehirnerschütterungen zeigten Gleichgewichtsdefizite und eine erhöhte Anzahl an Symptomen auf (verglichen mit Spielern ohne). Die Nackenextension und die Rumpfkraft waren bei diesen Spielern ebenfalls vermindert. Die Resultate bringen grossen Nutzen in der Entwicklung der Rehabilitation verletzter Spieler.



Neurodynamische Dehnungstests (hier am Beispiel des N. medianus).

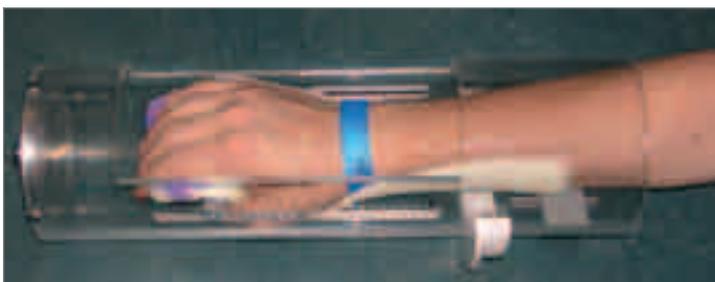
Rheumaaktivität, Intervention und Lebensqualität

Kolling C, Goldhahn J, Herren, D Simmen B (Schulthess Klinik), Müller R (IBT der ETH und Universität Zürich), Gay R, Gay S (Experimentelle Rheumatologie der Universität Zürich)

Dieses Projekt ist auf drei Jahre angesetzt und wird von der Schwyzer-Winiker-Stiftung finanziell unterstützt.

Rheumatoide Arthritis (RA) ist eine chronische, meist progressive Krankheit mit erheblichem Einfluss auf Gelenkfunktion, Arbeitsfähigkeit und Lebensqualität. Bei anhaltender Krankheitsaktivität führt RA zu schwersten Gelenkerstörungen, und ein operativer Eingriff ist unumgänglich. Eine präzise Planung des Operationszeitpunktes ist daher vonnöten, um ein Maximum an Funktion und Lebensqualität dieser Patienten zu erhalten. Leider fehlen bis jetzt Parameter mit Vorhersagewert über den weiteren Krankheitsverlauf, die helfen könnten, den optimalen Zeitpunkt für rekonstruktive Eingriffe zu bestimmen.

Anfang 2005 wurde daher ein Gemeinschaftsprojekt mit dem Zentrum für Experimentelle Rheumatologie der Universität Zürich und dem Institut für Biomedizinische Technik der Universität und ETH Zürich ins Leben gerufen. Durch klinische und molekularbiologische Beurteilung der Patienten inklusive Gewebentnahme der betroffenen Gelenke soll die Schwere des Krankheitsverlaufs erfasst werden. Zusätzlich wird das Fortschreiten der Gelenkerstörung mit Hilfe konventioneller und hoch auflösender Bildgebungsverfahren quantifiziert. Klinische Untersuchungen mit Evaluation der Funktion und Lebensqualität der Patienten werden genutzt, um die Auswirkungen der Rheumaaktivität im Krankheitsverlauf zu messen. Durch die Übereinstimmung von bildgebenden und klinischen Befunden mit den Laborparametern soll der Vorhersagewert verschiedener Verfahren hinsichtlich der Krankheitsprogression ermittelt werden. In einer Pilotstudie wurden die in Frage kommenden biochemischen Verfahren eingegrenzt und die bildgebenden Verfahren optimiert.



Lagerung der Hand zur Messung der Fingerknochenstruktur im 3DpQCT.

Funktion und Lebensqualität nach Schulterprothese mit einem neuen modularen System (PROMOS)

Simmen BR, Schwyzer HK, Angst F, Flury M, John M, Goldhahn J (Schulthess Klinik)

Ziel eines jeden Gelenkersatzes ist die möglichst vollständige Wiederherstellung der jeweiligen Gelenkfunktion. Bei der Schulterprothese sind das vor allem Alltagstätigkeiten mit Arm und Hand. An der Klinik wurde ein neues, modulares Prothesensystem entwickelt, mit dem vor allem bei komplizierten anatomischen Verhältnissen wie etwa schwerem Rheuma die normalen Gelenkverhältnisse rekonstruiert werden können. Ziel der begleitenden wissenschaftlichen Untersuchung war es, herauszufinden, wie gut damit die Funktionen des täglichen Lebens zurückerlangt werden können. Die ersten 100 mit der neuen Prothese behandelten Patienten wurden mit Hilfe eines international standardisierten Fragebogensets sowie klinisch untersucht und die Ergebnisse mit Normdaten aus der Bevölkerung verglichen. Während in den ersten sechs Monaten nach der Operation die Schmerzreduktion im Vordergrund stand, konnte im weiteren Verlauf eine Zunahme der Schulterkraft um 34 Prozent und eine Verbesserung der Funktion um 93 Prozent erzielt werden. Obwohl ein Jahr nach der Implantation der Schulterprothese immer noch ein Funktionsdefizit von -12 Prozent gegenüber der Norm bestand, wirkte sich dies laut der Selbsteinschätzung der Patienten nicht negativ auf die Lebensqualität aus.

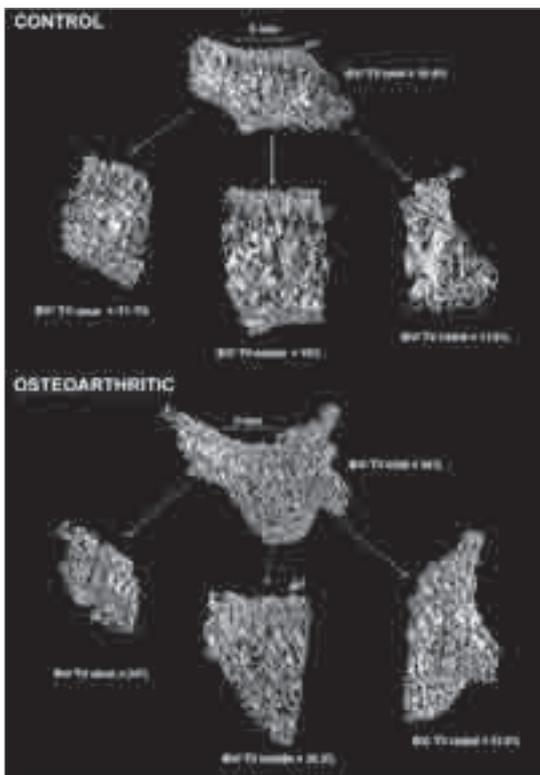
Modulare, nichtzementierte Schulterprothese (PROMOS), die in der prospektiven Studie zum Einsatz kommt.



Adaptation der Knochenstruktur des Os trapezium auf den veränderten Kraftfluss bei Rizarthrose

Nufer P, Goldhahn J, Kohler T, Kuhn V, Müller R, Herren D

Die Schwächung der Bandstrukturen des Daumensattelgelenks wird als Ursache für eine Fehlstellung des Daumens mit darauf folgender Arthrose des Daumengrundgelenks angesehen. Beide Vorgänge bewirken eine Veränderung der Knochenstruktur im Trapeziumknochen. Um festzustellen, wo eine Oberflächenprothese zur Behandlung der Arthrose verankert werden kann, wurden krankhaft veränderte und gesunde Knochen mit Hilfe eines hoch auflösenden Computertomogramms untersucht. Dabei wurden bei je fünfzehn Knochen die Knochendichte und die Werte der Knochenstruktur sowie die durchschnittliche Dichte eines Knochenbälkchens gemessen und zwischen beiden Gruppen verglichen. Die kranken Trapeziumknochen waren in ihrer Höhe vermindert (–22 Prozent), dafür aber dichter (+42 Prozent), besonders im Bereich der Fehlstellung. Die Zunahme von Knochenmasse und -struktur ist wahrscheinlich die Folge der fehlenden Abfederung durch den Gelenkknorpel unter Belastung, ist aber hilfreich zur Verankerung einer Oberflächenprothese, die zu einer schnelleren Rehabilitation der Patienten führen könnte.

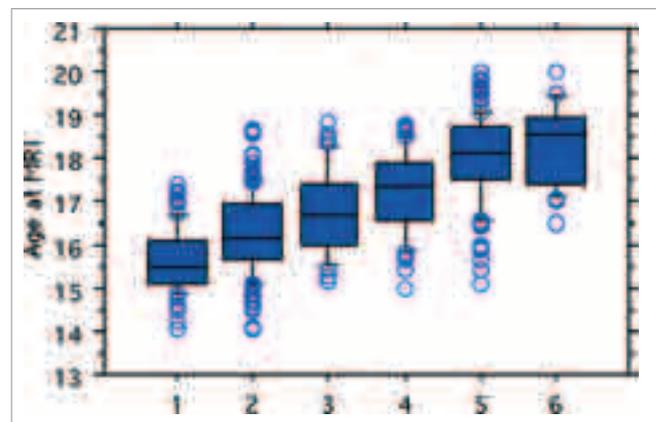


Mikrostruktur eines krankhaft veränderten Os Trapezium

Altersbestimmung durch Magnetresonanztomographie des Handgelenks

Dvořák J, Junge A (F-MARC), Hodler J (Orthopädische Universitätsklinik Balgrist)

Eine Altersbestimmung von Jugendlichen und Kindern wurde bisher durch Röntgen-Untersuchungen durchgeführt. Dieses Verfahren darf jedoch auf Grund der Strahlenbelastung nur bei einer medizinischen Indikation angewandt werden. Eine korrekte Altersbestimmung ist aber vor allem bei nicht medizinischen Fragen relevant wie etwa beim Eruiern der Strafmündigkeit und im Sport. Der Vorteil der Magnetresonanztomographie (MRT) liegt darin, dass nicht Röntgenstrahlen, sondern Magnetfelder verwendet werden. In einer Vorstudie wurden hoch reliable und valide Kriterien zur Altersbestimmung durch MRT des Handgelenks entwickelt. In der Hauptstudie untersuchte die Klinik 496 gesunde männliche Fußballspieler im Alter zwischen 14 und 19 Jahren aus der Schweiz, Malaysia, Algerien und Argentinien.



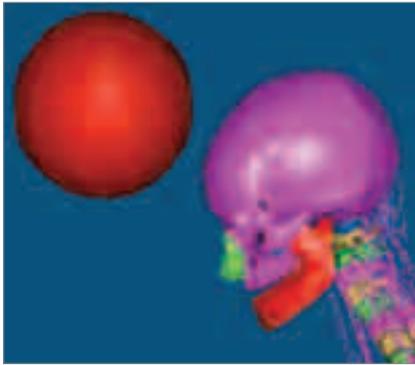
Box-Plot des Alters bei unterschiedlicher Radiusfusion (1–6).

Forschungsschwerpunkt: Kopfverletzungen im Fußball

Dvořák J, Junge A (F-MARC), Fuller CW (England), Bahr R (Norwegen)

In den letzten Jahren gab es in den Medien eine kontroverse Debatte über Kopfball und Kopfverletzungen im Fußball. Denn in einer Studie wurden kognitive Defizite bei einer kleinen Gruppe von Fußballspielern nachgewiesen. Diese ersten Berichte vermuteten, dass das Kopfballspiel für die kognitiven Einschränkungen verantwortlich ist, doch neuere Studien zeigen, dass in erster Linie Kopfverletzungen ursächlich sind.

Das F-MARC hat daher in Kooperation mit anderen internationalen Forschungsgruppen eine Serie von Forschungsprojekten über Kopfball und Kopfverletzungen durchgeführt einschliesslich epidemiologischer Studien, Videoanalysen



Anhand des Dummies wird getestet, wie der Fussball auf dem Kopf aufprallt und welche Verletzungen dadurch entstehen können.

von Kopfverletzungen, biomechanischer Untersuchungen von Kopfballspiel, Kopfverletzungen, Kopfschutz und Merkmalen des Balles sowie einer Längsschnittstudie mit biochemischen Markern und neuropsychologischen Tests.

Schweizerisches Präventionsprojekt zur Reduktion von Verletzungen im Amateurfussball

Dvořák J, Junge A (F-MARC), SUVA, SFV, ISPM, BASPO, ACC, NZSoccer



In Zusammenarbeit mit der Schweizer Unfallversicherungsanstalt (SUVA) und dem Schweizer Fussballverband (SFV) wurde ein Projekt zur Prävention von Verletzungen beim Fussball konzipiert, das seit 2004 in der Schweiz umgesetzt wird. Die Hauptzielsetzung ist die Reduktion

der Häufigkeit und Schwere von Verletzungen und der Leistungseinschränkungen im Amateurfussball durch gezielte Intervention in Training und Spiel. Als zweites Land nach der Schweiz führt nun auch Neuseeland eine landesweite Präventionskampagne durch. Das Programm heisst «Die 11», es wird vom nationalen Unfallversicherer finanziert und zusammen mit dem nationalen Fussballverband geleitet.

Football Medicine Resource Kit

Dvořák J, Junge A (F-MARC), in Zusammenarbeit mit zahlreichen internationalen Experten

Anlässlich des 55. Ordentlichen FIFA-Kongresses im September 2005 in Marrakesch wurde ein umfangreiches F-MARC-Projekt der Öffentlichkeit vorgestellt: Das F-MARC Football Resource Kit. Es ist das Ergebnis von elf Jahren Forschung und Entwicklung in der Fussballmedizin und umfasst die wichtigsten Informationen über Diagnose, Behandlung und Prävention von Verletzungen bei Fussballspielern. Die Unterlagen dienen als Grundlage für Weiterbildungskurse, die in den nächsten Jahren weltweit für im Fussball tätige Ärzte von der FIFA durchgeführt werden.



F-MARC Football Resource Kit. Die Publikation umfasst ein Lehrbuch der Fussballmedizin, ein Buch, das die in den letzten elf Jahren durchgeführten Projekte darstellt, sowie vier DVDs.

Ein grosses Dankeschön an alle Patienten, die freiwillig an den Studien der Klinik teilgenommen haben

Allen Patienten sei herzlich gedankt, die freiwillig ihre Zeit geopfert und keine Mühe gescheut haben, um an den Studien der Klinik teilzunehmen. Der Erfolg zeigt sich in den vielen Publikationen und der anhaltenden Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds und andere Organisationen der Forschungsförderung. Ohne diese Mitarbeit wäre die Forschungstätigkeit der Klinik nicht möglich! ■

Jahresbericht Medizinische Dienste

Das vergangene Jahr stand im Zeichen des Wandels und der Neuerungen, war also ein überaus anspruchsvolles. Die Herausforderungen in den Bereichen der Medizinischen Dienste sind vielfältig und stellen hohe Ansprüche an alle Beteiligten.

Die Bereiche der Medical Services haben sich innerhalb der Klinikstruktur und im Verbund mit der Ärzteschaft zu einem gut funktionierenden Netz entwickelt, was als Ausdruck des Konzepts einer geführten Klinik zu sehen ist.

Pflegedienst Zürich und Zuzach

Der Auslastungsgrad der Pflege sowohl im stationären als auch teilstationären Bereich bewegte sich auf hohem Niveau. Dies führte oft zu Grenzsituationen mit Auswirkungen auf die Zufriedenheit der Patienten und die Belastung der Pflegefachleute in Zürich und Zuzach. Mit einer gut eingespielten Teamarbeit und optimal funktionierenden interdisziplinären Zusammenarbeit sowie einer vorausschauenden Bettendisposition konnte diese Situation angemessen gemeistert werden. Es war den betroffenen verantwortlichen Führungspersonen möglich, jederzeit punktuell und rasch zu reagieren und entsprechende Unterstützungsmassnahmen einzuleiten. Hier hat sich die tägliche Zusammenkunft der Stationsverantwortlichen und der Pflegedienstleitung mit den Verantwortlichen der Bettendisposition als nützliches, pragmatisches Instrument bewährt. Im Vordergrund stand das Ziel, die Patienten so wenig wie möglich von dieser Situation spüren zu lassen.

Das bisher mehrheitlich auf funktionellen Abläufen basierende Pflegesystem in Zuzach ist im Berichtsjahr durch ein neues abgelöst worden, das sich primär an den Bedürfnissen der Patienten orientiert. Das pflegerische Denken und Handeln ist ins Zentrum gerückt, die Beziehung zwischen Patient und Pflegefachperson kann jetzt leichter aufgebaut werden.

IMC (Intermediate Care)

Die Zusammenlegung der Überwachungseinheit IPA mit dem Wachsaal zur IMC erfolgte reibungslos und ist als weiterer strategischer Erfolgsfaktor zu sehen. Nach einer kur-

zen Umbauphase konnten drei zusätzliche Überwachungsplätze in Betrieb genommen werden, so dass insgesamt 12 IMC-Überwachungsplätze zur Verfügung stehen. Im Verbund mit den Anästhesisten und Internisten können die Mitarbeitenden der IMC ein interdisziplinäres medizinisches und pflegerisches Gesamtangebot anbieten, und zwar unter einem Dach und rund um die Uhr.



Im 2005 konnte der Operationssaal 8 in Betrieb genommen werden.

BZ A (Behandlungszentrum A)

Im Berichtsjahr ist der Behandlungstrakt (BZ A) dem Betrieb übergeben worden. Schwerpunkt der Betreuung bilden Patienten des Hand- und Fusszentrums sowie jene, die Infiltrationen benötigen. Ärzteschaft, Pflegefach-, Operationsfach- und Anästhesiepersonal arbeiten bereichsübergreifend zusammen, die schlanken Strukturen ermöglichen einen speditiven Ablauf. Die Patienten werden in aller Regel am gleichen Tag nach Hause entlassen. Jeder Patientenplatz ist mit einem Monitoring ausgestattet, das über ein zentrales System die postoperative Überwachung analog zur IMC sicherstellt. Reaktionen der Patienten belegen: Sie wissen neben erstklassiger medizinischer Betreuung effiziente Abläufe bei kurzen Wartezeiten und rascher Rückkehr nach Hause zu schätzen.

Operationsabteilung

Die permanent steigenden Zahlen an orthopädischen Operationen haben die Lager- und Geräte Räume aus allen Nähten platzen lassen. Daher sind sie im Berichtsjahr erweitert worden. Die medizinischen Geräte können jetzt im neuen Lagerraum deponiert werden. Instrumentencontainer und chirurgische Materialien werden mit drei Paternoster bewirtschaftet. Die Lagerungspfleger wurden ins Team Operationsfachpersonal integriert. Dies erleichtert die professionelle Zusammenarbeit zwischen den Lagerungspflegern und dem Operationsfachpersonal. Ferner konnte der Operationssaal 8 in Betrieb genommen werden.

Medizinische Dienste



I. Schiltknecht
Leiterin
Medizinische Dienste

Gleichzeitig hat sich die Klinik für ein modernes Pendelsystem entschieden. Der Medienpendel ist auf einer Schiene montiert und kann beliebig platziert werden. PACS-Monitore geben den Operateuren jederzeit Einsicht in die digitalen Röntgenbilder. Dank eines entsprechend platzierten Mikroskopmonitors sieht das Operationspflegefachpersonal, was der Operateur durch sein Okular sieht.

Durch diese Infrastrukturmassnahmen und eine optimale Patienteneinteilung im Saal 8 ist es gelungen, die Operationsprozesse zu erleichtern.

Die Abläufe in den Bereichen Operationssaal und Zentralsterilisation sind trotz räumlicher Trennung aufeinander abgestimmt worden. Dies wurde möglich dank permanenter Kommunikation, sofortigem Informationsaustausch, fachlicher Beratungen und sorgfältiger Verfolgung aller operativen Prozesse.

ZSVA (Zentralsterilisation)

Nach einer intensiven Bauphase konnte die neue ZSVA im Berichtsjahr termingerecht dem Betrieb übergeben werden. Die räumlichen Anforderungen entsprechen den Richtlinien der Swissmedic, die Nasszone ist von der Packzone getrennt, die Arbeitstische entsprechen den ergonomischen Anforderungen, und dank der neuen Infrastruktur kann die Instrumentenpflege professioneller vorgenommen werden.

Im Rahmen des Qualitätsmanagements ist ein auf EDV basierendes Rückverfolgungsprogramm für Instrumente eingeführt worden. Dank diesem System kann der Aufbereitungs- und Sterilisationsweg der Instrumentensiebe jederzeit am PC nachvollzogen werden.

Betten- und Operationsdisposition

Die erhöhte Operationskapazität stellte wachsende Anforderungen an die Bettenauslastung. Dies erforderte ein hohes Mass an Organisationstalent und Kreativität, indem die Bedürfnisse der Bereiche Pflegedienst, Operationssaal, Sekretariate und Ärzteschaft sowie die Wünsche der Patienten kurzfristig auf einen Nenner gebracht werden mussten.

Ergotherapie

Auch in der Ergotherapie stand in Anbetracht der steigenden Auslastung die Planung der neuen Räumlichkeiten im Vordergrund.

Neben der täglichen Behandlung von Patienten wurden auch Aufgaben übernommen wie die Anleitung von Praktikanten, das Unterrichten an der Ergotherapie-Schule Zürich, die Publikation von Berichten oder die Begleitung von Diplomarbeiten.

Die beachtliche Teamkonstanz von erfahrenen Therapeuten, die enge Zusammenarbeit mit den behandelnden Ärzten und die externe Fortbildung haben zu einer hohen Behandlungsqualität beigetragen.

Bilddiagnostik

Die gewachsene Anzahl Patienten bringt es mit sich, dass auch die Zahl der Röntgenaufnahmen kontinuierlich zugenommen hat. Im Durchschnitt werden bei 80 – 150 Patienten pro Tag täglich 230 – 440 Röntgenaufnahmen gemacht. Dieses Pensum verlangte von den Mitarbeitenden ein hohes Mass an Kommunikationsfähigkeit, Koordination und Feingefühl im Umgang mit den Patienten sowie eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den Bereichen Pflegedienst, Operationssaal und Ärzteschaft. ■



Das Team der Medizinischen Dienste (v.l.n.r.):
 I. Schiltknecht, Leiterin Medizinische Dienste
 F. Gomez, Leiter Pflegedienst
 I. Gurnhofer, Leiterin OP
 H. Biegner, Leiter Anästhesiepflege (a.i.)
 E. Michaud, Leiterin ZSVA
 I. Steinmann, Leiterin Röntgen
 S. Waldmeier, Leiterin Patienten-Disposition
 M. Breuer, Leiter Ergotherapie
 G. Gutterer, Leiterin Pflegedienst Zurzach

Jahresbericht Logistik

Der Verwaltungsbereich der Schulthess Klinik musste im Berichtsjahr eine ganze Anzahl tief greifender Neuerungen begleiten, und zwar bezüglich Infrastruktur, Organisation und Personellem. Zu erwähnen sind hier die verschiedenen Erweiterungsbauten, der neu geschaffene Room Service, verschiedene Erneuerungsinvestitionen sowie der arbeitsaufwändige Pensionskasstransfer.

Erweiterungsbauten

Im Berichtsjahr sind der Erweiterungsbau Lengg Süd und der Anbau des Behandlungstrakts planmässig voran gegangen. Der Anbau konnte bereits in Betrieb genommen werden. Der Erweiterungsbau wird auf Mitte 2006 termingerecht vollendet sein. Die prekären Platzverhältnisse und die verschiedenen Arbeitsplatzprovisorien werden damit schon bald der Vergangenheit angehören. Bereits im Berichtsjahr konnte der Anbau die Platzverhältnisse in den Bereichen der Sterilisation und der Operationssäle wesentlich entlasten.

Room Service

Im Berichtsjahr hat die Schulthess Klinik erstmals den so genannten Room Service eingeführt, um den gewachsenen Ansprüchen der Patienten im aussermedizinischen Bereich der Hotellerie zu genügen. Dieser neue Service umfasst die Trennung von Hotellerie und Pflege. Die speziell geschulten Mitarbeitenden haben die Aufgabe, sich um das kulinarische Wohl der Patienten zu kümmern und weitere hauswirtschaftliche Tätigkeiten zu leisten. Das Pflegefachpersonal kann sich dadurch auf seine hauptsächlichen Aufgaben, die medizinische Pflege und Betreuung der Patienten, konzentrieren.



Die Wünsche der Patienten werden mit Liebe zum Detail erfüllt.



Erweiterungsbau Süd

Logistik



W. Eisenring
Vizedirektor
Leiter Logistik

Ökonomie

An dieser Stelle ist der wertvolle, unerlässliche Einsatz vieler Bereiche der Ökonomie zu nennen, der im Hintergrund geleistet und daher kaum wahrgenommen wird, aber für das reibungslose Funktionieren einer Klinik unerlässlich ist. Gemeint sind hier die Bereiche wie Küche, Näherei, Reinigung, Technischer Dienst und Wäscherei.

Erneuerungsinvestitionen

Im Zuge von Erneuerungsinvestitionen wurden die Telefonzentrale und die Personensuchanlage durch neueste Apparaten ersetzt, ferner die Brandmelde- und die Zutrittskontrollanlage.

Transfer der Pensionskasse

Im Berichtsjahr ist die Personalvorsorge der Stiftung zur Beamtenversicherungskasse des Kantons Zürich (BVK) transferiert worden und so direkter Vertragspartner der BVK geworden. Die Personalvorsorgestiftung erbringt fortan die freiwilligen Leistungen im überobligatorischen Bereich.



Mitarbeiter des Technischen Dienstes bei Reparaturarbeiten.

Dienstjubiläen

Im Berichtsjahr konnten 46 Mitarbeitende für ihr langjähriges Wirken von 10, 15, 20, 25 und 30 Dienstjahren geehrt werden. Spezielle Erwähnung verdient das 30-Jahr-Jubiläum von Chefarzt Dr. med. Urs Munzinger. Stiftungsrat und Klinikdirektion danken den Jubilaren herzlich für die langjährige Treue und den grossen Arbeitseinsatz.

Seelsorgeteam

Schwerpunkt der Seelsorgetätigkeit war das Angebot zum offenen Gespräch an alle Patienten der Schulthess Klinik. Dabei haben sich bei Bedarf auch Gespräche mit den Mitarbeitenden ergeben. Für viele Menschen ist die Situation im Spital nicht leicht. Leiden, Krankheit, Schmerz und Zukunftsängste lösen oft grundsätzliche Fragen aus. Das Seelsorgeteam bot dabei ein Stück Wegbegleitung an. Dies geschah in einem offenen und ökumenischen Geist unter Achtung der weltanschaulichen und religiösen Überzeugung des Gegenübers und im Schutze des Seelsorgeheimnisses.

Im Berichtsjahr wurde der «Raum der Stille» neben dem Auditorium neu gestaltet. Um dem spirituellen Bedürfnis nach Zentrierung entgegenzukommen, entstand in Zusammenarbeit von Ökonomie und Seelsorgeteam eine Ecke mit «Licht und Wort», während der bisherige Tisch mit dem Buch der «Höfnung und Liebe» etwas zurückversetzt wurde. Von einer Patientin wurde eine Plastik gespendet, welche Geborgenheit verkörpert, und auf Anregung einer anderen Patientin rundet ein kleines Kreuz die Ausstattung des «Raumes der Stille» ab.

Im Rahmen der Weiterbildung fanden zwei interdisziplinäre Treffen statt zwischen Pfllegenden und dem Seelsorgeteam. Dabei kamen vor allem die Vernetzung der beiden Bereiche und die Arbeitsweise der Seelsorge zur Sprache. Für die tägliche Arbeit ist die Zusammenarbeit zwischen den Stationen und dem Seelsorgeteam von grosser Bedeutung. ■



Das Logistikteam der Schulthess Klinik (v.l.n.r.):
 B. Stoff, Leiterin Ökonomie
 U. Rudolf, Leiter Informatik
 W. Baumgartner, Leiter Zentraleinkauf
 W. Eisenring, Leiter Logistik
 D. Rothgerber, Leiterin Empfang
 T. Schädli, Leiter Technischer Dienst
 A. Lütscher, Leiter Bildokumentation
 R. Schindelholz, Leiter Personaldienst
 D. Kreienbühl, Küchenchef



Bilanz, Erfolgsrechnung und Betriebsrechnung

Jahresrechnung

Bilanz	74
Erfolgsrechnung Klinik	75
Erfolgsrechnung Stiftung	76
Anhang	77
Bericht der Kontrollstelle	78

Spenden

Spenden und Dank	79
------------------	----

Statistiken

Patientenstatistik 2005	80
Frequenzstatistik	81
Durschnittliche Aufenthaltsdauer	81
Bettenbelegung (Zusatzversicherte/Allgemein)	81
Anzahl operierte Patienten nach Fachgebieten	81
Diagnosestatistiken	82
Operationsstatistiken im Detail	85

Publikationsverzeichnis

Verzeichnis der Publikationen, Vorträge und Fortbildungen	88
--	----

Jahresrechnung

Bilanz

31. Dezember 2005

31. Dezember 2004

Aktiven

	CHF	%	CHF	%
Kassa / Postcheck / Bank	4 481 717	3,6%	4 330 744	3,5%
Festgelder / Wertschriften	22 638 417	18,1%	35 567 034	28,5%
Patientendebitoren	31 121 658	24,9%	31 990 360	25,7%
./.. Delkredere	-200 000	-0,2%	-200 000	-0,2%
GD ZH Globalbudget	200 000	0,2%	2 384 747	1,9%
Übrige Forderungen	752 788	0,6%	777 148	0,6%
Warenvorräte	1 097 000	0,9%	950 640	0,8%
Aktive Rechnungsabgrenzungen	1 398 731	1,1%	247 268	0,2%
Umlaufvermögen	61 490 311	49%	76 047 941	61%
Betriebseinrichtungen	5 375 941	4,3%	5 159 928	4,1%
Immobilien Lengg	53 805 986	43,0%	38 748 212	31,1%
Übrige Immobilien	4 460 915	3,6%	4 629 453	3,7%
Anlagevermögen	63 642 842	51%	48 537 593	39%
Total Aktiven	125 133 153	100%	124 585 533	100%
Passiven				
Verbindlichkeiten Lieferanten	9 811 099	7,8%	4 704 684	3,8%
Andere Verbindlichkeiten	4 077 980	3,3%	8 704 412	7,0%
Darlehen der Stadt Zürich	2 080 558	1,7%	2 080 558	1,7%
Passive Rechnungsabgrenzungen	928 202	0,7%	2 230 093	1,8%
Zweckgebundene Rückstellungen	26 640 654	21,3%	25 123 761	20,2%
Fremdkapital	43 538 493	35%	42 843 507	34%
Stiftungskapital	3 485 237	2,8%	3 299 032	2,6%
Fonds	7 788 228	6,2%	8 101 035	6,5%
Reserven	70 155 754	56,1%	70 155 754	56,3%
Ergebnis	165 441	0,1%	186 205	0,1%
Eigenkapital	81 594 660	65%	81 742 026	66%
Total Passiven	125 133 153	100%	124 585 533	100%

Erfolgsrechnung Klinik

2005

2004

Ertrag

	CHF	%	CHF	%
Tages- und Pflorgetaxen	83 316 424	74,3%	78 187 336	72,8%
Arzthonorare	9 464 041	8,4%	10 316 079	9,6%
Medizinische Nebenleistungen	8 491 940	7,6%	8 800 261	8,2%
Spezialinstitute und Therapien	7 369 706	6,6%	6 990 236	6,5%
Leistungen für Patienten	227 945	0,2%	307 857	0,3%
Kapitalzinsertrag	104 492	0,1%	55 789	0,1%
Leistungen an Personal und Dritte	3 101 211	2,8%	2 737 302	2,5%

Betriebsertrag

112 075 759 100%

107 394 860 100%

Aufwand

Personalaufwand	68 061 792	58,9%	65 691 283	59,3%
Medizinischer Bedarf	21 981 781	19,0%	20 111 165	18,2%
Lebensmittelaufwand	2 116 071	1,8%	2 024 731	1,8%
Haushaltaufwand	1 018 514	0,9%	956 733	0,9%
Unterhalt und Reparaturen	2 267 787	2,0%	2 027 983	1,8%
Anlagennutzung	611 587	0,5%	283 962	0,3%
Abschreibungen	8 499 105	7,4%	9 758 040	8,8%
Miet- und Leasingaufwand	805 744	0,7%	729 711	0,7%
Energie- und Entsorgungsaufwand	1 120 645	1,0%	972 929	0,9%
Kapitalkosten	3 123 456	2,7%	2 848 658	2,6%
Büro- und Verwaltungsaufwand	3 630 661	3,1%	3 083 760	2,8%
Versicherungs-, übriger Sachaufwand	2 293 653	2,0%	2 204 920	2,0%

Betriebsaufwand

115 530 795 100%

110 693 876 100%

Ergebnis Klinik

-3 455 036 -3%

-3 299 016 -3%

Erfolgsrechnung Stiftung

2005

2004

Ertrag

	CHF	%	CHF	%
Spenden Stiftung	664 089	6,2%	274 091	2,7%
Spenden Fonds	2 600	0,0%	66 370	0,6%
Entnahmen aus Fonds	2 023 737	19,0%	2 370 212	23,2%
Diverse Einnahmen Fonds	1 353 816	12,7%	1 659 591	16,2%
Zinsertrag Stiftung	3 170 520	29,8%	2 894 657	28,3%
Zinsertrag Fonds	12 574	0,1%	528	0,0%
Wertschriftenertrag Stiftung	150 152	1,4%	103 922	1,0%
Wertschriftenertrag Fonds	333 691	3,1%	294 991	2,9%
Ertrag Nebenbetriebe	1 840 430	17,3%	1 558 398	15,2%
Liegenschaftenertrag	524 866	4,9%	520 448	5,1%
Ausserordentlicher Ertrag	559 847	5,3%	480 000	4,7%

Stiftungsertrag

10 636 323 100%

10 223 207 100%

Aufwand

Einlagen in Fonds	1 356 216	19,3%	2 021 480	30,0%
Unterstützungen und Beiträge	2 304 186	32,8%	2 334 147	34,6%
Diverser Aufwand Stiftung	85 200	1,2%	105 397	1,6%
Diverser Aufwand Fonds	65 817	0,9%	36 065	0,5%
Kursverluste	7 577	0,1%	3 624	0,1%
Aufwand Nebenbetriebe	2 358 332	33,6%	1 355 915	20,1%
Liegenschaftenaufwand	496 665	7,1%	481 358	7,1%
Ausserordentlicher Aufwand	341 854	4,9%	400 000	5,9%

Stiftungsaufwand

7 015 846 100%

6 737 986 100%

Ergebnis Stiftungsrechnung

3 620 477 34%

3 485 221 34%

Ergebnis Klinik

-3 455 036

-3 299 016

Gesamtergebnis

165 441

186 205

Anhang

Anmerkung zur Finanzierung

Im Zusammenhang mit den Erweiterungsbauten der Wilhelm-Schulthess-Stiftung wurde zur Zwischenfinanzierung der beantragten Staatsbeiträge an Investitionen per 27.12.2005 eine Hypothek über CHF 10 000 000 vereinbart, welche per 3.1.2006 in Kraft tritt.

Anmerkung zu nicht abgerechneten Leistungen

Während 2004 stationäre Hospitalisationen noch nach AP-DRG (All Patient Diagnostics – Related Groups) mit Tagesbezug abgerechnet worden waren, konnten «Überlieger» per 31.12.2004 zwischenfakturiert werden. Die Guthaben waren somit in den Patientendebitoren aufgeführt. Im Berichtsjahr erfolgte eine Umstellung des Abrechnungsverfahrens hin zu einem reinen AP-DRG, was erstmals eine Abgrenzung der nicht abgerechneten Leistungen per 31.12.2005 erforderlich machte.

Brandversicherungswerte

			31.12.2005	31.12.2004
Lengghalde 2	Zürich	Spitalgebäude	93 996 000	93 996 000
Lengghalde 2	Zürich	Spitalgebäude (GOPS)	5 949 000	5 949 000
Culmannstrasse 33	Zürich	Bürogebäude	621 000	621 000
Universitätsstr. 65	Zürich	Wohn- und Geschäftshaus	2 763 000	2 763 000
Fröbelstrasse 17	Zürich	Wohnhaus	1 368 000	1 368 000
Streulistrasse 20	Zürich	Wohnhaus	1 611 000	1 611 000
Fliederstrasse 16	Zürich	Wohnhaus	1 566 000	1 566 000
Rehalpstrasse 11	Zürich	Wohnhaus	729 000	729 000
			108 603 000	108 603 000

Bericht der Kontrollstelle

 **ERNST & YOUNG**

• Ernst & Young AG
Winterthurerstrasse 27
Postfach
CH-8001 Bern

• Telefon: +41 58 226 51 11
Fax: +41 58 226 58 27
www.ey.com/ch

An den Stiftungsrat der
Wilhelm Schulthess-Stiftung, Zürich

Bern, 21. März 2006

Bericht der Kontrollstelle

Als Kontrollstelle haben wir die Buchführung und die Jahresrechnung (Bilanz, Erfolgsrechnungen und Anhang) der Wilhelm Schulthess-Stiftung für das am 31. Dezember 2005 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung ist der Stiftungsrat verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, diese zu prüfen und zu beurteilen. Wir bestätigen, dass wir die Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Prüfung erfolgte nach den Schweizer Prüfungsstandards, wonach eine Prüfung so zu planen und durchzuführen ist, dass wesentliche Fehlausagen in der Jahresrechnung mit angemessener Sicherheit erkannt werden. Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnung mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Rechnungslegungsgrundsätze, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnung als Ganzes. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine ausreichende Grundlage für unser Urteil bildet.

Gemäss unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung und die Jahresrechnung dem schweizerischen Gesetz, der Stiftungsurkunde und dem Stiftungsreglement.

Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

Ernst & Young AG


Urs Dimpelstein
Exp. Wirtschaftsprüfer
(Hauptberuflich)


Thomas Kiefer
Exp. Wirtschaftsprüfer

Beilage:
- Jahresrechnung (Bilanz, Erfolgsrechnungen und Anhang)

• Niederlassungen in: Aarau, Basel, Bern, Dübendorf, Luzern, Olten, St. Gallen, Zug, Zürich
• Mitglied der Treuhänderkammer

Spenden 2005 und Dank

Auch im Berichtsjahr haben zahlreiche Spendende die Wilhelm-Schulthess-Stiftung als Trägerschaft der Klinik mit namhaften Beträgen bedacht oder einen der bestehenden Fonds berücksichtigt. Diese Gelder helfen der Klinik, die wissenschaftliche Forschung und Entwicklung im Interesse der Medizin voranzutreiben.

Der Stiftungsrat und die Klinikdirektion danken allen Spendern sehr herzlich.

G. Zschokke, Zürich (Nachlass)	1 000 000
M. Iberg, Zürich (Nachlass)	92 064
Biedermann Motech GmbH, D-Schwenningen	75 000
Zimmer GmbH, Winterthur	50 000
Kessler & Co AG, Zürich	20 000
M. Messmer, Zürich (Nachlass)	18 924
G. Gegenschatz, Zollikon (Nachlass)	10 000
Diogenes Verlag AG, Zürich	5 000
E. Roth, Zürich	5 000
Ernst Göhner Stiftung, Zug	4 000
L. Peyer, Herrliberg	4 000
Carl und Mathilde Thiel-Stiftung	2 000
M.-M. Gmeiner-Cattin, Bassersdorf	1 200
H.-J. Busenhardt, Zürich	1 000
U. Dohrn, Zürich	1 000
M. Hauri-Keller, Zug	1 000
Paul Koch AG, Wallisellen	1 000
S. Kramer-Traber, Zürich	1 000
G. H. Kurz, Adlikon	1 000
N. Le Cerf, Zürich	1 000
W. Roth-Studer, Oberhofen	1 000
W. Spuhler-Kramer, Windisch	1 000
A. W. Strub, FL-Mauren	1 000
A. Studer, Thun	1 000
R. Schlageter, Zollikon	1 000
Stiftung Veronika Leutwyler, Zürich	1 000
H. U. Würgler, Zürich	1 000
S. Fischli, Zürich	600
H. J. Bär, Zürich	500
H. Christen, Stansstad	500
St. Forrest, Altendorf	500
E. Heimann Richner, Dübendorf	500
Prof. Dr. Dr. med. H. Keller, Zürich	500
E. Lutz, Zürich	500
E. Maurer-Müller, Zumikon	500
Dr. W. L. Scherrer, Zürich	500
Dr. A. R. Schmid, Oberwil	500
Diverse Spenden (bis CHF 499)	15 543

Total Spenden 2005

CHF 1 321 832

Statistiken

Auf den nächsten Seiten folgt eine Auswahl relevanter Statistiken aus der Klinik­­tätigkeit.

Patientenstatistik 2005 nach Herkunft

Herkunft	Patienten	Pflegetage	%
Kanton Zürich	3 691	30 034	61,5
Aargau	367	3 189	6,5
St. Gallen	222	1 945	4,0
Schwyz	177	1 401	2,9
Luzern	161	1 015	2,1
Tessin	145	1 151	2,4
Graubünden	142	1 260	2,6
Thurgau	140	1 047	2,1
Schaffhausen	135	1 073	2,2
Zug	135	1 154	2,4
Glarus	76	548	1,1
Bern	59	495	1,0
Solothurn	55	468	1,0
Wallis	44	274	0,6
Baselland	33	261	0,5
Uri	30	196	0,4
Nidwalden	27	201	0,4
Waadt	24	172	0,4
Basel-Stadt	19	127	0,3
Appenzell AR	14	98	0,2
Obwalden	13	129	0,3
Freiburg	10	58	0,1
Genf	6	52	0,1
Neuenburg	5	53	0,1
Appenzell AI	4	48	0,1
Jura	—	—	0,0
Auslandsschweizer	4	16	0,0
Ausland inkl. FL	220	2 377	4,9
Total	5 958	48 842	100,0

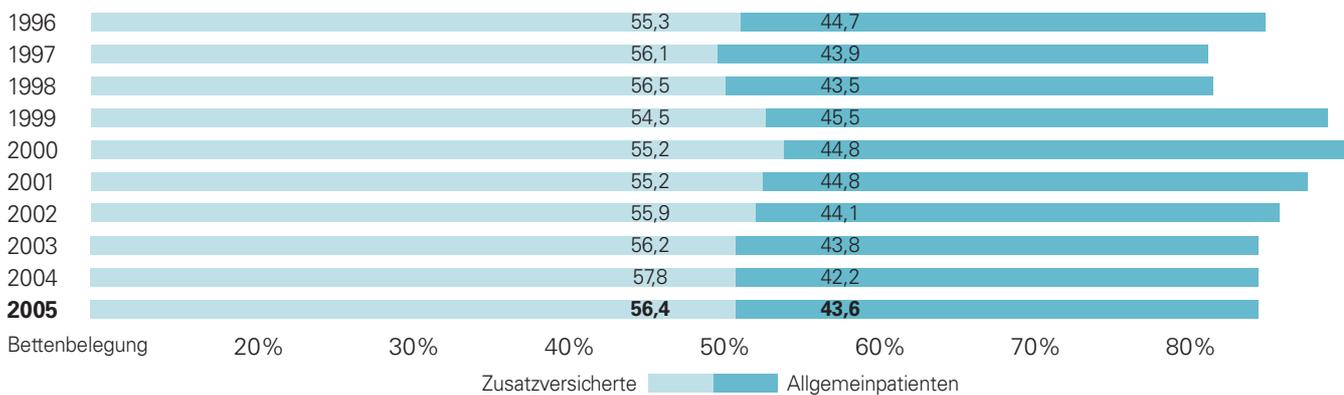
Kennzahlen

Bezeichnung	2002	2003	2004	2005	Differenz 04/05	
Anzahl Betten	150	150	150	150	+ 0	+ 0,0 %
Total Austritte	5 565	5 653	5 740	5 958	+ 218	+ 3,8 %
Operationen ambulant und stationär	5 828	6 051	6 327	6 595	+ 268	+ 4,2 %
Pflegetage	47 576	45 829	47 662	48 842	+ 1 180	+ 2,5 %
Durchschnittliche Aufenthaltsdauer	8,6	8,1	8,3	8,2	- 0,1	- 1,2 %
Zusatzversicherte (%)	55,9	56,2	57,8	56,4	- 1,4	- 2,5 %

Durchschnittliche Aufenthaltsdauer in Tagen



Bettenbelegung und Aufteilung Zusatzversicherte / Allgemeinpatienten in Prozenten



Anzahl operierte Patienten nach Fachbereichen (ambulant und stationär)

Jahr	Wirbelsäule	Obere Extremitäten	Untere Extremitäten	Konservative Patienten inkl. Schmerztherapie (stationär)
1999	1 122	1 227	2 446	276
2000	1 097	1 425	2 571	236
2001	1 045	1 434	2 660	203
2002	1 139	1 592	3 076	134
2003	1 282	1 745	3 668	335
2004	1 017	1 823	3 751	134
2005	1 079	1 822	3 816	147

Stationäre Diagnosen 2005

Gelenkerkrankungen

Entzündliche Erkrankungen

Arthritiden	32
Arthritis psoriatica	22
Arthropathie durch Steine u. Kristalle	24
Arthropathie mit Infekt	7
Caput-ulnae-Syndrom	2
Chronische Polyarthritis juvenil	24
Chronische Polyarthritis mit Vaskulitis	2
Chronische Polyarthritis	209
Kollagenose	29
Monarthritis	6
Oligoarthritis	2
Rheumatismus	2

Primäre Arthrosen

Acromioclaviculargelenkarthrose	259
Coxarthrose	469
Ellbogenarthrose	6
Femoropatellararthrose	26
Fingerarthrose (Bouchard, Heberden)	56
Fuss-, Zehenarthrose	58
Gonarthrose	522
Handgelenkarthrose	1
Omarthrose	65
Polyarthrose	12
Rhizarthrose	87
Sprunggelenkarthrose	28
Unkarthrose	14
Wirbelsäulenarthrose	2

Sekundäre Arthrosen

bei Fehlstellung	4
nach Arthritis	11
nach Chondromalazie, -kalzinose	13
nach Dysplasie kongenital	55
nach Epiphyseolyse	6
nach Infekt	4
nach Morbus Perthes	2
nach Trauma	323
nach Voroperation	6
Partnergelenk	2
Affektion Gelenkknorpel	174
Ankylose	28
Arthrofibrose	12
Arthropathie traumatisch	5
Beinlängendifferenz erworben	55
Bewegungseinschränkung, Kontraktur	60
Boutonnière-Deformität Finger	1
Chondromalazie Knie (Femur, Tibia, Fibula)	43
Chondromalazie patellae	19
Coxa vara	7
Crus varum	3
Deformität Knöchel, Fuss, erworben	6
Digitus quintus varus (Bunionette-Deformität)	26
DISI-Deformität Handgelenk	1
Fallfuss, Fussesheberparese	74
Fallhand	3
Femoropatellares Schmerzsyndrom, Anterior Knee Pain	21
Freier Gelenkkörper	31
Gangstörung, Ataxie	4
Gelenkerguss	30
Genu recurvatum	3
Genu valgum	81
Genu varum	65
Hallux rigidus	62
Hallux valgus	332
Hallux-valgus-Rezidiv	10
Hallux varus	7
Hämarthros	3
Hammerzehe	193
Hochstand Zehe bei cP	1
Instabilität Sprunggelenk (OSG/USG)	22
Instabilität Strahl Fuss	1
Knicksenkfuß	38
Krallenzehe	23
Kreuzbandläsion	121
Luxation pathologisch	12

Luxation, Subluxation habituell	42
Luxation, Subluxation Patella	10
Meniskusläsion	265
Pes cavo valgus (Rückfussfehlstellung)	10
Pes cavo varus (Rückfussfehlstellung)	25
Pes equino cavo varus	1
Plattfuß	2
Plica synovialis	19
Protrusio acetabuli	30
Schwanenhals-Deformität Finger	4
Seitenbandläsion (Knie)	8
Senkfuß	1
Synovitis villonodularis	1

4 398

Angeborene Missbildungen

Achillessehnenverkürzung kongenital	1
Andere kongenitale Anomalien	21
Anomalie Rippe und Sternum	2
Arnold-Chirari-Deformität	5
Arthrogryposis multiplex	1
Beals-Hecht-Syndrom (Arachnodaktylie kontraktuell)	1
Blockwirbel, Halbwirbel, Assimilation	3
Buford-Komplex Schulter	10
Chromosomenanomalie	5
Coxa antetorta congenita	7
Coxa retortorta congenita	1
Coxa valga congenita	3
Digitus superductus congenitum	1
Doppelbildung Daumen	1
Dysplasie Gelenk	2
Dysplasie Hüftgelenk	21
Dysplasie Patella	3
Ehlers-Danlos-Syndrom	2
Exostosis multiplex congenitum	6
Extensionsdeformität kongenital Zehe	1
Fehlbildung, Entwicklungsstörung Gehirn	2
Fussfehlbildung mit Strahldefekt	1
Genu recurvatum congenitum	2
Genu valgum congenitum	18
Genu varum congenitum	4
Halswirbel mit angeborener Skoliose	2
Hallux valgus congenitum	4
Hammerzehe kongenital	2
Hemihypertrophie	2
Hemihypotrophie	1
Hüftgelenksluxation	1
Hydrocephalus congenitus	3
Hypoplasie Wirbel	2
Hypoplasie	6
Metrische Variation	6
Morbus Klippel-Feil	1
Myelomeningocele (MMC)	3
Os acromiale	15
Os naviculare accessorius	1
Os odontoideum	2
Os sesamoidea (Fabella)	2
Os tibiale externum	10
Os trigonum	3
Osteogenesis imperfecta	9
Patella alta	1
Patella baja	12
Pes equinovarus congenitum (Klumpfuß)	6
Pes equinus congenitum (Spitzfuß)	7
Pes excavatus congenitum (Hohlfuß, Hohlballenfuß)	6
Pes transversus congenitum (Spreizfuß)	4
Rotationsfehlstellung Tibia, Fibula kongenital	15
Sakralisation, Lumbalisation	11
Skoliose kongenital	6
Spaltwirbel, Keilwirbel	1
Spina bifida	13
Syndaktylie Hand	1
Zwergwuchs chondrodystrophisch	2

284

Wirbelsäulenerkrankungen

Bandscheibendegeneration	131
Brachialneuritis, Radikulitis	1
Coccygodynie	2
Deformität erworben	1
Diskushernie	368
Flachrücken	2
Instabilität thorakal u./o. lumbal	38
Kyphose	23
Kyphoskoliose	6
Lordose	3
Lumbalgie, Lumboischialgie	62
Lumbovertebralsyndrom	74
Morbus Bechterew, Spondylitis ankylosans	11
Ossifikation Ligamentum flavum	1
Postlaminektomie-Syndrom	2
Pseudospondylolisthesis (degenerative Spondylolisthesis)	110
Rotationsluxation zervikal (Grisel-Syndrom)	1
Sakroiliakalgelenk-Syndrom (ISG-Syndrom)	8
Schwindel zervikal	2
Skoliose	98
Spinalstenose	495
Spondylarthropathie seronegativ	4
Spondylarthrose	120
Spondylodiszits (Spondylitiden durch Mikroorganismen)	3
Spondylolisthesis	65
Spondylolyse	25
Spondyloptose	2
Spondylose hyperostotisch, M. Forestier, Dish-Syndrom	2
Spondylose	165
Thorakalsyndrom	2
Torticollis	1
Zervikalsyndrom	24
Zervikobrachial-Syndrom	18
Zervikokraniel-Syndrom	3
1 873	

Knochen- und Knorpelerkrankungen

Chondromatose	8
Exostose	82
Femurkopfnekrose idiopathisch	56
Femurkopfnekrose nach Chemo- u. Radiotherapie	1
Femurkopfnekrose posttraumatisch	1
Fraktur pathologisch, Spontanfraktur	29
Knochennekrose Knie nach medizinischen Massnahmen	1
Knochennekrose posttraumatisch	12
Knochentuberkulose	1
Knochenzyste	35
Morbus Blount	1
Morbus Kienböck (aseptische Nekrose, Lunatummalazie)	3
Morbus Koehler	2
Morbus Osgood-Schlatter	1
Morbus Perthes (aseptische Knochennekrose juvenil)	5
Morbus Scheuermann (Osteochondrosis deformans juvenil)	7
Morbus Sudeck	
Algodystrophie (chronisch regionales Schmerzsyndrom)	2
Nekrose aseptisch	38
Osteochondrose juvenil	2
Osteochondrosis dissecans	26
Osteoid-Osteom	8
Osteomyelitis	6
Osteophyt	24
Osteoporose	225
Polychondritis (systemische Chondromalazie)	1
Pseudarthrose	135
Sinus-tarsi-Syndrom	1
713	

Weichteilerkrankungen

Achillodynie	4
Ansatzentzündung	44
Baker-Zyste (Poplitealzyste)	8

Bandlaxität	20
Bursitis	152
Dupuytren-Kontraktur	27
Epicondylitis radialis (Tennisellbogen)	17
Epicondylitis ulnaris	6
Erkrankungen Weichteile, andere	3
Fasziitis	2
Fibromyalgie (Tendomyopathie generalisiert)	33
Finger schnellend (Triggerfinger)	1
Fremdkörper in Weichteilen	3
Ganglion	23
Hypermobilität	4
Impingement-Syndrom Ellbogen	4
Impingement-Syndrom Hand, Finger	2
Impingement-Syndrom Handgelenk	2
Impingement-Syndrom Schulter	330
Instabilität Schulter	46
Ligamentum-flavum-Zyste	14
Luxation Peroneal-Sehne	3
Muskelschwäche unklarer Genese	1
Muskelschwund, Inaktivitätsatrophie, Dysbalance	43
Muskelverkürzung	28
Myogelose	4
Myositis	1
Periarthritis humeroscapularis ankylosans	74
Polymyalgia rheumatica	36
Rotatorenmanschettenruptur	449
Sehne schnellend	1
Sehnen-Ruptur	145
Synovial-Zyste	30
Synovitis, Tendosynovitis	261
Tendinitis calcarea	89
1 910	

Verletzungsfolgen

Beschleunigungstrauma (Schleudertrauma)	2
Fraktur Becken	16
Fraktur Obere Extremitäten	134
Fraktur Rippe	1
Fraktur Schultergürtel	143
Fraktur Untere Extremitäten	162
Fraktur Wirbelsäule	15
Frakturen multiple, Polyblessé (Polytrauma)	8
Intrakranielle Verletzung	5
Kyphose	1
Kyphoskoliose	1
Luxation	115
Offene Wunden	8
Prellung	18
Quetschung	1
Schädelfraktur	3
Spondylose traumatisch	1
Verstauchung, Zerrung, Ruptur, Instabilität	595
1 229	

Varia

Anpassung, Revision, Entfernung RM-Stimulator,	
Morphium-Pumpe	2
Eintritte zur Osteosynthesematerial-Entfernung	154
Internistische Erkrankungen	7415
Kardiologische Erkrankungen	4108
Nervenläsionen	262
Neurologische Erkrankungen	352
Psychische Erkrankungen, Verhaltensstörungen	1304
Zusatzdiagnosen	1505
15 102	

Diagnosen 2005 stationär

25 509

Ambulante Diagnosen 2005

Neurologie

Angeborene und erworbene Deformitäten	20
Arthrosen	50
Entzündliche Gelenkerkrankungen	7
Frakturen	39
Internistische Erkrankungen	83
Knochen-, Knorpelerkrankungen	22
Nervenläsionen und -verletzungen	554
Neurologische Erkrankungen	51
Postoperative Beschwerden	112
(Post-)Traumatische Gelenkerkrankungen	130
Weichteilerkrankungen	92
Wirbelsäulendeformitäten (Skoliose, Kyphose, Lordose ...)	52
Wirbelsäulenerkrankungen	2288
Zusatzdiagnosen	343
	3 843

Rheumatologie

Angeborene und erworbene Deformitäten	18
Arthrosen	577
Entzündliche Gelenkerkrankungen	126
Frakturen	19
Internistische Erkrankungen	67
Knochen-, Knorpelerkrankungen	50
Nervenläsionen und -verletzungen	13
Neurologische Erkrankungen	8
Postoperative Beschwerden	79
(Post-)Traumatische Gelenkerkrankungen	66
Weichteilerkrankungen	235
Wirbelsäulendeformitäten (Skoliose, Kyphose, Lordose ...)	1
Wirbelsäulenerkrankungen	947
Zusatzdiagnosen	183
	2 389

Sportmedizin

Angeborene und erworbene Deformitäten	47
Arthrosen	91
Check-up (sportmedizinisch, allgemein)	371
Entzündliche Gelenkerkrankungen	1
Frakturen	74
Internistische Erkrankungen	43
Knochen-, Knorpelerkrankungen	26
Nervenläsionen und -verletzungen	9
Neurologische Erkrankungen	2
Postoperative Beschwerden	33
(Post-)Traumatische Gelenkerkrankungen	883
Weichteilerkrankungen	431
Wirbelsäulendeformitäten (Skoliose, Kyphose, Lordose ...)	8
Wirbelsäulenerkrankungen	190
Zusatzdiagnosen	176
	2 385

Operationen 2005

Wirbelsäule

Kraniektomie dekompensiv	1
Operation bei Diskushernie	417
Perkutane und minimal invasive Nukleotomie/Dekompression	1
Dekompression im Spinalkanal ohne Fusion	296
Dekompression im Spinalkanal mit Fusion	270
Bogenresektion bei Spondylolisthesis	13
Revision Nervenwurzel	11
Foraminotomie dekompensiv lumbal	117
Laminoforaminotomie dekompensiv zervikal (Keyhole)	6
Laminoplastik dekompensiv	8
Laminoplastik bei Tumor	10
Laminoplastik dekompensiv nach Itoh	2
Ligamentresektion dekompensiv	72
Rekonstruktion Wirbel, Laminoplastik	48
Diskusprothese	29
Wirbelprothese	2
Korrekturosteotomie	17
Fusion HWS (inkl. Dekompression)	
vordere	125
hintere	39
Fusion BWS/LWS (inkl. Dekompression)	
vordere	34
hintere	88
kombiniert (vordere, hintere, lateral)	271
bei Wirbelsäuledeformität	73
verschiedene Indikationen	41
Revision Spondylodese	44
Knochenresektion	15
Densresektion transoral	1
Entfernung Osteosynthesematerial	90
Ventrale Liberierung	1
Dorsale Liberierung	2
Enttetherung	1
Rippenresektion	7
Eingriffe am Thorax	2
Sakroiliakalgelenk-Arthrodese	5
Exzision Tumor (extra- u. intramedullär)	16
Tumorbiopsie	1
Untersuchung in Narkose	2
Morphium-Pumpe (Einbau, Revision)	5
Rückenmarkstimulator (Einbau, Revision)	18
Analgetische Nervenbehandlung	1
Tracheostomie temporär	1
Rippenbuckelresektion bei Skoliose	3
Exzision Fremdkörper	2
Knochenresektion (Dekortikation)	10
Unkektomie	10
Andere Eingriffe	68
2 296	

Schulter

Osteotomie	5
Osteosynthese	37
Knochenresektion	8
Spongiosaplastik	6
Entfernung Osteosynthesematerial	23
Bandplastik bei AC-Gelenk-Luxation	23
Resektion AC-Gelenk	177
Arthrotomie zur Exploration	2
Stabilisierung	79
Kunstgelenk	
Hemiprothese	5
Totalprothese	108
Wechsel, Revision	16
Synovektomie	4
Band-, Kapselplastik	12
Mobilisation in Narkose	1
Kalkentfernung	1
Rekonstruktion Rotatorenmanschette	247

Bizepssehne (Ruptur, Luxation)	55
Défilé-Erweiterung, Akromioplastik	167
Eingriff an Weichteilen	216
Arthroskopie diagnostisch	34
Arthroskopie therapeutisch	
Akromioplastik	414
Coracoidplastik	2
Tuberculoplastik	5
Resektion AC-Gelenk	278
Kalkentfernung	71
Bursektomie, Débridement	154
Synovektomie	42
Arthrolyse	64
Débridement Labrum	99
Stabilisierung	33
Entfernung freier Gelenkkörper	1
Refixation Limbus	52
Teilresektion Limbus	3
Tenotomie Biceps-Sehne	170
Rekonstruktion Rotatorenmanschette	21
Débridement Rotatorenmanschette	43
Entfernung Osteosynthesematerial	2
Spüldrainage	7
Micro fractures	1
2 688	

Oberarm

Reposition Fraktur	6
Osteotomie	3
Osteosynthese	28
Knochenresektion	7
Dekortikation	3
Knochentransplantation	10
Entfernung Osteosynthesematerial	25
Eingriff an Weichteilen	4
86	

Ellbogen

Reposition	1
Arthrothomie	13
Kunstgelenk	
Teilarthroplastik	2
Totalprothese	15
Prothesenwechsel	7
Prothesenentfernung	2
Revision	4
Synovektomie	9
Band-, Kapselplastik	2
Exzision Tumor	1
Op. bei Epicondylitis	27
Arthrolyse	11
Arthroskopie therapeutisch	
Synovektomie	15
Entfernung freier Gelenkkörper	13
Débridement	16
Arthrolyse	6
Plicaresektion	8
Spüldrainage	1
Micro fractures	2
Eingriff an Weichteilen	55
Hämatomausräumung	1
211	

Operationen 2005

Unterarm	
Reposition Fraktur	7
Osteotomie	15
Osteosynthese	31
Knochenresektion	1
Entfernung Exostose	3
Resektion Caput ulnae	3
Knochenresektion partiell Ulna	2
Resektion Caput radii	6
Knochenresektion partiell Radius	5
Dekortikation	1
Epiphysiodese	2
Entfernung Osteosynthesematerial	40
Eingriff an Weichteilen	17
Tenosynovektomie	1
	134

Handgelenk	
Arthrotomie zur Exploration	11
Kunstgelenk	
Totalprothese	1
Karpektomie proximale Reihe (PRC)	2
Arthrodesen	
Panarthrodese	8
Teilarthrodese (carpal, intercarpal, carpometacarpal)	5
Synovektomie	5
Band-, Kapselplastik	7
Exzision Ganglion	24
Reposition offen	2
Osteosynthese Karpalia	8
Knochentransplantation Karpalia	4
Exzision Knochen Handwurzel	4
Entfernung Osteosynthesematerial	4
Arthroskopie therapeutisch	
Shaving	6
Exzision Ganglion	2
Operation an Nerven	
Dekompression, Neurolyse, Nervennaht	157
Deneration	18
Operation an Sehnen	
Sehnentransplantation, Sehnentransfer	3
Tenodese	2
Tenosynovektomie	35
Op. an Ringbändern	5
Eingriff an Weichteilen	7
	320

Hand	
Reposition	6
Osteotomie	5
Arthroplastik	
Knochenresektion mit Weichteilinterposition	4
Eppingplastik	98
Prothese Grundgelenk	10
Prothese Mittelgelenk	44
Prothesenwechsel	6
Arthrodesen Hand, Finger	108
Osteosynthese	8
Knochenresektion	11
Knochentransplantation	1
Synovektomie	16
Tenosynovektomie	14
Band-, Kapselnaht	5
Exzision Tumor	2
Exzision Ganglion	8
Arthrolyse	9
Entfernung Osteosynthesematerial	27

Operation an Nerven	
Neurolyse, Nervennaht	2
Exzision Neurom, Nerventumor	2
Operation bei Morbus Dupuytren	45
Operation an Sehnen	
Tenolyse, Sehnennaht	4
Transplantation Sehne	12
Op. an den Ringbändern	73
Eingriff bei kongenitaler Missbildung	
Syndaktylie-Trennung	1
Amputation bei Polydaktylie	1
Amputation	3
Eingriff an Weichteilen	84
	609

Becken, Hüfte	
Reposition	4
Osteotomie	
Pemperton	1
periartikulär (PAO)	18
Osteosynthese	2
Knochenresektion (Knochenentnahme zur Transplantation ...)	279
Coccygektomie	3
Knochentransplantation	23
Knochenbohrung, -drainage	1
Entfernung Osteosynthesematerial	9
Eingriff an Weichteilen	113
Hämatomausräumung	2
Arthrotomie zur Exploration, Drainage, Gelenktoilette	17
Kunstgelenk	
Totalprothese	606
Pfannenwechsel	40
Schaftwechsel	25
Totalprothesenwechsel	42
Prothesenentfernung	11
Revision	19
Synovektomie	27
Entfernung periartikulärer Verkalkungen	8
Kapsulektomie	2
Labrumresektion (Offsetstörung ...)	39
Arthrographie	6
Arthrolyse blutig	1
Arthroskopie therapeutisch	
Labrumresektion	7
Verlagerung Trochanter major	3
Verlagerung Trochanter minor – Psoas-Transfer	7
	1 315

Oberschenkel	
Reposition	25
Osteotomie	
intertrochantär	13
Diaphyse	3
Verlängerung	1
supracondylär	6
Desarthrodese	4
Osteosynthese	54
Knochenresektion, Dekortikation	46
Dekortikation	2
Knochentransplantation	25
Knochenbohrung	1
Pridie-Bohrung	4
Epiphysiodese	18
Entfernung Osteosynthesematerial	147
Implantation Knorpelzellkultur	1
Verlagerung Femurkondylus	2
Eingriff an Weichteilen	30
Hämatomausräumung	3
	385

Knie

Reposition	1
Arthrotomie zur Exploration	19
Exzision Baker-Zyste	2
Kunstgelenk	
Unikondyläre Prothese	119
Totalprothese	505
Prothesenwechsel	95
Prothesenrevision	1
Prothesenentfernung	13
Patellaprothese	17
Arthrodese	4
Synovektomie	99
Kreuzbandnaht offen	2
Seitenbandnaht offen	14
Kreuzbandersatz offen	3
Exzision Ganglion	8
Meniskusnaht offen	3
Knorpeltransplantation (Meniskus ...)	3
Refixation osteochondrales Fragment	3
Mobilisation offen (Judet)	3
Eingriff an Weichteilen	27
Hämatomausräumung	21
Arthroskopie diagnostisch	33
Arthroskopie therapeutisch	
Entfernung freier Gelenkkörper	12
Plica-Resektion	26
Knorpelglättung	61
Micro fractures	29
Lateral release	1
(Teil-)Meniskektomie	312
Meniskusnaht	21
Kreuzbandersatz	100
Arthrolyse	7
Synovektomie	47
Spüldrainage	14
Biopsie	14
Notch-Plastik	29
Débridement, Resektion	10
Pridie-Bohrung	13
Entfernung Osteosynthesematerial	4
Osteosynthese	6
(Hemi-)Patellektomie	4
Teilresektion, Pridie-Bohrung Patella	7
Rekonstruktion Patella autolog (Neopatella)	2
Entfernung Osteosynthesematerial	5
Eingriff am Ligamentum patellae	37

1 756

Unterschenkel

Osteotomie	46
Osteotomie infrakondylär	18
Osteosynthese	41
Knochenresektion	27
Dekortikation	3
Knochentransplantation	16
Knochendrainage	2
Knochenbohrung (Pridie)	2
Epiphysiodese	16
Entfernung Osteosynthesematerial	132
Transposition Tuberositas tibiae	90
Eingriff an Weichteilen	43

436

Fuss

Eingriff bei Hallux valgus/rigidus	
Scarf	314
Lapidus	42
Akin	306
Cheilektomie	42
Eingriff bei Kleinzehendeformität (Hohmann, OT)	128
Osteotomien	
Rück- und Mittelfuss (Dwyer, Kelly-Keck, Korrektur-OT)	80
bei Metatarsalgie (Weil, Korrektur-OT)	93
Andere Osteotomien	84
Arthrodesen	
Rückfuss (OSG, USG, Chopart, Triple)	94
Mittelfuss (Lisfranc, Naviculo cuneiforme)	136
Zehen	428
Kunstgelenk Sprunggelenk	
Totalprothese	54
Prothesenwechsel	4
Prothesenrevision	1
Arthroskopie Sprunggelenk (Arthrodese, Débr., Plicaresekt.)	16
Knochentransplantation	18
Osteosynthese und Entfernung	188
Knochenresektion (Vorfussskorrektur nach Lelièvre, Haglund)	158
Eingriffe an Sehnen	
Achillessehne (Naht, Verlängerung, Débrid., FHL-Transfer)	58
Plastik an der Gastrocnemiusaponeurose	26
Transfer, Verlängerung, Naht, Girdlestone-Taylor	441
Eingriffe an Nerven	
Morton, Tarsaltunnel	79
Naht, Neurolyse, Neurotomie	13
Exzision Tumor	2
Eingriff an Weichteilen (Bursektomie, Narbenkorrektur ...)	98
Eingriff an Bändern	37
Andere Eingriffe	45
Op. bei kongenitalen Missbildungen	9

2 994

Eingriffe

13 230

Operationen (ambulant und stationär) 6 595

Verzeichnis der Publikationen

Originalarbeiten

1. **Angst F**, Goldhahn J, John M, Herren DB and Simmen BR. Vergleich des rheumatischen und posttraumatischen Ellenbogengelenks nach Totalprothese. Eine umfassende sowie spezifische Beurteilung von Klinik, Funktion und Lebensqualität. *Orthopade* 34 (8): 794–800, 2005.
2. **Angst F**, John M, Goldhahn J, Herren DB, Pap G, Aeschlimann A, Schwyzer HK and Simmen BR. Comprehensive assessment of clinical outcome and quality of life after resection interposition arthroplasty of the thumb saddle joint. *Arthritis Rheum* 53 (2): 205–213, 2005.
3. **Angst F**, John M, Pap G, Mannion AF, Herren DB, Flury M, Aeschlimann A, Schwyzer HK and Simmen BR. Comprehensive assessment of clinical outcome and quality of life after total elbow arthroplasty. *Arthritis Rheum* 53 (1): 73–82, 2005.
4. **Bartanusz V**, Daniel RT and Villemure JG. Conjugate eye deviation due to traumatic striatal-subthalamic lesion. *J Clin Neurosci* 12 (1): 92–93, 2005.
5. **Baume N**, Avois L, Sottas PE, Dvořák J, Cauderay M, Mangin P and Saugy M. Effects of high-intensity exercises on 13C-nandrolone excretion in trained athletes. *Clin J Sport Med* 15 (3): 158–166, 2005.
6. **Boerio D**, Jubeau M, Zory R and Maffiuletti NA. Central and peripheral fatigue after electrostimulation-induced resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc* 37 (6): 973–978, 2005.
7. **Brocherie F**, Babault N, Cometti G, Maffiuletti N and Chatard JC. Electrostimulation training effects on the physical performance of ice hockey players. *Med Sci Sports Exerc* 37 (3): 455–460, 2005.
8. **Bruneau M**, Bijlenga P, Reverdin A, Rilliet B, Regli L, Villemure JG, Porchet F and de Tribolet N. Early surgery for brainstem cavernomas. *Acta Neurochir (Wien)* DOI: 10.1007/s00701-005-0671-7, 2005.
9. **Faude O**, Junge A, Kindermann W and Dvořák J. Injuries in female soccer players: a prospective study in the German national league. *Am J Sports Med* 33 (11): 1694–1700, 2005.
10. **Fuller CW**, Junge A and Dvořák J. A six year prospective study of the incidence and causes of head and neck injuries in international football. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i3–9, 2005.
11. **Ganger R**, Radler C, Petje G, Manner HM, Kriegs-Au G and Grill F. Treatment options for developmental dislocation of the hip after walking age. *J Pediatr Orthop B* 14 (3): 139–150, 2005.
12. **Goldhahn J**, Jenet A, Schneider E and Christoph AL. Slow rebound of cancellous bone after mainly steroid-induced osteoporosis in ovariectomized sheep. *J Orthop Trauma* 19 (1): 23–28, 2005.
13. **Goldhahn J**, Seebeck J, Frei R, Frenz B, Antoniadis I and Schneider E. New implant designs for fracture fixation in osteoporotic bone. *Osteoporos Int* 16 Suppl 2: 112–119, 2005.
14. **Graz B**, Wietlisbach V, Porchet F and Vader JP. Prognosis or «curabo effect?»: physician prediction and patient outcome of surgery for low back pain and sciatica. *Spine* 30 (12): 1448–1452; discussion 1453, 2005.
15. **Grob D**, Benini A, Junge A and Mannion AF. Clinical experience with the Dynesys semirigid fixation system for the lumbar spine: surgical and patient-oriented outcome in 50 cases after an average of 2 years. *Spine* 30 (3): 324–331, 2005.
16. **Grob D**, Bremerich FH, Dvořák J and Mannion AF. Transarticular screw fixation for osteoarthritis of the atlanto axial segment. *Eur Spine J* DOI: 10.1007/s00586-005-0963-x, 2005.
17. **Herren DB** and Ishikawa H. Partial arthrodesis for the rheumatoid wrist. *Hand Clin* 21 (4): 545–552, 2005.
18. **Jeszszky D**. A gerincdeformitások műtéti kezelése neuromuscularis betegségekben (Surgery of neuromuscular spinal deformities). *Gyermekgyógyászat* 56 (5): 523–531, 2005.
19. **Junge A**, Langevoort G, Pipe A, Peytavin A, Wong F, Mountjoy M, Beltrami G, Terrell H, Holzgraefe M, Charles R and Dvořák J. Injuries in Team Sport Tournaments during the Olympic Games 2004. *American Journal of Sports Medicine*. *Am J Sports Med* DOI: 10.1177/0363546505281807, 2005.
20. **Jungel A**, Baresova V, Ospelt C, Simmen BR, Michel BA, Gay RE, Gay S, Seemayer CA and Neidhart M. Trichostatin-A sensitizes rheumatoid arthritis synovial fibroblasts for TRAIL-induced apoptosis. *Ann Rheum Dis* DOI: 10.1136/ard.2005.044065, 2005.
21. **Kistler U**, Weiss AP, Simmen BR and Herren DB. Long-term results of silicone wrist arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Hand Surg [Am]* 30 (6): 1282–1287, 2005.
22. **Korner J**, Lill H, Muller LP, Hessmann M, Kopf K, Goldhahn J, Gonschorek O, Josten C and Rommens PM. Distal humerus fractures in elderly patients: results after open reduction and internal fixation. *Osteoporos Int* 16 Suppl 2: 73–79, 2005.
23. **Kramers-de Quervain IA**, Engel-Bick I, Miehlke W, Drobny T and Munzinger U. Fat-pad impingement after total knee arthroplasty with the LCS A/P-Glide system. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 13 (3): 174–178, 2005.
24. **Lafortuna CL**, Maffiuletti NA, Agosti F and Sartorio A. Gender variations of body composition, muscle strength and power output in morbid obesity. *Int J Obes (Lond)* 29 (7): 833–841, 2005.
25. **Maffiuletti NA**, Agosti F, Marinone PG, Silvestri G, Lafortuna CL and Sartorio A. Changes in body composition, physical performance and cardiovascular risk factors after a 3-week integrated body weight reduction program and after 1-y follow-up in severely obese men and women. *Eur J Clin Nutr* 59 (5): 685–694, 2005.
26. **Maffiuletti NA**, Agosti F, Proietti M, Riva D, Resnik M, Lafortuna CL and Sartorio A. Postural instability of extremely obese individuals improves after a body weight reduction program entailing specific balance training. *J Endocrinol Invest* 28 (1): 2–7, 2005.
27. **Maffiuletti NA**, Bizzini M, Schatt S and Munzinger U. A multi-joint lower-limb tracking-trajectory test for the assessment of motor coordination. *Neurosci Lett* 384 (1–2): 106–111, 2005.
28. **Manner HM**, Radler C, Ganger R, Grossbotzl G, Petje G and Grill F. Pathomorphology and treatment of congenital anterolateral bowing of the tibia associated with duplication of the hallux. *J Bone Joint Surg Br* 87 (2): 226–230, 2005.
29. **Mannion AF**, Dvořák J, Müntener M and Grob D. A prospective study of the interrelationship between subjective and objective measures of disability before and 2 months after lumbar decompression surgery for disc herniation. *Eur Spine J* 14 (5): 454–465, 2005.
30. **Mannion AF**, Elfering A, Staerkle R, Junge A, Grob D, Semmer NK, Jacobs-hagen N, Dvořák J and Boos N. Outcome assessment in low back pain: how low can you go? *Eur Spine J* 14 (10): 1014–1026, 2005.
31. **Mannion AF**, Junge A, Fairbank JCT, Dvořák J and Grob D. Development of a German version of the Oswestry Low Back Index. Part 1: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Eur Spine J* DOI: 10.1007/s00586-004-0815-0, 2005.
32. **Mannion AF**, Junge A, Grob D, Dvořák J and Fairbank JCT. Development of a German version of the Oswestry Low Back Index. Part 2: sensitivity to change after spinal surgery. *Eur Spine J* DOI: 10.1007/s00586-004-0816-z, 2005.
33. **Mengiardi B**, Pfirrmann CW, Vienne P, Kundert HP, Rippstein PF, Zollinger H, Hodler J and Zanetti M. Anterior tibial tendon abnormalities: MR imaging findings. *Radiology* 235 (3): 977–984, 2005.
34. **Mueller CA**, Eingartner C, Schreitmueller E, Rupp S, Goldhahn J, Schuler F, Weise K, Pfister U and Suedkamp NP. Primary stability of various forms of osteosynthesis in the treatment of fractures of the proximal tibia. *J Bone Joint Surg Br* 87 (3): 426–432, 2005.
35. **Neubauer E**, Junge A, Pirron P, Seemann H and Schiltenswolf M. HKF-R 10 – Screening for predicting chronicity in acute low back pain (LBP): A prospective clinical trial. *Eur J Pain*, 2005.
36. **Neubauer E**, Pirron P, Junge A, Seemann H and Schiltenswolf M. [What questions are appropriate for predicting the risk of chronic disease in patients suffering from acute low back pain?]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 143 (3): 299–301, 2005.
37. **Place N**, Maffiuletti NA, Ballay Y and Lepers R. Twitch potentiation is greater after a fatiguing submaximal isometric contraction performed at short vs. long quadriceps muscle length. *J Appl Physiol* 98 (2): 429–436, 2005.
38. **Ramseier LE**, Werner CM, Hug T and Preiss S. [Supracondylar traction of a petrochanteric femur fracture in a patient amputated below the knee]. *Unfallchirurg* 108 (3): 239–240, 2005.
39. **Rippstein P**, Kumar B and Muller M. [Ankle arthrodesis using the arthroscopic technique]. *Oper Orthop Traumatol* 17 (4–5): 442–456, 2005.
40. **Sartorio A**, Maffiuletti NA, Agosti F and Lafortuna CL. Gender-related changes in body composition, muscle strength and power output after a short-term multidisciplinary weight loss intervention in morbid obesity. *J Endocrinol Invest* 28 (6): 494–501, 2005.
41. **Saxler G**, Loer F, von Knoch M, von Knoch F and Hanesch U. [Localization of the neurokinin 1 receptor in hip joints of patients with painful osteoarthritis]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 143 (4): 424–430, 2005.
42. **Schindele S**, Herren D, Flury M and Simmen BR. Frühresultate des arthroplastischen Grundgelenkersatzes mit der NeuFlex-Silikonprothese. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 37 (1): 13–17, 2005.
43. **Seebeck J**, Goldhahn J, Morlock MM and Schneider E. Mechanical behavior of screws in normal and osteoporotic bone. *Osteoporos Int* 16 Suppl 2: 107–111, 2005.
44. **Shen H**, Aeschlimann A, Reisch N, Gay RE, Simmen BR, Michel BA, Gay S and Sprott H. Kappa and delta opioid receptors are expressed but down-regulated in fibroblast-like synoviocytes of patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 52 (5): 1402–1410, 2005.
45. **Shewchenko N**, Withnall C, Keown M, Gittens R and Dvořák J. Heading in football. Part 1: development of biomechanical methods to investigate head response. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i10–25, 2005.
46. **Shewchenko N**, Withnall C, Keown M, Gittens R and Dvořák J. Heading in football. Part 2: biomechanics of ball heading and head response. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i26–32, 2005.
47. **Shewchenko N**, Withnall C, Keown M, Gittens R and Dvořák J. Heading in football. Part 3: effect of ball properties on head response. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i33–39, 2005.

48. **Simmen BR**, Angst F, Goldhahn J, Gschwend N, Herren D and Schwyzer HK. Résultats à longterme (à plus de 10 ans) avec la prothèse GSB III du coude: 25 ans d'expérience avec une prothèse semi-constrainte à charnière. *Rev Chir Orthop suppl.* au n°5 (91): 73–78, 2005.
 49. **Stacoff A**, Diezi C, Luder G, Stussi E and Kramers-de Quervain IA. Ground reaction forces on stairs: effects of stair inclination and age. *Gait Posture* 21 (1): 24–38, 2005.
 50. **Straume-Naesheim TM**, Andersen TE, Dvořák J and Bahr R. Effects of heading exposure and previous concussions on neuropsychological performance among Norwegian elite footballers. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i70–77, 2005.
 51. **von Knoch F, Cho MR**, Garrigues G, Alabre C, Rubash HE and Shanbhag AS. Bisphosphonates increase periprosthetic bone stock. *Orthop J Harvard Med School* 7: 68–70, 2005.
 52. **von Knoch F**, Heckelei A, Wedemeyer C, Saxler G, Hilken G, Brankamp J, Sterner T, Landgraeber S, Henschke F, Loer F and von Knoch M. Suppression of polyethylene particle-induced osteolysis by exogenous osteoprotegerin. *J Biomed Mater Res A* 75 (2): 288–294, 2005.
 53. **von Knoch F**, Heckelei A, Wedemeyer C, Saxler G, Hilken G, Henschke F, Loer F and von Knoch M. The effect of simvastatin on polyethylene particle-induced osteolysis. *Biomaterials* 26 (17): 3549–3555, 2005.
 54. **von Knoch F**, Jaquier C, Kowalsky M, Schaeren S, Alabre C, Martin I, Rubash HE and Shanbhag AS. Effects of bisphosphonates on proliferation and osteoblast differentiation of human bone marrow stromal cells. *Biomaterials* 26 (34): 6941–6949, 2005.
 55. **von Knoch F**, Wedemeyer C, Heckelei A, Saxler G, Hilken G, Brankamp J, Sterner T, Landgraeber S, Henschke F, Loer F and von Knoch M. Promotion of bone formation by simvastatin in polyethylene particle-induced osteolysis. *Biomaterials* 26 (29): 5783–5789, 2005.
 56. **von Knoch F**, Wedemeyer C, Heckelei A, Sprecher C, Saxler G, Hilken G, Henschke F, von Knoch M, Bereiter H and Loer F. [A comparison of the antiresorptive effects of bisphosphonates and statins on polyethylene particle-induced osteolysis]. *Biomed Tech (Berl)* 50 (6): 195–200, 2005.
 57. **von Knoch M**, Wedemeyer C, Pingsmann A, von Knoch F, Hilken G, Sprecher C, Henschke F, Barden B and Loer F. The decrease of particle-induced osteolysis after a single dose of bisphosphonate. *Biomaterials* 26 (14): 1803–1808, 2005.
 58. **Wedemeyer C**, von Knoch F, Pingsmann A, Hilken G, Sprecher C, Saxler G, Henschke F, Loer F and von Knoch M. Stimulation of bone formation by zoledronic acid in particle-induced osteolysis. *Biomaterials* 26 (17): 3719–3725, 2005.
 59. **Weisskopf M**, Naeve D, Ruf M, Harms J and Jeszenszky D. Therapeutic options and results following fixed atlantoaxial rotatory dislocations. *Eur Spine J* 14 (1): 61–68, 2005.
 60. **Withnall C**, Shewchenko N, Gittens R and Dvořák J. Biomechanical investigation of head impacts in football. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i49–57, 2005.
 61. **Withnall C**, Shewchenko N, Wonnacott M and Dvořák J. Effectiveness of headgear in football. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i40–48; discussion i48, 2005.
 62. **Zihlmann MS**, Stacoff A, Romero J, Quervain IK and Stussi E. Biomechanical background and clinical observations of rotational malalignment in TKA: literature review and consequences. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 20 (7): 661–668, 2005.
 63. **Zory R**, Boerio D, Jubeau M and Maffiuletti NA. Central and peripheral fatigue of the knee extensor muscles induced by electromyostimulation. *Int J Sports Med* 26 (10): 847–853, 2005.
- Management of Chronic Non-specific Low Back Pain – Presentation of the European Guidelines – Part 2. *Physioscience* 1: 67–71, 2005.
 10. **Jörn Good U**. Modifizierte ClikStrip-Schiene: Berücksichtigung von Schienenparameter bei der Schienenherstellung von Proximalen-Interphalangeal-Gelenkskontrakturen. *Info Contact, Schweizerische Gesellschaft für Handrehabilitation* 2: 97–101, 2005.
 11. **Klaber-Moffett J** and Mannion AF. What is the value of physical therapies for back pain? *Best Practice and Research. Clinical Rheumatology* 19: 623–638, 2005.
 12. **Mannion AF** and Elfering A. Predictors of surgical outcome and their assessment. *Eur Spine J* DOI: 10.1007/s00586-005-1045-9, 2005.
 13. **McCroly P**, Johnston K, Meeuwisse W, Aubry M, Cantu R, Dvořák J, Graf-Baumann T, Kelly J, Lovell M and Schamasch P. Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. *Clin J Sport Med* 15: 48–55, 2005.
 14. **McCroly P**, Johnston K, Meeuwisse W, Aubry M, Cantu R, Dvořák J, Graf-Baumann T, Kelly J, Lovell M and Schamasch P. Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. *Br J Sports Med* 39: 196–204, 2005.
 15. **Radanov B**. Therapiezugang zu chronischen Schmerzen. *Schweizer Zeitschrift für Psychiatrie & Neurologie* 2: 8–15, 2005.
 16. **Rippstein P**, Kumar B and Müller M. Arthroskopische OSG-Arthrodesen. *Operative Orthopädie und Traumatologie* 17: 442–456, 2005.
 17. **Roder C**, Chavanne A, Mannion AF, Grob D and Aebi M. SSE Spine Tango – content, workflow, set-up www.eurospine.org – Spine Tango. *Eur Spine J* 14: 920–924, 2005.
 18. **Roder C**, El-Kerdi A, Frigg A, Kolling C, Staub LP, Bach B and Müller U. The Swiss Orthopaedic Registry. *Bull Hosp Jt Dis* 63(1&2): 15–19, 2005.
 19. **Schneider E**, Goldhahn J and Burckhardt P. The challenge: fracture treatment in osteoporotic bone. *Osteoporos Int* 16 Suppl 2: 1–2, 2005.
 20. **Warnke K**. Das Hepatitis- und HIV-Infektionsrisiko im Sport-Aufklärung ist die beste Prävention. *Causa Sport* 4: 361–363, 2005.

Books / Bücher

1. **Clark C**, Benzel E, Currier B, Dormans J, Dvořák J, Eismont F, Garfin S, Herkowitz H and Ullrich C. *The Cervical Spine - Fourth Edition* (4th edition ed.). Philadelphia, Baltimore, New York, London, Buenos Aires, Hong Kong, Sydney, Tokyo: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
2. **Dvořák J** and Kirkendall D. *International Football Sports Medicine: Caring for the soccer athlete worldwide*. Rosemont, IL: American Orthopaedic Society for Sports Medicine, 2005.
3. **Warnke K** and Phielier M. *Trendsportarten, Belastungsprofile, Verletzungsmuster Therapien*. Köln, Deutschland: Deutscher Ärzte-Verlag, 2006.

Book chapters / Buchbeiträge

1. **Dvořák J**, Vohanka S and Sutter M. Diagnosis of Cervical Spine Disorders: Neurophysiologic Tests. In: *The Cervical Spine – 4th Edition* (4th Edition ed.): Lippincott Williams & Wilkins, 2005, p.220–223.
2. **Junge A**. Are Preventive Programmes Effective? In: *International Football and Sports Medicine. Caring for the Soccer Athlete Worldwide*, edited by Dvořák J and Kirkendall D. Rosemont, USA: The American Orthopaedic Society for Sports Medicine, 2005, p.147–150.
3. **Panjabi M**, Yue J, Dvořák J, Goel V, Fairchild T and White A. Cervical Spine Kinematics and Clinical Instability. In: *The Cervical Spine* (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005, p.55–78.
4. **von Knoch F**, Goldring SR, Cho D, Rubash HE and Shanbhag AS. The role of lipopolysaccharides (LPS) in particle-induced osteolysis Ch 17. In: *Joint replacement and bone resorption: pathology, biomaterials, and clinical practice*, edited by Shanbhag AS, Rubash HE and Jacobs JJ. New York, USA: Marcel Dekker Inc., 2005, p.409–424.

Peer-reviewed / kongress Abstracts

1. **Angst F**, Goldhahn J, John M, Herren D and Simmen BR. Destruction of the elbow joint due to rheumatoid or posttraumatic arthritis – how much function and quality of life can be expected after total joint replacement. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 4–7.6.2005.
2. **Angst F**, John M, Goldhahn J, Herren DB, Pap G, Aeschlimann A, Schwyzer HK and Simmen BR. Comprehensive assessment of clinical outcome and quality of life after resection interposition arthroplasty of the thumb saddle joint. *Gemeinsamer Kongress SGR/SGPMR (Schweizerische Gesellschaft für Rheumatologie/Schweizerische Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation)*, Davos, Schweiz, 29–30.9.2005.
3. **Bereiter H** and von Knoch F. A novel technique of trochleoplasty for recurrent patellar dislocation due to femoral trochlear dysplasia. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology, Lisbon, Portugal, 4–7.6.2005.

Reviews / andere Artikel

1. **Bartanusz V** and Sutter M. Hypertrophic calf myopathy after S1 root compression: no place for corticosteroid therapy. *Acta Spondylogica* 4: 20–22, 2005.
2. **Breuer M** and Czermak B. Fingergelenkarthroplastik aus ergotherapeutischer Sicht. *Ergotherapie* 2: 16–19, 2005.
3. **Curtis R**, Goldhahn J, Schwyn R, Regazzoni P and Suhm N. Fixation principles in metaphyseal bone a patent based review. *Osteoporos Int* 16 Suppl 2: 54–64, 2005.
4. **de Ribapierre S**, Meagher-Villemure K, Villemure JG, Cotting J, Jeannot PY, Porchet F, Roulet E and Bloch J. The role of posterior fossa decompression in acute cerebellitis. *Childs Nerv Syst* 21: 970–974, 2005.
5. **Dvořák J**, Junge A and McCroly P. Head injuries. *Br J Sports Med* 39 Suppl 1: i1–2, 2005.
6. **Egermann M**, Goldhahn J and Schneider E. Animal models for fracture treatment in osteoporosis. *Osteoporos Int* 16 Suppl 2: 129–138, 2005.
7. **Grob D**, Daehn S and Mannion AF. Titanium mesh cages (TMC) in spine surgery. *Eur Spine J* 14: 211–221, 2005.
8. **Hildebrandt J**, Mannion AF, Brox J-I, Kovacs F, Klaber-Moffett J and Staal B. Evidence of the Efficacy of Exercise Therapy and Manual Therapy in the Management of Chronic Non-specific Low Back Pain – Presentation of the European Guidelines – Part 1. *Physioscience* 1: 59–66, 2005.
9. **Hildebrandt J**, Mannion AF, Brox J-I, Kovacs F, Klaber-Moffett J and Staal B. Evidence of the Efficacy of Exercise Therapy and Manual Therapy in the

4. **Bizzini M**, Gorelick M, Lepri A, Dobler A and Munzinger U. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Outcomes-One Year Follow up. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zurich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 46.
5. **Bizzini M**, Gorelick M and Munzinger U. Development of a German Version of the Knee Outcome Survey for Activities of Daily Living: Cross-cultural adaptation, reliability and validity. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zurich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 46.
6. **Bizzini M**, Gorelick M, Schubien W and Dvořák J. Ice hockey players with and without multiple concussions. A comparison study in a Swiss professional team. 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, 23-25.6.2005.
7. **Bizzini M** and Junge A. An Injury Prevention Program in Amateur Football: The F-MARC 11. 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, Norway, 23-25.6.2005.
8. **Bizzini M**, Junge A and Dvořák J. «The 11» – The F-MARC injury prevention programme for amateur football players. 1st World Congress of Sports Injury Prevention, Oslo, Norway, 23-25.6.2005. Br J Sports Med 39: 375.
9. **Bizzini M**, Junge A and Dvořák J. «The 11» – The F-MARC injury prevention programme for amateur football players. Schweizerische Gesellschaft für Sportmedizin, Zurich, Switzerland, 20-21.10.2005.
10. **Bizzini M**, Junge A, Wyss A, Hasler H and Dvořák J. The country-wide implementation of the «F-MARC 11» injury prevention program in Switzerland. Schweizerische Gesellschaft für Sportmedizin, Zurich, Switzerland, 20-21.10.2005.
11. **Bremerich F**, Mannion AF, Rhyner A, Grob D, Dvořák J and Müntener M. A prospective study of the influence of posterior surgery on lumbar paraspinal muscle structure. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 34.
12. **Dähn S** and Velasco R. Die Klumpfußbehandlung nach Ponseti - unsere Erfahrungen. 64. Jahreskongress der SGO, Schweizerische Gesellschaft für Orthopädie, Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum (5/25): 12.
13. **Dvořák J** and Junge A. Prevention of Football Injuries – The F-MARC 11. 24th Congress of Sports Medicine, Brugge Belgium, 14-15.10.2005.
14. **Faude O**, Junge A, Kindermann W and Dvořák J. Art und Häufigkeit von Verletzungen im Spitzenfußball der Frauen. Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention, Hamburg, Germany, 14-17.9.2005.
15. **Faude O**, Junge A, Kindermann W and Dvořák J. Injuries in elite female soccer players. 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, Norway, 23-25.6.2005.
16. **Faude O**, Junge A, Kindermann W and Dvořák J. Ligament injuries in elite female soccer players. Poster presentation at the 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, Norway, 23-25.6.2005.
17. **Flury MP**, Meier S, Eggspühler A, Spormann C and Simmen BR. Functional results and neurophysiological findings after surgical transposition of the ulnar nerve into the fossa cubitalis. 19th Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and Elbow (ESSSE), Rome, Italy, 21-24.9.2005.
18. **Flury MP**, Schwyzer HK and Simmen BR. Akromionfraktur nach inverser Schulterprothese, eine reale Gefahr? Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 25.
19. **Flury MP**, Siebertz D, Goldhahn J, Schwyzer HK and Simmen BR. Functional outcome and quality of life after implantation of a third generation shoulder prosthesis. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisboa, Portugal, 4-7.6.2005.
20. **Frauenfelder-Erdogan H**, Mannion AF and Grob D. The association between cervical spine curvature and neck pain. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 14.
21. **Glanzmann M**. AO's external fixator in pediatric orthopedic and trauma surgery: Indications and limitations. World Congress on External Fixation, Peru, Lima, 26-28.5.2005.
22. **Glanzmann M**. Flexible intramedullary nailing for unicameral cysts in children's long bones. Chilean Congress of Orthopedic and Trauma Surgery, Vina del Mar, Chile, 15-19.11.2005.
23. **Glanzmann M**. From Vertebroplasty to Femoroplasty: PMMA Augmentation of the proximal Femur. Chilean Congress of Orthopedic and Trauma Surgery, Vina del Mar, Chile, 15-19.11.2005.
24. **Glanzmann M**. Utility of external fixation in the correction of foot deformities in pediatric patients to obtain a functional foot. World Congress on External Fixation, Peru, Lima, 26-28.5.2005.
25. **Goldhahn J**. Distal Radius Fractures Assessment. 2nd ISFR-IOF Workshop on Osteoporotic distal forearm fractures, Rome, Italy, 7-9.10.2005.
26. **Goldhahn J**, Angst F, John M, Herren D and Simmen BR. Destruction of the elbow joint due to rheumatoid or posttraumatic arthritis - how much function and quality of life can be expected after total joint replacement? 49th Annual General Assembly and Scientific Meeting of Japan College of Rheumatology (JCR), Yokohama, Japan, 17-20.4.2005.
27. **Goldhahn J**, Nufer P, Kohler T, Kuhn V, Herren D and Müller R. Changes of joint forces due to subluxation of the thumb provoke bone adaptation in trapezium bone. European Calcified Tissue Society (ECTS) and the International Bone and Mineral Society (IBMS), Genf, Schweiz, 25-29.6.2005.
28. **Goldhahn J**, Reinhold M, Suhm N, Müller R, Schwiager K and Schneider E. Neue Implantatdesigns mit optimiertem Interface erhöhen die Haltekraft im osteoporotischen Knochen. 91. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC), 69. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU), Berlin, Deutschland, 19-22.10.2005.
29. **Goldhahn J**, Sternberg C and Munzinger U. Failure of the PE inlay of knee prosthesis – wrong indication or wrong design? 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 4-7.6.2005.
30. **Gorelick M** and **Bizzini M**. Repeatability of the Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity (IDEEA) During Walking-Gait Analysis Assessment. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 58.
31. **Gorelick M** and **Bizzini M**. Repeatability of the Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity (IDEEA) during walking-gait analysis assessment. The 2nd International Conference on Movement Dysfunction, Edinburgh, 23-25.9.2005.
32. **Gorelick M**, **Bizzini M**, Schubien W and Dvořák J. Ice hockey players with and without multiple concussions. A comparison study in a Swiss professional team. 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, 23-25.6.2005.
33. **Gorelick M** and Brown J. Functional Differentiation of the Deltoid Muscle-Mechanomyographic Analysis. XXth Congress of the International Society of Biomechanics, Cleveland, Ohio, 31.7-5.8.2005.
34. **Gorelick M**, Brown J and Groeller H. Whole Muscle Activation Indicates Eccentric Muscle Fatigue and Damage. The 2nd International Conference on Movement Dysfunction, Edinburgh, 23.9.2005.
35. **Grob D**, Bremerich FH, Dvořák J and Mannion AF. Operative treatment for osteoarthritis of the atlanto axial segment. 21st Annual Meeting of the Cervical Spine Research Society (European Section), Rome, Italy, 16-17.6.2005.
36. **Grob D**, Mannion AF, Bartanusz V, Dvořák J, Hamou A and Boden S. Long-term results of lumbar fusion using Ne-Osteo in humans. International Society for the Study of the Lumbar Spine, New York, USA, 10-14.5.2005.
37. **Grob D**, Mannion AF, Bartanusz V, Dvořák J, Hamou A and Boden S. Ne-Osteo bone growth factor for posterolateral lumbar spine fusion in humans: long-term results of a prospective study. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 28.
38. **Grob D**, Mannion AF, Junge A, Bartanusz V, Jeszenszky D, Kleinstueck F, Dvořák J and Porchet F. Prospective study of the sensitivity to change of a short set of patient-orientated outcome measures for cervical spine patients. Spine Society of Europe, Barcelona, Spain, 21-24.9.2005. Eur Spine J 14 (Suppl 1): 36-37.
39. **Grob D**, Mannion AF, Junge A, Dvořák J, Porchet F and Müntener M. Association between patients' expectations and surgical outcome. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 14.
40. **Holzmann P**, John M, Goldhahn J, Flury MP and Simmen BR. Inverse shoulder arthroplasty as primary treatment of patients with chronic rheumatoid arthritis and rupture of the rotator cuff. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisboa, Portugal, 4-7.6.2005.
41. **John M**, Angst F, Berth A and Pap G. Kurzfristige Ergebnisse nach inverser Schulterarthroplastik Delta III bei chronischer Polyarthritits und Rotatorenmanschettenschaden. 12. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V., Weimar, Deutschland, 27-28.5.2005.
42. **John M**, Angst F, Berth A and Pap G. Kurzfristige Ergebnisse nach inverser Schulterarthroplastik Delta III bei chronischer Polyarthritits und Rotatorenmanschettenschaden. 91. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC), 69. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU), Berlin, Deutschland, 19-22.10.2005.
43. **John M**, Angst F, Pap G, Flury M, Herren D, Schwyzer H-K and Simmen BR. Long-term results after GSBIII elbow arthroplasty - evaluation of elbow function with a new assessment set. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisboa, Portugal, 4-7.6.2005.
44. **Junge A**. Risk factors in football. 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, Norway, 23-25.6.2005.
45. **Junge A** and Dvořák J. Verletzungen von Fußballspielern bei Weltmeisterschaften. 39. Kongress für Sportmedizin und Prävention, Hamburg, Germany, 14-17.9.2005.
46. **Junge A**, Lamprecht M, Stamm H, Tschopp M, Reuter H, Chilvers C, Wyss A and Dvořák J. Repräsentative Befragung über Verletzungen im Schweizer Amateur-Fußball. 39. Kongress für Sportmedizin und Prävention, Hamburg, Germany, 14-17.9.2005.

47. **Junge A**, Langevoort G, Pipe A, Charles R and Dvořák J. Verletzungen beim Handball, Fußball und Basketball während Olympischen Spiele 2004 in Athen. 39. Kongress für Sportmedizin und Prävention, Hamburg, Germany, 14–17.9.2005.
48. **Junge A**, Wyss A, Hasler H and Dvořák J. Landesweite Kampagne zur Verletzungsprävention im Amateur-Fußball in der Schweiz. 39. Kongress für Sportmedizin und Prävention, Hamburg, Germany, 14–17.9.2005.
49. **Jüngel A**, Baresova V, Simmen BR, Michel BA, Gay RE, Gay S, Seemayer C and Neidhart M. Trichostatin A sensitises RA synovial fibroblasts for TRAIL-induced apoptosis. EULAR Congress, Wien, Österreich, 8–11.6.2005. *Ann Rheum Dis* 64 (Suppl III): 453.
50. **Jüngel A**, Baresova V, Simmen BR, Michel BA, Gay RE, Gay S, Seemayer C and Neidhart M. Trichostatin A sensitises RA synovial fibroblasts for TRAIL-induced apoptosis. ACR/ARHP 69th Annual Scientific Meeting, San Diego, USA, 12–17.11.2005. *Arthritis & Rheumatism* 52 (1534): 576.
51. **Kleinstueck F**, Dvořák J and Mannion AF. Are „structural abnormalities“ on MRI a contraindication to successful conservative treatment of chronic low back pain? International Society for the Study of the Lumbar Spine, New York, USA, 10–14.5.2005.
52. **Kramers-de Quervain IA**, Stacoff A, Munzinger U and Stüssi E. Stair ambulation with restricted knee motion in arthrofibrosis after total knee arthroplasty (TKA). Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. *Schweiz Med Forum* 5 (Suppl 25): 44.
53. **Maffioletti N**, Mognoni P, Impellizzeri F, Rampinini E and Bizzini M. Evaluation of Anaerobic Performance in Alpine Skiers. Mountain & Sport, University of Trento, Rovereto, Italy, 12.11.2005.
54. **Manner HM**, Radler C, Ganger R and Grill F. Die Kreuzbandaplasie bei Angeborenen Longitudinalen Fehlbildungen. Deutschsprachige Vereinigung für Kinderorthopädie, Heidelberg, Deutschland, 11–12.3.2005.
55. **Manner HM**, Radler C, Ganger R and Grill F. Dysplasia of the Cruciate Ligaments: Radiological Evaluation and Classification. European Paediatric Orthopaedic Society, Palma de Mallorca, Spain, 5–8.4.2005.
56. **Mannion AF**, Airaksinen O, Brox J-I, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Mofett J, Kovacs F, Reis S, Staal B, Zanoli G and Ursin H. The effectiveness of treatments for chronic low back pain. Results of the EU COST Action B13 Project: Guidelines for the management of chronic low back pain. International Society for the Study of the Lumbar Spine, New York, USA, 10–14.5.2005.
57. **Mannion AF**, Elfering A, Staerkle R, Junge A, Grob D, Dvořák J, Jacobshagen N, Semmer NK and Boos N. Predictors of multidimensional outcome after spinal surgery. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. *Schweiz Med Forum* 5 (Suppl 25): 14.
58. **Mannion AF**, Elfering A, Staerkle R, Junge A, Grob D, Dvořák J, Jacobshagen N, Semmer NK and Boos N. Predictors of multidimensional outcome after spinal surgery. Spine Society of Europe, Barcelona, Spain, 21–24.9.2005. *Eur Spine J* 14 (Suppl 1): 19.
59. **Mannion AF** and European Union COSTB13 WG. The effectiveness of treatments for chronic, non-specific back pain. Results of the EU Cost Action B13 project: European Guidelines for the management of chronic low back pain. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7-9.9.2005. *Schweiz Med Forum* 5 (Suppl 25): 61.
60. **Mannion AF**, Junge A, Dvořák J, Porchet F, Müntener M and Grob D. Does how well you do depend on how well you think you'll do? A prospective study of expectations in patients undergoing spinal decompression surgery. Spine Society of Europe, Barcelona, Spain, 21-24.9.2005. *Eur Spine J* 14 (Suppl 1): 17.
61. **Mannion AF**, Junge A, Porchet F, Jeszenszky D, Bartanusz V, Kleinstueck F, Dvořák J and Grob D. Responsiveness of a short set of core outcome measures in spinal surgery patients: a prospective study. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. *Schweiz Med Forum* 5 (Suppl 25): 61.
62. **Mannion AF**, Junge A, Porchet F, Jeszenszky D, Bartanusz V, Kleinstueck F, Dvořák J and Grob D. Responsiveness of a short set of core outcome measures in spinal surgery patients: a prospective study. International Society for the Study of the Lumbar Spine, New York, USA, 10–14.5.2005.
63. **Mannion AF**, Rhyner A, Grob D, Dvořák J and Müntener M. Influence of posterior surgery on lumbar paraspinal muscle structure: a prospective study. Spine Society of Europe, Barcelona, Spain, 21–24.9.2005. *Eur Spine J* 14 (Suppl 1): 34.
64. **McAndrew D**, Rosser N, Gorelick M, Philips K and Brown J. Mechanomyography for non-invasive clinical diagnosis in musculoskeletal rehabilitation. Meeting Diversity in Cyber/Online Ergonomics, Cyber Conference, 29.8.2005.
65. **Müller M**. Fracture du processus lateralis tali. 4ème Congrès international de médecine et chirurgie du sport, Haute Nendaz, 11.3.2005.
66. **Müller M**. Grenzen des Kunstgelenkersatzes am oberen Sprunggelenk. 13. Symposium für Sport und Medizin, Frankfurt, Deutschland, 10.9.2005.
67. **Müller M**. Les prothèses orthopédiques dans le sport. 4ème Congrès international de médecine et chirurgie du sport, Haute Nendaz, 11.3.2005.
68. **Munzinger U**, Bizzini M, Gorelick M, Drobny T and Gugli T. The Osteoarthritic Fixed valgus Knee: Medial or Lateral Approach? 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 4–7.6.2005.
69. **Munzinger U**, Drittenbass L and Staehelin T. Augmented refixation of the short external rotators with capsular suture a modification in THA. AAOS, Washington, 23–27.2.2005.
70. **Munzinger U**, Gorelick M, Bizzini M and Gugli T. Posterolateral vs. Transgluteal Approach for Total Hip Arthroplasty Utilizing the Zweymüller SLR Cementless Shaft: Revision Cases. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 4–7.6.2005.
71. **Munzinger U** and Hersche O. Langzeitergebnisse der LOR Pfanne in der Hüftrevision. 64. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie SGO, Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005.
72. **Ospelt C**, Kurowska-Stolarska M, Neidhart M, Michel BA, Simmen BR, Gay RE and Gay S. Licofelone, A Cox/5-Lox Inhibitor Blocks Chemoattraction of Th1 Cells by Downregulation of CXCR3 Ligands in Synovial Fibroblasts. ACR/ARHP 69th Annual Scientific Meeting, San Diego, USA, 12–17.11.2005. *Arthritis & Rheumatism* 52 (1509): 568.
73. **Pipe A**, Junge A, Charles R and Dvořák J. Basketball Injuries during the 2004 Olympic Games, Athens. Canadian Academy of Sports Medicine, Ottawa, Canada, 9–12.2.2005. *Clin J Sport Med* 15 (5): 393.
74. **Pipe A**, Junge A, Charles R and Dvořák J. Basketball Injuries during the 2004 Olympic Games, Athens. American College of Sport Medicine, Nashville, USA, 1–4.6.2005. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 37 (5): 15.
75. **Pogoda P**, Schnell JC, Egermann M, Goldhahn J, Kummer T, Priemel M, Rueger JM, Schneider E, Clarke I and Arling M. Eine Pilotstudie zum HPD Schaf als neues Osteoporose-Großtiermodell. 91. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOC), 69. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU), Berlin, Deutschland, 19–22.10.2005.
76. **Porchet F** and Metcalf N. First experience with the low profile artificial disc Prestige. 21st Annual Meeting of the AANS/CNS Section of the Spine. American Association of Neurological Surgeons Meeting, Phoenix Arizona USA, 9–12.3.2005.
77. **Pulkovski N**, Sprott H, Gubler D and Mannion AF. Does chronic low back pain correlate with ipsi- or contralateral dysfunction of the M. transversus abdominis. Gemeinsame Jahrestagung der Schweiz. Ges. für Rheumatologie SGR und Schweiz. Ges. für Physikalische Medizin und Rehabilitation SGPMMR, Davos, Switzerland, 29–30.9.2005. *Swiss Med Wkly* 135 (Suppl 147): P15.
78. **Pulkovski N**, Sprott H, Michel B, Gubler D and Mannion AF. Do low back pain patients with unilateral symptoms show side differences in deep abdominal muscle function? 11th World Congress on Pain, Sydney, Australia, 21–26.8.2005.
79. **Reisch N**, Aeschlimann A, Michel B, Simmen BR, Gay R, Gay S and Sprott H. DREAM, a transcriptional repressor of prodynorphin, is expressed in synovial fibroblasts of patients with symptomatic osteoarthritis and rheumatoid arthritis. 11th World Congress On Pain, Sydney, Australia, 21–26.8.2005.
80. **Reisch N**, Aeschlimann A, Michel B, Simmen BR, Gay R, Gay S and Sprott H. Expression des Purinoceptors P2X4 in synovial Fibroblasten von Patienten mit Arthrose und rheumatoider Arthritis. Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) und der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG), Bremen, Deutschland, 19–22.10.2005. *Der Schmerz Sonderheft* 19: 127.
81. **Rippstein P**. Current Concepts in Total Ankle Replacement. 2nd International Congress on Total Ankle Replacement & Ankle Arthritis, Boston, 14.7.2005.
82. **Rippstein P**. Minimal invasive Technik mit dem Achillon-System. 92. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Chirurgie, Zürich, Schweiz, 8–10.6.2005.
83. **Rippstein P**. Total Ankle Arthroplasty: Current State of The Art. 72nd Annual Meeting of American Academy of Orthopaedic Surgeons, Washington, DC, 23-27.2.2005.
84. **Rippstein P** and Crevoisier X. Komplikationen in der Vorfußchirurgie – Interaktives Update. SFAS Annual Meeting 2005, Basel, 22.4.2005.
85. **Rutishauser T**, Flury MP, Schmied M, Schwyzer HK, Drerup S and Simmen BR. Korrekturosteotomien nach fehlverheilter Claviculafraktur – was kann erwartet werden? Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. *Schweiz Med Forum* 5 (Suppl 25): 15.
86. **Schenk P**, Sprott H, Pulkovski N, Gubler D, Gorelick M, O'Riordan D and Mannion AF. Anwendung der Ultraschall Doppler Technologie zur Bestimmung der Muskelaktivität am Beispiel des Musculus transversus abdominis. 9. Nachwuchssymposium «Arbeitsphysiologie für Nachwuchswissenschaftler», Haan (Rheinland), 11–13.11.2005.
87. **Schindele S**, Herren D and Simmen BR. Short-term follow-up of a Pyrolytic Carbon-Implant (Ascension) in PIP-Arthroplasty. Xth Congress of the European Federation of Societies for Surgery of the Hand (FESSH), Göteborg, Sweden, 15–18.6.2005.
88. **Schwyzler HK**. Impingement? Physiotherapie Symposium, Zürich, Schweiz, 11–12.11.2005.
89. **Schwyzler HK**, Simmen BR, Angst F, Flury MP, John M and Goldhahn J. Function and quality of life after shoulder arthroplasty with a new modular system (Promos). 19th Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and Elbow (ESSSE), Rome, Italy, 21–24.9.2005.

90. **Simmen BR.** Rekonstruktion von Hand und Handgelenk. Gemeinsamer Kongress SGR/SGPMR (Schweizerische Gesellschaft für Rheumatologie/Schweizerische Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation), Davos, Schweiz, 29–30.9.2005.
91. **Simmen BR,** Angst F, Schwyzer H-K and Goldhahn J. Measurement of outcome and quality of life after shoulder arthroplasty with a set of validated scores including normative data. 3rd International Conference on Shoulder Arthroplasty, Paris, France, 29-30.4.2005.
92. **Simmen BR,** John M, Angst F, Flury MP, Goldhahn J and Pap G. Functional outcome and long-term survival of elbow prosthesis with respect to arthroplasty indication. 19th Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and Elbow (ESSSE), Rome, Italy, 21–24.9.2005.
93. **Simmen BR,** Schwyzer HK, Angst F, Flury MP, John M and Goldhahn J. Function and quality of life after shoulder arthroplasty with a new modular system (Promos). Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 25.
94. **Spormann C,** Goldhahn J and Simmen BR. Die exzentrisch gekrümmte Ulna-Komponente der GSB III Ellenbogenprothese. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 25): 10.
95. **Spormann C,** Gorelick M, Guggi T and Munzinger U. Autologous Bone Wedge to Prevent Soft Tissue Friction in Total Knee Arthroplasty. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 3–7.6.2005.
96. **Spormann C** and Simmen BR. Custom-made ulnar stem for the GSB III elbow arthroplasty. Clinical and radiographic follow-up. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 4–7.6.2005.
97. **Sprecher CM,** Goldhahn J and Schneider E. Short term observations on Bonit® coated surfaces in self-cutting implants. ECM VI: The Spinal Motional Segment: Basic Science to Clinics, Davos, Schweiz, 4–7.7.2005.
98. **Steinbach A,** Rippstein P and Huber M. Einjahresergebnisse nach Mobility Sprunggelenks-Arthroplastik. Eine prospektive klinisch-radiologische Studie. 64. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie, Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005.
99. **Sternberg C,** Flury MP, Goldhahn J, Schwyzer HK and Simmen BR. Die inverse Schulterprothese Delta III bei Cuff-Arthropathie – Mittelfristige Resultate bei 104 Patienten. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005. Schweiz Med Forum 5 (Suppl 5): 15.
100. **Tamcan O,** Mannion AF, Eisenring C, Horisberger B and Müller U. Defining prognostic indicators and norm values for the natural history of acute and chronic low back. 2nd HTA (Health Technology Assessment) Annual Meeting, Rome, Italy, 20–22.6.2005. Italian Journal of Public Health Year 3 (vol 2) (Suppl 1): 225.
101. **Vogt W,** Schwyzer HK, Angst F, Flury MP, John M, Goldhahn J and Simmen BR. Funktion und Lebensqualität nach Schulterprothese mit einem neuen modularen System (Promos). 12. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V., Weimar, Deutschland, 27–28.5.2005.
102. **von Knoch F,** Heckelei A, Wedemeyer C, Saxler G, Hilken G, Lör F and von Knoch M. Osteoprotegerin suppresses polyethylene particle-induced osteolysis. 51st Annual Meeting of The Orthopaedic Research Society, Washington D.C., USA, 20–23.2.2005.
103. **von Knoch F,** Reckord U and Sommer C. Lateral process fracture of the talus in snowboarders. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology, Lisbon, Portugal, 4–7.6.2005.
104. **Wedemeyer C,** von Knoch F, Pingsmann A, Hilken G, Sprecher C, Henschke F, Saxler G, Lör F and von Knoch M. Extensive regional bone formation in a model of particle-induced osteolysis after treatment with zoledronic acid. 51st Annual Meeting of The Orthopaedic Research Society, Washington D.C., USA, 20–23.2.2005.
105. **Zory R,** Boerio D, Jubeau M and Maffioletti NA. Neuromuscular fatigue after electrical stimulation of the quadriceps femoris muscle. 10th Annual Congress of the European College of Sport Science, edited by Science ECoS, Belgrade, Serbia, 16.7.2005.
6. **Bizzini M.** Rehabilitationsrichtlinien beim femoropatellären Schmerzsyndrom. Hausärzten Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 30.6.2005.
7. **Bizzini M.** Sensomotorik und Rehabilitation. 9. Physiotherapie Symposium, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 11.11.2005.
8. **Bizzini M.** Sensomotorische Rehabilitation im Sport. 1. SART Kongress, Basel, Schweiz, 18.2.2005.
9. **Denzler R.** Ergonomie, was ist das?, Spital Neumünster, Schweiz, 20.7.2005.
10. **Denzler R.** Richtige Haltung, richtiges Verhalten. Schulbehörde Adliswil, Schweiz, 17.2.2005.
11. **Denzler R.** Rückenschmerzen, was nun? Der Physiotherapeut. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
12. **Drobny T.** Arthrofibrose des Kniegelenkes nach Kniegelenkersatz – Ursachen, Lösungen. INNEX SC Meeting unter dem Patronat der Tschechischen Gesellschaft für Orthopädie, Ceske Budejovice, Tschechische Republik, 3–4.10.2005.
13. **Drobny T.** Die Patellarsehne nach VKB Operation mit Ligamentum Patellae Transplantat. Symposium des Schweizerischen Verbandes für Sportphysiotherapie (SVSP) Hauptthema – Sehne und Sport, Stade de Suisse, Wankdorf, Bern, Schweiz, 25.11.2005.
14. **Drobny T.** Fixed versus mobile in revision knee arthroplasty. INNEX SC Meeting under the patronage of the Czech Society for Orthopaedics, Ceske Budejovice, Czech Republic, 3–4.10.2005.
15. **Drobny T.** Glanz und Elend der Knieendoprothetik. 12. Medizinische Fortbildung in Nationalzirkus KNIE, Zirkus Knie, Zürich, Schweiz, 12.5.2005.
16. **Drobny T.** INNEX SC – Revisionsprothese, Design, Rationale, Operationstechnik, Resultate. INNEX SC Meeting unter dem Patronat der Tschechischen Gesellschaft für Orthopädie, Ceske Budejovice, Tschechische Republik, 3–4.10.2005.
17. **Drobny T.** Knieendoprothetik heute – State of the Art. Endgädiner Fortbildungstage, Unterengadin, Vulpera, Schweiz, 3.9.2005.
18. **Drobny T.** Live Surgery – Septischer Knieprothesenwechsel. INNEX SC Meeting unter dem Patronat der Tschechischen Gesellschaft für Orthopädie, Ceske Budejovice, Tschechische Republik, 3–4.10.2005.
19. **Drobny T.** Management of the stiff total knee. 5th Biennial ISAKOS Congress, Instructional Course Lecture, Hollywood, Florida, USA, 3–7.4.2005.
20. **Drobny T.** Minimal invasive surgery TKR – Grope in the dark. Symposium der Schweizerischen französisch sprechenden Orthopäden, Hotel Mont Cervin, Zermatt, Schweiz, 9–11.12.2005.
21. **Drobny T.** Primary Difficult Knee. INNEX SC Meeting unter dem Patronat der Tschechischen Gesellschaft für Orthopädie, Ceske Budejovice, Tschechische Republik, 3–4.10.2005.
22. **Drobny T.** Rotation of the femoral component and joint stiffness (arthrofibrosis) in TKR. 1. Berner Symposium: Weichteilorientierte Knie-Endoprothetik (Zum 65. Geburtstag von Dr. Ueli Wehrli.), Auditorium, Institut für Anatomie, Universität Bern, Schweiz, 10.3.2005.
23. **Drobny T.** TKR bei ipsilateralen extraartikulären Deformitäten. INNEX SC Meeting unter dem Patronat der Tschechischen Gesellschaft für Orthopädie, Ceske Budejovice, Tschechische Republik, 3–4.10.2005.
24. **Drobny T.** TKR in osteoarthritis with extraarticular deformities. Center of Excellence – Knie, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 11–12.3.2005.
25. **Drobny T.** Unicompartmental Knee Replacement. Symposium der Schweizerischen französisch sprechenden Orthopäden, Hotel Mont Cervin, Zermatt, Schweiz, 9–11.12.2005.
26. **Drobny T.** Vorsitz Satellitensymposium – Minimal Invasiv Surgery in TKR. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 8.9.2005.
27. **Drobny T.** Why fibroblast go mad in TKR when the femoral component is malrotated – the explanation. Center of Excellence – Knie, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 11–12.3.2005.
28. **Dvořák J.** The «11» – The F-MARC injury prevention programme for amateur football players. 3rd Asian Conference of Science & Football Medicine, Muscat, Oman, 19–22.5.2005.
29. **Dvořák J.** Age determination by MRI of the wrist in young football players. The 24th Congress of Sports Medicine of the AZ Sint-Jan AV, Brugge, Belgium, 14–15.10.2005.
30. **Dvořák J.** Age determination using MRI of the wrist - results in general populations and U17. 3rd Asian Conference of Science & Football Medicine, Muscat, Oman, 19–22.5.2005.
31. **Dvořák J.** Bildgebung: Der Schein kann trügen. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
32. **Dvořák J.** Chemisch induzierte Beschwerden bei Bandscheibenvorfall? Neues von der Bandscheibe – Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.3.2005.
33. **Dvořák J.** Concussion in sports management and rehabilitation. Arab Physiotherapy Conference, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 13–16.4.2005.
34. **Dvořák J.** Debate organised by Communication: «Football: some medical aspects». International Master in Management, Law and Humanities of Sport – FIFA Master – Visit to FIFA, FIFA-Auditorium, Zürich, Switzerland, 1.4.2005.

Fortbildungen und Vorträge

1. **Bassi O.** MIS – Anterolateral approach in Total Hip Arthroplasty. Center of Excellence: Hip Resurfacing and MIS in Total Hip Arthroplasty, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 25.11.2005.
2. **Bizzini M.** Knie Rehabilitation. Fortbildungskurs Kniegelenk, Fortbildungszentrum Zurzach, Schweiz, 8–9.4.2005.
3. **Bizzini M.** Postoperative Rehabilitation des Kniegelenkes. Ein Update. Fortbildungsserie Physiotherapie, Universitätsspital Zürich, Schweiz, 6.10.2005.
4. **Bizzini M.** Rehabilitation beim femoroacetabulären Impingement im Sport. 7. GOTS-SCHWEIZ Tagung, Basel, Schweiz, 27.1.2005.
5. **Bizzini M.** Rehabilitation of Femoro-acetabular Impingement. Current Concepts of Rehabilitation of Sports Injuries, Symposium of the International Federation of Sports Physiotherapy, Holmenkollen, Oslo, Norway, 22.6.2005.

35. **Dvořák J.** Determinacion de la edad esquelética usando RMN de la Muneca. Congreso Internacional de Futbol y Medicina del Deporte, Buenos Aires, Argentina, 4–6.3.2005.
36. **Dvořák J.** Die gesunde Wirbelsäule. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
37. **Dvořák J.** Doping und HIV. Rechtsfragen bei Sportverletzungen – unter Berücksichtigung von Gesundheitsfragen, FIFA-Haus, Zürich, Switzerland, 8.11.2005.
38. **Dvořák J.** Estrategia a largo plazo de la FIFA en la lucha contra el doping. Congreso Internacional de Futbol y Medicina del Deporte, Buenos Aires, Argentina, 4–6.3.2005.
39. **Dvořák J.** F-Marc & Football. 1st CAF Medical Conference on Football Medicine, Cairo, Egypt, 9–12.11.2005.
40. **Dvořák J.** F-MARC & Football. 3rd Asian Conference of Science & Football Medicine, Muscat, Oman, 19–22.5.2005.
41. **Dvořák J.** F-Marc – Injury prevention. FIFA Club Task Force – meeting no. 2, FIFA Haus, Zürich, Switzerland, 17.11.2005.
42. **Dvořák J.** F-Marc – Injury prevention. Swiss Sport Forum / Rechtsfragen bei Sportverletzungen - unter Berücksichtigung von Gesundheitsschädigungen, FIFA Haus, Zürich, Switzerland, 8.11.2005.
43. **Dvořák J.** F-MARC – Prevention through education. 55. FIFA Kongress, Marrakech, Marokko, 11–12.9.2005.
44. **Dvořák J.** F-MARC, sus objetivos. Congreso Internacional de Futbol y Medicina del Deporte, Buenos Aires, Argentina, 4–6.3.2005.
45. **Dvořák J.** FIFA Program to prevent injuries in Football. Arab Physiotherapy Conference, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 13–16.4.2005.
46. **Dvořák J.** FIFA Strategy in the fight against Doping. Arab Physiotherapy Conference, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 13–16.4.2005.
47. **Dvořák J.** Häufigkeit von Verletzungen im Fussball, Risikofaktoren. Swiss Sport Forum / Rechtsfragen bei Sportverletzungen – unter Berücksichtigung von Gesundheitsschädigungen, FIFA House, Zürich, Schweiz, 8.11.2005.
48. **Dvořák J.** Head injuries during major international football tournament. 3rd Asian Conference of Science & Football Medicine, Muscat, Oman, 19–22.5.2005.
49. **Dvořák J.** Keynote: Development and implementation of an injury prevention program in soccer – a global undertaking. 1st world congress on sports injury prevention, Oslo, Norway, 23–25.6.2005.
50. **Dvořák J.** Le «football loisir» comme moyen d'amélioration de la santé. Sport & Santé, Hammamet, Tunesien, 21–24.3.2005.
51. **Dvořák J.** Manejo del traumatismo de cráneo. Concucion cerebral. Parte 1. Congreso Internacional de Futbol y Medicina del Deporte, Buenos Aires, Argentina, 4-6.3.2005.
52. **Dvořák J.** Multimodal Monitoring in Spinal Procedures: Indications, Techniques, Sensitivity and Specificity – Introduction. SSE Workshop, Spine Society of Europe, Barcelona, Spain, 21–24.9.2005.
53. **Dvořák J.** Pathogenesis of CSM and quantitative evaluation of the disease. EFNS 2005 – 9th Congress of the European Federation of Neurological Societies, Athens, Greece, 17–20.9.2005.
54. **Dvořák J.** Prävention der Verletzungen beim Fussball. Veranstaltungen des Kid's Club / FC Seefeld, Zürich, Schweiz, 14.11.2005.
55. **Dvořák J.** Prevencion de lesiones en el futbol, el programa «11» desarrollado por FIFA. Congreso Internacional de Futbol y Medicina del Deporte, Buenos Aires, Argentina, 4–6.3.2005.
56. **Dvořák J.** Prevention of football injuries: The 11. Internet based lecture, Los Angeles, USA, 8.1.2005.
57. **Dvořák J.** Therapie von Sportverletzungen und Prävention. Swiss Sport Forum / Rechtsfragen bei Sportverletzungen – unter Berücksichtigung von Gesundheitsschädigungen, FIFA House, Zürich, Schweiz, 8.11.2005.
58. **Dvořák J.** Verletzungen im Fussball – Optimierung von Behandlungsmethoden. Internationale Konferenz zur FIFA WM 2006, München, Deutschland, 27–29.7.2005.
59. **Dvořák J** and D'Hooghe M. Stratégie de la FIFA pour la lutte contre le dopage. Sport & Santé, Hammamet, Tunesien, 21–24.3.2005.
60. **Dvořák J** and Watson P. The brain and fatigue: new opportunities for nutrition interventions. FIFA/F-MARC Consensus Conference on Sports Nutrition, Zürich, Switzerland, 31.8–2.9.2005.
61. **Eggspühler A.** Neurologische Notfälle. Schutz & Rettung, Fachschule für Rettungssanitäter, Zürich, Schweiz, 26.9.2005.
62. **Eggspühler A.** Neurologische Notfälle. Schutz & Rettung, Fachschule für Rettungssanitäter, Zürich, Schweiz, 27.9.2005.
63. **Eggspühler A.** Sensitivity and specificity of multimodal intraoperative monitoring during spine surgery. Spine Society of Europe Symposium: Multimodal Monitoring in Spinal Procedures: Indications, Techniques, Sensitivity and Specificity, Barcelona, Spain, 23.9.2005.
64. **Etter I.** Rehabilitationsrichtlinien nach OSG Prothese. Physiotherapie Symposium, Zürich, Schweiz, 11–12.11.2005.
65. **Flury M.** Ellbogenprothese bei rheumatoider Arthritis. Endoprothese und ihre Alternativen an der oberen Extremität. Kurs der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik AE, Bochum, Deutschland, 5.11.2005.
66. **Flury M.** Indikationen zur Ellbogen-Prothese. Kleine Gelenke. Kurs der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik (AE), Magdeburg, Deutschland, 19–21.5.2005.
67. **Flury M.** Komplikationen in der Ellbogenprothetik. Kleine Gelenke. Kurs der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik (AE), Magdeburg, Deutschland, 19–21.5.2005.
68. **Flury M.** Operationstechnik der Ellbogenprothesen-Implantation. Endoprothese und ihre Alternativen an der oberen Extremität. Kurs der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik AE, Bochum, Deutschland, 5.11.2005.
69. **Flury MP.** All you need to know about the shoulder. Anatomy, Biomechanics, Pathology. Instructional Course PROMOS® Shoulder Prosthesis, Zürich, Switzerland, 26.8.2005.
70. **Flury MP,** Vogt W and Schwyzer HK. PROMOS® -Hands on Workshop. Instructional Course PROMOS® Shoulder Prosthesis, Zürich, Switzerland, 26.8.2005.
71. **Goldhahn J.** Grenzerfahrungen für Implantate. MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, 18.11.2005.
72. **Goldhahn J.** Knochenrecycling schon zu Lebzeiten. MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, 28.10.2005.
73. **Goldhahn J.** Life before limb. MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, 25.11.2005.
74. **Goldhahn J.** Standardisierung klinischer Studien. Angewandte Muskuloskeletale Forschung – Welchen Nutzen hat der Patient?, Innsbruck, Österreich, 10.6.2005.
75. **Goldhahn J.** Update on Implant anchorage in osteoporotic bone. Symposium of the Bioelectronics group, Institut für Biomedizinische Technik der Uni und ETH Zürich, Schweiz, 14.11.2005.
76. **Goldhahn J.** Verkalken – aber an der richtigen Stelle. MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, 4.11.2005.
77. **Goldhahn J.** What is it possible to achieve? Preliminary Results. Instructional Course PROMOS® Shoulder Prosthesis, Zürich, Switzerland, 26.8.2005.
78. **Goldhahn J.** Wie können wir Nutzen messen? MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, 2.12.2005.
79. **Goldhahn J.** Wie konservativ ist konservative Behandlung? MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, 16.12.2005.
80. **Goldhahn J** and Herren DB. Aktuelle Trends in der Orthopädie/Unfallchirurgie. MAS-Programm Medizinphysik Fachrichtung A, ETH Zürich, Schweiz, WS 2005/06.
81. **Goldhahn J,** Kolling C, Drerup S, Vogt W and Simmen B. Surgical options to re-establish quality of life in RA patients. Rheumasymposium, Rheumaklinik der Universität Zürich, Schweiz, 23.6.2005.
82. **Grob D.** Altersveränderungen an der Wirbelsäule – was bietet die chirurgische Behandlung? Senioren-Universität, Zürich, Schweiz, 7.4.2005.
83. **Grob D.** Altersveränderungen an der Wirbelsäule - was bringt die chirurgische Behandlung? Senioren-Universität, Winterthur, Schweiz, 1.6.2005.
84. **Grob D.** Bandscheibenprothese: state of the art. Neues von der Bandscheibe. Hausarzt-Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.3.2005.
85. **Grob D.** Critical Review of Management for Aging Spine: Challenges and Rationales. Summer University, Paris, France, 30.6.2005.
86. **Grob D.** Degenerative Deformities. Summer University, Paris, France, 30.6.2005.
87. **Grob D.** The degenerative lumbar spine in the surgeon's view. Göran Bauer Lecture, University of Lund, Lund, Sweden, 6.12.2005.
88. **Grob D.** Der enge Kanal. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffflande, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
89. **Grob D.** Die lumbale Diskusprothese im politischen Umfeld. Symposium Lumbar Disc Prosthesis, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 21.01.2005.
90. **Grob D.** Ellbogen, Hand: Klinischer Untersuchungskurs Bewegungsapparat. Universität Zürich, Anatomisches Institut, Zürich, Schweiz, 29.11.05.
91. **Grob D.** Facet Prosthesis. Spine Surgery: Motion Preserving Techniques II, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 3–4.11.2005.
92. **Grob D.** Fuss: Klinischer Untersuchungskurs Bewegungsapparat. Universität Zürich, Anatomisches Institut, Zürich, Schweiz, 11.1.2005.
93. **Grob D.** Hüfte: Klinischer Untersuchungskurs Bewegungsapparat. Universität Zürich, Anatomisches Institut, Zürich, Schweiz, 13.12.2005.
94. **Grob D.** Is there a place for facet prosthesis of the spine? International Symposium Spine Surgery: Motion Preserving Techniques II, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 4.11.2005.
95. **Grob D.** Knie: Klinischer Untersuchungskurs Bewegungsapparat. Universität Zürich, Anatomisches Institut, Zürich, Schweiz, 20.12.2005.
96. **Grob D.** Lumbar Disc Prosthesis, State of the Art. Symposium Lumbar Disc Prosthesis, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 22.1.2005.
97. **Grob D.** Revision after Deformity Surgery. Int. Meeting DePuySpine. Severe Deformities & Revision after Deformity Surgery, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 15.4.2005.
98. **Grob D.** Severe Deformities. Int. Meeting DePuySpine. Severe Deformities & Revision after Deformity Surgery, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 14.4.2005.
99. **Grob D.** Surgery of the degenerative lumbar spine. SOROT National Congress of Orthopaedics and Traumatology, Bucharest, Romania, 20.10.2005.
100. **Grob D.** Wirbelsäule. Unterassistenten-Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 5.1.2005.
101. **Grob D.** Wirbelsäule. Unterassistenten-Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 7.6.2005.

102. **Grob D.** Wirbelsäule. Unterassistenten-Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 25.10.2005.
103. **Grob D.** Wirbelsäule. Physiotherapeuten-Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 10.1.2005.
104. **Grob D.** Wirbelsäule. Aerzte-Fortbildung (Frühfortbildung), Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 24.8.2005.
105. **Grob D.** Wirbelsäule II: Degenerative und rheumatische Veränderungen der Wirbelsäule: Abklärung, Therapie. Hauptvorlesung Orthopädische Klinik, Wintersemester, Uniklinik Balgrist, Zürich, Schweiz, 28.11. 2005 & 30.11.2005.
106. **Grob D.** Wirbelsäule: Klinischer Untersuchungskurs Bewegungsapparat. Universität Zürich, Anatomisches Institut, Zürich, Schweiz, 25.1.2005.
107. **Grob D** and Frauenfelder-Erdogan H. Imbalance of the Cervical Spine. CSRS Meeting, Rome, Italy, 16.6.2005.
108. **Grob D** and Sutter M. Surgical procedures and intraoperative monitoring. Congresso Nazionale Società Italiana di Chirurgia Vertebrale GIS, Pesaro, Italy, 9.6.2005.
109. **Guggi T.** INNEX - Advantage by Design. Zimmer Innex Launch Meeting for Italy, Winterthur, Switzerland, 24.6.2005.
110. **Guggi T.** INNEX - The Schulthess Experience. Zimmer Innex Launch Meeting for Spain, Winterthur, Switzerland, 10.3.2005.
111. **Guggi T.** LCS vs INNEX – A Schulthess Experience. Center of Excellence, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 11.3.2005.
112. **Hauser C.** Diagnostik und Therapie der funktionellen Schulterinstabilität. Jahreskongress FISIO, Interlaken, Schweiz, 4-5.6.2005.
113. **Hauser C.** Differenzierte Untersuchung des Schultergelenkes. 12. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V. - Physiotherapeutentagung, Weimar, Deutschland, 27-28.5.2005.
114. **Hauser C.** Evaluierung/Qualitätssicherung physiotherapeutischer Behandlungsmethoden. 12. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V. – Physiotherapeutentagung, Weimar, Deutschland, 27-28.5.2005.
115. **Hauser C.** Rehabilitationskriterien bei Schulterimpingement. Physiotherapie Symposium, Zürich, Schweiz, 11-12.11.2005.
116. **Hauser C.** Schulterinstabilität und die therapeutischen Konsequenzen. Deutscher Physiokongress, Aachen, Deutschland, 5-7.7.2005.
117. **Herren D.** Kunstgelenke an der Hand: Mythen und Facts. II. Fortbildungskurs Handchirurgie – Die arthrotische Hand, Zürich, Schweiz, 1-2.12.2005.
118. **Herren D.** Silicone MP joint arthroplasties. The Rheumatoid Hand and Elbow - Instructional Course, Barcelona, Spain, 4-5.11.2005.
119. **Hersche O.** Anatomy is crucial. Minimally Invasive Solutions Hip Resurfacing, Zürich, Schweiz, 26.11.2005.
120. **Hersche O.** Lessons of the past in resurfacing. Master Class: Proven Solutions and New Concepts in Hip Surgery, Luxembourg, 8.10.2005.
121. **Hersche O.** Operative Therapiemöglichkeiten beim persistierenden Hinken. Neue Standards - alte Probleme. Berlin, Deutschland, 10.12.2005.
122. **Hersche O.** Radiologische Verlauf nach Oberflächen-Ersatz in der Hüftarthroplastik. 28. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Innsbruck, Österreich, 3.12.2005.
123. **Hersche O.** The Schulthess Experience. Resurfacing of the Hip Joint. An Update, Zürich, Schweiz, 22.4.2005.
124. **Hersche O.** Ursachen für Prothesenwechsel. MEM-Kurs advanced: Die Hüftrevision., Bern, Schweiz, 7.4.2005.
125. **Huber M.** Der erworbene Knick-Senk-Fuss beim Rheumatiker. Herbstversammlung OSM, Weiterbildungskurs, Aarau, Schweiz, 24.11.2005.
126. **Huber M.** OSG-Prothese – Indikation und Operation. Physiotherapie-Symposium, Zürich, Schweiz, 11-12.11.2005.
127. **Huber M** and Rippstein P. Die schwere Arthrose des oberen Sprunggelenkes. Unsere Erfahrung mit der OSG-Arthroplastik. Walzenhausen, Schweiz, 12.5.2005.
128. **Huber M** and Rippstein P. Mobility OSG Totalarthroplastik. Kleine Gelenke. Kurs der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik (AE), Magdeburg, Deutschland, 19-21.5.2005.
129. **Jeszenszky D.** Adjacent disc degeneration. Intervertebral Lumbar Disc Symposium, AO Spine Seminar, Davos, Switzerland, 17-20.3.2005.
130. **Jeszenszky D.** Behandlung von Wirbelsäulenfehlbildungen. Wilhelm Schulthess Stiftung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 20.12.2005.
131. **Jeszenszky D.** Behandlungsstrategien bei idiopathischer Skoliose. Physiotherapie-Symposium, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 11.11.2005.
132. **Jeszenszky D.** Case Presentation. Severe Deformities & Revision After Deformity Surgery, Zurich, Switzerland, 14-15.4.2005.
133. **Jeszenszky D.** Degenerative Scoliosis: Zurich experience. Degenerative Scoliosis, Advanced Surgeon's Course, SMZ-Ost Danube Hospital, Vienna, Austria, 23-25.5.2005.
134. **Jeszenszky D.** A gerincferdülés megoldási lehetőségei műtétekkel neuromuskuláris betegségekben. Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Magyarországi Társasága XXIV., Vándorgyűlés, Debrecen, Ungarn, 15-17.9.2005.
135. **Jeszenszky D.** Loss of correction after combined anterior-posterior stabilization of thoracic and lumbar vertebral fractures. A radiographic analysis. Spine Experts Group, 3rd Annual Meeting, Thessaloniki, Greece, 8-10.12.2005.
136. **Jeszenszky D.** Neues von der Bandscheibe. Hausarzt Symposium, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.2.2005.
137. **Jeszenszky D.** Operative Therapiestrategien bei der degenerativen Lumbalskoliose. Vierter Münsteraner Operationskurs an Thifixierten Leichen unter den Schirmherrschaften der DGW, DGU, DGOOC und der Spine Society of Europe, Institut für Anatomie, Münster, Deutschland, 6-8.10.2005.
138. **Jeszenszky D.** Physiologie und Pathophysiologie der Wirbelsäule bei den verschiedenen Kleinwuchsformen. Der Bundesverbandes Kleinwüchsige Menschen und ihre Familien e.V. (BKMF). Herbsttreffen des Landesverbandes Bayern zusammen mit dem LKMF Baden-Württemberg e.V., Lindau, Bodensee, Deutschland, 30.9-3.10.2005.
139. **Jeszenszky D.** Posterior Approach: Posterior decompression (Laminectomy, Indirect decompression transpedicular/extracavitary), Instrumentation, Fusion. Advanced Thoracolumbar Trauma Fixation Techniques, 12th International Meeting on Advanced Spine Techniques, Fairmont Banff Springs, Banff, Alberta, Canada, 7-9.7.2005.
140. **Jeszenszky D.** Scoliosis komplex ellátása. Az idióopathias scoliosis műtéti kezelése. Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Magyarországi Társasága XXIV., Vándorgyűlés, Debrecen, Ungarn, 15-17.9.2005.
141. **Jeszenszky D.** TLIF Technique with Expedium in comparison with Moss-Miami. The 14th Annual Meeting of the Japanese Spinal Instrumentation Society, Nagoya, Japan, 25.11.2005.
142. **Jeszenszky D.** TLIF and PLIF. Operative Zugänge an der Wirbelsäule, Anatomischer Kurs, Anatomisches Institut, Basel, Schweiz, 27-30.9.2005.
143. **Jeszenszky D.** Wenn es schief steht. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
144. **Junge A.** The 11 – The F-MARC injury prevention programme for amateur football players. 1st CAF Medical Conference on Football Medicine, Cairo, Egypt, 9-12.11.2005.
145. **Junge A.** Analysis of injuries in FIFA competitions. International Congress on Football and Sports Medicine, Buenos Aires, 4-6.3.2005.
146. **Junge A.** Injuries in women's football. International Congress on Football and Sports Medicine, Buenos Aires, 4-6.3.2005.
147. **Junge A.** Injuries in women's football. 1st CAF Medical Conference on Football Medicine, Cairo, Egypt, 9-12.11.2005.
148. **Junge A.** Prevention of injuries in football, part 2. International Congress on Football and Sports Medicine, Buenos Aires, 4-6.3.2005.
149. **Junge A.** Risk factors in football. 1st World Congress on Sports Injury Prevention, Oslo, Norway, 23-25.6.2005.
150. **Kleinstueck F.** Degenerative disc disease and instability: when and how to manage surgically. 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 4-7.6.2005.
151. **Kleinstueck F.** Einführung in die Wirbelsäulen Chirurgie Teil 1 HWS. Fortbildung Fa. Biedermann, Schwenningen, Deutschland, 23.3.2005.
152. **Kleinstueck F.** Einführung in die Wirbelsäulen Chirurgie Teil 2 BWS-LWS. Fortbildung Fa. Biedermann, Schwenningen, Deutschland, 13.7.2005.
153. **Kleinstueck F.** Einführung in die Wirbelsäulen Chirurgie Teil 3 ventrale Eingriffe. Fortbildung Fa. Biedermann, Schwenningen, Deutschland, 23.11.2005.
154. **Kleinstueck F.** Fusion oder Prothese lumbal? HA Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.3.2005.
155. **Kleinstueck F.** Grosse Wirbelsäuleneingriffe. Anästhesie Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 8.9.2005.
156. **Kleinstueck F.** Junctional Deformities of the Cervico-Thoracic Spine. DePuy Advanced Deformity Meeting, Zürich, Switzerland, 14-15.4.2005.
157. **Kleinstueck F.** Komplikationen in der Wirbelsäulen Chirurgie. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
158. **Kleinstueck F.** Konzept der lumbalen Bandscheibenprothese. HA Fortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.3.2005.
159. **Kleinstueck F.** Neurologische Ueberwachung. Fortbildung Pflege, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.1.2005.
160. **Kleinstueck F.** Osteoporose und Rückenschmerz. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
161. **Kleinstueck F.** TLIF (Transforaminal Lumbar Interbody Fusion). Fortbildung Op Personal, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 11.2.2005.
162. **Kolling C.** Chirurgische Optionen, um die Lebensqualität von RA-Patienten wiederherzustellen. Open House Presentation, Zentrum für Experimentelle Rheumatologie, Universitätsspital Zürich, Schweiz, 26.9.2005.
163. **Kramers-de Quervain IA.** Ganganalyse und Gangdiagnostik. Studiengang Bewegungswissenschaften, Biomechanik III, ETH Zürich, Schweiz, 18.1.2005.
164. **Kramers-de Quervain IA.** II. Fortbildungskurs für Handchirurgie. Die Arthrotische Hand: Epidemiologie, was erwartet uns in 20 Jahren. Grundkurs D Sportmedizin (SGSM), Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 1.12.2005.
165. **Kramers-de Quervain IA.** Orthopädie und Rheumatologie. Studiengang Bewegungswissenschaften, Biomechanik III, ETH Zürich, Schweiz, 25.1.2005.
166. **Kramers-de Quervain IA.** Praktische Übungen und Fallbeispiele Biomechanik. Grundkurs D Sportmedizin (SGSM), Zürich, Schweiz, 2.9.2005.
167. **Kuhn M.** Physiotherapeutische Behandlungsansätze bei Skoliose. Physiotherapie Symposium, Zürich, Schweiz, 11-12.11.2005.

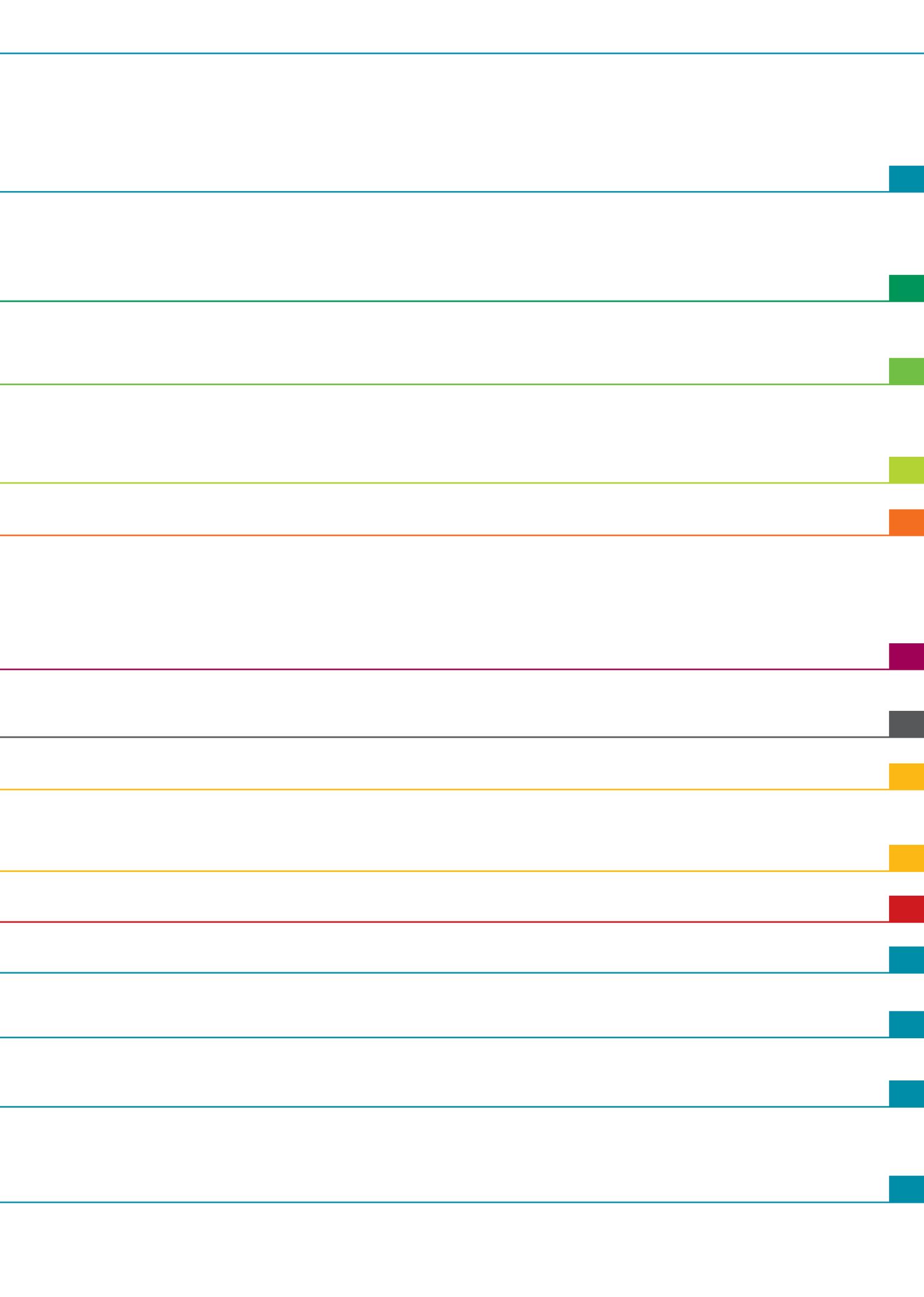
168. **Maffiuletti NA.** 1. Strength training for team sports. 2. Strength versus Endurance training. 3. Strength training with vibration exercise and electrostimulation. Workshop Krafttraining – Swiss Olympic, Magglingen, Switzerland, 6.9.2005.
169. **Maffiuletti NA.** Acute and chronic effects of electrostimulation resistance exercise. United Kingdom Strength and Conditioning Association, Loughborough, United Kingdom, 6–8.5.2005.
170. **Maffiuletti NA.** Croissance, football et vitesse. Association Suisse Football, Magglingen, Switzerland, 13.10.2005.
171. **Maffiuletti NA.** Croissance, football et vitesse. Association Suisse Football, Tenero, Switzerland, 25.11.2005.
172. **Maffiuletti NA.** Effects of electrostimulation resistance exercise in able-bodied individuals. Master CEDE, Barcelona, Spain, 28.5.2005.
173. **Maffiuletti NA.** Effects of electrostimulation resistance exercise on neuromuscular features. Master CEDE, Barcelona, Spain, 17.12.2005.
174. **Maffiuletti NA.** Elettrostimolazione nel soggetto normale e nell'atleta: dai miti alle evidenze sperimentali. University of Verona, Verona, Italy, 23.5.2005.
175. **Maffiuletti NA.** Elettrostimolazione neuromuscolare: effetti fisiologici ed applicazioni in ambito sportivo e riabilitativo. University of Padova, Padova, Italy, 22.3.2005.
176. **Manner HM.** Segmental Transfer with Flexible Wires and the Taylor Spatial Frame. 8th Viennese Ilizarov and Taylor Spatial Frame Course, Vienna, Austria, 26–29.1.2005.
177. **Manner HM** and Grill F. Paediatric Deformity Correction. Danube International Symposium of Paediatric Surgery, Vienna, Austria, 21.10.2005.
178. **Mannion AF.** Active therapies for chronic back pain. Epidemiology, Psychosocial Risk Factors and Treatment of Back Pain. Satellite Symposium of the 36th German Pain Congress, Bremen, Germany, 19.10.2005.
179. **Mannion AF.** Development of a German version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation, reliability, validity and sensitivity to change. IPM Research Group Meeting, Rheumaklinik & Institute of Physical Medicine, University Hospital of Zürich, Switzerland, 24.2.2005.
180. **Mannion AF.** Development of a non-invasive, ultrasound-based tool for the assessment of voluntary and anticipatory activation of M. transversus abdominis in patients with chronic low back pain: reliability, validity and sensitivity to change after a programme of spine stabilisation exercises. Swiss National Science Foundation NFP53 Annual Meeting, Bern, Schweiz, 26.10.2005.
181. **Mannion AF.** Europäische Leitlinien zum Management von chronischen unspezifischen Rückenschmerzen (LBP): Resultate des EU-Projektes «Cost Action B13». Kongress des Schweizer Physiotherapie Verbandes, Interlaken, Schweiz, 4.6.2005.
182. **Mannion AF.** Factors influencing the outcome after spine surgery (Fatores que influenciam o resultado clínico apos a cirurgia da coluna vertebral). Brazilian Spine Society. Technicas Modernas e Avancos da Cirurgia da Coluna Vertebral, Ribeirao Preto, São Paulo, Brazil, 25–26.11.2005.
183. **Mannion AF.** Motion preserving techniques: outcome assessment. Spine Surgery: Motion Preserving Techniques II, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 3–4.11.2005.
184. **Mannion AF.** The treatment of chronic low back pain. Evidence Based Medicine. Tratamento da dor lombar cronica - Medicina baseada em evidencia. Brazilian Spine Society. Technicas Modernas e Avancos da Cirurgia da Coluna Vertebral, Ribeirao Preto, São Paulo, Brazil, 25–26.11.2005.
185. **Müller A.** Einfluss der Halswirbelsäule auf ORL-Leitsymptome. ORL-Club, Zürich, Schweiz, 26.10.2005.
186. **Müller A.** Infiltrationen: Therapie und Diagnostik zugleich. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
187. **Müller A.** Praktische Neurologie im Beckenringbereich. SAMM 46. Jahresversammlung, Interlaken, Schweiz, 1-3.12.2005.
188. **Müller A.** Theoretisch denkbare/begründbare Therapiestrategien auf der Basis des heutigen Verletzungsverständnisses aus Sicht der Neurologen. SIM-Tagung. Therapie des chronisch verlaufenden kranio-zervikalen Beschleunigungstraumas, Olten, Schweiz, 13.1.2005.
189. **Müller M.** Arthroskopische Technik der OSG-Arthrodese. Interne Fortbildung Kantonsspital Baden, Baden, Schweiz, 23.3.2005.
190. **Müller M.** Metatarsalgie. Herbstversammlung OSM, Aarau, Schweiz, 24.11.2005.
191. **Müller M.** Mobility Design Rationale and Results. Artoplastia de Tabillo, Palma de Mallorca, Spain, 2.12.2005.
192. **Müller M.** Mobility-Prothese. Hausarztfortbildung, Baden, Schweiz, 31.10.2005.
193. **Müller M.** OSG-Arthroplastik. Interne Fortbildung Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 14.9.2005.
194. **Müller M.** OSG-Prothese. Herbstversammlung OSM, Aarau, Schweiz, 24.11.2005.
195. **Munzinger U.** Anteriorer Zugang bei Hüfttotalprothesen. Aertztfortbildung in der Physiotherapie, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 28.2.2005.
196. **Munzinger U.** CLS System inklusive Resultate. Hospitationsbesuch Gastärzte, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 12.12.2005.
197. **Munzinger U.** Diaphysäre Verankerung SLR-Plus. Frankfurter Orthopädie Symposium, Hüftschäfte, Frankfurt, Deutschland, 5.11.2005.
198. **Munzinger U.** Difficult Primary Knee. The Difficult Primary TKR, Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 11.3.2005.
199. **Munzinger U.** Innex - Ideas and Concepts (evolving from LCS). Innex Meeting with Italian LCS Users, Winterthur, Switzerland, 24.6.2005.
200. **Munzinger U.** Innex Knee – Concept and Design. Innex Knee Masterclass, Umhlanga Hospital, Durban, South Africa, 24.10.2005.
201. **Munzinger U.** Innex Knee – Concept and Design. Innex Knee Masterclass, Olivedale Clinic, Johannesburg, South Africa, 28.10.2005.
202. **Munzinger U.** Innex Knee – Concept and Design. Pros and cons of single vs multiple radii. Innex Knee Masterclass, Unitas Hospital, Pretoria, South Africa, 25.10.2005.
203. **Munzinger U.** Innex Knee – Concept and Design. Pros and cons of single vs multiple radii. Innex Knee Masterclass, Nelspruit Medi-Clinic, Nelspruit, South Africa, 29.10.2005.
204. **Munzinger U.** Innex Surgical Technique. Innex Meeting with Italian LCS Users, Winterthur, Switzerland, 24.6.2005.
205. **Munzinger U.** MIS versus Conventional: Advantages or Risks? MIS/NAV Symposium Plus Orthopedics, Luzern, Switzerland, 23.9.2005.
206. **Munzinger U.** MIS versus Conventional: Advantages or Risks? CLS Stem - Experts' Meeting, Winterthur, Switzerland, 30.9.2005.
207. **Munzinger U.** Nicht zementierte Press-Fit Pfannen. MEM-Kurs advanced - Die Hüftrevision, Bern, Schweiz, 7.4.2005.
208. **Munzinger U.** The Schulthess experience. Minimally Invasive Solutions Hip Resurfacing, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 26.11.2005.
209. **Munzinger U.** Short Term Results of the Innex Knee. Innex Knee Masterclass, Umhlanga Hospital, Durban, South Africa, 24.10.2005.
210. **Munzinger U.** Short Term Results of the Innex Knee. Innex Knee Masterclass, Unitas Hospital, Pretoria, South Africa, 25.10.2005.
211. **Munzinger U.** Short Term Results of the Innex Knee. Innex Knee Masterclass, Olivedale Clinic, Johannesburg, South Africa, 28.10.2005.
212. **Munzinger U.** Short Term Results of the Innex Knee. Innex Knee Masterclass, Nelspruit Medi-Clinic, Nelspruit, South Africa, 29.10.2005.
213. **Munzinger U.** Soft Tissue Handling in Post-Traumatic OA. The Difficult Primary TKR, Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 11.3.2005.
214. **Munzinger U.** Total Knee Arthroplasty: mobile versus fixed bearing. 10th Congresso Nazionale Specializzandi in Ortopedia e Traumatologia, Parma, Italy, 11.2.2005.
215. **Munzinger U., de Beer J and Venter J.** Pre-recorded TKA Surgery (edited version). Innex Instrumentation and Implants key in TKA Choice of Mobile / Fixed / CR / Semi-constrained option. Innex Knee Masterclass, Unitas Hospital, South Africa, 25.10.2005.
216. **Narozny M.** Beinachsenstabilisation. Tennistrainer, Zürich, Schweiz, 4.11.2005.
217. **Narozny M.** Der ventrale Kniebeschmerz. KWS Hausärzterfortbildung, Zurich, Schweiz, 30.6.2005.
218. **Narozny M.** Korrektes Ausdauertraining. MTRA, Pontresina, Schweiz, 19.3.2005.
219. **Narozny M.** Sport und Wirbelsäule – Vorbeugung. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Zurich, Schweiz, 5.2.2005.
220. **Narozny M.** Sportverletzungen / Sport ist gesund. Samariterverein, Forch, Zurich, Schweiz, 22.1.2005.
221. **Narozny M.** Sportverletzungen / Sport ist gesund. Samariterverein, Boswil AG, Schweiz, 29.10.2005.
222. **Narozny M.** Sportverletzungen / Sport ist gesund. Samariterverein, Zumikon, Schweiz, 28.11.2005.
223. **Piderman M.** Sonographie der Schulter und des Ellbogens. Fortbildung für Physiotherapeuten, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 24.11.2005.
224. **Piderman M.** Sonographie des Bewegungsapparates. Grund-, Aufbau- und Schlusskurs der Schweiz. Ges. für Ultraschall in Medizin, Insepsital Bern, Schweiz, 21-22.1.2005.
225. **Piderman M.** Sonographie des M. transversus abdominis und des M. multifidus. Fortbildung für Physiotherapeuten, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 8.4.2005.
226. **Porchet F.** 2 years clinical results of the prestige Prosthesis. Spine Surgery: Motion preserving techniques II. International Symposium, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 2–3.11.2005.
227. **Porchet F.** Cervical disc prosthesis: concept and material considerations. Summer University 2005. Spine motion preservation, Paris, France, 29.6–2.7.2005.
228. **Porchet F.** Clinical results of a metal on metal disc prosthesis. 3rd Trans Atlantic Spine Congress. Innovations in Spine Surgery. 10th International Symposium, World Trade Center, Zürich, Switzerland, 4–5.11.2005.
229. **Porchet F.** Clinical results of Prestige LP cervical arthroplasty. Fundamental Principles and Techniques in Non-Fusion Solutions. International Symposium, Vienna, Austria, 1–2.12.2005.
230. **Porchet F.** Der Bandscheibenvorfall. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
231. **Porchet F.** Die Bandscheibenprothese an der Halswirbelsäule. Hausarztfortbildung, Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz, 17.3.2005.

232. **Porchet F.** Features of cervical disc system Prestige LP. Fundamental Principles and techniques in Non-Fusion Solutions International Symposium, Vienna, Austria, 1-2.12.2005.
233. **Porchet F.** Fusion or motion preservation – results of trials. Vertebral column and spinal repair or regeneration, Lisbon, Portugal, 20–21.5.2005.
234. **Porchet F.** Indikationen für Rückenoperationen. Rheuma Top Zürich, Symposium für die Praxis, Pfäffikon, Schwyz, Schweiz, 25–26.8.2005.
235. **Porchet F.** Ist alles Neue auch gut? Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
236. **Porchet F.** Material of prosthesis. Spine Surgery: Motion preserving techniques II. International Symposium, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 3–4.11.2005.
237. **Porchet F.** Operationen an der Halswirbelsäule. Spina Sana. Akute und chronische Beschwerden der Halswirbelsäule, Kongresshaus Zürich, Schweiz, 1.10.2005.
238. **Porchet F.** Spinale Tumore und ihre chirurgischen Aspekte. Neurologenfortbildung Universitätsklinik Zürich, Zürich, Schweiz, 25.8.2005.
239. **Porchet F.** Surgical technique of Prestige LP cervical disc system. Fundamental Principles and Techniques in Non-Fusion Solutions. International Symposium, Vienna, Austria, 1–2.12.2005.
240. **Preiss S.** Diagnose und Therapien der Meniskusverletzung. Physiotherapie-Fortbildung, Zürich, Schweiz, 4.7.2005.
241. **Preiss S.** Differentialdiagnosen und Therapien der Kreuzband- und Meniskusverletzung. Hausärzte-Fortbildung Sportmedizin, Zürich, Schweiz, 30.6.2005.
242. **Preiss S.** Primäre Knie-Arthroplastik bei Valgusgonarthrose. Nord-Deutscher Orthopädenkongress, Hamburg, Deutschland, 18.6.2005.
243. **Preiss S.** «What would you do?» session. Center of Excellence Knee, Zürich, Switzerland, 11.3.2005.
244. **Radanov B.** Aspects of chronic pain. 22. Berner Anästhesie-Symposium, Inselspital Bern, Schweiz, 16.2.2005.
245. **Radanov B.** Ausgewählte schmerztherapeutische Aspekte für Manualmedizin. Sommertagung deutschsprachiger Manualmediziner „Grundlagenforschung meets Manualmedizin“, Bad Horn, Bodensee, Schweiz, 23.7.2005.
246. **Radanov B.** Chronischer Schmerz und somatoforme Störung Hintergründe und Behandlung. Kant. Psychiatrische Klinik, Wil, Schweiz, 15.9.2005.
247. **Radanov B.** Depression und Schmerz. Remeron Advisory Board Meeting, Zürich, Schweiz, 12.4.2005.
248. **Radanov B.** Die Schmerz-Symptomatik der Depression: Diagnostische Bedeutung und Behandlung in der Praxis. Symposium «Die Schmerz-Symptomatik der Depression», Interlaken, Schweiz, 29.9.2005.
249. **Radanov B.** Neuropsychiatric aspects of experts evaluation after whiplash injury of the cervical spine. GAV Tage, Ermelo, Holland, 7.11.2005.
250. **Radanov B.** Psychiatrische und psychodynamische Aspekte des chronisch verlaufenden kranio-zervikalen Beschleunigungstraumas. Tagung der Swiss Insurance Medicine, Olten, Schweiz, 13.1.2005.
251. **Radanov B.** Psychische und cognitive Störungen bei chronischen Schmerzen. Workshop Manuelle Medizin SAMM, Jahresversammlung, Interlaken, Schweiz, 1–3.12.2005.
252. **Radanov B.** Psychologische Aspekte chronischer Schmerzzustände. Symposium: Von (B)Rücken und Gelenken, Bethesda-Spital Basel, Schweiz, 26.5.2005.
253. **Radanov B.** Psychosomatische Aspekte chronischer Schmerzen. Fortbildung, Thurgauer Klinik St. Katharinental, Schweiz, 31.5.2005.
254. **Radanov B.** Psychosoziale Aspekte des Schleudertraumas. Berner Psychosomatikgespräche, C. L. Lory-Haus, Inselspital Bern, Schweiz, 25.8.2005.
255. **Radanov B.** Schmerztherapie. Publikumsveranstaltung: Rückenschmerzen? Vorbeugen, Erkennen, Heilen, Schiffbau, Zürich, Schweiz, 5.2.2005.
256. **Radanov B.** Searching for brain damage following whiplash: PET, SPECT, and quantitative MRI-based analysis. International Whiplash Trauma Congress, Breckenridge, Colorado USA, 26.2.2005.
257. **Radanov B.** Update chronischer Schmerzen. Manuelle Medizin SAMM, Jahresversammlung, Interlaken, Schweiz, 1-3.12.2005.
258. **Rippstein P.** 10 Years Clinical experience with Total Ankle Replacement. Total Ankle Replacement Course, Sydney, Australia, 11–12.11.2005.
259. **Rippstein P.** Achilles' Tendon Disorders: Peritendinitis, Tendinosis, Haglunds Deformity: Indications & Contraindications. 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
260. **Rippstein P.** Achilles' Tendon Ruptures: Surgical Technique in Acute Rupture (percutaneous). 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
261. **Rippstein P.** Acquired adult flatfoot deformity – Operative options, indications. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
262. **Rippstein P.** Ankle Fusion – Surgical technique, arthroscopic. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
263. **Rippstein P.** Ankle Fusion, Open Technique Ankle Fusion Technique. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
264. **Rippstein P.** Ankle Fusion, Open Technique Ankle Fusion Technique. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
265. **Rippstein P.** Ankle Replacement – Mobility Ankle Implant. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
266. **Rippstein P.** Ankle Replacement – Personal experience. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
267. **Rippstein P.** Arthrodeses (subtalar, triple, nav-cun 1). 8th Surgical Skill Course Hindfoot, practical Foot Surgery, Oberdorf, Switzerland, 15–18.1.2005.
268. **Rippstein P.** Chirurgische Technik der gelenkerhaltenden Vorfusschirurgie. Herbstversammlung OSM, Weiterbildungskurs, Aarau, Schweiz, 24.11.2005.
269. **Rippstein P.** Choosing an Implant for Ankle Replacement. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
270. **Rippstein P.** Choosing an Implant for Ankle Replacement. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
271. **Rippstein P.** Die arthroskopische Synovektomie des oberen Sprunggelenkes. Herbstversammlung OSM, Weiterbildungskurs, Aarau, Schweiz, 24.11.2005.
272. **Rippstein P.** Early Results with the Mobility Ankle Prosthesis. 14th ERASS Meeting, Pfäffikon, Switzerland, 25–27.5.2005.
273. **Rippstein P.** Experience with Total Ankle Replacement. Annual Meeting of New Zealand Foot and Ankle Society, Waiheke Island, Auckland, New Zealand, 4-6.11.2005.
274. **Rippstein P.** Fussprobleme aus orthopädischer Sicht, Teil 1. Symposium für die Praxis, Rheuma Top Zürich, Pfäffikon, Schweiz, 25–26.8.2005.
275. **Rippstein P.** Fussprobleme aus orthopädischer Sicht, Teil 2. Symposium für die Praxis, Rheuma Top Zürich, Pfäffikon, Schweiz, 25–26.8.2005.
276. **Rippstein P.** Gängige Fusspathologien. Funktionelle Medizin des Bewegungssystems für Grundversorger, Zürich, Schweiz, 14.4.2005.
277. **Rippstein P.** Gängige Fusspathologien. Funktionelle Medizin des Bewegungssystems für Grundversorger, Zürich, Schweiz, 1.9.2005.
278. **Rippstein P.** Gelenkerhaltende Chirurgie bei rheumatischer Vorfuss Deformitäten. Herbstversammlung OSM, Weiterbildungskurs, Aarau, Schweiz, 24.11.2005.
279. **Rippstein P.** Indication & Contraindications for Total Ankle Replacement / Ankle Fusion. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
280. **Rippstein P.** Indication and Complications with Scarf and Weil. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1-2.12.2005.
281. **Rippstein P.** Indication For Ankle Replacement vs Fusion. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
282. **Rippstein P.** Indication For Ankle Replacement vs Fusion. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
283. **Rippstein P.** Lateral Ligament Reconstruction – Operative Technique. Annual Meeting of New Zealand Foot and Ankle Society, Waiheke Island, Auckland, New Zealand, 4–6.11.2005.
284. **Rippstein P.** Lesser Toe Surgery - Weil and Barouk-Rippstein-Toulek Osteotomies. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
285. **Rippstein P.** Lesser Toe Surgery – Weil and Barouk-Rippstein-Toulek Osteotomies. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
286. **Rippstein P.** Medialisation calcaneal osteotomy / FDL transfer – surgical technique. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
287. **Rippstein P.** Mobility Ankle Clinical Results. Total Ankle Replacement Course, Sydney, Australia, 11-12.11.2005.
288. **Rippstein P.** Mobility Ankle Sawbone Workshop. Annual Meeting of New Zealand Foot and Ankle Society, Waiheke Island, Auckland, New Zealand, 4–6.11.2005.
289. **Rippstein P.** Mobility Prostheses: Clinical Results. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
290. **Rippstein P.** Mobility Prostheses: Clinical Results. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
291. **Rippstein P.** Mobility Prostheses: Surgical Technique. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
292. **Rippstein P.** Mobility Prostheses: Surgical Technique. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
293. **Rippstein P.** Mobility Total Ankle Prosthesis - Surgical Technique. Update in Foot and Ankle Implants: Belgian Foot and Ankle Course, 2nd Edition, Antwerp, Belgium, 14–15.10.2005.
294. **Rippstein P.** The Mobility Total Ankle Replacement: Advantages and. International DePuy Meeting, Monaco, 19.1.2005.
295. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis Sessions; Tips and Hints. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6–7.10.2005.
296. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis Workshop. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6–7.10.2005.
297. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis; Clinical Results - Zürich. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6-7.10.2005.
298. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis; Live Surgery. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6–7.10.2005.
299. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis; Project Background. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6–7.10.2005.
300. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis; Surgery Video and Analysis. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6–7.10.2005.
301. **Rippstein P.** Mobility-Prosthesis; The Implant Design. Mobility Total Ankle System Learning Centre, Zürich, Switzerland, 6–7.10.2005.

302. **Rippstein P.** Modified Lapidus Procedure. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
303. **Rippstein P.** Modified Lapidus Procedure. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
304. **Rippstein P.** The modified Lapidus procedure – indications and rationale. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
305. **Rippstein P.** Our Experience with 3 different Ankle Prostheses. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
306. **Rippstein P.** Our Experience with 3 different Ankle Prostheses. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
307. **Rippstein P.** Panel Discussion on Ankle and Hindfoot Disorders, Questions & Case Presentations. 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
308. **Rippstein P.** Practical exercise IV – Medial Sliding osteotomy (calcaneus). 8th Surgical Skill Course Hindfoot, practical Foot Surgery, Oberdorf, Switzerland, 15–18.1.2005.
309. **Rippstein P.** Protesis de Tobillo, l’Hosojias Semicontrenidas y no contrenidas. Curso Integral de Pie, Barcelona, Spain, 21.5.2005.
310. **Rippstein P.** Saw Bone Demonstration. Total Ankle Replacement Course, Sydney, Australia, 11–12.11.2005.
311. **Rippstein P.** Scarf and Great Toe Osteotomy. South African Foot and Ankle Course, Johannesburg, South Africa, 6.6.2005.
312. **Rippstein P.** Scarf and Great Toe Osteotomy. South African Foot and Ankle Course, Pretoria, South Africa, 7.6.2005.
313. **Rippstein P.** Stage 3 and 4 Tibialis Posterior Tendon Dysfunction Surgery – How I do it. Annual Meeting of New Zealand Foot and Ankle Society, Waiheke Island, Auckland, New Zealand, 4–6.11.2005.
314. **Rippstein P.** Surgical Demonstration – Practical Exercises with Total Ankle Prosthesis. Total Ankle Replacement Course, Sydney, Australia, 11–12.11.2005.
315. **Rippstein P.** Surgical Technique of Osteotomy of the Calcaneus. 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
316. **Rippstein P.** Total Ankle Design Rationale. Total Ankle Replacement Course, Sydney, Australia, 11–12.11.2005.
317. **Rippstein P.** Total Ankle Replacement and Discussion. Update in Foot and Ankle Implants: Belgian Foot and Ankle Course, 2nd Edition, Antwerp, Belgium, 14–15.10.2005.
318. **Rippstein P.** Total Ankle Replacement – Sawbone Demonstration. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
319. **Rippstein P.** Total Ankle Replacement – Surgical Technique. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
320. **Rippstein P.** Total Ankle Replacement: Indication & Contraindications. 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
321. **Rippstein P.** Total Ankle Replacement: Results & Complications. 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
322. **Rippstein P.** Treatment of Metatarsalgia. Annual Meeting of New Zealand Foot and Ankle Society, Waiheke Island, Auckland, New Zealand, 4–6.11.2005.
323. **Rippstein P.** Treatment of Metatarsalgia. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
324. **Rippstein P.** Triple arthrodesis – surgical technique. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
325. **Rippstein P.** Triple Arthrodesis: Surgical Technique. 9th Surgical Skills Course, Bad Homburg, Germany, 7–8.10.2005.
326. **Rippstein P.** The Varus Ankle. Annual Meeting of New Zealand Foot and Ankle Society, Waiheke Island, Auckland, New Zealand, 4–6.11.2005.
327. **Rippstein P.** Why did my surgery fail? Case 1. 8th Surgical Skill Course Hindfoot, practical Foot Surgery, Oberdorf, Switzerland, 15–18.1.2005.
328. **Rippstein P.** Workshop Surgery 1st Ray on: Scarf, Great toe, Weil. Advanced Total Foot and Ankle Course, Bordeaux, France, 1–2.12.2005.
329. **Rippstein P.** Workshop y Mobility. Curso Integral de Pie, Barcelona, Spain, 21.5.2005.
330. **Schwyzler HK.** How to handle difficult cases. Tips and tricks. Instructional Course PROMOS® Shoulder Prosthesis, Zürich, Switzerland, 26.8.2005.
331. **Schwyzler HK.** Posttraumatische Schulterprothesen-Resultate. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO), Zürich, Schweiz, 7–9.9.2005.
332. **Simmen BR.** Current state of the art in shoulder and elbow arthroplasty – Analysis of functional outcome and quality of life. 78th Annual Congress of the Japanese Orthopaedic Association, Yokohama, Japan, 12–15.5.2005.
333. **Simmen BR.** Die Arthroseformen an der Hand: Why me? II. Fortbildungskurs Handchirurgie – Die arthrotische Hand, Zürich, Schweiz, 1–2.12.2005.
334. **Simmen BR.** GSB III prosthesis for reconstruction of the rheumatoid elbow. The Rheumatoid Hand and Elbow – Instructional Course, Barcelona, Spain, 4–5.12.2005.
335. **Simmen BR.** Is a linked elbow prosthesis still a good choice for elbow replacement? 78th Annual Congress of the Japanese Orthopaedic Association, Yokohama, Japan, 12–15.5.2005.
336. **Simmen BR.** Simmen classification of rheumatoid wrist destruction. The Rheumatoid Hand and Elbow - Instructional Course, Barcelona, Spain, 4–5.12.2005.
337. **Spormann C.** Die Frozen Shoulder. Fortbildung Physiotherapie, Schulthess Klinik, Schweiz, 4.2005.
338. **Spormann C., Flury M., Schwyzler HK and Simmen BR.** Glenoid- und Acromionfrakturen bei Polyarthritis-Patienten mit inverser Schulterprothese. 19. ARO-Tagung, Stromberg, Schindeldorf, Deutschland, 9–11.6.2005.
339. **Spormann C., Goldhahn J., Schwyzler HK and Simmen BR.** Anatomical reconstruction with the PROMOS® modular shoulder prosthesis-Clinical Workshop. 61th Annual Meeting of the Greek Orthopaedic and Trauma Association together with the British Trauma Society, Athens, Greece, 12–15.10.2005.
340. **Spormann C., Goldhahn J., Vogt W., Schwyzler HK and Simmen BR.** Experience with the PROMOS-Shoulder prosthesis. Lunch Meeting, PLUS Orthopedics during the 7th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT), Lisbon, Portugal, 6.7.2005.
341. **Spormann C., Goldhahn J., Vogt W., Schwyzler HK and Simmen BR.** Experience with the PROMOS-Shoulder prosthesis – a prospective study. Early results with more than 12 months follow-up. Workshop and Meeting PLUS Orthopedics during the Annual Congress of the Greek Orthopaedic and Traumatologic Association, Athens, Greece, 12–15.10.2005.
342. **Sutter M.** Current techniques in spinal monitoring. Spine Society of Europe Symposium: Multimodal Monitoring in Spinal Procedures: Indications, Techniques, Sensitivity and Specificity, Barcelona, Spain, 23.9.2005.
343. **Velasco R., Radler C and Lamprecht E.** Our Experience with the Ponseti Method. International Symposium on the Ponseti Method in Clubfoot Treatment, Schulthess Klinik, Zürich, Switzerland, 2.4.2005.
344. **Vogt W.** Endoprothetik II-State of the art der modernen anatomischen Schulter-TEP- PROMOS®-Schulterprothese. IX. Bogenhausener Schulter-symposium, Bogenhausen, Deutschland, 9–10.12.2005.
345. **Vogt W.** How to implant a PROMOS® Prosthesis?-Surgical Technique. Instructional Course PROMOS® Shoulder Prosthesis, Zürich, Switzerland, 26.8.2005.
346. **Vogt W., Flury MP, Schwyzler HK and Goldhahn J.** Instructional Course PROMOS® Shoulder Prosthesis. Händlerschulung, Corsica, France, 1.9.2005.
347. **Vogt W and Heuel L.** Schulter-Workshop mit dem PROMOS®-Schulter-System. IX. Bogenhausener Schultersymposium, Bogenhausen, Deutschland, 9–10.12.2005.
348. **Warnke K.** Anatomie und Biomechanik der Wirbelsäule. Bundesamt für Sport, Eidg. Hochschule für Sport Magglingen, Schweiz, 5.9.2005.
349. **Warnke K.** Chinesische Medizin im Sport. KWS Physio-Kongress, Schulthess Klinik, Zurich, Schweiz, 12.11.2005.
350. **Warnke K.** Infektionen im Fussball: HIV + Hepatitis. Swiss Sport Forum, FIFA-Haus Zürich, Schweiz, 8.11.2005.
351. **Warnke K.** Leistungsdiagnostik der unteren Extremität. KWS Hausärzterfortbildung, Zurich, Schweiz, 30.6.2005.
352. **Warnke K.** Sport und Bewegung - Ringvorlesung Sport/Bewegung: Erkrankungen des Bewegungsapparates. Medizinische Aspekte, Volkshochschule Zürich, Schweiz, 17.11.2005.
353. **Warnke K.** Sport und Gesundheit. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft, Zurich, Schweiz, 12.11.2005.
354. **Warnke K.** Umwelt und Gesundheit. Bundesamt für Sport, Eidg. Hochschule für Sport, Magglingen, Schweiz, 5.9.2005.
355. **Wasmaier J.** Langzeitergebnisse der LOR Pfanne. 28. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Innsbruck, Österreich, 1.12.2005.

Andere

- Born R and Stadelmann D.** Schulterstabilisation. Swiss Volley Magazin 3 (August): 7–8, 2005.
- Dvořák J and Junge A.** The 11 - Prevention Programme for Amateur Football Players. DVD, Booklet, Poster (edition for the Accident Compensation Company, New Zealand).
- Etter I.** Beinachsenstabilisation. Swiss Volley Magazin 4 (November): 7–8, 2005.
- F-MARC.** The Football Medicine Resource Kit, incl The Football Medicine Manual, F-MARC Projects and 4 DVD's.
- Grob D.** Das sagt der Experte. Migros-Magazin 42: 79, 2005.
- Grob D.** Editorial: Ihrem Rücken zuliebe. Gesundheit Sprechstunde 18 (9. Sept): 5, 2005.
- Grob D.** Rückenschmerzen. Gesundheit Sprechstunde, 11.9.2005.
- Grob D.** Spinalkanalstenose. Gesundheit Sprechstunde 18 (9. Sept): 32–33, 2005.
- Hauser C and Schubien W.** Verbessern Sie ihr Wohlbefinden, stärken Sie Ihre Rückenmuskulatur mit neuartigen Übungen mittels einer Stabilisationsrolle. Sprechstunde Magazin 18 (9. Sept): 54–55, 2005.
- Munzinger U.** Der Hüftgelenkersatz: ein erfolgreicher Eingriff. Fachzeitschrift für die Arztpraxis 6: S4, 2005.
- Phielier M.** Aufwärmen, Kraft. Swiss Volley Magazin 1 (February): 10–11, 2005.
- Phielier M.** Rumpfstabilisation. Swiss Volley Magazin 2 (Mai): 11–12, 2005.



Wilhelm-Schulthess-Stiftung

Lengghalde 2 ■ CH-8008 Zürich ■ Schweiz
Tel. +41 44 385 71 71 ■ Fax +41 44 385 75 38
E-Mail info@schulthess-klinik.ch
www.schulthess-klinik.ch

Spenden-Postkonto: 80-1295-6

