

KLINIK FÜR THORAX-, HERZ- UND GEFÄßCHIRURGIE

LEHR- UND FORSCHUNGSGBIET KINDERHERZCHIRURGIE

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

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 4

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 0

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Schwerpunkt Extracorporale Zirkulation (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 Testung im Tierversuch in 2007/2008

Schwerpunkt Cardiovasculäres Tissue Engineering (Dr. Jockenhövel, Priv.-Doz. 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 erfolgt. Beginn der in vivo Testung von kleinlumigen Gefäßprothesen in 2007. Weiterführung der in vivo und in vitro Testungen 2008.

Schwerpunkt Biomechanische Herzklappen (Priv.-Doz. Dr. Sachweh, Dr. Steinseifer)

In Zusammenarbeit mit dem Helmholtz Institut Aachen Entwicklung von biomechanischen Herzklappenprothesen aus flexiblen Polymeren zur Rekonstruktion des rechtsventrikulären Ausflusstraktes. 2008 Simulation und Planung der Fertigung. Fertigung von Prototypen geplant in 2009.

Schwerpunkt Mechanische Kreislaufunterstützung (Priv.-Doz. Dr. Sachweh, Dr. Steinseifer)

Entwicklung und Testung einer Diagonalpumpe für die mittelfristige Kreislaufunterstützung. Tierexperimentelle Testung In 2007. Weiterentwicklung geplant in 2008. Weitere tierexperimentelle Testung 2008.

Schwerpunkt Angewandte Medizintechnik (Priv.-Doz. Dr. Sachweh)

Entwicklung und Testung von perkutanen epimyokardialen Schrittmachersystemen für die kardiale Resynchronisationstherapie (gemeinsam mit Dr. Spillner, Dr. Hattam). Testung von modifizierten parakorporalen Unterstützungssystemen im Tiermodell.

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

P 1: Entwicklung und Erprobung eines speziellen Polymer-Herzklappenkonduits für die Rekonstruktion des rechtsventrikulären Ausflusstraktes bei Kindern mit angeborenem Herzfehler

Projektleiter: Priv.-Doz. Dr. Sachweh
 Förderer: START 113/06
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2006-30.06.2008
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 2: Entwicklung perkutaner – minimal invasiver Schrittmachersysteme für die epimyokardiale Resynchronisationstherapie

Projektleiter: Priv.-Doz. Dr. Sachweh
 Förderer: Medtronic
 Bewilligungszeitraum: 21.05.2007-21.12.2010
 Kooperationen: Thorax-, Herz-, Gefäßchirurgie
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 3: Entwicklung und Testung der Diagonal-Pumpe DP 3

Projektleiter: Priv.-Doz. Dr. Sachweh
 Förderer: Medos Medizintechnik
 Bewilligungszeitraum: 30.03.2007-31.12.2010
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 4: Anwendungstestung neuer VAD Ventrikel

Projektleiter: Priv.-Doz. Dr. Sachweh
 Förderer: Medos Medizintechnik
 Bewilligungszeitraum: 01.11.2007-31.12.2010
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

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

Projektleiter: Priv.-Doz. Dr. Sachweh, Dr. Steinseifer
 Förderer: Fördergemeinschaft Deutsche Kinderherzzentren e.V.
 Bewilligungszeitraum: 01.18.2007-31.07.2009
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 6: Tissue Engineering autologer Pericardtunnel zur extracardialen Kreislaufftrennung bei univentriculärer Zirkulation.

Projektleiter: Dr. Jockenhövel, Priv.-Doz. Dr. Sachweh
 Förderer: START
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2006-31.06.2008
 Kooperationen: Helmholtz-Institut
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 7: Entwicklung einer miniaturisierten Herz- Lungen- Maschine

Projektleiter: Dr. Schnöring
 Förderer: Fördergemeinschaft Deutscher Kinderherzzentren e.V.
 Bewilligungszeitraum: 1.6.2005-31.12.2008
 Kooperationen: Helmholtz- Institut
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

3. PUBLIKATIONEN**3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline**

- [1] Arens J, Schnöring H, Reisch F, Vázquez-Jiménez JF, Schmitz-Rode T, Steinseifer U (2008) Development of a miniaturized heart-lung machine for neonates with congenital heart defect. *ASAIO J.*54:509-13 (IF 1,631)
- [2] Schnoering H, Sachweh JS, Muehler EG, Vazquez-Jimenez JF (2008) Pancarditis in a five-year-old boy affecting tricuspid valve and ventricular septum. *Eur J Cardiothorac Surg.*34:1115-7 (IF 2,181)
- [3] Tschoeke B, Flanagan TC, Cornelissen A, Koch S, Roehl A, Sriharwoko M, Sachweh JS, Gries T, Schmitz-Rode T, Jockenhoevel S (2008) Development of a composite degradable/nondegradable tissue-engineered vascular graft. *Artif Organs.*32:800-9 (IF 2,131)

3.2 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**Dissertationen:**

- [1] Korrektur des kompletten atrioventrikulären Septumdefektes mittels Single-Patch Technik. Ergebnisse am Universitätsklinikum Aachen 1978-2001. Vorgelegt von Fabian Reisch, mündl. Prüfung März 2008

4. SONSTIGES**4.1 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften**

Dr. J. S. Sachweh

- European Journal for Cardiothoracic Surgery
- ASAIO

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 extrakoporealen Zirkulation im Kleintiermodell
- Testung von Herzklappensubstituten im Großtiermodell