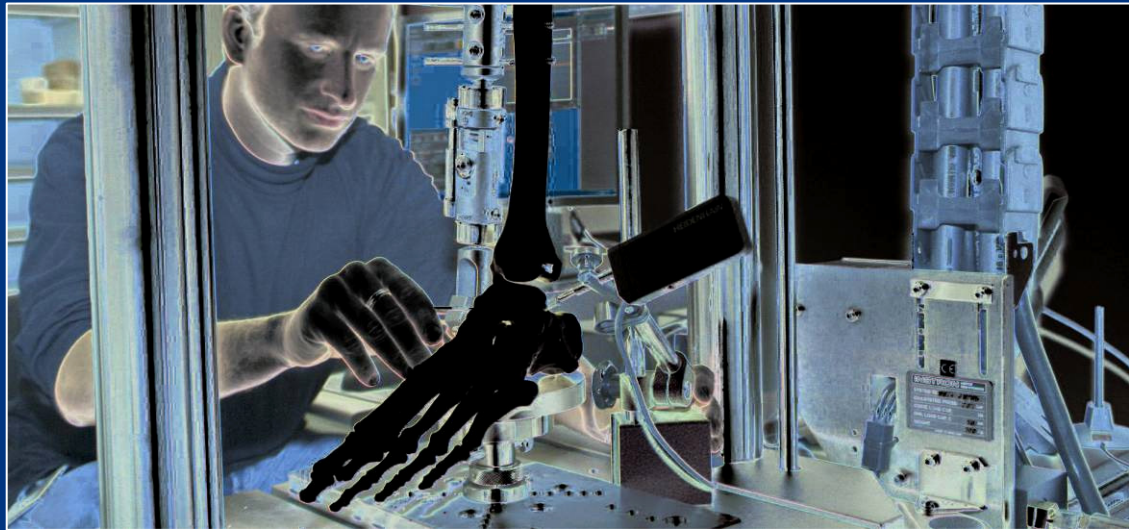




PARACELSUS
MEDIZINISCHE PRIVATUNIVERSITÄT



Jahresbericht 2006

Biomechanisches Labor
der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau
und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität

Leiter: Univ. Prof. Dr. Peter Augat



ÜBER UNS

Zielsetzung

Ziel des Labors für Biomechanik der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg ist es durch Grundlagenforschung und praxisnahe Entwicklungsarbeit neue und verbesserte Wege zur Behandlung von Verletzungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates zu finden und diese schnell und effektiv in die klinische Praxis umzusetzen. Damit soll ein essentieller Beitrag für die angewandte muskuloskelettale Forschung im europäischen Raum geleistet werden.

Kernkompetenz

Die Kernkompetenz des Murnauer Biomechaniklabors besteht in der mechanischen Untersuchung von biologischen Geweben vor allem im Zusammenspiel mit medizinischen Implantaten. Dabei wird sowohl Grundlagenforschung betrieben als auch der Suche nach praxisnahen Lösungen für die Klinik nachgegangen. Einen zentralen Forschungsbereich stellt die osteosynthetische und prothetische Versorgung von Frakturen des osteoporotischen Knochens dar. Die Versorgung dieser Frakturen ist nach wie vor nicht zufrieden stellend gelöst und immer noch mit einer erschreckend hohen Morbidität bzw. Mortalität verbunden.

Nach der Eröffnung des Labors im September 2005 war das Jahr 2006 geprägt vom dem Beginn vieler neuer Projekte und der Etablierung bzw. Vertiefung von Kooperationen. Das Spektrum der Applikationen wurde von der Versorgung von Extremitätenfrakturen auf Entwicklungen im Bereich der Wirbelsäule erweitert. Als neue Methoden wurden im Laufe des Jahres ein hochauflösendes MikroCT und eine Finite Elemente Workstation angeschafft. Diese Methoden ermöglichen die Bildgebung, Bestimmung der Knochenarchitektur und -dichte sowie die Berechnung der mechanischen Eigenschaften und stellen eine sinnvolle Erweiterung zu den bereits vorhandenen mechanischen Prüfmethode dar.



ÜBER UNS

Laborteam

Das Laborteam wurde weiter vergrößert, so dass im Laufe des Jahres 4 feste Mitarbeiter, 2 medizinische Doktoranden, zwei Praktikanten, ein Diplomand und ein amerikanischer Stipendiat im Labor arbeiteten. Außerdem waren mehrere Wissenschaftler von der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität und der Ludwig-Maximilian Universität München im Labor tätig.



Aus- und Weiterbildung

Im Rahmen der Aus- und Weiterbildung wurden mehrere OP-Workshop durchgeführt, eine zweitägige Sommerschule über Statistische Methoden für Mediziner, ein Symposium zur leitliniengerechten Behandlung der Osteoporose und ein internationaler Workshop über die Biomechanik der Behandlung von Hüftfrakturen. An diesen extern angebotenen Weiterbildungsmaßnahmen haben insgesamt weit über 200 Mediziner und Wissenschaftler teilgenommen.

Schließlich wurde im Rahmen der klinischen Versorgung noch ein Service für Patienten mit osteoporotischen Frakturen eingeführt. Im Rahmen dieses Services werden die Patienten erfasst, auf eine bestehende Osteoporose hin untersucht und bei Bedarf eine Einleitung einer Osteoporosetherapie initiiert.



Mitarbeiter/innen

Prof. Dr. Peter Augat
Tanja Hadersberger
Dr. med. Oliver Trapp
Dr. med. Michael Maier
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Penzkofer
Dipl.-Ing. Sebastian Eberle
Ahmed Nabil Abdulazim
Susanne Lochner
Alexander Nolte
Gavin Olender

Abteilungsleiter
Assistentin
Facharzt Chirurgie / Wissenschaftl. Assistent
Assistenzarzt Chirurgie / Wissenschaftl. Assistent
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Medizinischer Doktorand
Medizinische Doktorandin
Diplomand Fachbereich Medizintechnik
DAAD Stipendiat

AKTIVITÄTEN 2006

Vorträge

- Biomechanik in der Orthopädie und Unfallchirurgie.
Gastvortrag an der Fachhochschule Regensburg
- The role of biomechanical signals in bone repair.
International Symposium on Vibration Therapy, Hong Kong, China.
- Statistics Primer: The Basics of Analysis.
AIOD Statistics Course: The Principles and Practice of Clinical Research, Nizza, Frankreich
- Assessment of mechanical properties of callus and bone.
4th meeting of the ASAMI International, Kyoto, Japan.
- Experimental research in fracture repair. Guest lecture at the University of Oslo, Norwegen.
- Biomechanik der osteoporotischen Fraktur. Jahrestagung der DGU/DGOOT Berlin, Germany.
- Grundlagen der Frakturbehandlung. AIOD OP Workshop Murnau
- Prediction of fracture callus mechanical properties using micro-CT images and voxel based finite element analysis.
ISFR Symposium: Assessment of Mechanical Properties of Callus and Bone, Kyoto, Japan.
- In-vivo and ex-vivo assessment of mechanical properties using imaging technics.
ISFR Symposium: Assessment of Mechanical Properties of Callus and Bone, Kyoto, Japan.
- Biomechanics of pertrochanteric fractures.
ISFR - IOF workshop: Managing hip fractures in the osteoporotic patient. Monte Carlo, Monaco.
- Optimal internal fixation for femoral neck fractures.
Screws or sliking hip screws? ISFR Symposium Femoral Neck Fractures Adelaide, Australien

Veröffentlichungen

- Augat P, Schorlemmer S (2006) The role of cortical bone and its microstructure in bone strength. Age Ageing 35 Suppl 2:ii27-ii31.
- Claes L, Maurer-Klein N, Henke T, Gerngross H, Melnyk M, Augat P (2006) Moderate soft tissue trauma delays new bone formation only in the early phase of fracture healing. J Orthop Res 24:1178-1185.
- Krischak GD, Augat P, Sorg T, Blakytyn R, Kinzl L, Claes L, Beck A (2007) Effects of diclofenac on periosteal callus maturation in osteotomy healing in an animal model. Arch Orthop Trauma Surg 127:3-9.
- Sarkar MR, Augat P, Shefelbine SJ, Schorlemmer S, Huber-Lang M, Claes L, Kinzl L, Ignatius A (2006) Bone formation in a long bone defect model using a platelet-rich plasma-loaded collagen scaffold. Biomaterials 27:1817-1823.

Veranstaltungen

- 3 AIOD OP-Workshops, 16. -17. Februar, 27. - 28. April, 23. - 24. Novemeber
- AIOD Hip-Fracture Workshop 19.- 20. Juni
- Sommerkurs Statistik 28.- 29. September.2006
- Osteoporose Symposium 19. Juli 2006

AKTIVITÄTEN 2006

Assistentenfortbildungen

- Winkelstabile Osteosynthese
- Gamma Nagel Workshop
- Wirbelsäule
- MRT Schulter
- Humerus-Workshop
- Femur Workshop
- Schmerztherapie
- Handwurzelverletzungen
- Ergotherapie
- Obere HWS
- Transplantation
- INTERTAN Femurnagel
- Prothesenplanung
- DGU-Vorträge
- Hands-on Workshop
- Begutachtung
- Fußoperation
- MRT-Knie
- Kompartmentsyndrom

Reviewtätigkeiten

- Deutsche Forschungsgemeinschaft
- BONE
- Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery (Editorial Board Member)
- Calcified Tissue International
- Clinical Orthopaedics and Related Research
- Journal of Bone and Mineral Research
- Journal of Biomechanics
- Journal of Orthopaedic Trauma (Editorial Board Member)
- Journal of Orthopaedic Research
- Osteoporosis International

Forschungsprojekte

- 001_Proximaler Humerus/ Trapp
- 002_Wirbelsäulenschrauben/ Penzkofer
- 003_SonicFusion/ Abdulazim
- 004_Simulation Frakturheilung/ Maier und Penzkofer
- 005_Osteoporosetherapie/ Olender
- 009_USG Arthrodesen/ Maier und Lochner
- 015_Dynamische Wirbelsäulenfixierung/ Penzkofer und Maier
- 018_AnyBody Schultermodell/ Nolte
- 020_Finite Elemente Analyse Femurfraktur/ Eberle

Mitgliedschaft in Gesellschaften

- International Society for Fracture Repair (Vice President)
- Osteoporotic Fracture Campaign (Member Steering Committee)
- Association International Osteosynthesis Dynamique (Chair Biomechanical Program)
- Orthopaedic Research Society
- Deutsche Gesellschaft für Biomechanik
- International Bone and Mineral Society.

Biomechanisches Labor
der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau
und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität

Leiter: Univ. Prof. Dr. Peter Augat

Professor-Küntscher-Straße 8
D-82418 Murnau
Tel.: +49 (0)8841 / 48 45 63
Fax: +49 (0)8841 / 48 45 73
www.pmu.ac.at