

KLINIK FÜR THORAX-, HERZ- UND GEFÄßCHIRURGIE

LEHR- UND FORSCHUNGSGEBIET KINDERHERZCHIRURGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. VAZQUEZ-JIMENEZ

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 4

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 0

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Schwerpunkt Extracorporale Zirkulation (Dr. Sachweh, Dr. Schnöring)

In Zusammenarbeit mit dem Helmholtz Institut Aachen Entwicklung einer miniaturisierten Herz-Lungen-Maschine für Früh- und Neugeborene Kinder mit Herzfehler. Durchführung erster erfolgreicher in vitro Test 2005. Erfolgreiche Durchführung erster in vivo Tests 2006. Designmodifikationen und Testungen in 2007

Schwerpunkt Cardiovasculäres Tissue Engineering (Dr. Jockenhövel, Dr. Sachweh)

Der Schwerpunkt „Cardiovasculäres Tissue Engineering“ beschäftigt sich mit der Entwicklung von vollständig autologen cardiovasculären Strukturen, wie beispielsweise von kleinlumigen Gefäßprothesen, perikardialen Gefäßgrafts und Herzklappenprothesen. Im Rahmen dieses Gesamtprojektes werden eine Vielzahl von Fragestellungen des Tissue Engineerings beleuchtet. U.a. gehören hierzu die Entwicklung und Optimierung einer idealen Stützstruktur (dem sogenannten Scaffold), sowie von Bioreaktorsystemen zur dynamischen Kultivierung 3-D tissue engineerter Konstrukte unter zunehmend physiologischen Rahmenbedingungen. Erfolgreiche Kultivierung der autologen Herzklappe 2005. Erste in vivo Testung 2006 durchgeführt. Weitere in vivo Testungen 2007.

Schwerpunkt Biomechanische Herzklappen (Dr. Sachweh, Dr. Steinseifer)

In Zusammenarbeit mit dem Helmholtz Institut Aachen Entwicklung von biomechanischen Herzklappenprothesen aus flexiblen Polymeren zur Rekonstruktion des rechtsventrikulären Ausflusstraktes. In 2006 Simulation und Planung der Fertigung. Für 2007 Planung der ersten in vivo Testungen.

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

P 1: Tissue Engineering körpereigener Herzklappenprothesen- in vitro und in vivo Evaluation (IA 372201)

Projektleiter: Dr. Jockenhövel/ Dr. Sachweh
 Förderer: Fördergemeinschaft Deutsche Kinderherzzentren e.V.
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 07/2005 bis 06/2007
 Kooperationen: Helmholtz-Institut, Klinik für Kinderherzchirurgie
 Sind Probanden/ Patienten einbezogen? nein

P 2: Intelligent Biomaterial Systems (IA 360210)

Projektleiter: Herr Dr. St. Jockenhövel / Dr. J. Sachweh
 Förderer: Europäische Union
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2005-31.12.2007
 Kooperationen: Helmholtz-Institut, Klinik für Kinderherzchirurgie
 Sind Probanden/ Patienten einbezogen? nein

P 3: Neuentwicklung eine Mini-HLM-2

Projektleiter: Dr. Schnöring
 Förderer: Fördergemeinschaft Deutsche Kinderherzzentren e.V.
 Art der Förderung: Stiftung
 Bewilligungszeitraum 01.06.2005 – 31.05.2007
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ Patienten einbezogen? nein

P 4: Entwicklung einer miniaturisierten Herz- Lungen- Maschine für frühgeborene Kinder mit angeborenem Herzfehler

Projektleiter: Dr. Sachweh
 Förderer: START
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2005 – 30.06.2007
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ Patienten einbezogen? nein

P 5: Entwicklung und Erprobung eines speziellen Polymer-Herzklappenkonduits für die Rekonstruktion des rechtsventrikulären Ausflusstraktes bei Kindern mit angeborenem Herzfehler

Projektleiter: Dr. Sachweh
 Förderer: START
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2006-30.06.2008
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ Patienten einbezogen? nein

3. PUBLIKATIONEN

3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: im Web of Science gelistet

- [1] Sachweh JS, Daebritz SH Novel "biomechanical" polymeric valve prostheses with special design for aortic and mitral position: a future option for pediatric patients? **ASAIO J.** 2006;**52(5): 575-80** (Impact(2005)=1.124)
- [2] Sachweh JS, Daebritz SH, Hermanns B, Fausten B, Jockenhövel S, Handt S, Messmer BJ Hypertensive pulmonary vascular disease in adults with secundum or sinus venosus atrial septal defect. **Ann Thorac Surg.** 2006;**81(1): 207-13** (Impact(2005)=2.229)
- [3] Tiete AR, Sachweh JS, Groetzner J, Gulbins H, Muehler EG, Messmer BJ, Daebritz SH Systemic mechanical heart valve replacement in children under 16 years of age. **Clin Res Cardiol.** 2006;**95(5): 281-288** (Impact(2005)=0)
- [4] Qing M, Wöltje M, Schumacher K, Sokalska M, Vazquez-Jimenez JF, Minkenberg R, Seghaye MC The use of moderate hypothermia during cardiac surgery is associated with repression of tumour necrosis factor-alpha via inhibition of activating protein-1: an experimental study. **Crit Care.** 2006;**10(2): R57** (Impact(2005)=2.932)
- [5] Honnef D, Wildberger JE, Das M, Hohl C, Mahnken A, Schnöring H, Vázquez-Jiménez J, Günther RW, Staatz G [Dose-reduced 16-slice multidetector-row spiral computed tomography in children with bronchoscopically suspected vascular tracheal stenosis - initial results] **Rofo.** 2006;**178(4): 425-31** (Impact(2005)=1.908)

4. SONSTIGES

4.1 Preise/ Auszeichnungen

Dr. Jörg S. Sachweh

- William S. Pierce MD Young Investigators Awards, 20. Mai 2006 Toronto, Canada

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Dr. J. S. Sachweh

- European Journal for Cardiothoracic Surgery
- ASAIO

Dr. S. Jockenhövel

- ASAIO Journal
- European Cells & Materials Journal
- Tissue Engineering
- Artificial Organs

5. METHODEN

- Zellkultivierung von Myofibroblasten, Endothelzellen, HUVEC, HUAEC
- Tissue Engineering von Gefäßprothesen, Herzklappenstrukturen auf dem Boden einer Fibrinmatrix.
- Regelungs- und Kontrollapplikationen Bioreaktorentwicklung (ACAD Konstruktion, Flow Simulation)
- Biomaterialentwicklung (Fibrinisolierung, Modifikation)
- Ankoppelung von Wachstumsfaktoren an eine Fibrinmatrix
- Implantation von kleinlumigen Gefäßprothesen im Kaninchenmodell computerunterstützte Konstruktion, Simulation und Fertigung (CAD/FEM/CAM)
- Gewebekultivierung humaner und tierischer Zelllinien (incl. Primärkultur)
- Modulation von Konduit- und Segelvariationen im CAD Programm simulation mittels eines FEM Programms
- Testung der extrakorporalen Zirkulation im Kleintiermodell
- Testung von Herzklappensubstituten im Großtiermodell