

## Zentrum Chirurgie - Abteilung Orthopädie Centre for Surgery - Department of Orthopaedics



Die MRT-Artefaktausprägung von Intervertebralspacern; im oberen Bandscheibenfach: IBS-Titan-Spacer, im unteren: Union-Carbon-Cage. Links: MRT T1 tse (TR: 2260, TE: 14). Rechts: Nativ-Röntgenbild. Bessere Erkennbarkeit von Gewebestrukturen wegen geringer Artefactbildung bei dem Carbon-Material.  
Spread of MRT-artifacts of intervertebral spacers; upper space of disc: IBS-Titanium-Spacer, lower space: Union-Carbon-Cage. Left: MRT T1 tse (TR: 2260, TE: 14). Right: original radiograph. Better perceptibility of tissue structures due to lesser artifact formation with carbon material.

### Forschungsschwerpunkte Research Foci

---

- ▷ Sportmedizin, arthroskopisches Operieren und physikalische Therapie
  - ▷ Transplantation des Gelenkknorpels
  - ▷ Erkrankungen und Verletzungen des Schultergelenks
  - ▷ Biomaterial, Endoprothetik und alloplastische Versorgung von Wirbelsäulentumoren
  - ▷ Kinderorthopädie
  - ▷ Sports Medicine, Arthroscopic Surgery, and Physiotherapy
  - ▷ Transplantation of Articular Cartilage
  - ▷ Diseases and Injuries of the Shoulder Joint
  - ▷ Biomaterials, Endoprotheses and Alloplastic Treatment of Spine Tumors
  - ▷ Orthopaedics for children
-



**Abteilungsleiter** Head of Department

Prof. Dr. med. Wolfgang Schultz

**Kontaktinformationen** Contact

Abteilung Abteilung Orthopädie  
 UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN  
 Robert-Koch-Straße 40, D-37075 Göttingen  
 Telefon +49-551 / 39-22782, Fax +49-551 / 39-5562  
 Orthopaedie@med.uni-goettingen.de  
 www.orthopaedie.med.uni-goettingen.de/

**Hochschullehrer/innen** Professors and Lecturers

+49-551 /

|                                         |                |                                       |          |
|-----------------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------|
| Schultz, Wolfgang                       | Prof. Dr. med. | orthopaedie@med.uni-goettingen.de     | 39-22782 |
| Hell, Anna K.                           | PD Dr. med.    | anna.hell@med.uni-goettingen.de       | 39-22656 |
| Klinger, Hans Michael (seit 12.01.2009) | PD Dr. med.    | michael.klinger@med.uni-goettingen.de | 39-22603 |

**Weitere Arbeitsgruppenleiter/innen** Other Group Leaders

|                                        |             |                                        |          |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------------------|----------|
| Baums, Mike H.                         | Dr. med.    | mbaums@t-online.de                     | 39-6030  |
| Buchhorn, Gottfried H.                 | Dipl.-Ing.  | gh-buchh@med.uni-goettingen.de         | 39-6905  |
| Grannemann, Julia J. (seit 1.11.2008)  | Dr. med.    | julia.johanna.grannemann@gmx.de        | 39-22774 |
| Klinger, Hans-Michael (bis 11.01.2009) | PD Dr. med. | michael.klinger@med.uni-goettingen.de  | 39-22603 |
| König, Friedhelm                       | Dr. med.    | friedhelm.koenig@med.uni-goettingen.de | 39-22601 |

## EINLEITUNG

Die Abteilung Orthopädie ist ausgerichtet auf die Diagnostik und Behandlung aller orthopädischen Erkrankungen einschließlich der Kinderorthopädie. Darüber hinaus bestehen spezielle Arbeitsgruppen für die Endoprothetik einschließlich des Implantatwechsels der Hüfte, des Knies, der Schulter und anderer Gelenke, für die Rheumatologie, die Veränderungen an der Wirbelsäule und den Bandscheiben, für Sportschäden, für Knochentumore und Knochen-systemerkrankungen und für die physikalische Therapie.

Die allgemeinen Forschungsaktivitäten als auch die im Folgenden beschriebenen Forschungsschwerpunkte finden ihre Grundlagen in aktuellen Problemfällen und der Beobachtung seltener angeborener oder erworbener Krankheitsbilder sowie deren Behandlung. Darüber hinaus findet die Weiterentwicklung von Verfahren, Medikamenten, Biomaterialien, Exoprothesen und Implantaten stetige Aufmerksamkeit. Besondere Forschungsaktivitäten finden sich auf dem Sektor der Grunderkrankungen in Zusammenhang mit Haltung, Haltungsschäden und Balance bei Kindern.

## PREFACE

The Department of Orthopaedics concentrates on the diagnosis and treatment of all orthopaedic diseases in adults and children. Additional task-force groups work on the topics joint arthroplasty including revision surgery of hip, knee, shoulder and other joints, rheumatology, disorders of spine and discs, sports traumata, bone tumours, systemic bone diseases and physiotherapy.

The research activities in general as well as the major research topics described below are based on actual problematic cases and observations concerning rare congenital and acquired clinical presentations including their treatment. Furthermore, the development of methods, pharmaceuticals, biomaterials, exoprosthesis and implants are of constant interest. Special activities in research concentrate on basic diseases associated with posture as well as deficiencies in posture and balance in children.

### 1. Sportmedizin, arthroskopisches Operieren und physikalische Therapie

- ▷ Erfassung und Auswertung der durch sportliche Aktivitäten verursachten Schäden an Knochen und Knorpel,
- ▷ Erarbeitung und Weiterentwicklung von Konzepten zur Verhütung und Minderung von Sportverletzungen sowie Verbesserung der nichtoperativen Behandlungsmethoden,
- ▷ Kritische Wertung der postoperativen Remobilisation der behandelten Gelenke unter Berücksichtigung der Vorschädigung und erreichbarer Wiederherstellung,
- ▷ Ganganalysen zur verbesserten Unterstützung insuffizienter Funktionen und Stabilisierung von Gelenken und Kapsel/Bandapparaten durch Schuhwerk und Orthesen,

- ▷ Erprobung und Weiterentwicklung von sowohl arthroskopischen als auch konservativen Operationsmethoden hinsichtlich der Verfahren und der benutzten Instrumente.

### 1. Sports Medicine, Arthroscopic Surgery and Physiotherapy

- ▷ Registration and evaluation of bone and articular cartilage damage caused by sports activities.
- ▷ Definition and enhancement of therapy concepts to prevent or minimize sports injuries combined with improvement of non-surgical methods of treatment.
- ▷ Critical assessment of post-operative remobilisation of treated joints with respect to existing deficiencies and the estimated chance of a full recovery.
- ▷ Gait analysis to improve support of insufficient function and stability of joints and capsule / ligamentous apparatus with special shoes and orthoses.
- ▷ Trial applications and improvement of both arthroscopic and conventional operation methods in relation to procedures and instruments used.

#### Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders

Prof. Dr. med. Wolfgang Schultz

Dr. med. Mike H. Baums

#### Kooperationen Cooperations

PD Dr. S. Blumentritt, Fa. OTTO BOCK, Forschungs- und Entwicklungswerkstadt, Göttingen und Duderstadt

#### Ausgewählte Publikationen Selected Publications

Steckel H., Starman J.S., Baums M.H., Klinger H.-M., Schultz W., Fu F.H.: Anatomy of the ACL double bundle structure: a macroscopic evaluation. *Scand J Med Sci Sports*. 2007 Aug; 17(4): 387-392

Baums M.H., Kahl E., Schultz W., Klinger H.-M.: Clinical outcome of the arthroscopic management of sports related "anterior ankle pain" - a prospective study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2006 May; 14(5): 482-486

### 2. Transplantation des Gelenkknorpels

Der Behandlungserfolg minimal invasiv / arthroskopischer Eingriffe nach Knorpelverletzungen von Sprung- und Kniegelenken kann nach erfolgter Primärheilung durch MRT-Diagnostik erfolgen. Dabei werden Knorpelregeneration und -reparation durch die Bewertung der Knorpelschichtdicke und -kontinuität geprüft. Im Fokus der Forschungsarbeit steht u. a. auch die Knorpelzellenübertragung auf Knorpeldefekte in großen Gelenken. Die Weiterentwicklung der Stammzellenforschung und in-vitro Vermehrung patienteneigener Knorpelzellen werden bei klinisch indizierten Knorpeltransplantationen genutzt. Hier sind insbesondere die „true fit“ Implantationen sowie die AMIC-Anwendungen zu nennen. Der Vergleich unterschiedlicher Behandlungskonzepte ist wesentlicher Bestandteil der derzeitigen Forschungsarbeit.

## 2. Transplantation of Articular Cartilage

The success of treatment following minimal invasive / arthroscopic operations of cartilage defects of ankle and knee joints can be assessed after primary healing with diagnostic MRI. Regeneration as well as restoration of cartilage is judged considering thickness and continuity of the cartilaginous layers. Efforts in research focus on transplantation of cartilage cells in the greater joints. Improvements in stem cell research and in-vitro enrichment of individual cartilage cells find applications in clinically indicated cases of cartilage transplantation. Of special interest are "true-fit" implantations as well as AMIC-treatments. Comparing differing concepts of treatment is an essential tool in ongoing studies.

### Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders

Prof. Dr. med. Wolfgang Schultz

Dr. med. Mike H. Baums

### Kooperationen Cooperations

#### Ausgewählte Publikationen Selected Publications

Klinger H.-M., Baums M.H.: Clinical aspects of autologous chondrocyte transplantation. *Curr Rheumatol Rev.* 2008; 4: 193-195

Baums M.H., Heidrich G., Schultz W., Steckel H., Kahl E., Klinger H.-M.: The surgical technique of autologous chondrocyte transplantation of the talus using a periosteal graft. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Sep; 89, Suppl 2 Pt.2: 170-182

Baums M.H., Heidrich G., Schultz W., Steckel H., Kahl E., Klinger H.-M.: Autologous chondrocyte transplantation for treating cartilage defects of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Feb; 88(2): 303-308.

## 3. Erkrankungen und Verletzungen des Schultergelenkes

Erneute Risse der Rotatorenmanschette des Schultergelenkes nach deren operativer Versorgung sind ein zunehmendes Problem in der klinischen Praxis. Aufgrund dessen stellt die Behandlung dieser Entität weiterhin eine große Herausforderung dar. Konservative und operative Therapiekonzepte müssen kritisch gewertet und dem Ausmaß des Sehnenrisses angepasst sein. Der klinische Verlauf von ausgedehnten, sog. Rotatorenmanschettenmassenrupturen, wird nach deren arthroskopischer Therapie untersucht.

Die Wertigkeit konventioneller (offener) und neuartiger (arthroskopischer) Techniken zur Refixation von gerissenen Sehnen werden tierexperimentell mittels biomechanischer, zellbiologischer und kernspintomographischer Methoden untersucht.

## 3. Diseases and Injuries of the Shoulder Joint

To repair the rotator cuff remains a challenge in clinical practice, because structural failure and recurrent tears are frequent postoperative problems. Therefore, conservative and operative treatment

options have to be critically assessed and need to be adapted to the dimension of the tear. The clinical course after arthroscopic debridement of so-called massive rotator cuff tears is evaluated.

Additionally, the valence of conventional (open) and new (arthroscopic) techniques for the repair of torn tendons is assessed by an animal model with help of biomechanical and cellbiological methods as well as MRI.

### Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders

PD Dr. med. Hans-Michael Klinger

Dr. med. M. H. Baums

### Kooperationen Cooperations

Prof. Dr. med. vet. Günther, Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie e.V., fzmb Bad Langensalza

Dr. med. vet. Barnewitz, Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie e.V., fzmb Bad Langensalza

Prof. Dr. med. Miosge, Abteilung Histologie, Universitätsmedizin Göttingen

### Ausgewählte Publikationen Selected Publications

Baums M.H., Buchhorn G.H., Spahn G., Poppendieck B., Schultz W., Klinger H.-M.: Biomechanical characteristics of single-row repair in comparison to double-row repair with consideration of the suture configuration and suture material. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008 Nov; 16(11):1052-1060

Klinger H.-M., Kahl E., Buchhorn G.H., Heidrich G., Steckel H., Baums M.H.: Biomechanical evaluation of rotator cuff repairs in a sheep model: Suture anchors using arthroscopic Mason-Allen stitches compared with transosseous sutures using traditional modified Mason-Allen stitches. *Clin Biomech.* 2008 Mar; 23(3): 291-298

Klinger H.-M., Koelling S., Baums M.H., Kahl E., Smith M.M., Miosge N.: Cell biological and biomechanical analysis of two different fixation techniques for rotator cuff repair. *Scand J Med Sci Sports.* 2008 19(3): 329-337.

Klinger H.-M., Steckel H., Spahn G., Buchhorn G.H., Baums M.H.: Biomechanical comparison of double-loaded suture anchors using arthroscopic Mason-Allen stitches versus traditional transosseous suture technique and modified Mason-Allen stitches for rotator cuff repair. *Clin Biomech.* 2007 Jan; 22(1):106-111

Klinger H.-M., Spahn G., Baums M.H., Steckel H.: Arthroscopic debridement of irreparable massive rotator cuff tears - a comparison of debridement alone and combined procedure with biceps tenotomy. *Acta Chir Belg.* 2005 May-Jun; 105(3): 297-301

### Drittmittelförderung Funding

2008, Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (BA 3833/1-1) (€ 76 232, Laufzeit 36 Monate; 1/2 BAT IIa/EI3 12 Monate)

**Thema:** Die osteofibrokarartilaginäre Integration nach Refixation von Rotatorenmanschettenläsionen im Vergleich von *single-* und *double-row*-Technik

(Projektleiter: Dr. Mike H. Baums, Dr. Hans-Michael Klinger)

## 4. Biomaterial, Endoprothetik und alloplastische Versorgung von Wirbelsäulentumoren

### Darstellung metallischer Implantatwerkstoffe in der Kernspintomographie und ihre klinische Relevanz

Metallimplantate zur interkorporellen Spondylodese erzeugen Artefakte, deren Ausdehnung und Intensität die Beurteilung von Weich- und Knochengewebestrukturen in der Implantatumgebung wesentlich beeinträchtigen. Handelsübliche Implantate sowie standardisierte Probekörper aus den Materialien Titan, CoCr-Guß, Magnesium-Legierung und Carbon wurden in ein Wirbelsäulenpräparat und Weichgewebeersatz positioniert und mit T1 SE Sequenzen im

MRT dargestellt. Implantate aus Carbon ermöglichten die günstigste Darstellungsqualität, gefolgt von Magnesium, Titan und CoCr; zylindrische Implantate sind gegenüber höhen- und volumengleichen Quadern als vorteilhafter zu beurteilen.

#### **Überprüfung der Körperverträglichkeit und Körperbeständigkeit von Implantatmaterialien**

Es wurden die *in vitro* Reaktionen von Zelllinien auf künstlich erzeugte Abriebmaterialien von Implantatlegierungen analysiert. Die Untersuchungen simulieren die Fremdkörperreaktionen auf Abrieb- und Korrosionsprodukte und sollen zum Verständnis der aseptischen partikelinduzierten Lockerung beitragen.

#### **Schadensfallanalyse von Gelenkendoprothesen unter besonderer Berücksichtigung der geweblichen Reaktionen der Implantatlager**

Der Abtransport und die Degradation von Abrasionsprodukten der Knochenzementverankerungen in Folge von Implantatlockerung wurden untersucht. Auch zukünftig werden viele Gelenkendoprothesen mit Knochenzement verankert werden, weshalb durch bio- und polymerchemische Untersuchungen die Degradation vom Zement und immunologische Reaktionen auf Degradationsprodukte und Röntgen-Kontrastmittel betrachtet werden.

#### **Allergien bei Ganzmetall-Gelenkendoprothesen; histologische Untersuchung von Interfacegeweben aus der Umgebung von Gelenkendoprothesen**

Als verschleißarme Alternative zur Hartwerkstoff / Polyethylen – Gleitlagerpaarung werden Metall / Metall Gelenke bei Patienten eingesetzt, in der allgemeinen Erwartung, dass keine allergischen Reaktionen auftreten. Bei einer geringen Anzahl Patienten treten aber immunologische Reaktionen auf, deren Entstehung und Verlauf noch nicht vollständig verstanden wird.

#### **Alloplastische Versorgung von Tumoren der Wirbelsäulen**

Der Vergleich klinischer Resultate nach offener Nukleotomie mit mikrochirurgischer Disektomie fokussiert auf folgende Forschungsschwerpunkte: a) die Entwicklung und klinische Bewertung von Implantaten und Instrumentarien zur Stabilisierung von Wirbelsäulensegmenten und b) die Auswertung operativer Strategien bei der Behandlung von Tumoren im Bereich der Wirbelsäule.

## **4. Biomaterials, Endoprosthetics and Alloplastic Treatment of Spine Tumours**

### **Presentation of metal implant materials in magnetic resonance tomography and its clinical relevance**

Extent and intensity of artifacts of medical devices for implantation in intracorporal spondylodesis significantly compromise a reliable assessment of the surrounding soft tissue and bone structures. Not only commercial implants but also standardized trial spacer made of titanium CoCr cast alloy, magnesium alloy and carbon have been positioned in cadaveric porcine spine and a soft tissue surrogate

and were after that evaluated in MRI and T1 Se sequences. Devices out of carbon proved to allow the best detectability followed by magnesium, titanium, and CoCr. Cylindrical specimen caused less artifacts than cuboids of comparable volume and height

### **Examination of biocompatibility and biostability of materials for implants**

The *In vitro* reactions of cell lines to artificially produced wear particles of implant metal alloys were investigated. The experiments simulate foreign body reactions to wear and corrosion products and aim at a better understanding of the aseptic particle induced implant loosening.

### **Failure analysis of joint endoprotheses with special regard to tissue reactions in the implant bed**

Transport and degradation of abrasion products of the PMMA-bone cement anchorage due to loosening of implants have been investigated. Prospectively a lot of joint endoprotheses will be fixed with bone cement, a fact which necessitates bio- and polymer chemistry based investigations on the degradation of PMMA and on immunological reactions to degradation products and different contrast agents.

### **Allergic reactions to all-metal joint replacements; histopathologic investigations of surrounding interface tissue samples of all-metal endoprotheses.**

Metal on metal articulations are implanted into patients as a wear resistant alternative to pairings with hard material / polyethylene. It is generally expected that no allergic reactions will occur. A small number of patients still experience immunologic reactions. Development and process of these are not yet understood completely.

### **Treatment of Tumours of the Spine with Alloplasties**

Comparison of clinical results after open nucleotomy with microsurgical discectomy: development and clinical classification of implants and instruments for the stabilisation of segments of the spine. Evaluation of strategies of operations for the treatment of tumours in the region of the spine.

#### **Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders**

Dipl.-Ing. Gottfried H. Buchhorn

Dr. med. Friedhelm König

#### **Kooperationen Cooperations**

PD Dr. med. Thorsten Ernstberger

Prof. Dr. med. Georg Köster

Prof. em. Dr. med. Hans-Georg Willert, Göttingen

Dr. med. Tim A. Walde, Abt. Unfall und Wiederherstellungschirurgie der UMG

Dr. med. Ulrich Schmelz, Abt. Gesundheits- und Umweltmedizin der UMG

Dr. rer.nat. Karius, Abt. für Sedimentology, Geowissenschaftliches Zentrum, Universität Göttingen

Fa. Peter Brehm, Weisendorf

Fa. ESKA implants GmbH & Co, Lübeck

**Ausgewählte Publikationen Selected Publications**

Ernstberger T, Heidrich G, Buchhorn G. Postimplantation MRI with cylindrical and cubic intervertebral test implants: evaluation of implant shape, material, and volume in MRI artifacting--an in vitro study. *Spine J.* 2007 May-Jun;7(3):353-9. Epub 2006 Nov 20.

Ernstberger T, Heidrich G, Bruening T, Krefft S, Buchhorn G, Klinger HM. The interobserver-validated relevance of intervertebral spacer materials in MRI artifacting. *Eur Spine J.* 2007 Feb;16(2):179-85.

Ernstberger T, Heidrich G, Dullin C, Buchhorn G, Grabbe E. Preclinical evaluation by flat-panel detector-based volumetric CT versus MRI of intervertebral spacers implanted in a porcine model. *Spine J.* Epub 2006 Nov 20; 7(3):360-7; 7(3):360-7, 2007.

Ernstberger T, Buchhorn G, Baums MH, Heidrich G. In vitro MRI detectability of interbody test spacers made of carbon fibre-reinforced polymers, titanium and titanium-coated carbon fibre-reinforced polymers. *Acta Orthop Belgica.* 2007; 73:244-249.

Buchhorn GH, Bersebach P, Schultz W. Die Menge von PMMA - Abschleiß bei aseptischer Lockerung einzementierter Femurschäfte (Typ CF-30) - eine Volumenabschätzung anhand von Reoperationspräparaten. *Abstract. Biomaterialien* 8:82, 2007

## 5. Kinderorthopädie

### *Korrekturen der kindlichen Wirbelsäule*

Vertical Expandable Prosthetic Titanium Rib (VEPTR) ist ein neuartiges Konzept mit teleskopartigem Wirbelsäulenimplantat zur Behandlung von kleinen Kindern mit Thoraxinsuffizienzsyndrom und schwerer kongenitaler Skoliose. Hierdurch wird das Wachstum sowohl der Wirbelsäule als auch der Lunge ermöglicht und dadurch wahrscheinlich das Langzeitüberleben der Kinder verbessert.

### *Haltungsauffälligkeiten bei Schulkindern*

Es wird untersucht, ob sich durch Vermeidung des Tragens von Schulranzen durch die Bereitstellung von 2 Büchersätzen, von denen einer in der Schule deponiert wird, in einem Beobachtungszeitraum von 2 Jahren bei einem Kollektiv von Schülern von 5 fünften Klassen eines Gymnasiums Unterschiede hinsichtlich Rückenschmerzen und Haltungsschäden ergeben.

### *Änderung von Haltung und Balance bei Kindern und Jugendlichen mit Skoliosen verschiedener Genese*

Es soll die Frage geklärt werden, welche Unterschiede sich prä- und postoperativ in der Haltung und Körperbalance bei Patienten mit langstreckiger Versteifung bei neuromyopathischer Skoliose ergeben. Darüber hinaus wird die Handlungsveränderung bei Korsettbehandlung idiopathischer Skoliosen untersucht.

### *Neue Aspekte bei der Anwendung manualmedizinischer Techniken im Kindesalter*

Es werden Langzeit-Verlaufsbeobachtungen von verschiedener manualmedizinischer Techniken, insbesondere unter Berücksichtigung der Atlastherapie, bei verschiedenen Krankheitsbildern, v.a. statomotorischen Dysfunktionen und Tonusasymmetriesyndromen im Säuglingsalter durchgeführt und neue therapeutische Ansätze entwickelt.

### *Ganzkörpervibrationstraining bei Kindern und Jugendlichen mit neuro-muskulo-skelettalen Defiziten*

Die Geh- und Stehfähigkeit sowie die Knochendichte bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen werden mittels eines langzeitigen Ganzkörpervibrationstrainings untersucht, um in der Zielsetzung ein interdisziplinäres Therapiekonzept zu entwickeln.

### *Humerustorsionsmessungen im Kindesalter*

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der sonographischen Messung der Humerustorsion bei Kindern verschiedener Altersgruppen. Es werden sowohl gesunde Kinder als auch die Entwicklung der posttraumatischen Humerustorsionsdifferenz bei Kindern nach supracondylärer Humerusfraktur untersucht, sowie die Humerustorsion bei Kindern mit spastischer Hemiparese erfasst.

## 5. Orthopaedics for children

### *Adjustments of children's spine*

Vertical Expandable Prosthetic Titanium Rib (VEPTR) is a novel concept with expandable implants for the spine intended for treatment of small children with thoracic insufficiency syndrome and severe congenital scoliosis. The treatment enables the patient's spine and lungs to develop and a long-term survival prospect to live longer can be anticipated.

### *Distinctive features in posture of schoolchildren*

Five classes of pupils about 11 to 12 years in a high school were provided with a secondary set of learning books which was deposited at school. Thus, there was no need to carry heavy satchels. The effects of reduced weight in shoulder load were evaluated over a period of two years regarding back pain and defects in posture.

### *Changes in posture and balance of children and adolescents with scoliosis of different origin*

Patients with neuromyopathic scoliosis were treated with long distance fusion and consecutively observed for posture and body balance. The state achieved was compared with pre-treatment findings. Changes in posture of patients were investigated after corset treatment for idiopathic scoliosis.

### *New aspects of application of manual therapy in years of childhood*

Application and long-term observations of different combinations of therapies of manual medicine have been evaluated with special regard to the therapy of the atlas, applied to various symptoms, especially statomotoric dysfunction and syndrome of asymmetry of muscle tension in infants. Design and development of innovative therapeutic concepts followed.

### *Application of whole body vibration for training of children and adolescents with neuro-musculo-skeletal deficiencies*

The abilities in walking and standing as well as the density of bones in patients with neuro-muscular diseases have been evaluated during application of a six months lasting whole body vibration training. The objective is the design and development of an interdisciplinary therapeutic concept.

### *Measuring the torsion of the humerus in years of childhood*

Another focus concerns the ultrasound measurement of the torsion of the humerus in children of different ages. Measurement is performed both in healthy individuals as well as in children after supracondylar fracture with post traumatic differences in humerus torsion and in children with spastic hemipareses.

#### **Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders**

PD. Dr. med. Anna Hell

Dr. med. Julia J. Grannemann

#### **Kooperationen Cooperations**

Prof. R.M. Campbell, Philadelphia, USA

Prof. F. Hefti, Basel, Schweiz

Prof. Wilichowski, Neuropädiatrie, UMG

PD Dr. U. von Deimling, St. Augustin

Firma Synthes, Oberdorf, Schweiz

Prof. Dr. S. Blumentritt, Fa. OTTO BOCK, Forschung- und Entwicklungswerkstadt, Göttingen und Duderstadt

Tobias Kaeding, M.A., Institut für Sportwissenschaften, J.W. Goethe Universität Frankfurt;

Abteilung Neuropädiatrie und Physiotherapie der UMG

Prof. R. Brunner, Basel, Schweiz

PD Dr. C. Hasler, Basel, Schweiz

#### **Ausgewählte Publikationen Selected Publications**

Spahn G, Hell A, Klinger HM, Langlotz A, Mückley T, Schiele R. Prävalenz und assoziierte Faktoren des Rückenschmerzes bei Jugendlichen Ergebnisse einer Querschnittsuntersuchung von 2368 Adoleszenten. Phys Med Rehab Kuror 2007; 17: 81-7

## **Anhang Appendix**

#### **Habilitationen**

PD Dr. med. Anna K. Hell

„Wachstumsanalyse und klinische Resultate nach Expansionsthorakoplastik und vertical expandable prosthetic titanium rib (VEPTR) Implantation bei Kindern mit kongenitaler Skoliose“

PD Dr. med. Hans Michael Klinger

„Der Einfluss unterschiedlicher Refixationstechniken auf das Einwachsverhalten der Sehne des M. infraspinatus im Rahmen der Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen - eine tiereperimentelle Untersuchung“

Steckel H, Das Doppelbündelkonzept für die anatomische vordere Kreuzbandrekonstruktion. Habilitation Universität Göttingen 2008.

Ernstberger T, Evaluation kernspintomographischer Suszeptibilitätsartefakte nach instrumentierter anteriorer Spondylodese: In vitro Untersuchungen unterschiedlicher Intervertebralspacer am tierischen Wirbelsäurenpräparat. Habilitation Universität Göttingen 2007.

#### **Medizinische Dissertationen (Dr. med.; Dr. med. dent.)**

##### **Doctorate Theses (Dr. med.; Dr. med. dent.)**

Brethauer K, Dr. med., Qualitätssicherung der Kyphoplastie als interdisziplinäres Konzept in der Osteoporosetherapie. Dissertation Universität Göttingen 2008.

Brüning T, Dr. med., Evaluierung von kernspintomographischen Suszeptibilitätsartefakten ver-

schiedener Intervertebralspacer mit Hilfe eines neu entwickelten Scores - In-vitro-Untersuchung am Wirbelsäulentiermodell. Dissertation Universität Göttingen 2008.

Spiller J, Dr. med., Stratifizierung der operativen Therapien der unspezifischen und spezifischen Spondylitis. Dissertation Universität Göttingen 2008.

Becker J, Dr. med., Lernkurve bei der Bewertung von Säuglingshüftsonographien nach der Graf-Methode - Inter- und intraindividuelle Messabweichungen. Dissertation Universität Göttingen 2007.

Feldmann J, Dr. med., Retrospektive Analyse operativ behandelter Patienten mit der Diagnose „degenerative Spinalkanalstenose“ im Zeitraum 1995 bis 2001 an der Universitätsklinik Göttingen. Dissertation Universität Göttingen 2007.

Kraft S, Dr. med., Lokalisation, Ausmaß und Morphologie des Materialverlustes bei revidierten Polyethylen - Schraubpfannen im direkten Knochenkontakt und dessen biomechanische Bedeutung. Dissertation Universität Göttingen 2007.

Meyer C, Dr. med., Ergebnisse der in den Jahren 1980 bis 1999 durchgeführten Revisionsoperationen von Hüft- Totalendoprothesen. Dissertation Universität Göttingen 2007.

Meyer H, Dr. med., Effektivität einer valgusierenden Knieorthese bei Varusgonarthrose: Eine klinische Studie mit pedobarographischer Untersuchung und Patientenbefragung. Dissertation Universität Göttingen 2007.

Rasing I, Dr. med., Die Bewährung des künstlichen Hüftgelenkes im Spiegel der Literatur. Dissertation Universität Göttingen 2007.

Colditz T, Dr. med., 10-Jahres-Ergebnisse der Natural-Knee®-I-Totalendoprothese. Dissertation Universität Göttingen 2006.

Grages B, Dr. med., Einfluss des Schulrucksackgewichtes auf Gang, Muskelaktivität, Haltung und Stabilität bei Grundschulkindern - Eine ganganalytische Studie. Dissertation Universität Göttingen 2006.

Kögel M, Dr. med. dent., Indikationen zur tumorbedingten Vertebroektomie unter Verwendung eines modularen Wirbelkörperersatz-Implantates. Dissertation Universität Göttingen 2007.

#### **Wissenschaftliche Tagungen Scientific Meetings**

20. September 2006, Symposium Möglichkeiten und Grenzen der modernen Hüftchirurgie

21.-23. September 2006, Indikationskurs Kinderorthopädie für Pädiater Teil I

26.-28. Oktober 2006, Indikationskurs Kinderorthopädie für Orthopäden Teil I (in München)

25. November 2006, Patienten-Informationstag: Wenn Hüftgelenke schmerzen

22.-24. Februar 2007, Indikationskurs Kinderorthopädie für Pädiater Teil II

8.-10. März 2007, Indikationskurs Kinderorthopädie für Orthopäden Teil II (in München)

10. März 2007, Patienten-Informationstag: Wenn Kniegelenke schmerzen

26. September 07, Symposium und Praktische Übungen: Technische Orthopädie 26

05. März 2008 Knochenzementverarbeitung - Grundlagen der Zementiertechnik, Anwendungen, Revision -

8.-9. Mai 2008, Indikationskurs Kinderorthopädie für Pädiater Teil I

16. September 2008, Ärztliche Fortbildung; Materialpaarungen in der Gelenkendoprothetik

10.-11. Oktober 2008, Indikationskurs Kinderorthopädie für Pädiater Teil II

17. Oktober 2008, Symposium: Orthopädie in der Universitätsmedizin Göttingen

22. November 2008, Patientenforum: Wirbelsäulenerkrankungen

10. Dezember 2008, Ärztliche Fortbildung Orthopädische Wirbelsäulenchirurgie

#### **Preise und Auszeichnungen Prizes and Awards**

2008, Best-Paper-Preis des 15. Jahreskongresses der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V.

(Arbeitsgruppe: H.-M. Klinger, G.H. Buchhorn, H. Steckel, M.H. Baums)

2008, Wissenschaftspreis der Vereinigung für Kinderorthopädie für den Beitrag: Sonographische Humerustorsionsmessungen bei Kindern und Jugendlichen mit spastischer Hemiparese. Die Arbeit wurde veröffentlicht: Orthopäde 2009 Jun 24. [Epub ahead of print] DOI 10.1007/s00132-009-1438-2 (PD Dr. Anna K. Hell, Dr. J.C. Katthagen)

2007, Reisestipendium der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V. (Dr. Mike H. Baums)

2006, Reviewer of the Year - Bester Gutachter des Journals Arthroscopy - The Journal of Arthroscopic and Related Surgery (Dr. Mike H. Baums)

2006, GOTS-AIRCAST-EUROPA-FELLOWSHIP der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (Dr. Hans-Michael Klinger)

**Mitgliedschaften und Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien und Kommissionen** **Memberships and Activities in Scientific Boards and Committees**

**Dr. Mike H. Baums**

Deutscher Hochschulverband

Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V.

Sportärztebund Niedersachsen (SÄBN)

International Society of Arthroscopy, Knee Surgery, and Orthopaedic Sports Medicine (ISAKOS)

Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA2000)

Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA)

Mitarbeit in wissenschaftlichen Fachgesellschaften: AGA-Fuß-Komitee

Editorial Board und Review Board: Arthroscopy - The Journal of Arthroscopic and Related Surgery

**Dipl.-Ing. Gottfried H. Buchhorn**

Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik

Deutsche Gesellschaft für Biomaterial

**Dr. Julia J. Grannemann**

Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin (DGMM)

Sportärztebund Niedersachsen (SÄBN)

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (DGSP)

Berufsverband der Deutschen Chirurgen (BDC)

**PD Dr. Anna K. Hell**

Vorstandsmitglied von Li-La (Licht und Lachen für kranke Kinder. Effizienz in der Medizin e.V.)

Deutschsprachige Gesellschaft für Kinderorthopädie

European Paediatric Orthopaedic Society

Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen

**PD Dr. Hans-Michael Klünger**

Deutscher Hochschulverband

AE Arbeitsgemeinschaft für Endoprothetik (ComGen)

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V.

International Society of Arthroscopy, Knee Surgery, and Orthopaedic Sports Medicine (ISAKOS)

Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS)

European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA2000)

Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA)

Mitarbeit in wissenschaftlichen Fachgesellschaften: AGA-Schulter-Komitee

Consulting Reviewer des Journals: Arthroscopy - The Journal of Arthroscopic and Related Surgery

**Dr. Friedhelm König**

Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie,

Deutsche Gesellschaft für Wirbelsäulenchirurgie

Arbeitskreis Tumoren des Haltungs- und Bewegungsapparates der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie

Deutsche Gesellschaft für Wirbelsäulenchirurgie

**Prof. Dr. Wolfgang Schultz**

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie

Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik der Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie

Beiratsmitglied der Zeitschrift „Osteologie“

**Universitäre Gremien** **University Boards**

**Prof. Dr. Wolfgang Schultz**

Hygiene Kommission, Universitätsmedizin Göttingen

**Fachgutachtertätigkeit** **Function as Expert Consultant**

**Dr. Mike H. Baums**

Schulter-, Knie- und Sprunggelenk

**Dipl.-Ing. Gottfried H. Buchhorn**

Endoprothesen, Biomaterial

**PD Dr. Anna K. Hell**

Kinderorthopädie

**Dr. Julia J. Grannemann**

Unfallchirurgie, allgemeine Orthopädie und Kinderorthopädie.

**PD Dr. Hans-Michael Klünger**

Schulter-, Knie- und Sprunggelenk

**Prof. Dr. Wolfgang Schultz**

Hüfte / Knie / Sportorthopädie

**Herausgebtertätigkeit** **Editorial Work**

**Dr. Mike H. Baums**

Editorial Board: Arthroscopy - The Journal of Arthroscopic and Related Surgery

**Prof. Dr. Wolfgang Schultz**

Mitherausgeber der Zeitschrift „Osteologie“

**Fakultätsinterne Förderung** **Internal Faculty Funding**

Anschubfinanzierung, Forschungsförderungsprogramm 2006, „Biomechanische und morphometrische in-vitro Evaluation aktueller Rekonstruktionstechniken der Rotatorenmanschette (RM) am Tiermodell“ (Dr. Mike Baums)