



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

MED

MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2018

Orthopädische Universitätsklinik

ORTHOPÄDISCHE UNIVERSITÄTSKLINIK

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 14067, Fax 49 (0)391 67 14006
friedemann.awizsus@med.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr. med. C. Lohmann

2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr. med. Dipl.-Math. F. Awizsus

Prof. Dr. rer. nat. J. Bertrand

Prof. Dr. med. C. Lohmann

PD Dr. med. A. Berth

PD Dr. med. C. Stärke

3. Forschungsprofil

- Untersuchungen zur adversen Immunreaktion nach Endoprothesenimplantation
- Entwicklung von hypoallergenen Endoprothesen
- Untersuchungen zur Chondrozytenalteration bei posttraumatischer Arthrose
- Untersuchungen zur Regulation der phänotypischen Stabilität von Chondrozyten
- Mechanismen der Entstehung aseptischer Endoprothesenlockerungen beim Menschen
- Aspekte der Genese und Therapie der Varusgonarthrose
- Tierexperimentelle Untersuchungen zur Entstehung und Beeinflussbarkeit aseptischer Knieprothesenlockerung im Wistar Rattenmodell
- Entwicklung und Testung von neuen Fixationstechniken bei Kreuzbandplastiken und in der Meniskus Chirurgie
- Studien zur Meniskusheilung und zur Untersuchung der Expression von Wachstumsfaktoren in Abhängigkeit vom Läsionsort unter Verwendung eines Kaninchenmodells
- Untersuchung von femuro-tibialen Druckbelastungen an humanen Kadaverkniegelenken unter statischen und dynamischen Bedingungen vor und nach Meniskusnähten
- Untersuchungen zur effizienten endoprothetischen Versorgung von Sprunggelenk und Schultergelenk
- Untersuchungen zur Evaluation von Funktionseinschränkungen der oberen Extremität mit Hilfe klinischer Meßinstrumente
- Sonographische Untersuchungen zur Änderung der Muskelarchitektur bei isometrischen Kontraktionen von Normalpersonen
- Untersuchungen zur Apoptose und deren Modifikation in Fibroblasten an Tiermodellen
- Untersuchungen zur Beeinflussung des programmierten Zelltods von Fibroblasten an Patienten mit Rheumatoïdarthritis
- Untersuchungen zur zentralen Repräsentation von Schultermuskeln bei Normalpersonen und Patienten mit Schulterläsionen

- Untersuchungen zur Reliabilität der Diagnostik der Facettengelenksarthrose mit Hilfe der Magnetresonanztomographie
- Untersuchungen zum Einsatz und der Entwicklung minimalinvasiver Wirbelsäulen Chirurgie

4. Kooperationen

- Dänisches Technologieinstitut, Zentrum für Chemie und Biotechnologie, Aarhus, Dänemark
- Instytut Obróbki Plastycznej, Metal Forming Institute, Posen, Polen
- Progenika, Derio Vizcaya, Spanien
- Ungarische Akademie der Wissenschaften, Budapest, Ungarn
- Universität Tartu, Estland

5. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr. Jessica Bertrand
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.05.2013 - 30.04.2018

Regulation der phänotypischen Stabilität von Chondrozyten durch transmembrane Heparansulfat-Proteoglykane der Syndecan-Familie

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass transmembrane Heparansulfat-Proteoglykane der Syndecan-

Familie eine Vielzahl unterschiedliche Proteine binden können und dadurch unterschiedliche Funktionen in

Zellen haben können. Syndecan-4 (Sdc-4) ist insbesondere während Streßsituationen wie Frakturheilung, Wundheilung und Osteoarthrose (OA) von Bedeutung. In meinen vorherigen Studien habe ich gezeigt, dass die Funktion von Sdc-4 während der Embryonalentwicklung durch Sdc-2 kompensiert werden kann, jedoch nicht in Streßsituationen wie OA und in der Frakturheilung. Darüber hinaus habe ich gezeigt, dass Sdc-4 in der WNT-Signaltransduktion eine Rolle spielt, welche in beiden Prozessen, OA und Embryonalentwicklung, von entscheidender Bedeutung ist. Basierend auf meinen bisherigen Daten stelle ich die Hypothese auf, dass Sdc-2 und -4 eine entscheidende Rolle in der Regulation der phänotypischen Stabilität und Differenzierung von Chondrozyten spielen. Ich möchte daher in meinem hier beantragten Projekt auf die Mechanismen der WNT induzierten Signaltransduktion über Syndecane, insbesondere Sdc-2 und -4, fokussieren. Darüber hinaus möchte ich die Rolle von WNT-Signalwegen in der Regulation der phänotypischen Stabilität von Chondrozyten in vitro und in vivo unter Verwendung von Wildtyp- und Sdc-defizienten Mäusen untersuchen, und ihre Funktion in der OA. Die Ergebnisse dieses Projektes werden dazu beitragen die pathogenetischen Mechanismen der OA besser zu verstehen und den Weg ebnet neue therapeutische Ansatzpunkte für diese Erkrankung zu entwickeln.

Projektleitung: Prof. Dr. Christoph Lohmann
Projektbearbeitung: Chamaon Awiszus
Kooperationen: Progenika, Derio Vizcaya, Spanien; Dänisches Technologieinstitut, Zentrum für Chemie und Biotechnologie, Aarhus, Dänemark; Ungarische Akademie der Wissenschaften, Budapest, Ungarn; Instytut Obróbki Plastycznej, Metal Forming Institute, Posen, Polen; Universität Tartu, Estland; Mathys AG, Bettlach, Schweiz
Förderer: EU - FP7 - 01.08.2013 - 31.07.2018

HypOrth: Neue Ansätze in der Entwicklung von Hypoallergenen Materialien für Implantate in der Orthopädie: Neue Wege zu personalisierter Medizin

Die Entwicklung von hypoallergenen Materialien für Endoprothesen steht im Mittelpunkt des am 01.08.2013 gestarteten Projekts HypOrth. Das Projekt, das von **Prof. Christoph H. Lohmann (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)** koordiniert wird, verfolgt dabei zwei Ziele: Zum einen werden die Ursachen für Komplikationen, vor allem immunologische Abwehrreaktionen und Infektionen, ergründet. Zum

anderen werden, basierend auf diesen Erkenntnissen, neuartige orthopädische Implantate mit verbesserter Biokompatibilität entwickelt.

Die Zusammenarbeit von Forschung und Wirtschaft ist für dieses Projekt ganz wesentlich. So setzt sich das Konsortium von HypOrth aus Forschungs-Einrichtungen aus Deutschland (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg), Estland (Universität Tartu), Polen (Instytut Obróbki Plastycznej, Metal Forming Institute, Posen), Ungarn (Ungarische Akademie der Wissenschaften, Budapest) und Dänemark (Dänisches Technologieinstitut, Zentrum für Chemie und Biotechnologie, Aarhus), sowie aus Wirtschaftspartnern aus Spanien (Progenika, Derio Vizcaya) und der Schweiz (Mathys AG, Bettlach) zusammen.

6 Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Bertrand, Jessica; Bollmann, Miriam

Soluble syndecans - biomarkers for diseases and therapeutic options
British journal of pharmacology: BJP online - Malden, MA: Wiley, Bd. 175.2018;
[Imp.fact.: 6.81]

Bertrand, Jessica; Delfosse, Daniel; Mai, Viola; Awiszus, Friedemann; Harnisch, Karsten; Lohmann, Christoph H.

Ceramic prosthesis surfaces induce an inflammatory cell response and fibrotic tissue changes
Bone & joint journal: B & J journal - London: British Editorial Society of Bone and Joint Surgery, Bd. 100-B.2018, 7, Seite 882-890;
[Imp.fact.: 3.581]

Chamaon, Kathrin; Schönfeld, Peter; Awiszus, Friedemann; Bertrand, Jessica; Lohmann, Christoph H.

Ionic cobalt but not metal particles induces ROS generation in immune cells in vitro
Journal of biomedical materials research / B - Hoboken, NJ: Wiley, Bd. 106.2018;
[Imp.fact.: 3.373]

Drynda, Andreas; Drynda, Susanne; Kekow, Jörn; Lohmann, Christoph H.; Bertrand, Jessica

Differential effect of cobalt and chromium ions as well as CoCr particles on the expression of osteogenic markers and osteoblast function
International journal of molecular sciences - Basel: Molecular Diversity Preservation International, Bd. 19.2018, 10, Art.-Nr. 3034, insges. 16 S.;
[Imp.fact.: 3.687]

Drynda, Susanne; Drynda, Andreas; Feuerstein, Bernd; Kekow, Jörn; Lohmann, Christoph H.; Bertrand, Jessica

The effects of cobalt and chromium ions on transforming growth factor-beta patterns and mineralization in human osteoblast-like MG63 and SaOs-2 cells
Journal of biomedical materials research / A - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 106.2018, 8, S. 2105-2115;
[Imp.fact.: 3.231]

Friebe, Björn; Richter, Martin; Penzlin, Susanne; Stärke, Christian; Kropf, Siegfried; Lohmann, Christoph H.; Fischbach, Frank; Speck, Oliver

Assessment of low-grade meniscal and cartilage damage of the knee at 7 T - a comparison to 3 T imaging with arthroscopic correlation
Investigative radiology: a journal of clinical and laboratory research - Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 53.2018, 7, S. 390-396;
[Imp.fact.: 6.224]

Hameister, Rita; Lim, Chin T.; Lohmann, Christoph H.; Wang, Wilson; Singh, Guralp

What is the role of diagnostic and therapeutic sonication in periprosthetic joint infections?
The journal of arthroplasty: official journal of the American Association of Hip and Knee Surgeons - Orlando, Fla: Churchill Livingstone, Bd. 33.2018, 8, S. 2575-2581;
[Imp.fact.: 3.338]

Harrach, Saliha; Barz, Vivien; Pap, Thomas; Pavenstädt, Hermann; Schlatter, Eberhard; Edemir, Bayram; Distler, Jörg Hans Wilhelm; Ciarimboli, Giuliano; Bertrand, Jessica

Notch-signaling activity determines uptake and biological effect of imatinib in systemic sclerosis dermal fibroblasts
The journal of investigative dermatology - Amsterdam: Elsevier, Bd. 138.2018;
[Imp.fact.: 6.448]

Hawellek, Thelonius; Hubert, Jan; Hischke, Sandra; Krause, Matthias; Bertrand, Jessica; Schmidt, Burkhard C.; Kronz, Andreas; Püschel, Klaus; Rütger, Wolfgang; Niemeier, Andreas

Calcification of the acetabular labrum of the hip - prevalence in the general population and relation to hip articular cartilage and fibrocartilage degeneration

Arthritis Research & Therapy - London: BioMed Central, Bd. 20.2018, Art.-Nr. 104, insges. 10 S.;

[Imp.fact.: 4.269]

Held, Annelena; Glas, Adrian; Dietrich, Laura; Bollmann, Miriam; Brandstädter, Knut; Großmann, Tom N.; Lohmann, Christoph H.; Pap, Thomas; Bertrand, Jessica

Targeting β -catenin dependent Wnt signaling via peptidomimetic inhibitors in murine chondrocytes and OA cartilage

Osteoarthritis and cartilage - [S.l.]: Elsevier, Bd. 26.2018, 6, S. 818-823;

[Imp.fact.: 5.454]

Hermassi, Souhail; Chelly, Mohamed-Souhail; Wollny, Rainer; Hoffmeyer, Birgit; Fieseler, Georg; Schulze, Stephan; Irlenbusch, Lars; Delank, Karl-Stefan; Shephard, Roy J.; Bartels, Thomas; Schwesig, René

Relationships between the handball-specific complex-test, nonspecific field tests and the match performance score in elite professional handball players

The journal of sports medicine and physical fitness: a journal on applied physiology, preventive medicine, sports medicine and traumatology, sports psychology - Torino: Ed. Minerva Medica, Bd. 58.2018, 6, S. 778-784;

[Imp.fact.: 1.12]

Hermassi, Souhail; Hoffmeyer, Birgit; Irlenbusch, Lars; Fieseler, Georg; Noack, Frank; Delank, Karl-Stefan; Gabbett, Tim J.; Chelly, Mohamed Souhail; Schwesig, René

Relationship between the handball-specific complex-test and intermittent field test performance in elite professional handball players.

The journal of sports medicine and physical fitness: a journal on applied physiology, preventive medicine, sports medicine and traumatology, sports psychology - Torino: Ed. Minerva Medica, Bd. 58.2018, 1/2, S. 8-16;

[Imp.fact.: 1.12]

Kosugi, Akito; Takemi, Mitsuaki; Tia, Banty; Castagnola, Elisa; Ansaldo, Alberto; Sato, Kenta; Awiszus, Friedemann; Seki, Kazuhiko; Ricci, Davide; Fadiga, Luciano; Iriki, Atsushi; Ushiba, Junichi

Accurate motor mapping in awake common marmosets using micro-electrocorticographical stimulation and stochastic threshold estimation

Journal of neural engineering - Bristol: Institute of Physics Publishing, Bd. 15.2018, 3, Art.-Nr. 036019, insges. 11 S.;

[Imp.fact.: 3.92]

Leslie, Shirae K.; Cohen, David J.; Hyzy, Sharon L.; Dosier, Christopher R.; Nicolini, Anthony; Sedlaczek, Janina; Schwartz, Zvi; Boyan, Barbara D.

Microencapsulated rabbit adipose stem cells initiate tissue regeneration in a rabbit ear defect model

Journal of tissue engineering and regenerative medicine - Hoboken, NJ [u.a.]: Wiley, Bd. 12.2018, 7, S. 1742-1753;

[Imp.fact.: 4.089]

Meinshausen, Ann-Kathrin; Märten, Nicole; Berth, Alexander; Färber, Jacqueline; Awiszus, Friedemann; Macor, Paolo; Lohmann, Christoph H.; Bertrand, Jessica

The terminal complement pathway is activated in septic but not in aseptic shoulder revision arthroplasties

Journal of shoulder and elbow surgery - St. Louis, Mo: Mosby, Bd. 27.2018, 10, S. 1837-1844;

[Imp.fact.: 2.849]

Stärke, Christian; Lohmann, Christoph H.; Kopf, Sebastian

Stiffness of meniscus tissue depends on tibio-femoral load and structural integrity of the meniscus root

Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers / H - London: Sage Publ, Bd. 232.2018, 4, S. 418-422;

[Imp.fact.: 1.124]

Stärke, F.; Awiszus, Friedemann; Lohmann, Christoph H.; Stärke, Christian

The effect of irrigation time and type of irrigation fluid on cartilage surface friction

Journal of the mechanical behavior of biomedical materials - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 77.2018, S. 187-191;

[Imp.fact.: 3.239]

Warnecke, Daniela; Stein, Svenja; Haffner-Luntzer, Melanie; Roy, Luisa; Skaer, Nick; Walker, Robert; Kessler, Oliver; Ignatius, Anita; Dürselen, Lutz

Biomechanical, structural and biological characterisation of a new silk fibroin scaffold for meniscal repair

Journal of the mechanical behavior of biomedical materials - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 86.2018, S. 314-324;

[Imp.fact.: 3.239]

Abstracts

Bertrand, Jessica; Kräft, Tabea; Nitschke, Yvonne; Rutsch, Frank; Liote, Frederic; Pap, Thomas

BCP crystals drive chondrocyte hypertrophic differentiation via binding WNT ligands and activation of canonical WNT signaling

Osteoarthritis and cartilage - [S.l.]: Elsevier, Bd. 26.2018, Suppl. 1, S. S62-S63;

[Imp.fact.: 5.454]

Bollmann, Miriam; Colombo, Federico; Macor, Paolo; De Maso, Luca; Brandstädter, Knut; Lohmann, Christoph H.; Bertrand, Jessica

Inhibition of the complement system component C5 as possible treatment in OA

Osteoarthritis and cartilage - [S.l.]: Elsevier, Bd. 26.2018, Suppl. 1, S. S108;

[Imp.fact.: 5.454]

Sherwood, Joanna; Sambale, Meike; Bertrand, Jessica; Dell'Accio, Francesco; Pap, Thomas

Transient receptor potential cation channel (TRPC6) as a regulator of CXCR2-mediated articular cartilage homeostasis

Osteoarthritis and cartilage - [S.l.]: Elsevier, Bd. 26.2018, Suppl. 1, S. S96-S97;

[Imp.fact.: 5.454]

Stolberg-Stolberg, Josef; Böttcher, Annika; Sherwood, Joanna; Sambale, Meike; Raschke, Michael; Pap, Thomas; Bertrand, Jessica

Programmed cell death and toll-like receptor activation in articular cartilage

Osteoarthritis and cartilage - [S.l.]: Elsevier, Bd. 26.2018, Suppl. 1, S. S70-S71;

[Imp.fact.: 5.454]

Sühn, Thomas; Döring, Joachim; Bertrand, Jessica; Lohmann, Christoph H.; Shetty, Sagar; Boese, Axel; Friebe, Michael

Initial results on energy harvesting by exploiting the temperature gradient in hip implants

Biomedical engineering: joint journal of the German Society for Biomedical Engineering in VDE and the Austrian and Swiss Societies for Biomedical Engineering - Berlin [u.a.]: de Gruyter, Vol. 63.2018, Suppl.1, Abstract P 065, S. S364;

[Poster session; Kongress: BMT 2018, Aachen, September 26-28, 2018]

[Imp.fact.: 1.088]

Dissertationen

Lippisch, Roland; Pap, Géza [GutachterIn]; Draijer, Fred [GutachterIn]

Biomechanische Untersuchung der Zugkräfte an refixierten Hinterhornwurzeln des Innenmeniskus
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2018, 1 ungezähltes Blatt, 3-65 Blätter, Illustrationen,
Diagramme