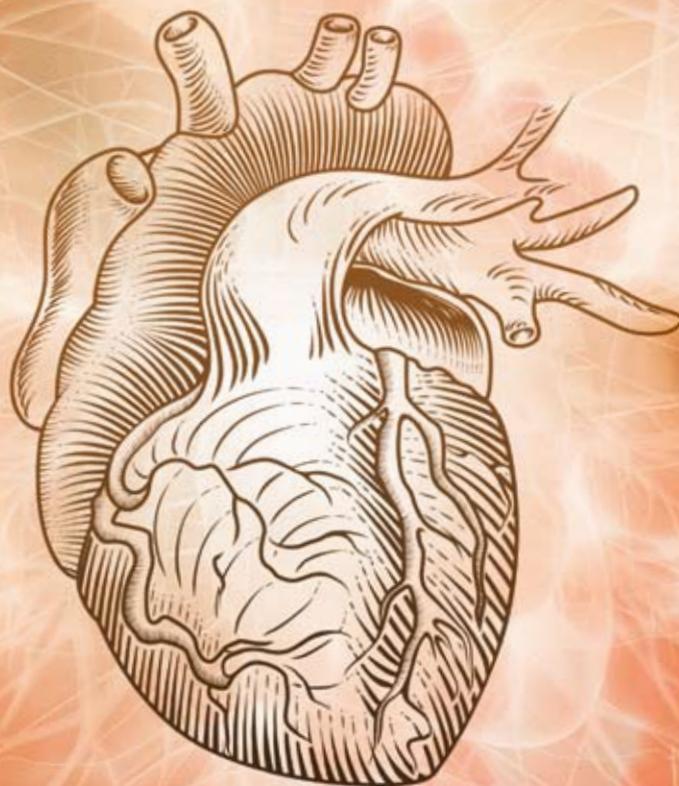




Herz-, Thorax-, Transplantations-
und Gefäßchirurgie



JAHRESBERICHT 2008/2009
PROF. DR. DR. H.C. AXEL HAVERICH



Medizinische Hochschule
Hannover





INHALT

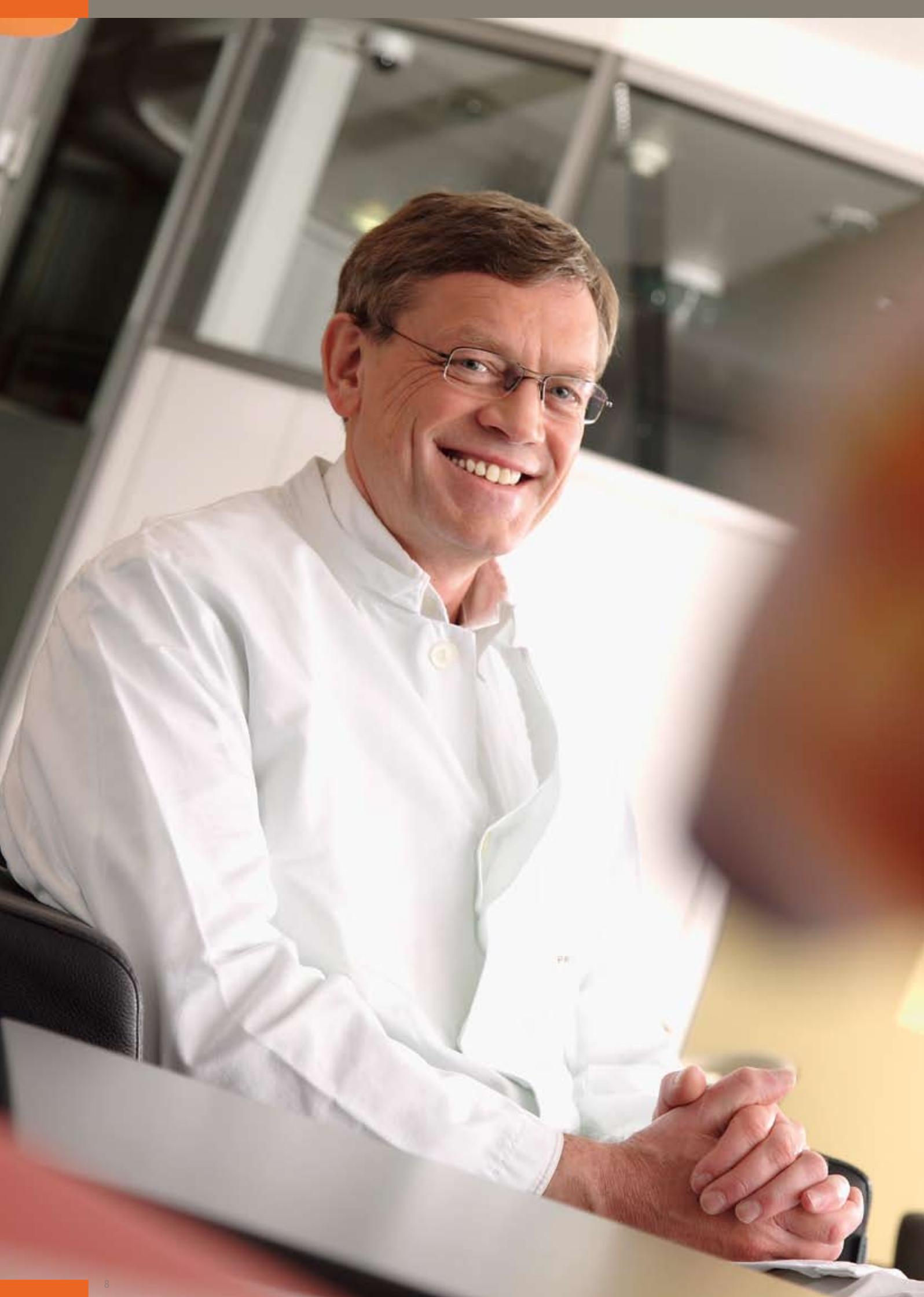
Inhalt

Vorwort	9
Innovation, Präzision, Nachhaltigkeit	10
Die Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie der MHH	11
Die Bereiche	11
Stationen, OP, Ambulanzen	11
Geist der Gemeinsamkeit	12
Mitwachsende Herzklappe	13
Analyse und Reduktion tiefer sternaler Wundinfektionen in der Herzchirurgie	15
40 Jahre Chirurgie an der MHH	17
Perspektiven zur Optimierung der Qualität in der Herzchirurgie	18
Sanierung Station 25	19
Neue Therapien in der HTTG	20
Wichtige Innovationen 2008/2009	22
Mit Sicherheit.	25
Leistungsspektrum 2008/2009 der Klinik	27
Koronar- und Klappenchirurgie	28
Behandlungsschwerpunkte	28
Koronarchirurgie	29
Chirurgie der Herzklappen	29
Kontakt	29
Aortenklappenrekonstruktion	30
Aortenklappenersatz mittels nahtloser Aortenklappenprothese bei Hochrisikopatienten.	31
Paradigmenwechsel in der chirurgischen Therapie des akuten Myokardinfarktes	32
Mini-Circuit	34
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	36
Aortenchirurgie	42
Behandlungsschwerpunkte	42
Aortenchirurgie	42
Kontakt	42
Hybridverfahren	43
Aortenchirurgie im moderaten hypothermen Kreislaufstillstand mit selektiv anterograde cerebraler Perfusion	44
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	45
Vaskuläre und Endovaskuläre Gefäßchirurgie	48
Behandlungsschwerpunkte	48
Kontakt	49
Die Octopus-Operation: Ein alternatives Therapiekonzept zur Behandlung von Hochrisikopatienten mit thorakoabdominellen Aortenaneurysmen	50
Die HTTG-Chirurgie testet ein neues Verfahren zur Behandlung von Aortendissektionen	52
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	53

Schrittmacher- und Defibrillatorchirurgie	56
Behandlungsschwerpunkte	56
Chirurgische Therapie von Herzrhythmusstörungen	57
Kontakt	57
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	58
Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung	60
Behandlungsschwerpunkte	60
Behandlungsspektrum	61
Entwicklung des Bereichs	61
Kontakt	61
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	62
Herzunterstützungssysteme	64
Chirurgische Therapie des akuten oder chronischen Herzversagens: Kunstherzen	64
Kontakt	64
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	66
Thorakale Organtransplantation	68
Kontakt	68
Beating Heart Graft (Organ Care System)	69
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	70
Transplantationsambulanz	74
Behandlungsschwerpunkte	74
Kontakt	74
Kinderherzchirurgie	75
Erfahrung und Möglichkeiten	75
Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht	75
Kontakt	75
Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)	76
Begleiterkrankungen, Risiken, Komplikationen	77
Klinikleitung und Mitarbeiter	79
Klinikleitung	80
Stellvertretender Ärztlicher Direktor	80
Leitender Oberarzt	80
Klinikmanagement/Geschäftsführung	80
Pflegedienstleitung	80
Administratives Personal	81
Kardiotechnik	81
Station 12	82
Station 15	82
Station 18	82
Station 25	82
Station 74	83

OP	83
Ambulanz	83
Qualitätssicherung/IT/Technik	83
Fotolabor	83
Klinische Studien	83
Administration der HTTG-Chirurgie	84
Ärztliche Karriere in der HTTG-Chirurgie	88
Einführungszirkel	90
Der klinische und experimentelle Forschungsassistent: Ein neues Wirkungsspektrum in der Klinik für HTTG-Chirurgie	91
Bewerbungen	91
Betriebswirtschaftliche Betrachtungen	93
Controlling	94
Betriebswirtschaftliche Kennzahlen	95
Behandelte Fälle	95
Mitarbeiterzahlen: Pflege und Ärztlicher Dienst	96
Operationen mit Herz-Lungen-Maschine	96
Verweildauer	97
Casemix Index	97
Patientenzufriedenheit	98
Betriebliches Verbesserungssystem	100
Pflege in der HTTG-Chirurgie	102
Eigene Pflegedienstleitung für die HTTG-Chirurgie	102
Beispiele aus der Tätigkeit 2008/2009	103
Fachkompetenzen und sozialkommunikative Fähigkeiten	103
Kontakt	103
Struktur des Pflegedienstes	104
Perspektive der Station 15	105
Patientenbefragung	106
Schmerzen vermeiden und Heilung beschleunigen – Modernes Wundmanagement in der HTTG-Chirurgie	109
Terminvergabe in der HTTG	108
Kurzfristige Termine, schlanke Abläufe, frühe Entlassung	107
Forschung	111
Struktur Forschung	112
Experimentelle Forschung	113
Leibniz Forschungslaboratorien für Biotechnologie und künstliche Organe	114
Experimentelle Chirurgie	115
REBIRTH	116

Hans-Borst-Zentrum für Herz- und Stammzellforschung	118
Kontakt	119
CrossBIT	120
BioMedimplant	120
Sonderforschungsbereich Transregio 37	121
Kontakt	122
KFO 123	123
Klinische Forschung	123
Arbeitsgruppe Biostatistik kardiovaskular	124
Kontakt	125
Ausgewählte Forschungsprojekte	126
Die Verwendung von Matrix-Transplantaten in der Herzklappenchirurgie	128
Induzierte Pluripotente Stammzellen (IPS)	129
Die Entwicklung eines autologen, vaskularisierten Ersatzmaterials für die myokardiale Rekonstruktion	130
Promotionen	132
Habilitationen	133
Diplome etc	133
Wissenschaftspreise an Mitarbeiter	133
Stipendiaten	134
Weitere Tätigkeiten in der Forschung	135
Lehre	139
Integrierte Fortbildung in der HTTG-Chirurgie	140
Junior-Studentenbeauftragter: Dr. M. Avsar	141
Das Praktische Jahr in der HTTG-Chirurgie	142
OP-Einführung	143
Praktische Übungen für Assistenzärzte und Studenten. Beispiele: Wetlabs und Knotenkurse	144
Ansprechpartner	144
Promotionsprogramm Regenerative Sciences	145
Impressum	146



VORWORT. PROF. DR. A. HAVERICH

Innovation, Präzision, Nachhaltigkeit

Prof. Dr. A. Haverich

Universitäre Medizin ist ohne die Entwicklung und Anwendung von innovativen Verfahren und Produkten nicht vorstellbar. Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden führen oft zu schonenderen Verfahren und besseren medizinischen Ergebnissen. Wir halten daher ständig Ausschau nach Möglichkeiten zur Optimierung von Untersuchungen, Behandlungen und Abläufen. Ein prominentes Beispiel für die Innovationskraft der Abteilung ist die Entwicklung der weltweit ersten mitwachsenden Herzklappe nach den Prinzipien des Tissue Engineering. Bislang (bis Anfang Mai 2010) konnten 42 Patienten erfolgreich mit dieser Therapie behandelt werden. Die hohe Lebensqualität der Patienten und deren Aussicht, sich keinen weiteren belastenden Herzoperationen unterziehen zu müssen, ist der größte Lohn für die innovative Forschungsarbeit der letzten 13 Jahre. Vor diesem Hintergrund können wir die Ereignisse um die Nominierung und Denominierung für den Deutschen Zukunftspreis 2008 ertragen, die durch von Kollegen vorgebrachte, erwiesenermaßen haltlose Vorwürfe ausgelöst wurden.

In allen Etappen der Krankengeschichte darf der Patient ein Höchstmaß an Präzision in der Diagnostik, Behandlung, aber auch in den Abläufen voraussetzen. Nur so können schwerste Erkrankungen optimal versorgt werden. Wesentliche Grundlage für präzise Medizin ist eine valide Datenbasis, anhand der die eigenen Ergebnisse überprüft werden können. Nur gute Langzeitergebnisse stellen einen wirklichen langfristigen Nutzen für Patienten und Angehörige dar. Für Klinik und Wissenschaft bedeutet dies u. a. die Notwendigkeit einer lückenlosen und präzisen Datensammlung. Wir haben im Jahr 2008 einen Arbeitsbereich Biostatistik ins Leben gerufen, um neben der präzisen Akquise von klinischen Daten auch die Vorbereitung und Durchführung von klinischen Studien zu professionalisieren.

Bei aller Euphorie über Wachstum und aktuelle Erfolge sollte der Blick in die Zukunft nicht getrübt werden. Nur eine nachhaltige Strategie ermöglicht dauerhaft optimale Ergebnisse in der medizinischen Versorgung, der wissenschaftlichen Arbeit und ein gutes betriebswirtschaftliches Resultat. Im Mai 2008 zeugte die Jubiläumsfeier zum 40jährigen Bestehen des Zentrums Chirurgie der MHH von Beständigkeit. Die Sa-

nierung der Normalstationen 15 und 25 wird nachhaltig zu noch besseren Bedingungen für die Krankenversorgung führen. Die Sanierung der Station 25 ist bereits fertiggestellt, Station 15 wird voraussichtlich im Herbst 2010 folgen. Mit Bezug des Hans-Borst-Zentrums für Herz- und Stammzellforschung im Mai 2008 konnte für die Wissenschaft eine Infrastruktur geschaffen werden, die dauerhaft erstklassige Arbeitsbedingungen garantiert.

Wirkliche Nachhaltigkeit erreicht universitäre Medizin allerdings erst durch die Aus- und Weiterbildung von Nachwuchskräften. Sowohl für den Pflegedienst, als auch für Studenten, Ärzte und Wissenschaftlicher halten wir Lehrkonzepte bereit, deren Umsetzung bereits jetzt erste Früchte trägt. Zunehmende Bewerberzahlen in allen Bereichen und verbesserte Evaluationsergebnisse von Patienten- und Studentenumfragen zeugen von einer erhöhten Attraktivität des Arbeitgebers HTTG-Chirurgie der MHH.

Die tägliche Umsetzung von Innovation, Präzision und Nachhaltigkeit führt zu der Sicherheit in allen Bereichen der Abteilung, die Patienten, Angehörige, Mitarbeiter, Kooperationspartner in Klinik und Wissenschaft, Studenten und Auszubildende sowie Kostenträger und schließlich das Land Niedersachsen von uns erwarten dürfen.

Mein großer Dank gilt an dieser Stelle wieder einmal den Mitarbeitern der Abteilung. In den vergangenen zwei Jahren konnte Dank des außergewöhnlich großen Einsatzes aller Mitarbeiter sowohl der Umzug der kompletten Forschungseinrichtung LEBAO aus den Räumen des Oststadtkrankenhauses in das Hans-Borst-Zentrum, als auch die Sanierung von Halbstationen den exzellenten Arbeitsergebnissen nichts anhaben. Der Klinikleitung ist bewusst, welche große Verantwortung auf den Mitarbeitern lastet, der sie trotz der schwierigen Bedingungen, professionell und zum Teil über die Maßen des Vorstellbaren gerecht wurden. ■

Ihr

Axel Haverich

Klappen- und
Koronarchirurgie
PD Dr. M. Shrestha

Aortenchirurgie
Dr. M. Pichlmaier

Vaskuläre und
endovaskuläre
Gefäßchirurgie
Prof. Dr. O.E. Teebken

Schrittmacher- und
Defibrillatoren
PD Dr. I. Kutschka

Die Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie der MHH

Die Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (THG) der MHH wurde 1969 von Prof. Dr. Hans G. Borst ins Leben gerufen. Die Klinik wird seit 1996 von Prof. Dr. Axel Haverich geführt. Sie ist integriert in einen Verbund exzellenter Kliniken der MHH.

Die intensive Kooperation vieler medizinischer Disziplinen unter einem Dach ist die Grundlage für die umfassende Patientenversorgung der

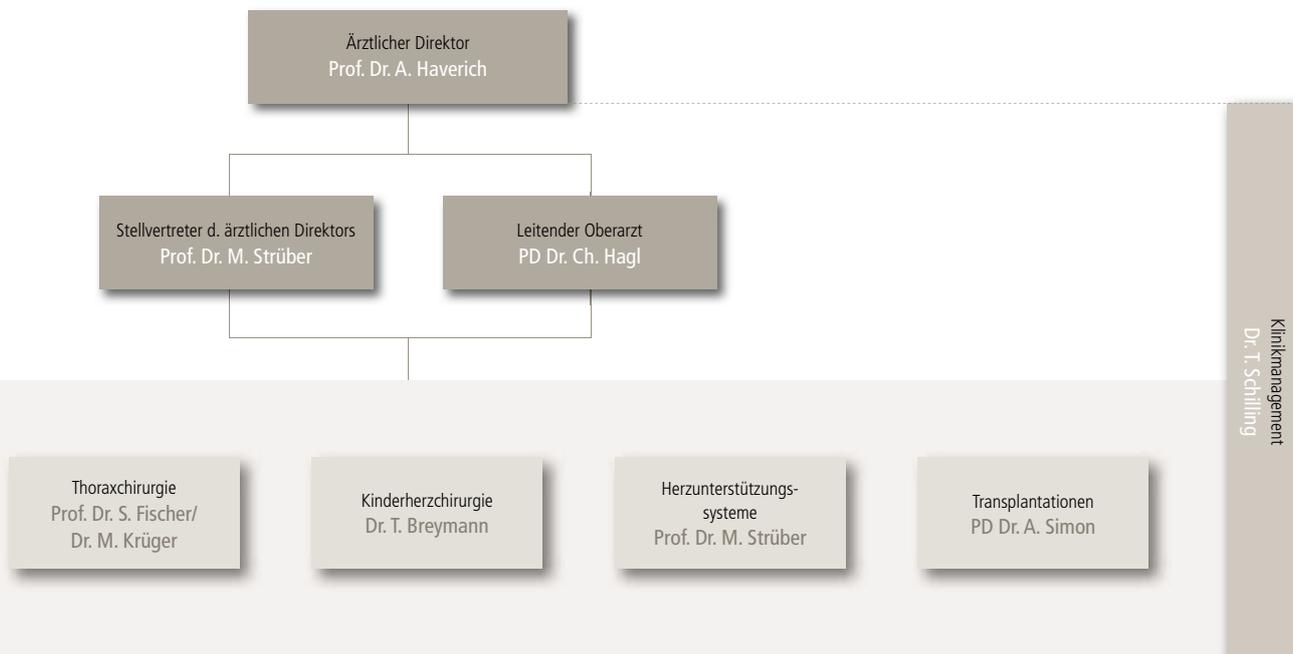
MHH. Nur durch diese Zusammenarbeit sind multidisziplinäre Therapiekonzepte möglich, die wir in jedem unserer Bereiche der Klinik für HTTG-Chirurgie anbieten. Mit Experten anderer, auch nicht-chirurgischer Fachgebiete entwickeln wir in wöchentlich abgehaltenen Konferenzen für die Patienten das optimale und individuelle Therapiekonzept. Dabei kann die Chirurgie auch einmal eine untergeordnete Rolle spielen. ■

Stationen, OP, Ambulanzen

Normalstationen	15, 25
Privatstation	18
Intermediate Care Station	12
Intensivstation	74
OP-Säle	3, 4, 5, 7, 8
Ambulanter OP	Poliklinik
Ambulanzen	Prä- und Post-Transplantations-Ambulanz, Gefäß-Ambulanz, Thorax-Ambulanz

Die Bereiche

Die Klinik ist aufgeteilt in 8 eigenständige Bereiche.



Geist der Gemeinsamkeit

PD Dr. Ch. Hagl

Ein Krankenhaus ist eine der komplexesten, von Menschen geschaffenen Struktur. Die Mitarbeiter in ärztlichem Dienst, Pflege, Administration, Technik oder Forschung müssen ihre inhaltlich, physisch und psychisch anspruchsvollen Aufgaben in einem auch sozial hochgradig komplexen Umfeld erbringen. Sie führen ständig Interaktionen mit Vorgesetzten, Kollegen, Patienten, Angehörigen und Kooperationspartnern durch. Diese Interaktionen müssen ähnlich wie beim Zusammenspiel von Zahnrädern eines Uhrwerks, unabhängig von ihrer Position oder Beschaffenheit, präzise aufeinander abgestimmt sein, um gemeinsam ein erfolgreiches System zu bilden.

Im Wörterbuch wird Gemeinsamkeit definiert als eine Eigenschaft, die mehrere Personen oder Dinge miteinander teilen. Dies kann zum Beispiel ein gemeinsames großes Ziel, oder aber auch eine Teilstrecke auf einem Weg in die gleiche Richtung sein.

Nur wenn alle Mitarbeiter an einem Strang ziehen, können wir als Team mit Patienten, Angehörigen und Kooperationspartnern die großen Herausforderungen erfolgreich bewältigen. Unseren Auftrag, schwerstkranken Patienten optimal zu behandeln, innovative Forschung zu betreiben und kompetenten Nachwuchs auszubilden erfüllen wir mit dem Geist der Gemeinsamkeit und dem persönlichen Einsatz aller Mitarbeiter. ■

In der HTTG-Klinik ziehen Mitarbeiter aus allen Bereichen an einem Strang. Von links nach rechts: Prof. Dr. A. Haverich (Ärztlicher Direktor), Dr. Ch. Fegbeutel (Oberärztin Intensivstation), David Gruschka (Lagerungspfleger), M. Schlieske (Pflegedienstleitung), Th. Bisdas (Assistenzarzt)





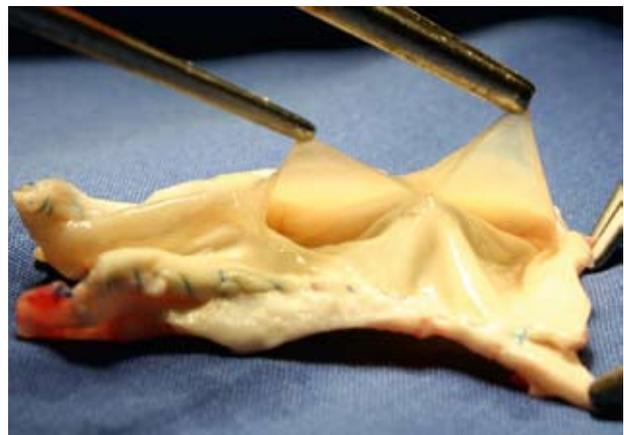
Von links nach rechts: Dr. T. Breymann (HTTG), Prof. Dr. J.G. Rein (Stuttgart), Prof. Dr. A. Haverich (HTTG)

Mitwachsende Herzklappe

Prof. Dr. A. Haverich

Durch den Einsatz von mitwachsenden, bioartifiziellen Prothesen werden die üblichen Risiken nach Herzklappenersatz, wie Antikoagulation (wie bei bisherigen Kunststoffklappen), Degeneration (wie bei bisherigen Bioklappen) und Insuffizienzen durch mangelndes Wachstum (wie bei allen bisherigen Klappenprothesen, die in wachsende Patienten implantiert werden) vermieden. Die Methode reduziert somit die Anzahl der Nachoperationen mit den bekannten Risiken und Leiden, was insbesondere für die Therapie von Kindern einen erheblichen Vorteil darstellt.

Die Klappen werden nach den Prinzipien der Gewebezüchtung hergestellt: Eine menschliche pulmonale oder aortale Spenderklappe wird dezellularisiert und sterilisiert, so dass lediglich das chemisch unveränderte Kollagengerüst übrigbleibt. Dieses Gerüst wird anstelle der nativen Pulmonalklappe oder eines degenerierten Pulmonalarterienkonduits implantiert. Im Laufe der Zeit wird dieses Kollagengerüst von körpereigenen Zellen des Empfängers besiedelt und schließlich wie körpereigenes Gewebe angesehen. Es können physiologische Reparatur- und Wachstumsvorgänge stattfinden, und die Prothese wird vom Patienten nicht abgestoßen.



Bis Mai 2010 konnten 42 Patienten mit diesem innovativen Verfahren erfolgreich behandelt werden. ■

Deutscher Zukunftspreis 2008

Dr. M. Harder, Geschäftsführer Corlife GbR

Am 12.10.2008 wurden Axel Haverich, Serghei Cebotari und Michael Harder für den Deutschen Zukunftspreis vorgeschlagen. Die Nominierten vertraten, stellvertretend für viele Mitarbeiter der HTTG, die Arbeiten zu „Mitwachsende Herzklappen zur Implantation im Kindesalter“. Wir hatten ursprünglich mehr Autoren angegeben; die Statuten des Preises lassen jedoch nur drei Nominierte zu.

Die Nominierung löste sehr heftige Reaktionen aus:

- Die Süddeutsche Zeitung und eine Arbeitsgruppe aus Berlin warf den Nominierten Plagiat und Patentverletzung, unmoralisches und sogar strafbares Handeln vor.
- Ein ehemaliger Mitarbeiter des LEBAO wandte sich direkt an die Deutsche Forschungsgemeinschaft und behauptete, dass die medizinischen Erfolge allein ihm zu verdanken sei.
- Ein Anonymus lieferte der Presse angeblich kompromittierende Informationen.

Wir waren durchaus auf eine kontroverse Diskussion eingestellt – wir hatten jedoch nicht damit gerechnet, dass die Diskussion derart aggressiv geführt werden würde.

Die Bilanz nach fast zwei Jahren:

- Die Süddeutsche Zeitung unterlag im Rechtsstreit um ihren Artikel, der den Stein ins Rollen brachte. Der Artikel musste geändert werden. Wesentliche Passagen des Artikels wurden seitens des Gerichts als „Meinung“ betrachtet und damit auch unstreitig von der Meinungsfreiheit geschützt. Im zulässigen Umkehrschluss bedeutet dies, dass die kompromittierenden Passagen keine Fakten sind – was wiederum Licht auf die journalistische Qualität des Artikels wirft.

- Es hat sich nach intensiver Begutachtung durch Juristen des Bundes kein Anhaltspunkt für strafbares Handeln ergeben.
- Es gelang uns, die Öffentlichkeit und die Jury davon zu überzeugen, dass Prof. Haverich und alle beteiligten Personen zu jedem Zeitpunkt medizinisch-ethisch einwandfrei gehandelt hatten. Der Frankfurter Allgemeinen Zeitung war dies einseitiger Artikel wert. Ein Medizin-Ethiker, der zuvor mit sehr kritischen Äußerungen aufgefallen war, widerrief seine Aussagen.
- Herr Prof. Haverich hatte nach all diesen Angriffen gegen seine Arbeit die Deutsche Forschungsgemeinschaft gebeten, die Vorwürfe des Plagiats und des unwissenschaftlichen Verhaltens zu untersuchen und zu bewerten. Die DFG fand die Behauptungen und Vorwürfe, die gegen Prof. Haverich erhoben wurden, in keinem einzigen Punkt für zutreffend.
- Eine mögliche Patentverletzung wurde bisher nicht begründet. Eine Patentexpertise bestätigt eine eigenständige Patentposition.
- Die Jury des Deutschen Zukunftspreises zog die Nominierung zurück. Zwar bestätigte die Jury nochmals die hervorragende wissenschaftliche Leistung und das medizinisch-ethisch einwandfreie Handeln der Arbeitsgruppe. Sie begründete die Rücknahme mit der unklaren Patentlage.

Natürlich sind wir enttäuscht. Wir sind jedoch davon überzeugt, dass wir mit dem Ansatz der regenerativen Medizin das Richtige tun. Bis Mai 2010 wurden insgesamt 42 Patienten an der MHH mit PK-MTx behandelt. Allen geht es gut – und das ist der „schönste Preis“.

Analyse und Reduktion tiefer sternaler Wundinfektionen in der Herzchirurgie

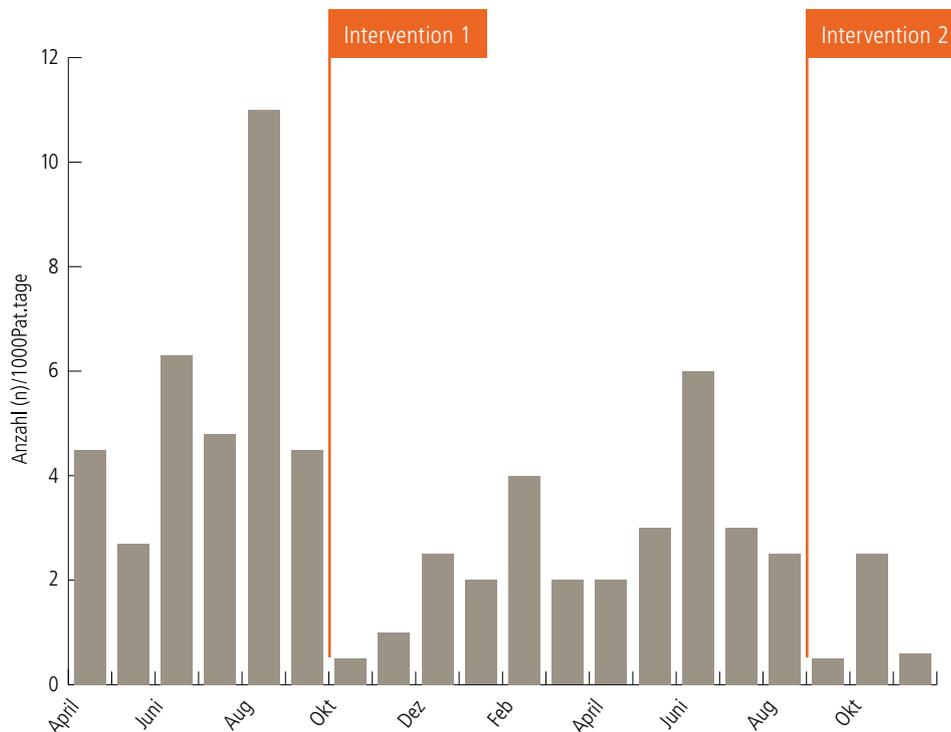
Dr. K. Graf, Abteilung für Medizinische Mikrobiologie der MHH;
Prof. Dr. A. Haverich

Tiefe sternale Wundinfektionen stellen eine schwerwiegende Komplikation in der Herzchirurgie dar. Zur Reduktion der tiefen, sternalen Wundinfektionen wurde in der Medizinischen Hochschule Hannover ein interdisziplinäres Infektionpräventionsprogramm eingeführt. Dazu wurde seit Januar 2006 eine Infektionserfassung (Surveillance) eingeführt und die bestehenden, gut etablierten Hygienemaßnahmen zur Reduktion der Infektionen erweitert. Des Weiteren wurde eine Fall-Kontroll-Studie durchgeführt, um für unsere Patienten ggf. beeinflussbare Risikofaktoren aufzudecken.

Die wichtigsten Hygienemaßnahmen waren MRSA-Screening, Einsatz von Mupirocin-Nasensalbe, antiseptische Waschungen, Mund-

spülungen, Haarkürzung mittels Clipping, Schulung aller beteiligten Mitarbeiter, Verbesserung der zeitgerechten perioperativen Antibiotikaprophylaxe, Handschuhwechsel nach Sternotomie und vor Thoraxverschluss, erster Verbandwechsel nach 48 Stunden. In der Anästhesie wurden die Empfehlungen zur intraoperativen Blutzuckereinstellung überarbeitet.

Während des Studienzeitraumes konnte eine signifikante Reduktion der sternalen Wundinfektionen erreicht werden. Die Hygienemaßnahmen wurden von allen beteiligten Bereichen gut angenommen. Eine gemeinsame Schulung der beteiligten Mitarbeiter (Intervention 1 & 2, s. Abbildung) hat sich dabei bewährt.



Signifikante Reduktion der Sternuminfektionen um 50%

Als signifikante Risikofaktoren zeigten sich in der multivariaten logistischen Regression Alter über dem Median (M= 68 J., OR 2,19; CI95 1,20- 4,06), D. mellitus (OR 2,67; CI95 1,35-5,36), Nikotinabusus, bzw. Immunsuppression (OR 5.46; CI95 1,91-17.58) und intraoperative Blut-Glukosekonzentration > 8mmol/L (OR 2,27; CI95 1,17-4,42). Die präoperative Antibiotikaphylaxe (OR 0,31; CI95 0,13-0,70) und Extubation am OP-Tag (OR 0,25; CI95 0,11-0,55) hatten einen protektiven Effekt.

Entscheidend für den Interventionserfolg ist der multimodale Ansatz aus Schulung, Hygienemaßnahmen und Surveillance. Eine kontinuierliche Infektionserfassung, Rückkopplung in die beteiligten Disziplinen

und regelmäßige Nachschulungen sollen erfolgen, um die Kontinuität der Infektionsreduktion sicher zu stellen.

Aufgrund dieser Erfolge wurde von der BQS GmbH in Zusammenarbeit mit den in diesem Projekt beteiligten MHH-Mitarbeitern ein bundesweites Projekt zur Infektionsprävention in der Herzchirurgie gestartet. ■





40 Jahre Chirurgie an der MHH

PD Dr. Ch. Hagl

Unter der Federführung des geschäftsführenden Direktors des Zentrum Chirurgie, Herrn Professor Axel Haverich, feierten am 23. und 24. Mai 2008 das Zentrum Chirurgie mit 450 Gästen ihr 40-jähriges Jubiläum und gaben Ausblicke in die Zukunft der klinischen und experimentellen Chirurgie von sieben unterschiedlichen „schneidenden“ Disziplinen.

Das wissenschaftliche Symposium diente aber nicht nur der Demonstration klinischer und experimenteller Erfolge, sondern war zusätzlich als Ehrung der ehrwürdigen Jubilare Professor Dr. Udo Jonas, bis März 2008 Direktor der MHH-Klinik für Urologie, den 75. Geburtstag von Professor Dr. Harald Tscherne, dem ehemaligen Direktor der MHH-Unfallchirurgie, sowie den 80. Geburtstag des Zentrumsgründers Professor Dr. Hans Georg Borst, gedacht.

Als feierlicher Rahmen diente das Ambiente des Galeriegebäudes sowie der Ehrenhof in den Herrenhäuser Gärten. Neben der Möglichkeit in Gesprächen ‚alte‘ Zeiten Revue passieren zu lassen, führte Arndt Schmöle mit einem bunten Unterhaltungsprogramm durch den kurzweiligen Abend.

Zum krönenden Abschluss des gelungenen Festabends trug bei sternenklarem Himmel die mit Musik unterlegte Inszenierung eines Überraschungsfestabends bei.

Letztlich bleibt die Aussage eines der Ehrengäste des Abends: „... eine wahrlich dem Anlass würdige Veranstaltung mit Lust auf weitere Jubiläen...“ ■

Perspektiven zur Optimierung der Qualität in der Herzchirurgie

Dr. T. Schilling, Dipl.-Ök. C. Jäger, Prof. Dr. A. Haverich

Medizinische Qualität – naturgemäß steht diese Dimension für Leistungserbringer im Gesundheitswesen im Fokus aller Bemühungen um Qualität. Einflussfaktoren auf die medizinische Qualität sind Behandlungspfade von der Diagnose über die Indikation bis hin zur Nachsorge, ebenso die Qualität der operativen Prozeduren. Diese direkten Faktoren werden wiederum von Qualitätssicherung, Forschung, Gesetzgebung, sozialen Aspekten, Demographie und nicht zuletzt der Personalkompetenz beeinflusst.

Die nachhaltige Optimierung der Qualität im Gesundheitswesen setzt also erweiterte Ergebnisdimensionen aus der Perspektive der Leis-

tungserbringer voraus. Es sind dies die Qualität als Arbeitgeber, als Kooperationspartner und das ökonomische Ergebnis einer Klinik. Die erweiterten Qualitätsdimensionen haben nicht nur einen unmittelbaren Einfluss auf die medizinische Qualität, sondern werden von dieser untrennbar und wechselseitig bestimmt.

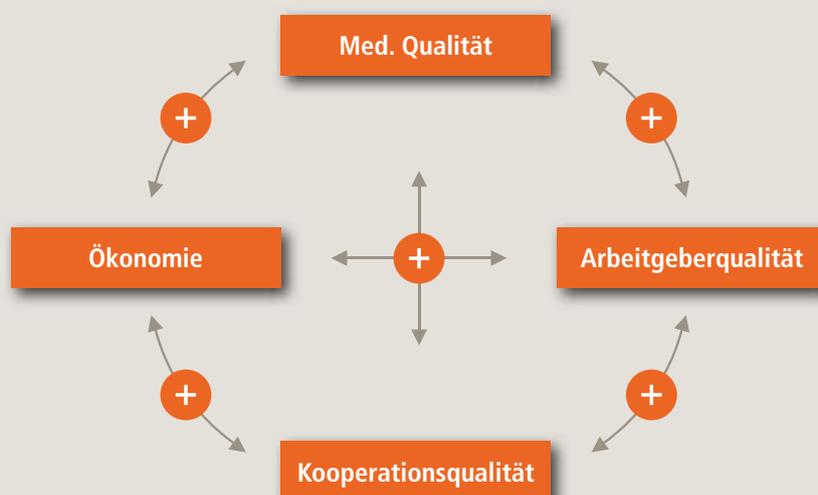
Damit der Patient schließlich im Mittelpunkt stehen kann, muss zunächst das Unternehmen Klinik in den Bemühungen um perfekte Qualität als Arbeitgeber und Kooperationspartner mit einem guten ökonomischen Ergebnis diesen Platz einnehmen. ■

Bisherige Perspektive. Medizinische Qualität als Primärziel.



versus

Qualitätsdimensionen gleichwertig.





Sanierung Station 25

Die Normalstationen der HTTG-Chirurgie 15 und 25 werden im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen der MHH saniert. Die Ausstattung und das Ambiente der Stationen müssen dem hohen Anspruch an Behandlungsqualität entsprechen. Die Maximalversorgung von schwerstkranken Patienten sollte durch eine moderne und professionelle Infra-

struktur gestützt werden. Die mit den Baumaßnahmen verbundenen Unannehmlichkeiten stellen für Mitarbeiter und Patienten eine große Herausforderung dar. Das auf Station 25 bereits zu betrachtende Ergebnis rechtfertigt jedoch diese Anstrengungen der Bauphase. ■

Neue Therapien in der HTTG

Mag. Soc. Oec. I. Gerber

Gesetzliche Grundlage. Was sind NUB?

Innovative Therapien in der stationären Krankenversorgung sind nicht automatisch Bestandteil des DRG-basierten Vergütungssystems. Deshalb regelt das Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) im §6 Abs. 2 den Prozess, wie neue Therapien in den stationären Leistungskatalog (DRG-Katalog) sukzessive implementiert werden können. Gesetzlich werden die innovativen Verfahren als „Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden“ (NUB) bezeichnet. Jeweils einmal im Jahr haben die Krankenhäuser die Möglichkeit, per Antrag ihre innovativen Therapien als NUBs anerkennen zu lassen. Die Vertragsparteien auf Bundesebene haben für die Abwicklung dieser Anfragen das InEK (Institut

für das Entgeltsystem im Krankenhaus) beauftragt. Das InEK bewertet die innovativen Ansätze und weist diesen anschließend einen Status zu. Wenn eine NUB-Anfrage z. B. mit dem Status 1 vom InEK bewertet wird, dann kann das Krankenhaus diese Leistung individuell mit den Krankenkassen verhandeln. Eine NUB-Leistung mit dem Status 2 kann dagegen nicht verhandelt werden.

Mit einer Verzögerung von etwa zwei Jahren verlieren die genehmigten NUB-Leistungen meistens ihren NUB-Status und werden zu einem festen Bestandteil des DRG-Systems. ■

Erläuterungen zu den Status

Status	Bedeutung
0	Festlegung des NUB-Status findet derzeit noch statt
1	Angefragte Methode/Leistung erfüllt die NUB-Kriterien und kann in Folge mit den Krankenkassen verhandelt werden
2	Angefragte Methode/Leistung erfüllt nicht die NUB-Kriterien
4	Die mit der Anfrage übermittelten Informationen haben für die Kriterien der NUB-Vereinbarung zur Bewertung der angefragte Methode/Leistung nicht ausreichend dargestellt

Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden seit 2005

Die große innovative Kraft der Klinik für HTTG-Chirurgie äußert sich in den beantragten Neuen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden, mit denen die Klinik wesentlich zur Entwicklung des medizinischen Fortschritts beiträgt. ■

Eingereichte Neue Untersuchungs- und Behandlungsverfahren der HTTG-Chirurgie 2005-2009

Jahr	Bezeichnung	NUB-Status
2005	Stammzellen Herz, intrakoronare/Intrakardiale Stammzelltherapie	1
2006	Spezial-Aortenstent	1
2007	Organkonservierung	2
2008	Endovaskulärer Aortenklappenersatz	1
2008	Beating Heart Graft (Organ Care System)	1
2008	Gecoverte Stent-Grafts mit bioaktiver Oberfläche für periphere Gefäße	1
2009	Beating Heart Graft (Organ Care System)	0
2009	Endobronchialer Ultraschall mit transbronchialer Nadelaspiration	2
2009	HeartNet	2
2009	Tissue engineerte Herzklappen	4
2009	Gecoverte Stent-Grafts mit bioaktiver Oberfläche für periphere Gefäße	1
2009	Transapikaler Herzklappenersatz	1
2009	Perkutaner endovaskulärer Pulmonalklappenersatz	1

Wichtige Innovationen 2008/2009

Perkutaner endovaskulärer Pulmonalklappenersatz

Beim perkutanen endovaskulären Pulmonalklappenersatz wird über einen Katheter eine neue Pulmonalklappe eingesetzt, ohne die alte Klappe zu entfernen. Diese innovative Klappe ist eine Bioprothese, bestehend aus einer bovinen (Rind) Venenklappe, die in einen durch einen Ballon entfaltbaren Stent eingenäht ist. Dieser Stent mit der Klappenprothese ist auf einem speziellen, großen Ballonkatheter befestigt, der von der Femoralvene (Oberschenkel) in den Körper eingeführt wird. Befindet sich der Stent nach Verschieben bis in die Herzklappenebene an der richtigen Position, wird der Stent durch einen Ballon expandiert und die Klappe an die Gefäß-, bzw. Konduitwand gepresst.

Das Verfahren ist besonders für Patienten geeignet, bei denen das Risiko einer konventionellen Operation am offenen Herzen (Thorakotomie) erheblich erhöht ist oder weitere Re-Operationen absehbar sind. Darüber hinaus profitieren Patienten mit allgemein erhöhtem Komplikationsrisiko von diesem Verfahren. Insbesondere der Verzicht auf den Einsatz der Herz-Lunge-Maschine sowie auf die Sternotomie reduziert das Operationsrisiko.

Transapikaler Herzklappenersatz

Beim transapikalen Herzklappenersatz wird eine seitliche Minithorakotomie durchgeführt. Die neue Aortenklappe wird eingesetzt, ohne die alte Klappe zu entfernen. Die Herzklappe ist eine Bioprothese aus Rinder-Perikard, die in einen durch einen Ballon entfaltbaren Edelstahl-Stent eingenäht ist. Die Prothese und der Ballonkatheter werden über einen Führungsdraht in den linken Ventrikel eingeführt. Die Platzierung im Annulus der Aorta (Klappenebene) wird danach mit Hilfe von Fluoroskopie, Aortographie und Echokardiographie überprüft. Danach wird die neue Klappe mit dem Ballon entfaltet und verankert. Die native Aortenklappe wird dabei zur Seite gedrängt.

Die Methode erfolgt in der Mehrzahl der Fälle am schlagenden Herzen, ohne dass dabei eine Herz-Lungen-Maschine benötigt wird oder eine Sternotomie durchgeführt werden muss.

Von dem neuen, minimal-invasiven Verfahren profitieren insbesondere Patienten, bei denen ein Eingriff am offenen Herzen nicht möglich ist oder bei denen das Risiko eines konventionellen Eingriffs deutlich erhöht ist. Wegen des Verzichts auf den Einsatz einer Herz-Lunge-Maschine sowie auf die Sternotomie können insbesondere Patienten, die älter als 70 Jahre sind und einen Logistic Euroscore von größer als 20 Punkten (herzchirurgischer Risikoscore) aufweisen, profitieren.

Mitwachsende Herzklappen

s. o.

Heart Net

Die Implantation eines „Herznetzes“ stellte eine neue Behandlungsmöglichkeit der schweren Herzinsuffizienz dar. Bisher können Patienten neben der konventionellen Therapie nur mittels biventrikulären Schrittmachers, der Implantation von Kunstherzen oder einer Herztransplantation behandelt werden.

Das HeartNet/HeartNet D-System besteht aus einem Einführungsbecken und dem aus Silikon beschichtetem Nitinoldraht (Netz). Dieses ist wellenförmig zu einem komplexen zylindrischen Netz geflochten. Das „D“-System beinhaltet darüber hinaus vier Defibrillationselektroden und die entsprechenden Kabel. Das System wird mittels einer minimal-invasiven Operation über die Ventrikel des Herzens gestülpt, wo es sich nach der Implantation selbst fixiert. Die Funktionsweise des Implantates basiert auf der extremen Elastizität des Netzzylinders, der die Ventrikel vollständig umschließt und durch die ausgeübte Kraft zu einer signifikanten Verminderung der ventrikulären Wandspannung führt.

Durch die minimal-invasive Implantationstechnik kann das Implantat mit geringem Risiko für Patienten platziert werden. Die medikamentöse Therapie wird nicht beeinflusst. Durch das Implantat wird eine signifikante Abnahme der systolischen und diastolischen Diameter, vergleichbar den Ergebnissen der Resynchronisationstherapie erreicht. Zusätzlich kommt es zu einer Regredienz der bei diesen Patienten häufig vorkommenden Mitralklappeninsuffizienz.

Beating Heart Graft (Organ Care System)

Die herkömmliche Methode der Organkonservierung – die kalte ischämische (ohne Sauerstoffversorgung) Lagerung – kann in Einzelfällen die Funktion des Organs beeinträchtigen.

Mit dem Organ Care System der Firma Transmedics steht der HTTG-Klinik ein System zur Verfügung, mit dem das Spenderorgan im schlagenden Zustand transportiert werden kann. Das Herz wird während des Transports mit Sauerstoff und körperwarmem, nährstoffreichem Blut versorgt.

Das Zeitfenster zwischen der Entnahme und dem Implantieren des Spenderorgans wird durch das Organ Care System entscheidend verlängert. Dadurch können die Ärzte die Spenderorgane noch gründlicher auf eventuell bestehende Erkrankungen untersuchen und umfangreiche Gewebeträglichkeitstests durchführen. Mit Hilfe der neuen Methode kann auch das Risiko von Organschäden während Aufbewahrung und Transport verringert werden, was einen positiven Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten nach der Transplantation hat.



Nahtloser biologischer Aortenklappenersatz

siehe S. 31

Gecoverte Stent-Grafts mit bioaktiver Oberfläche für periphere Gefäße

Gefäßstenosen und Verschlüsse von Ober- und Unterschenkelarterien können erfolgreich mit perkutan-transluminale Stentimplantationen behandelt werden. Zurzeit werden zu diesem Zweck Stents ohne oder mit Medikamentenfreisetzung sowie „gecoverte“ Stents eingesetzt, die über eine innere Schicht aus Polytetrafluorethylen verfügen. Als innovative Weiterentwicklung ist es gelungen, die pharmakologisch nicht wirksamen „Endpunkte“ von Heparin-Molekülen über stabile kovalente Bindungen in die innenseitige Oberfläche dieser Stent-Grafts zu integrieren, so dass die bioaktiven Bindungsstellen der Heparin-Moleküle freiliegen und mit dem Blut in Wechselwirkung treten können. Dabei ist es weder erforderlich noch gewünscht, dass es zu einer Freisetzung des Wirkstoffes kommt. Die beobachtete Auswaschrage ist klinisch nicht relevant, das Wirkprinzip unterscheidet sich somit grundsätzlich von medikamenten-freisetzenden Stents.

Die bioaktiven Stellen der Heparin-Moleküle ermöglichen die Bindung von Antithrombin (AT), an das sich Thrombin (T) bindet und so ein neutraler AT-T-Komplex entsteht. Dadurch wird das Thrombin neutralisiert und kann nicht mehr als Katalysator für die Umwandlung von Fibrinogen zu Fibrin wirken. Nach Ablösung der AT-Thrombin-Komplexe von den Oberflächen-fixierten Heparinmolekülen stehen diese erneut für diesen Vorgang zur Verfügung und verhindern so kontinuierlich eine lokale Thrombusbildung.

Die Wirksamkeit der bioaktiven Oberfläche konnte in zahlreichen Studien mit Gefäßprothesen und Bypassen an Ober- und Unterschenkelge-

fäßen nachgewiesen werden. Der innovative Einsatz von Stent-Grafts mit einer bioaktiven Oberfläche reduziert die Häufigkeit von Rezidivstenosen und -verschlüssen. So eröffnet sich die Möglichkeit, die Rate der Extremitätenerhaltung im Gesamtverlauf der Erkrankung bzw. Behandlung positiv zu beeinflussen. Dies führt zudem zu einer verbesserten Lebensqualität des Patienten.

Endobronchialer Ultraschall mit transbronchialer Nadelaspiration

An der Spitze des Bronchoskopes ist für endobronchiale Ultraschalluntersuchungen zusätzlich zur üblichen Optik ein Ultraschallkopf eingebaut, sodass parallel zur Einsicht der Atemwege auch die sonographische Darstellung von Strukturen, die außerhalb der Atemwege liegen, möglich ist. Dieses besondere Verfahren wird vor allem zur Beurteilung der Lymphknoten im Brustraum und zur gleichzeitigen Gewebeentnahme von Lymphknotenmaterial genutzt, zumeist im Rahmen von Krebserkrankungen.

Der Vorteil der transbronchialen Nadelaspiration ist, dass die stationäre Verweildauer verringert wird bzw. ein Krankenhausaufenthalt nicht nötig ist, da das Verfahren im Gegensatz zur Mediastinoskopie kein operativer Eingriff ist. Es bedarf keines Schnitts und keiner Vollnarkose.

Mit SICHERHEIT

Die HTTG-Klinik wird auch in den folgenden Jahren innovative Methoden entwickeln und versuchen, diese im DRG-System zu etablieren. Auch wenn nicht alle neuen Verfahren direkt in einem ersten Schritt von den Krankenkassen finanziert werden, so wird die HTTG-Klinik gemeinsam mit der Verwaltung der MHH daran arbeiten, dass diese Innovationen für alle Patienten Deutschlands in Zukunft zugänglich werden. Das Ziel ist eine qualitativ hochwertige Medizin, die der langfristigen SICHERHEIT aller Patienten dient. ■



Mit Sicherheit.

Dr. T. Schilling, Prof. Dr. A. Haverich

Sicherheit ist die Grundlage für die Entwicklung der Klinik für HTTG-Chirurgie der MHH. Sicherheit ist das Fundament für alle Bereiche und Anspruchshalter der Klinik. Sie bildet z. B. die Grundlage für das Vertrauen, das für die medizinische Behandlung unerlässlich ist. Je schwerer der medizinische Eingriff ist, desto mehr sollten Patienten und Angehörige die Sicherheit haben können, dass die bevorstehende Behandlung zuverlässig und präzise durchgeführt und das Risiko auf ein Minimum reduziert wird. Der Casemix Index ist ein Maß für den Schweregrad der Erkrankungen der behandelten Patienten. Die MHH hat unter den deutschen Universitätskliniken einen der höchsten Indizes mit 1,8. In der HTTG-Chirurgie der MHH konnten wir für das Jahr 2008 einen Casemix Index von 5,7 kalkulieren. Wenn schon eine Operation erforderlich ist, sollte sie besser dort stattfinden, wo auch Begleiterkrankungen und Komplikationen optimal versorgt werden können. Die niedrigen Komplikationsraten und die belegte hohe Versorgungsqualität (s.u.) trotz extrem hohem Casemix Index in der HTTG-Chirurgie zeigen, dass die Patienten höchste Sicherheit erwarten können.

Die kooperierenden Ärzte innerhalb und außerhalb der MHH haben ebenfalls einen berechtigten Anspruch an Sicherheit: Sie müssen sich auf eine exzellente Behandlung verlassen können, damit sie ihren Patienten weiterhin aus Überzeugung unsere Klinik empfehlen. Darüber hinaus erwarten sie eine professionelle Abwicklung der gemeinsamen Behandlung. Die zugesagten Termine müssen eingehalten werden, schnelle und umfassende Informationen über den Verlauf der Behandlung sollten selbstverständlich sein. Und schließlich müssen Behandlungspartner auf Wunsch in die prä- und postoperative Versorgung einbezogen werden. Hierzu können sie Garantien erwarten.

Innovative Behandlungsformen entstehen durch interdisziplinäre Wissenschaft, die die HTTG-Chirurgie der MHH mit einem breiten Spektrum betreibt. Zielgerichtete und erfolgreiche Forschungsarbeit bedingt eine hohe Zuverlässigkeit der beteiligten Forschungspartner. Moderne medizinische Forschung ist ohne das ausgiebige Engagement der Industrie kaum denkbar. Die Unternehmen, die zum Teil erhebliche Summen in gemeinschaftliche wissenschaftliche Projekte investieren, haben den berechtigten Anspruch, dass die universitäre Forschungsarbeit mit höchster Sorgfalt erfolgt, um belastbare Ergebnisse zu erhalten, die maximalen Anforderungen an Sicherheit genügen.

Das Medizinstudium stellt hohe Herausforderungen an die Studierenden. Nicht zuletzt aufgrund des Engagements, der Kosten und der Zeit, die die Studenten in ihre Ausbildung investieren, sollte ihnen in allen Etappen ihres Studiums ein exzellentes Curriculum geboten werden. Aus einer stringenten und zuverlässigen Lehre aktueller und relevanter Inhalte entsteht sowohl die Sicherheit, den Anforderungen des Studiums, als auch der hohen Verantwortung ärztlicher Tätigkeiten gerecht werden zu können. Ähnliches gilt für die Ausbildung des Pflegepersonals in den Ambulanzen, auf den Normalstationen, auf den Intensivstationen oder im OP.

Die Medizinische Hochschule, das Land Niedersachsen sowie die Kostenträger erwarten einen verantwortungsvollen und effizienten Umgang mit den finanziellen Ressourcen in Klinik, Forschung und Lehre. Die Abteilung sollte als Garant für ein gutes betriebswirtschaftliches Ergebnis stehen.

Diese vielschichtigen und hohen Ansprüche kann die HTTG-Chirurgie nur erfüllen, wenn sie sich auf erstklassige Mitarbeiter verlassen kann. Dazu sollten sich alle Mitarbeiter uneingeschränkt auf ihre speziellen und zum Teil hochkomplexen Aufgaben konzentrieren können. Dies wollen wir durch optimale Arbeitsbedingungen unterstützen. Schlanke und effiziente Prozesse sowie moderne und belastbare Strukturen müssen wie selbstverständlich zur Verfügung stehen. Transparenz und Verbindlichkeit müssen ein Klima des Vertrauens und der Sicherheit schaffen, so dass der Fokus auf die inhaltliche Arbeit nicht beeinträchtigt wird.

Sicherheit bildet das Fundament, auf dem jeder einzelne Mitarbeiter Kreativität, Engagement und Leidenschaft fußen lassen kann. Sicherheit schafft das nötige Vertrauen von Patienten, Kooperationspartnern und Kostenträgern. Auf dieser Basis sind bei gutem ökonomischem Ergebnis nachhaltige Höchstleistungen in Klinik, Forschung und Lehre möglich. **Mit Sicherheit.** ■



LEISTUNGSSPEKTRUM 2008/2009 DER KLINIK

Wir geben zur besseren Vergleichbarkeit unserer Ergebnisse wesentliche und etablierte Qualitätsparameter an, wie sie auch in den meisten anderen Kliniken verwendet werden. Hierzu zählen Werte wie z. B. die Fallzahl, die ein Maß für die Expertise in einem Fachgebiet sein kann. Insbesondere in der Herzchirurgie, in der regelhaft akut lebensbedrohliche Krankheitsbilder auftreten, ist auch die Sterblichkeit eine wichtige Kennzahl. Die Verweildauer kann sowohl mit der Komplikationsrate als auch mit der Effizienz der Prozessorganisation assoziiert werden und stellt damit ein weiteres, wenn auch nicht direktes Qualitätskriterium dar. ■



Koronar- und Klappenchirurgie

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

- Minimalinvasive Techniken einschließlich „off-pump“-Revaskularisation
- Rekonstruktion komplexer Läsionen der Koronararterien
- Verwendung arterieller Grafts inklusive A. mammaria interna und A. radialis
- Bypassversorgung im akuten Myokardinfarkt
- Chirurgische Ablationstechniken bei Vorhofflimmern
- Klappenersatz- und Klappenrekonstruktionsverfahren, insbesondere Mitralklappenrekonstruktionen und Aortenklappenrekonstruktionen nach David.

Koronarchirurgie

Bei einem Verschluss oder einer Verengung von Herzkranzgefäßen (Blutversorgung des Herzmuskels), ist die Bypassoperation für eine Vielzahl der Patienten die optimale Therapieform.

Die HTTG-Klinik bietet alle Möglichkeiten moderner Bypasschirurgie an. In manchen Fällen benötigen wir für die Operation nicht einmal die Unterstützung einer Herz-Lungen-Maschine. Auch die minimalinvasive Anlage von Bypässen, bei denen nur ein kleiner Schnitt am seitlichen Brustkorb gemacht wird, gehört zu unserem Operationsspektrum.

Im Gegensatz zu vielen anderen Kliniken sind wir medizinisch in der Lage, auch Patienten mit akutem Herzinfarkt sofort und ohne Verzögerung zu operieren. Auf diese Weise können wir die fortschreitende Schädigung des Herzmuskels unverzüglich nach dem Infarkt auf ein Minimum reduzieren.

Gute Ergebnisse und niedrige Komplikationsraten: Unser Ziel ist es, den Patienten in Absprache mit dem behandelnden Kardiologen schnellstmöglich nach Hause oder in die Anschlussheilbehandlung zu entlassen. ■

Chirurgie der Herzklappen

In den meisten Fällen können Erkrankungen der Herzklappen (Ventile des Herzens) nur chirurgisch behandelt werden. Falls es möglich ist, versuchen wir, die eigene Herzklappe der Patienten zu erhalten, indem wir den Defekt reparieren (Rekonstruktion).

In schweren Fällen ist eine Rekonstruktion nicht immer möglich, so dass ein Ersatz des erkrankten Ventils durch eine Herzklappenprothese erforderlich wird.

Je nach Lebenssituation und Begleiterkrankungen wählen wir mit dem Patienten gemeinsam die optimale Herzklappenprothese aus. Wir wägen in einem ausführlichen Gespräch alle Vor- und Nachteile der möglichen Varianten (biologische oder mechanische Herzklappe) für die persönliche Lebenssituation ab.

Die HTTG-Klinik ist maßgeblich an der Entwicklung neuer Klappenprothesen und schonenderen Operationsverfahren beteiligt. Neben den langjährig etablierten Verfahren können wir so auch die modernsten Techniken anbieten. ■

Kontakt

PD Dr. Malakh Shrestha

Tel: 0511 - 532 2157

Fax: 0511 - 532 5404

E-Mail: Shrestha.Malakh.Lal@mh-hannover.de

Sekretariat PD Dr. Malakh Shrestha:

Rita Piatkowski

Tel: 0511 - 532 6582

Fax: 0511 - 532 5404

E-Mail: Piatkowski.Rita@mh-hannover.de

Terminvereinbarung und Patientenvorstellung Herzchirurgie

Elektive Patienten

(Übernahme spätestens binnen 14 Tagen)

Gisela Selzer

Tel: 0511 - 532 3452

Fax: 0511 - 532 8452

E-Mail: Selzer.Gisela@mh-hannover.de

Dringliche Patienten

(Übernahme spätestens binnen 48 Stunden)

Gisela Selzer

Tel: 0511 - 532 3452

Fax: 0511 - 532 8452

E-Mail: Selzer.Gisela@mh-hannover.de

Notfälle

(Sofortige Übernahme, 24 Stunden Bereitschaft)

Intensivstation

Tel: 0511 - 532 4068

Fax: 0511 - 532 8280

Aortenklappenrekonstruktion

PD Dr. Malakh Shrestha

Lange Zeit bestand die Therapie bei Aortenklappeninsuffizienz aus dem Ersatz der Aortenklappe durch eine mechanische oder biologische Prothese. Bei Aortenklappeninsuffizienz durch Aussackungen der Aortenwurzel (Aneurysmen) oder Typ A-Dissektionen (Einriss der Wandschichten der Hauptschlagader) sind rekonstruktive Verfahren (nach David) in den letzten 15 Jahren zur Routine geworden. Bei dieser Operation zur Behandlung der erkrankten aufsteigenden Aorta wird die patienteneigene Aortenklappe direkt in eine Aortenprothese aus künstlichen Materialien eingenäht und dadurch erhalten.

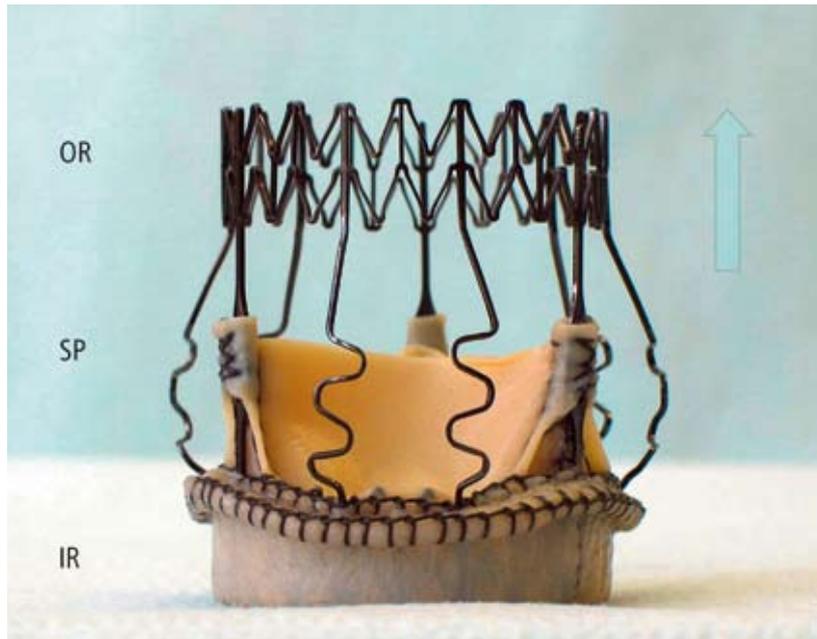
Die klinischen Ergebnisse einer Rekonstruktion der insuffizienten Aortenklappe sind bisher vielversprechend. Generell ist bei einem maximalen Durchmesser der Aortenwurzel von 5 cm die Indikation zur operativen Intervention gegeben. Bei Marfan-Patienten sollte der Eingriff bereits bei kleineren Durchmessern erfolgen. Dies gilt vor allem

dann, wenn eine Schlussundichtigkeit (Insuffizienz) der morphologisch intakten Aortenklappe vorliegt und/oder eine deutliche Größenprogression der Hauptschlagader festgestellt wurde. Vor allem bei körperlich aktiven, jungen Patienten, Frauen mit Kinderwunsch, Sportlern und Patienten, die eine Antikoagulation vermeiden wollen, kommt dieses Rekonstruktionsverfahren in Frage. Die patienteneigene Aortenklappe kann mit diesem Verfahren strukturell erhalten und es kann auf eine Antikoagulation verzichtet werden. Weitere Vorteile sind eine sehr niedrige klappenbezogene Sterblichkeit, exzellente Hämodynamik und eine sehr niedrige Embolierate.

Seit 1993 wurde die Aortenklappenrekonstruktion nach David bei über 400 Patienten erfolgreich durchgeführt. Damit ist unser Zentrum eines der weltweit erfahrensten bei David-Eingriffen. ■



Blick in den operativen Situs.
Native Aortenklappe in die Aortenprothese eingenäht.



OR: Outflow Ring, SP: Sinusoidal Post, IR: Inflow Ring

Aortenklappenersatz mittels nahtloser Aortenklappenprothese bei Hochrisikopatienten.

PD Dr. Malakh Shrestha

Zurzeit werden verschiedene minimalinvasive und perkutane Verfahren zum Aortenklappenersatz in vielen kardiologischen und herzchirurgischen Zentren als Alternative zum konventionellen chirurgischen Verfahren erprobt. Ein wesentlicher Nachteil dieser Ansätze ist jedoch, dass die verkalkte ursprüngliche Aortenklappe des Patienten in ihrer Position bleibt.

In unserer Klinik wurde in Dezember 2006 weltweit erstmalig eine nahtlose Aortenklappenprothese nach Entfernung der nativen, erkrankten Aortenklappe eingesetzt. Der Vorteil dieser neuen Prothese besteht darin, dass im Gegensatz zu den herkömmlichen Prothesen auf eine Fixierung durch zahlreiche Nähte verzichtet werden kann. Somit kann die Operationszeit und damit auch die Zeit, in der das Herz ohne Sauerstoffversorgung auskommen muss (Ischämiezeit), deutlich reduziert werden.

Der operative Zugang erfolgte über eine konventionelle mediane Sternotomie (Eröffnung des Brustkorbes), unter Verwendung der Herz-Lungen-Maschine (HLM) sowie der Gabe von Kardioplegielösung (Flüssigkeit zur Auslösung eines Herzstillstandes). Die nahtlose Aortenklappenprothese wurde nach Entfernung der erkrankten nativen Klappe sowie Entfernung von Kalkresten an der Aortenbasis (Ansatz der Hauptschlagader) unter direkter Sicht implantiert. Die Zeit des Herzstillstandes konnte deutlich reduziert werden.

Sowohl die intra- wie auch postoperativ durchgeführten echokardiographischen Kontrollen zeigen ein hervorragendes Resultat der neuen Prothese ohne Hinweis auf eine Fehlpositionierung oder Fehlfunktion.

Nachdem die guten Ergebnisse dieser Pilotstudie die Sicherheit dieser Technik belegten, erfolgt seit 2009 die Implantation dieser nahtlosen Aortenklappenprothese in minimalinvasiver Technik. Hierbei wird das Brustbein nicht vollständig, sondern nur noch in der oberen Hälfte durchtrennt (partielle Sternotomie). Die Vorteile der minimalinvasiven Methode sind nicht nur kosmetischer Natur, sondern vor allem in Bezug auf den Heilungsprozess beachtlich. Es kommt praktisch nicht mehr zu knöchernen Instabilität des Brustbeines, und die Wundheilung erfolgt wesentlich schneller. Auch die Schmerzen nach dem Eingriff, wie etwa beim tiefen Einatmen und Husten, sind deutlich geringer.

Bei weiterhin guten Ergebnissen der minimalinvasiven Technik ist es vorgesehen, alle Operationen zum isolierten Aortenklappenersatz künftig in minimalinvasiver Technik durchzuführen. ■



Paradigmenwechsel in der chirurgischen Therapie des akuten Myokardinfarktes

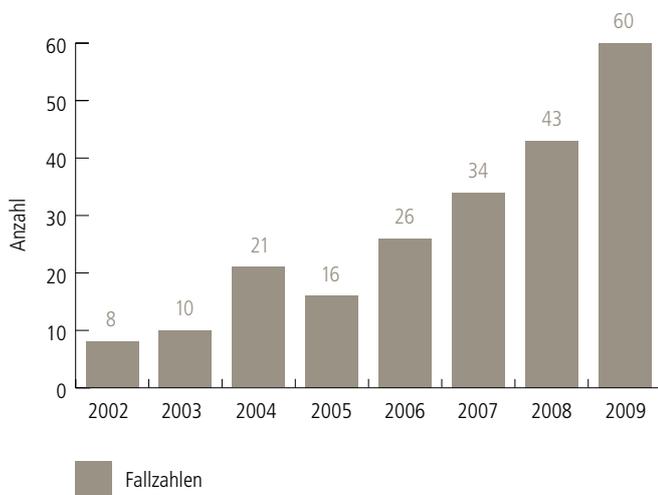
PD Dr. Ch. Hagl

Die zeitnahe Behandlung des akuten Herzinfarktes ist für die Prognose des Patienten ein entscheidender Faktor. Neben medikamentösen Verfahren (z. B. Lysierung) helfen eine Reihe unterschiedlicher interventioneller Verfahren (PTCAs) den Untergang von Herzmuskelgewebe zu reduzieren. Neuere Studien zeigen, dass Herzmuskelzellen auch nach verlängerten Ischämien von bis zu 72 Stunden nach dem Infarkt ereignis ‚gerettet‘ werden können.

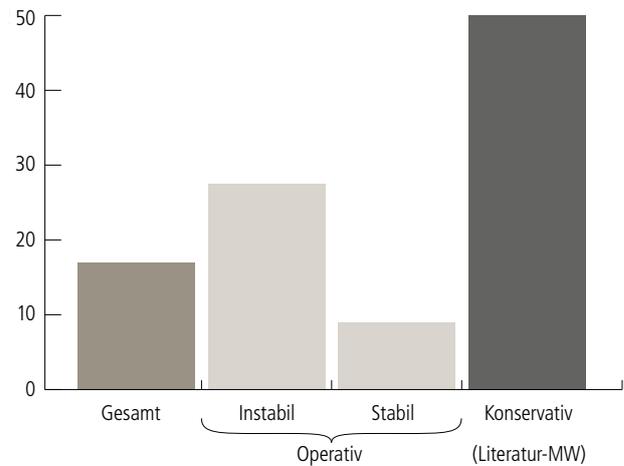
Während bis vor kurzem die Chirurgie lediglich als „letzter Ausweg“ in Betracht gezogen wurde, hat nun ein Paradigmenwechsel stattgefunden. Die chirurgische Therapie stellt nicht mehr nur bei der Behandlung

der instabilen Angina pectoris, sondern auch des akuten Myokardinfarktes (NSTEMI oder STEMI), eine gute Option dar. Dabei sind erhöhte Enzymwerte (Troponin oder CK) keine Kontraindikationen mehr. Selbst katecholaminpflichtige Patienten im kardiogenen Schock oder nach Reanimation können einer Operation zugeführt werden. Ursächlich hierfür ist die kontinuierliche Verbesserung des perioperativen Managements, der großzügige Einsatz der intraaortalen Ballonpumpe (IABP) oder gegebenenfalls sogar die zeitweise Implantation einer kreislaufunterstützenden Pumpe (ECMO) über die Leistengefäße. ■

Entwicklung der Jahresaufkommen der STEMI bis 2009 in der HTTG-Klinik



Mortalität bei STEMI in Abhängigkeit der Behandlung in Prozent



In der MHH hat dieses standardisierte Vorgehen zu einer deutlichen Reduktion der Mortalität und Morbidität geführt. Neben einer in der Regel durchführbaren Komplettrivaskularisation kann gleichzeitig auf die wiederholte Implantation von Stents, die häufig eine duale Thrombozytenaggregationshemmung mit entsprechenden Risiken und Komplikationen notwendig machen, verzichtet werden.

Betrachtet man die Ergebnisse eigener Studien, so lässt sich feststellen, dass Patienten, die unter kreislaufstabilen Bedingungen der Operation zugeführt werden, mit einem relativ geringen Risiko operiert werden können. Dieses unterscheidet sich nicht wesentlich von den Resultaten

im elektiven Krankengut. Unter Berücksichtigung der myokardialen Komplettsanierung handelt es sich dabei um ein sehr erfreuliches Ergebnis.

Dennoch gilt, dass Patienten mit akutem Myokardinfarkt eine große Herausforderung an das behandelnde Krankenhaus darstellen. Eine unbedingte Voraussetzung für eine erfolgreiche Versorgung stellt die in der Medizinischen Hochschule stattfindende enge Kooperation zwischen Kardiologie und Herzchirurgen dar. ■

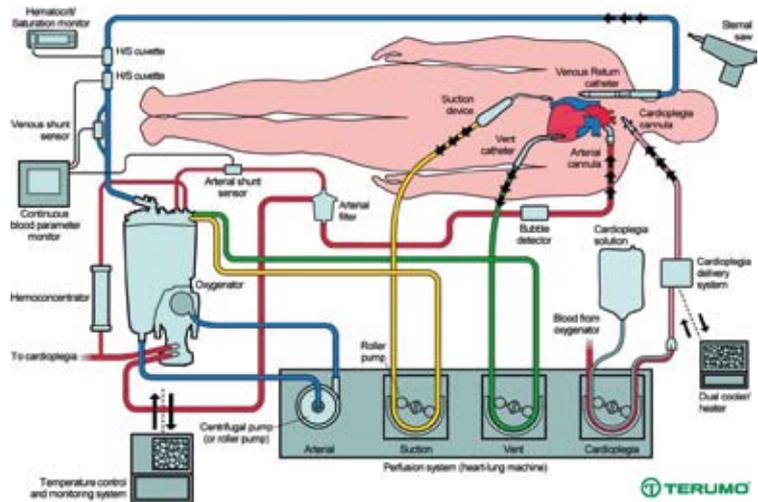
Mini-Circuit

PD Dr. Ingo Kutschka

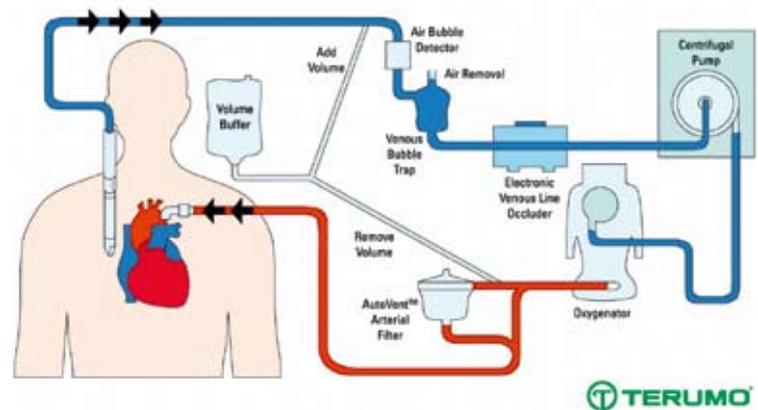
Die meisten Herzoperationen müssen unter Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine (HLM) mit extrakorporaler Zirkulation (EKZ) durchgeführt werden. Die HLM übernimmt während der Herzoperation die Funktion von Herz und Lunge. Während der Operation kommt das Patientenblut mit einer erheblichen Fremdoberfläche in Kontakt, wodurch eine Entzündungsreaktion des Körpers ausgelöst wird, die zu einer Kreislaufinstabilität und einem verzögerten Heilungsverlauf nach der Operation führen kann. Außerdem kommt es an den Kunststoffschläuchen zu einer Schädigung des Blutes, vor allem der Blutplättchen, so dass eine größere Blutungsneigung während und nach der Operation entsteht.

Aus diesem Grund wurden in den letzten 5 Jahren zunehmend moderne kleine Herz-Lungen-Maschinen (Minimized Perfusion Circuits; MPC) entwickelt. Das wesentliche Ziel dieser MPC-Systeme ist eine Verkleinerung der Fremdoberfläche mit der das Blut in Kontakt kommt und somit ein möglichst „blutschonendes“ Operationskonzept. In Hannover wird für viele koronare Bypassoperationen und selektierte Herzklappenoperationen seit ca. zwei Jahren das ROCsafe MPC, derzeit das kleinste auf dem Markt befindliche System eingesetzt.

ROCsafe ist ein geschlossenes System, in dem das sauerstoffarme Blut des Patienten durch eine kleine Blutpumpe „angesaugt“ und nicht mittels Schwerkraft in ein Blutreservoir befördert wird. Die Länge und der Durchmesser der blutführenden Schläuche sind erheblich reduziert, so dass die Füllmenge des Systems um mehr als die Hälfte verkleinert ist. Während das Füllvolumen bei konventionellen Herz-Lungen-Maschinen bei etwa 1,6 l liegt, beträgt es bei der neuesten Version des ROCsafe nur ca. 600 ml. Ein wichtiger Bestandteil des Systems ist die besondere Sicherheit: Auf dem Weg zur künstlichen Lunge passiert das Blut einen Ultraschalldetektor, der beim Erkennen von Luft sofort die Umdrehungszahl der Blutpumpe reduziert. Innerhalb von Millisekunden schließt sich eine Klemme, und die Luftbläschen können vom Kardiotechniker entfernt werden. Durch diese Sicherheitsvorkehrung wird das Risiko neurologischer Komplikationen durch Mikroluftbläschen deutlich reduziert.



Standard Herz-Lungen-Maschine



Minimized Perfusion Circuit (MPC)

Insgesamt kommt es zu deutlich geringerer Verdünnung des Patientenblutes durch notwendig werdende Infusionen. Deshalb kann auch der Einsatz von Bluttransfusionen deutlich gesenkt werden. Etwa 90% der Patienten, die in der MHH mit diesem Konzept operiert wurden, benötigten keinerlei Fremdblut.

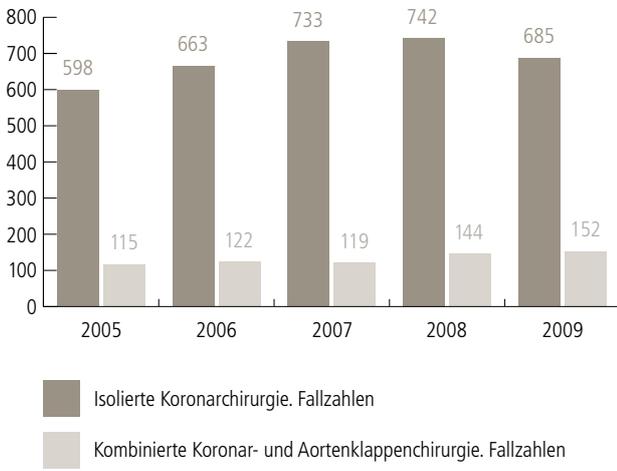
Oberarzt Priv. Doz. Dr. Ingo Kutschka hat sich wissenschaftlich seit mehreren Jahren mit dieser Technologie beschäftigt und sie an der MHH etabliert. Seither nimmt die Anzahl der Eingriffe mit ROCsafe stetig zu. Auch komplexe Eingriffe, wie z. B. ein langstreckiger Ersatz der Aorta mit gezielter Perfusion von Nieren und Darm werden inzwischen mit dem MPC-System durchgeführt. Im Rahmen von klinischen Studien wird dieses Konzept weiterentwickelt.

Für unsere Herzpatienten bedeutet das neue HLM-Konzept die Chance auf weniger Bluttransfusionen, mehr Sicherheit, kürzere Krankenhausaufenthalte und eine schnellere Genesung. Für die MHH ergibt sich eine relevante Kostenersparnis. ■

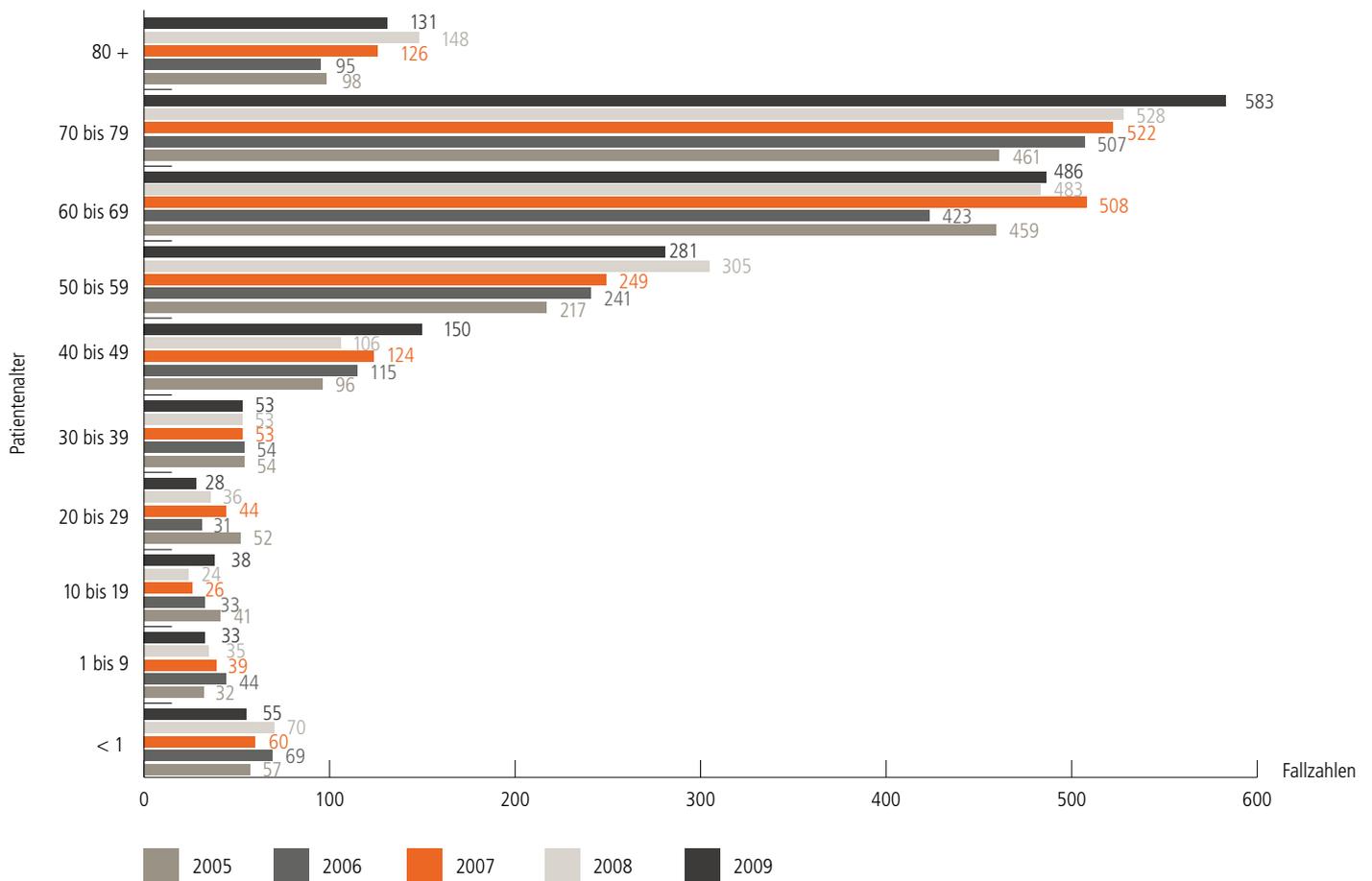


Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

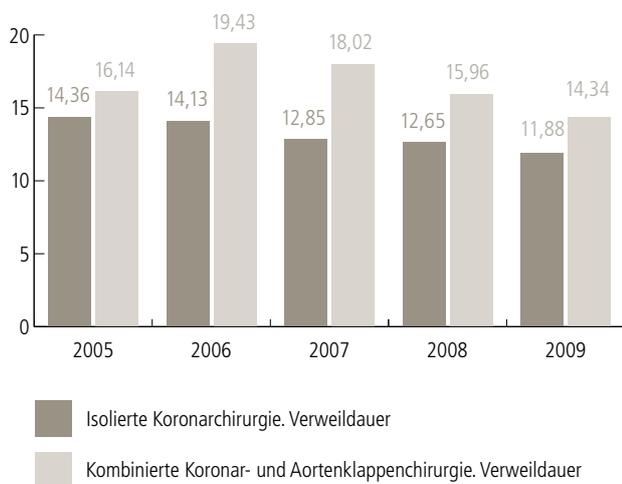
Fallzahlen Koronarchirurgie (isoliert und als Kombinationseingriff mit gleichzeitigem Aortenklappenersatz)



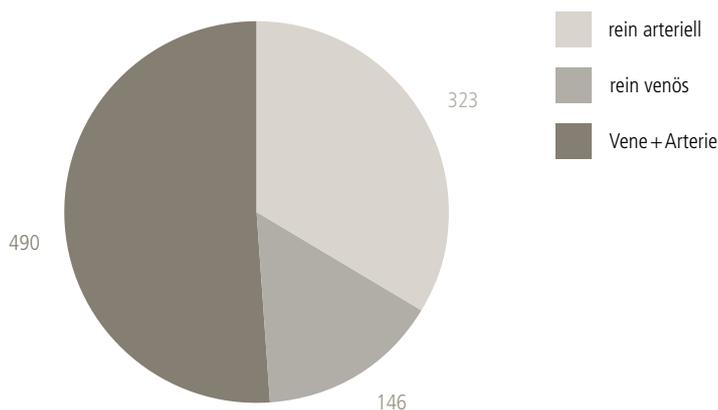
Entwicklung der Altersverteilung der HLM-Patienten in der MHH



Verweildauer in Tagen (Median)



Isolierte Koronarchirurgie. Verwendetes Bypassmaterial. Fallzahlen



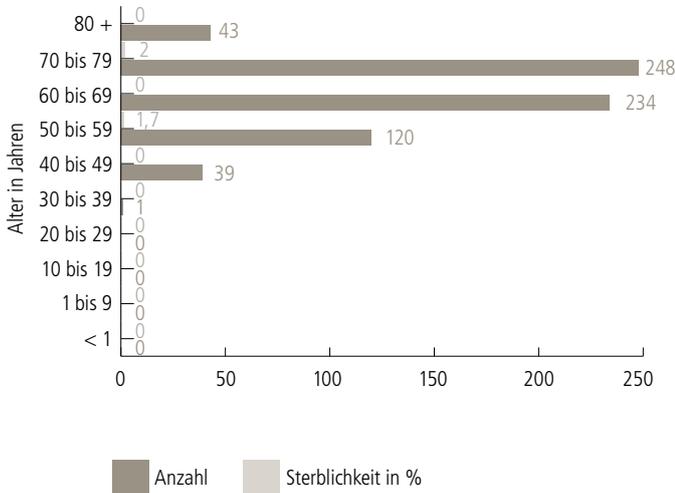
Isolierte Koronarchirurgie. Sterblichkeitsrate in Abhängigkeit des verwendeten Bypassmaterials

	2008						2009					
	mit Herz-Lungen-Maschine			ohne Herz-Lungen-Maschine			mit Herz-Lungen-Maschine			ohne Herz-Lungen-Maschine		
	n	+	%	n	+	%	n	+	%	n	+	%
rein arteriell	296	5	1,7	58	0	0	278	5	1,8	45	0	0
rein venös	112	12	10,7	8	1	12,5	139	11	7,9	7	0	0
Vene+Arterie	523	6	1,1	9	0	-	482	4	0,8	8	0	0
Gesamt	931	23	2,5	75	1	1,3	899	20	2,2	60	0	0

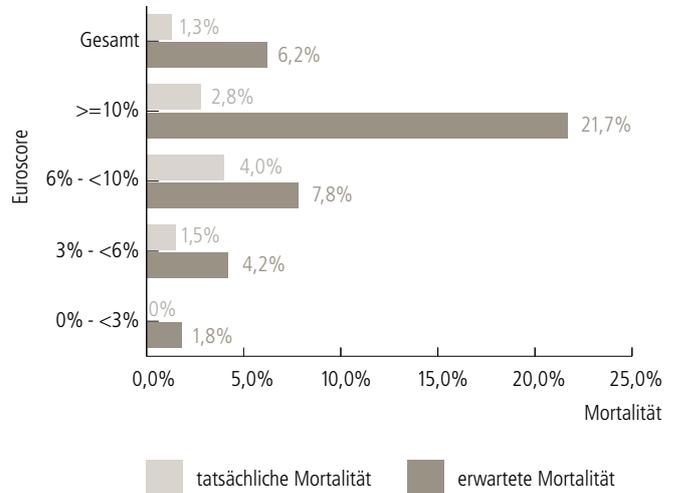
Bei Notfalleingriffen, bei denen die Patienten naturgemäß ein erheblich erhöhtes Risiko aufweisen, werden aus Zeitgründen vorwiegend venöse Grafts verwendet. Dies ist der Grund für die relativ erhöhte Sterblichkeit bei Operationen mit rein venösen Grafts. ■

(+) = Todesfälle

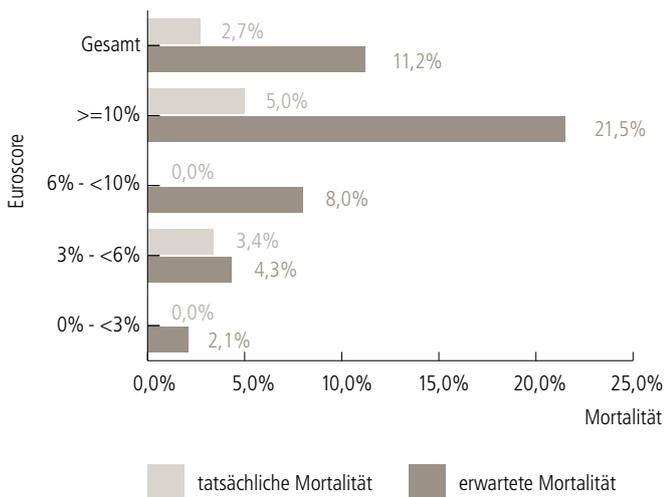
Isolierte Koronarchirurgie. Altersverteilung und Sterblichkeit.



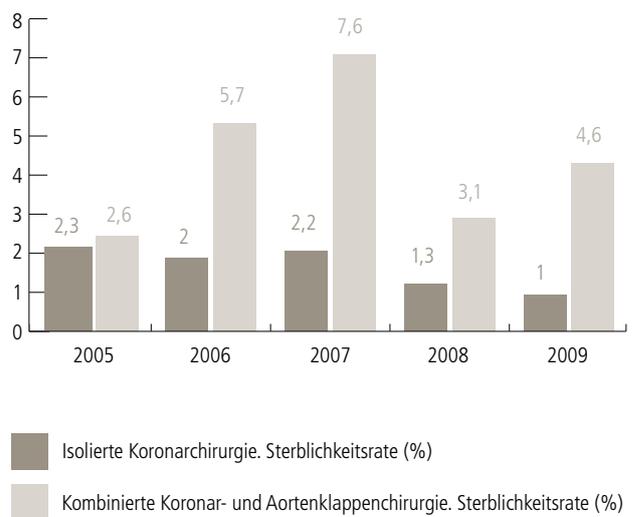
Isolierte Koronarchirurgie. Sterblichkeitsrate unter Berücksichtigung des Risikos. Euroscore vs. Hospitalmortalität.



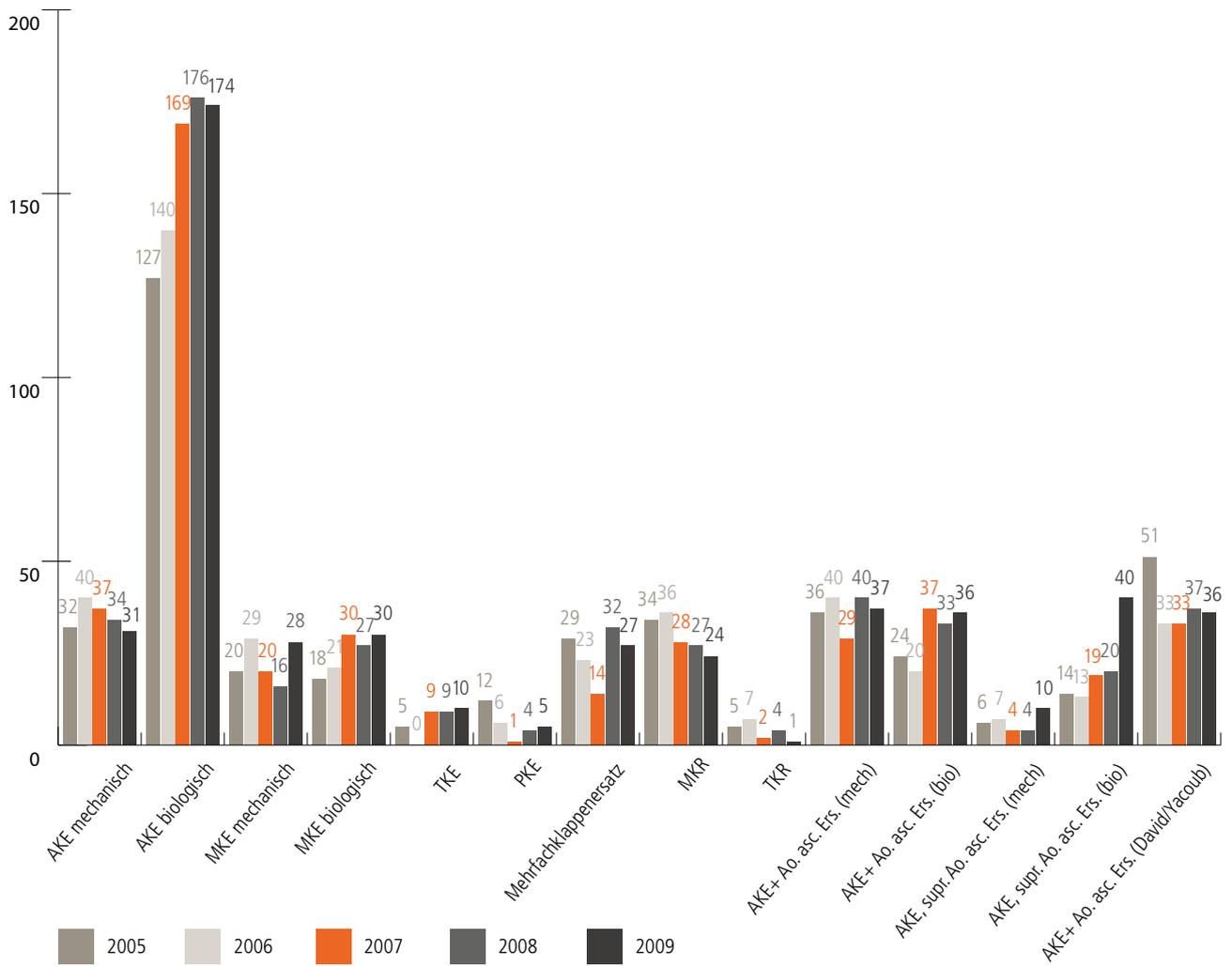
Koronarchirurgie + Aortenklappenersatz. Sterblichkeitsrate unter Berücksichtigung des Risikos. Euroscore vs. Hospitalmortalität.



Isolierte und kombinierte Koronarchirurgie. Entwicklung der Sterblichkeit.



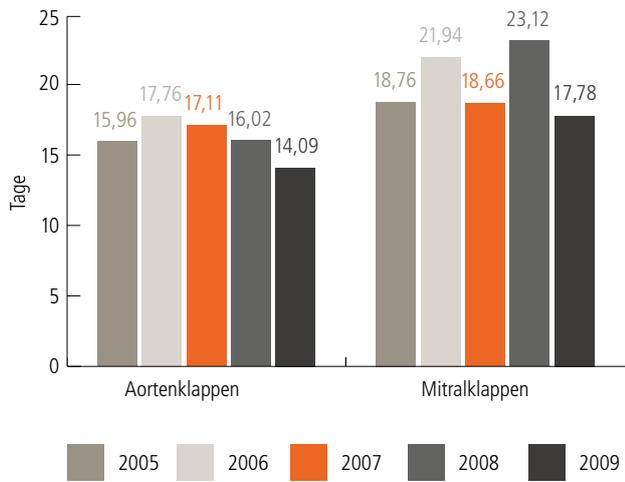
Fallzahlen Herzklappeneingriffe



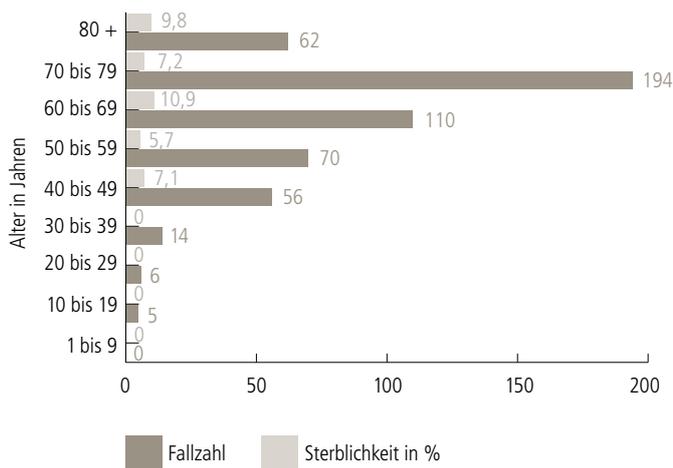
2008/2009: **56** Fallzahl Aortenklappenrekonstruktion nach David

2008/2009: **36** Fallzahl MIDCAB
(Minimal-invasiver-direkter-coronar-aortaler-Bypass)

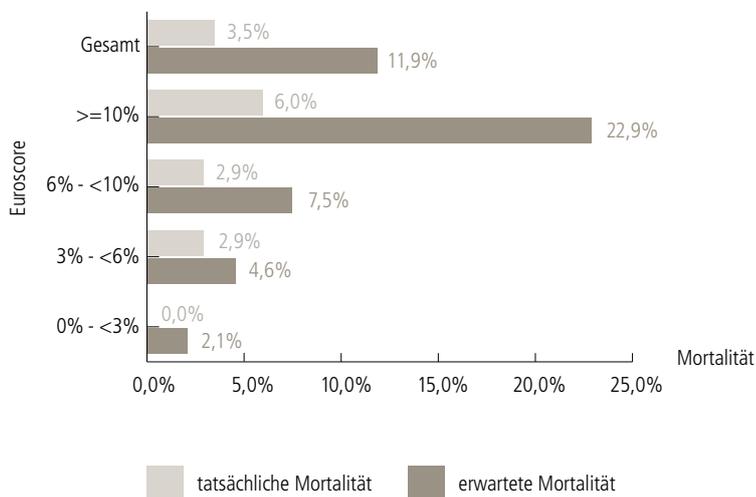
Herzklappenchirurgie. Verweildauer Intensivstation und Normalstation kombiniert. In Tagen (Median)



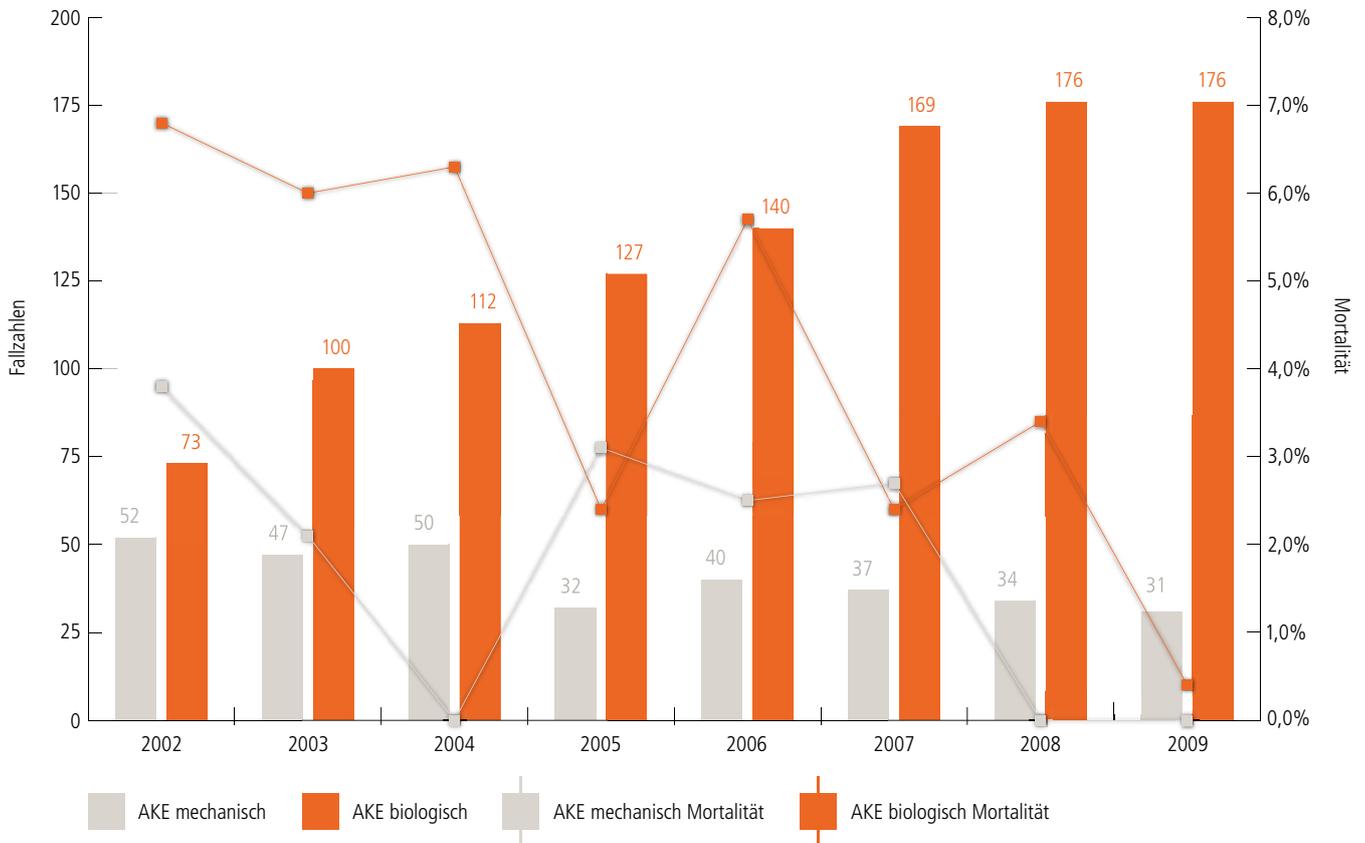
Herzklappenchirurgie. Altersverteilung und Sterblichkeit



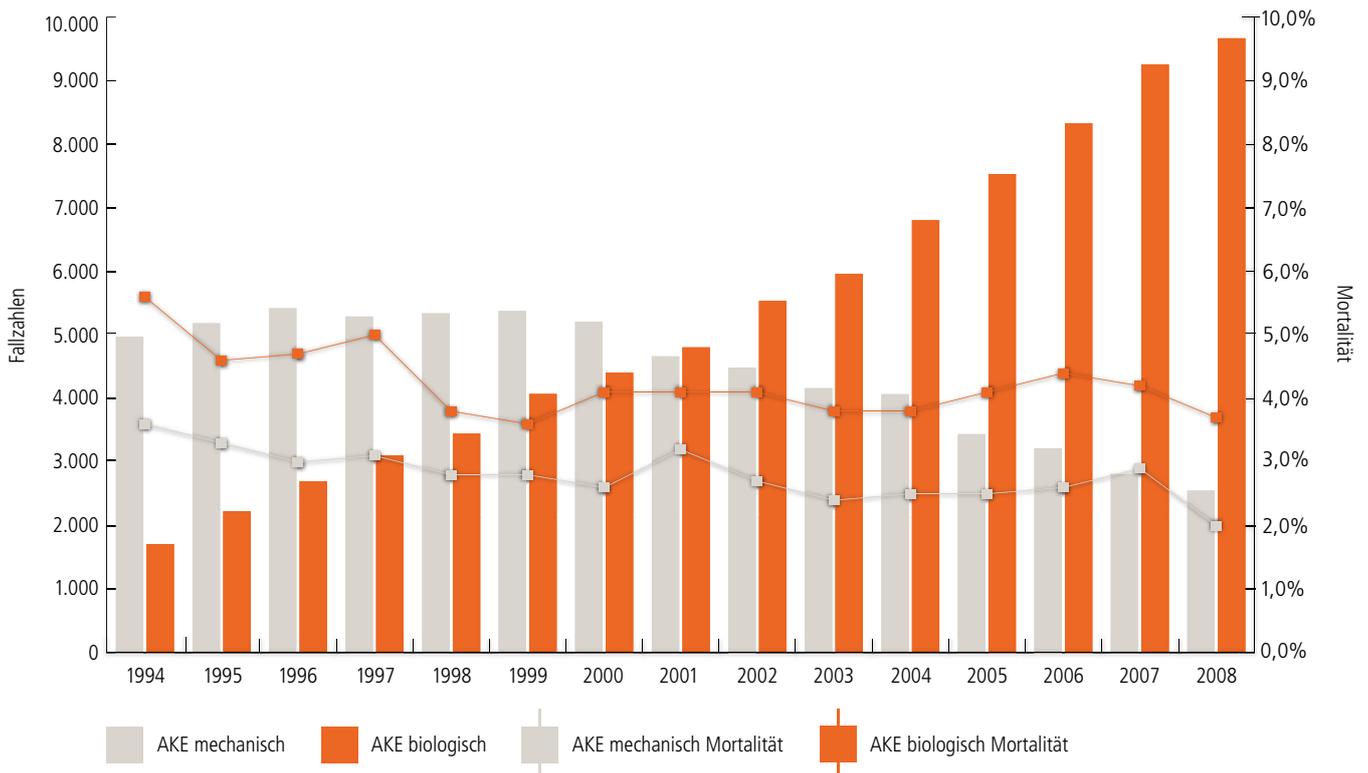
Isolierter Aortenklappenersatz. Sterblichkeitsrate unter Berücksichtigung des Risikos. Euroscore vs. Hospitalmortalität



Isolierter Aortenklappenersatz. Sterblichkeitsrate und Typ. Biologischer Klappenersatz vs. mechanischen Klappenersatz. HTTG-Chirurgie der MHH



Isolierter Aortenklappenersatz. Sterblichkeitsrate und Typ. Biologischer Klappenersatz vs. mechanischen Klappenersatz. Bundesweite Ergebnisse. Daten: Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie





Aorten Chirurgie

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

- Aortenwurzelersatz, z. B. Ross-Operation und Aortenwurzelersatz unter Erhalt der nativen Aortenklappe durch Reimplantation derselben in die Aortenprothese (David-Operation).
- Dissektionen der ascendierenden Aorta
- Behandlung von thorakalen, thorako-abdominellen und abdominellen Aortenaneurysmen

Kontakt

Dr. Maximilian Pichlmaier
Tel: 0511 - 532 3453
Fax: 0511 - 532 8158
E-Mail: Pichlmaier.Maximilian@mh-hannover.de

Sekretariat Dr. Pichlmaier:
Jutta Pudwell
Tel: 0511 - 532 6589
Fax: 0511 - 532 5687
E-Mail: Pudwell.Jutta@mh-hannover.de

Aorten Chirurgie

Die Aorten Chirurgie spielt an unserer Klinik traditionell eine herausragende Rolle. Frühzeitig wurden zukunftsweisende Operationen (Composite-Ersatz) bei Aneurysmen (gefährliche Aussackungen) oder Dissektionen (Einrisse) an der Aortenwurzel in unserer Klinik etabliert. Heute gehört die Klinik zu den weltweit führenden Häusern für die chirurgische Behandlung von Erkrankungen der Hauptschlagader im Brust- und Bauchbereich.

Wir arbeiten ständig an einer weiteren Verbesserung der bekannten Techniken, insbesondere zur Senkung der neurologischen Operationsrisiken. So haben wir eine äußerst niedrige Komplikationsrate in der Aorten Chirurgie unserer Klinik erreicht. Hierzu finden thorakale intraluminale Aorten-Stents bei Dissektionen und Aneurysmen zunehmend Anwendung. Einen Meilenstein in der Behandlung ausgedehnter Dissektionen der Aorta stellt die Entwicklung der so genannten Elephant-Trunk-Technik an unserer Klinik dar, die heute weltweit Anwendung findet.

Diese Sicherheit entsteht nicht zuletzt durch große Erfahrung: Auch besondere Eingriffe führen wir mit großer Routine durch. So hat unsere Klinik die weltweit größte Erfahrung mit dem Aortenwurzelersatz nach der David-Methode. Bei dieser Operation zur Behandlung der erkrankten aufsteigenden Aorta wird die patienteneigene Aortenklappe direkt in eine Aortenprothese eingenäht und dadurch erhalten.

Die Kombination von chirurgischen und interventionellen (über Katheter) Maßnahmen, wie z. B. die an unserer Klinik entwickelte Hybridprothese, eröffnen schonende und gleichzeitig sehr wirksame und dauerhafte Behandlungsmöglichkeiten. ■

Hybridverfahren

PD Dr. Malakh Shrestha, Dr. M. Pichlmaier

Bei Patienten mit Aortenaneurysmen und/oder -dissektionen, genauso wie lebensbedrohlichen Aortenverletzungen der thorakalen Aorta einschließlich des Aortenbogens kommt das sog. Hybridverfahren zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um die Kombination eines konventionellen Stents mit einer chirurgisch eingesetzten Gefäßprothese (Hybridprothese).

Die Hybridprothese besteht aus einem bezogenen Stent-Anteil und einem klassischen Gewebeprothesen-Anteil. Wenn das Aneurysma oder die Dissektion sowohl den Aortenbogen als auch die absteigende Aorta (descendens) betrifft, wird die absteigende Aorta mit dem Stent und der Aortenbogen mit dem Gewebeprothesen-Anteil ersetzt. Bisher musste der Patient zweimal operiert werden. Zunächst über eine mediane Sternotomie (Eröffnung des Brustbeines) zum Aortenbogenersatz und später über eine laterale Thorakotomie (seitliche Eröffnung des linken Brustkorbes) für den Ersatz der absteigenden Aorta.

Mit dem Hybridverfahren bleibt dem Patienten ein schwerer zweiter Eingriff einschließlich der dazugehörigen Risiken und Krankenhausaufenthalt erspart. Des Weiteren ist das Risiko eines Schlaganfalls durch hirnprotektive Maßnahmen im Kreislaufstillstand durch die antegrade Hirnperfusion und Neuromonitoring deutlich reduziert. Das Hybridverfahren zählt seit 2003 zu den etablierten Techniken unserer Klinik, die erfolgreich mit guten Ergebnissen eingesetzt werden. ■





Aorten Chirurgie im moderaten hypothermen Kreislaufstillstand mit selektiv antegrader cerebraler Perfusion

PD Dr. N. Khaladj

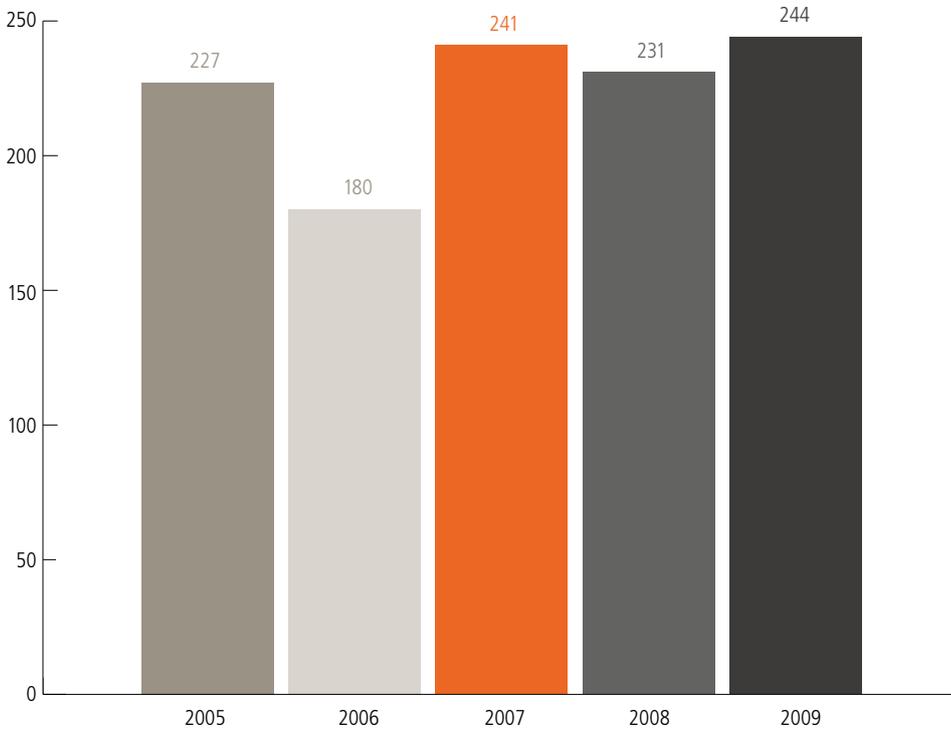
Weltweit werden zur Protektion während des Kreislaufstillstandes Techniken angewendet, um das Gehirn während dieser Phase optimal zu schützen. In klinischen und experimentellen Studien konnte die Methode der antegraden Versorgung mit kaltem Blut während des Kreislaufstillstandes als ein führendes Verfahren identifiziert werden. Hierbei wird eine physiologische Blutversorgung des Gehirns gewährleistet, die notwendigen Perfusionsdrücke und -flüsse können individuell für jeden Patienten angepasst werden.

In der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie wird dieses Verfahren seit dem Jahr 1999 routinemäßig angewendet. Nach einem standardisierten Protokoll werden die Patienten versorgt und in einer Datenbank verwaltet. Hieraus ist die größte publizierte Serie entstanden, die über 500 Patienten mit dieser Technik einschließt. Bisher lagen zu dieser Thematik nur kleine Serien vor, oder es wurden die Ergebnisse mehrerer Kliniken zusammengefasst.

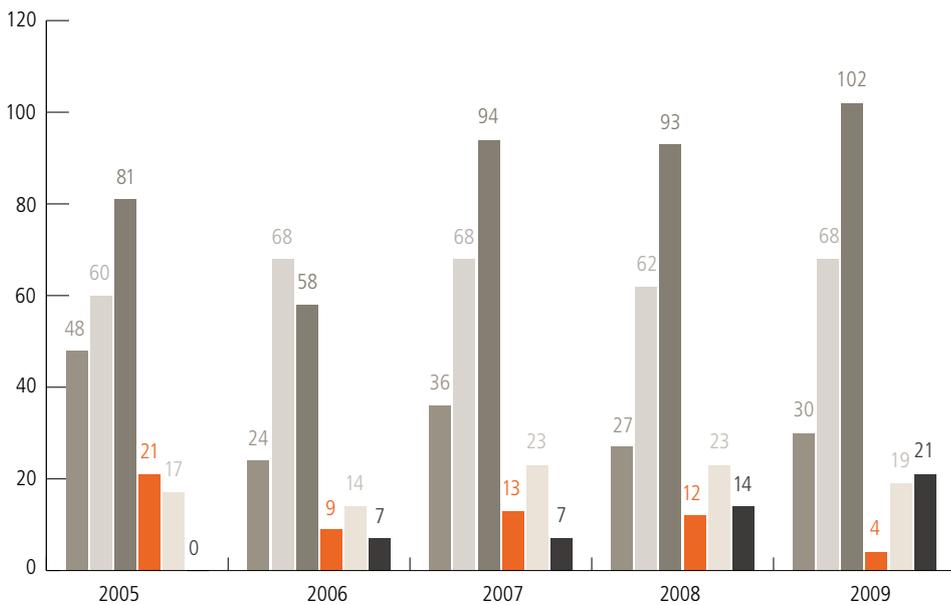
In der durchgeführten retrospektiven Analyse konnte in Zusammenarbeit mit der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin sowie dem Institut für Biometrie eine aufwändige Analyse durchgeführt werden, welche die Vorteile des Verfahrens darlegt, aber auch auf dessen Limitationen hinweist. (J Thorac Cardiovasc Surg. 2008 Apr;135(4):908-14. Hypothermic circulatory arrest with selective antegrade cerebral perfusion in ascending aortic and aortic arch surgery: a risk factor analysis for adverse outcome in 501 patients. Khaladj N, Shrestha M, Meck S, Peterss S, Kamiya H, Kallenbach K, Winterhalter M, Hoy L, Haverich A, Hagl C.) Diese sind vor allem durch das immer älter werdende Patientenkollektiv mit den damit einhergehenden Begleiterkrankungen bedingt. Weitere klinische wie auch tierexperimentelle Studien und Untersuchungen werden durchgeführt, um die Protektion der Organe während des operativen Eingriffes zu optimieren. Diese Arbeiten werden unter anderem durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (HA 2971/2-2) gefördert. ■

Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

Aortenchirurgie. Fallzahlentwicklung

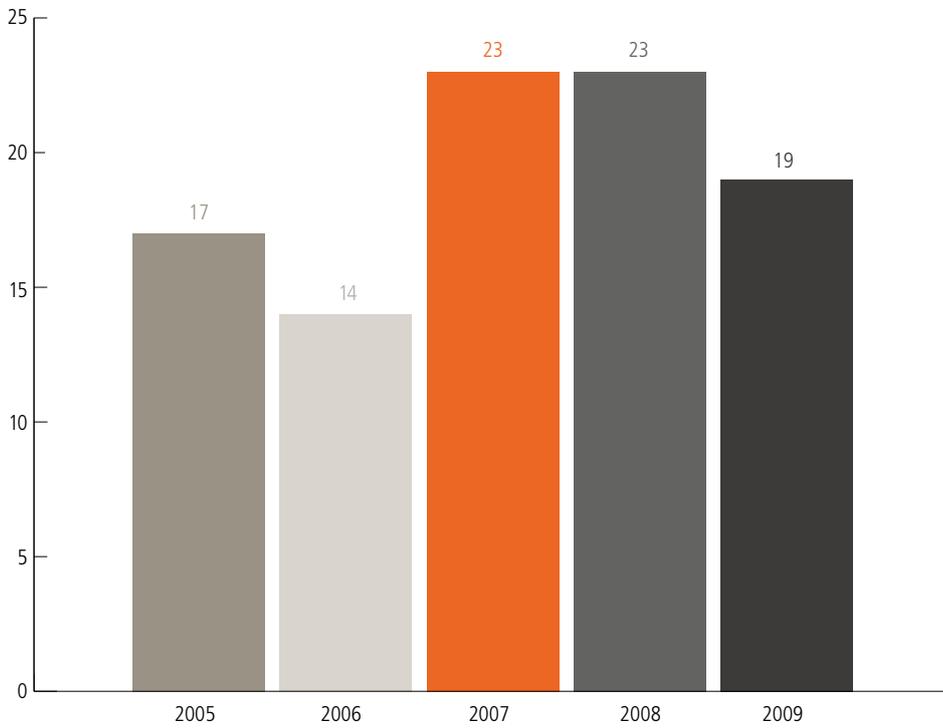


Aortenchirurgie. Fallzahlentwicklung detailliert

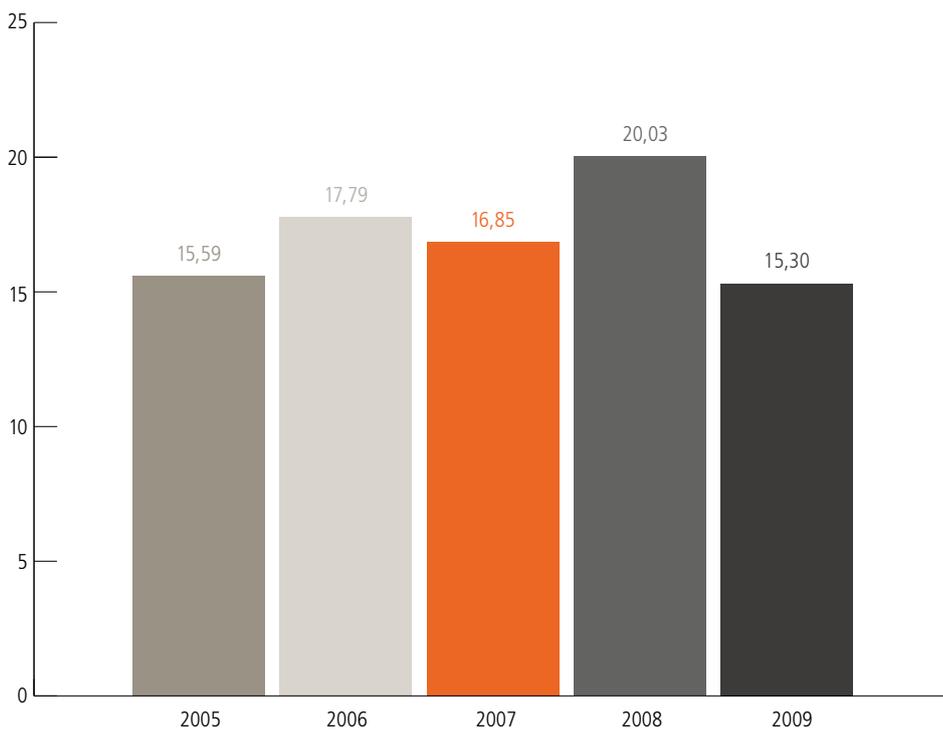


- Aorta ascendens Ersatz ohne Klappenersatz
- Aorta ascendens Ersatz mit Klappenersatz
- Aortenbogenersatz
- Aorta descendens Ersatz
- Thor.abd.Ao.Ers.
- Hybridprothesen

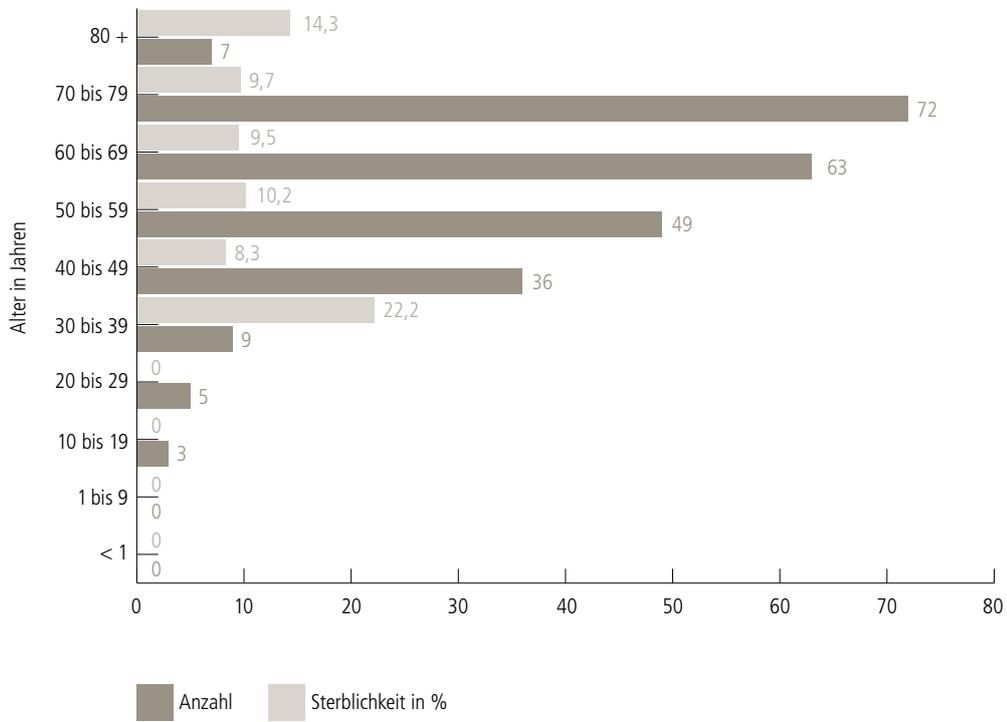
Entwicklung Fallzahlen thorako-abdomineller Aortenersatz



Aortenchirurgie. Verweildauer in Tagen. Intensivstation und Normalstation kombiniert



Aorten chirurgie. Altersverteilung und Sterblichkeitsrate





Vaskuläre und endovaskuläre Gefäßchirurgie

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

- Rekonstruktive Eingriffe im arteriellen System, z. B. Thrombendarteriektomien der Halsschlagadern, Operationen an den supraaortalen Gefäßen, Aortenersätze, Rekonstruktionen der Becken- und Beinschlagadern, aber auch die Anlage pedaler Bypässe
- In- und ex-situ-Rekonstruktionen von Nierenarterien
- Anlage von viszeralen Bypässen
- Dekompressionseingriffe bei „Thoracic outlet“-Syndrom oder poplitealem „Entrapment“
- Interventionell-chirurgische Kombinationseingriffe wie z. B. die Implantation thorakaler und abdomineller Endoprothesen bei Aortenaneurysmen und Dissektionen
- Mit Lasertechnologie: Komplexe Ersätze im Bereich der Vena cava bei Tumorerkrankungen und Akut-Thrombektomien bei Becken- und Beinvenenthrombosen mit PTA/Stentimplantation und regionaler Lysetherapie
- Behandlung infizierter Gefäßprothesen oder prothesio-intestinaler Fisteln unter der Verwendung von kryokonservierten humanen Allografts (Homografts) und bei der Durchführung von Rezidiveingriffen sowie die Anwendung extrakorporaler Perfusionsverfahren zur Organprotektion bei z. B. supra- und perirenenalen Aortenaneurysmen

Das Leistungsangebot der Klinik umfasst das gesamte Spektrum der offenen und der endovaskulären Gefäßchirurgie sowie interventionelle (über Katheter) Behandlungen, wie z. B. die Einlage von Stents.

Wir führen regelmäßig chirurgische Behandlungen von Gefäßen im arteriellen System, wie z. B. die Beseitigung von Verschlüssen der Halsschlagader, Rekonstruktionen der Becken-, Nieren- und Beinschlagadern, die Anlage von Bypässen aller Art sowie Dekompressionseingriffe bei TOS (Thoracic Outlet Syndrome) routiniert durch.

Die Behandlung von Varizen (Krampfadern) und der chronischen Veneninsuffizienz bieten wir in vollem Umfang an. Die Entfernung von akuten Gerinnseln (Thrombosen) der Becken- und Beinvenen mit PTA/Stentimplantation und Lysetherapie (medikamentöse Auflösung des Gerinnsels) gehört ebenfalls zu unserem Behandlungsspektrum.

In der Klinik werden die chirurgische und interventionelle Therapie von Venenklappenerkrankungen sowie der Ersatz von tiefen Venen und des Hohlvenensystems regelmäßig durchgeführt. Die Anlage von Dialysefisteln, Shunts und venösen Zugangssystemen (Ports) gehört zu unseren etablierten Standards.

Eine besondere Kompetenz besitzen wir in der Behandlung infizierter Gefäßprothesen, bei der konservierte menschliche Prothesen (Homografts) zum Einsatz kommen.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Radiologie führen wir sämtliche interventionelle Therapieverfahren durch wie z. B.

- die perkutane transluminale Angioplastie (PTA)
- Stentimplantationen peripher und zentral (Carotisstenting)
- endovaskuläre Aortenstentimplantation thorakal, thorakoabdominell, infrarenal, einschließlich sog. Debranching- und Hybridverfahren bei Aneurysmen und Dissektionen
- Aortenfensterung bei Aortendissektion
- systemische und lokale Lysetherapie
- Sklerosierungen und Embolisierungen bei Gefäßmalformationen und gastrointestinalen oder sonstigen Blutungen
- Chemoembolisierungen
- Dialyseshunt/-fistelinterventionen

Die Hybrid-OP macht's möglich:
Diagnostik, moderne Therapie und
Qualitätssicherung in einer Hand

Prof. Dr. O. E. Teebken

Ein Bildwandler für die Herz-OP war lange Zeit eine absolute Rarität. Im neuen Hybrid-Operationssaal der HTTG-Chirurgie gibt es jetzt jedoch einen Hochleistungs-C-Bogen, den Siemens Axiom Artis U.

Seine hohe Auflösung und Bildqualität sind optimal für die aktuellen minimal-invasiven Verfahren in der kardiovaskulären Chirurgie: Unter Röntgenkontrolle werden Herzklappen und Aortenstentgrafts implantiert, ohne dass dazu der Brustkorb eröffnet werden muss. Ein großer Vorteil des Hybrid-OPs ist auch die Möglichkeit im Notfall, wenn vor der Operation für subtile Untersuchungen keine Zeit gewesen ist, direkt eine bildgebende Diagnostik durchzuführen. Bei einer Aortendissektion kann beispielsweise eine Mangeldurchblutung der Herzkranzarterien, Hirnarterien oder der Nierenarterien nachgewiesen werden und sofort eine Therapie eingeleitet werden. Und noch ein Vorteil für den Patienten: Mit Hilfe des Bildwandlers sichert der Operateur die Funktion eines gerade angelegten Bypasses schon während der Operation und schafft damit die Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung in der HTTG-Chirurgie. ■

Kontakt

Prof. Dr. O.E. Teebken

Tel: 0511 - 532 4895

Fax: 0511 - 532 5404

E-Mail: Teebken.Omke@mh-hannover.de

Sekretariat:

Jutta Pudwell

Tel: 0511 - 532 6589

Fax: 0511 - 532 5687

E-Mail: Pudwell.Jutta@mh-hannover.de

Die Octopus-Operation: Ein alternatives Therapiekonzept zur Behandlung von Hochrisikopatienten mit thorakoabdominellen Aortenaneurysmen

Prof. Dr. O.E. Teebken



Präoperatives CT-Bild des knapp 10 cm messenden randständig thrombosierte Aneurysmas. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein so großes Aneurysma rupturiert, beträgt mehr als 40% pro Jahr.

Seit dem Jahr 2008 zählt die „Octopus“-Operation mit Aortenstentimplantation zum Routine-Repertoire an der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie. Die konventionelle chirurgische Therapie von thorako-abdominellen Aortenaneurysmen ist trotz moderner Konzepte noch immer mit einer signifikanten Mortalität, mit neurologischen sowie insbesondere respiratorischen Komplikationen verbunden.

Dadurch kommt für ältere Patienten, solche mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen oder einer schlechten Auswurfleistung des Herzens ein konventioneller Aortenersatz mittels Prothese über einen thorako-abdominellen Zugang, also ein Zweihöhleneingriff, nicht infrage. Diese Patienten konnten bisher nur einer konservativen Therapie im Sinne einer Blutdruckregulierung und Einschränkung der körperlichen Aktivität zugeführt werden.

Man weiß, dass die Widerstandskraft der Aortenwand ab einem Durchmesser der Aorta von ca. 5 cm überproportional abnimmt. In einer klinischen Studie (UK Small Aneurysm Trial) konnte für abdominelle Aortenaneurysmen ein Überlebensvorteil nach Operation gefunden werden, wenn sie größer als ca. 5,5 cm waren. Mit anderen Worten: Die Wahrscheinlichkeit durch eine Ruptur des nicht operierten Aneurysmas zu sterben, war nur für Patienten mit einem Aneurysma von unter 5,5 cm kleiner als die Wahrscheinlichkeit, bei einer Operation des Aneurysmas eine schwerwiegende Komplikation zu erleiden. Damit sollten Patienten mit einem Aortendurchmesser über 5,5 cm also einer operativen Therapie zugeführt werden. Mit der Entwicklung von ersten ummantelten Stentgrafts für die thorakale Aorta Anfang der 1990er Jahre ist es zu einer bedeutenden Veränderung in der Behandlungsstrategie des thorakalen Aortenaneurysmas gekommen. Da das Operationsrisiko im Hinblick auf schwerwiegende Komplikationen (Tod, Paraplegie = Lähmung der Beine) bei der neuen Methode geringer ist als bei dem konventionellen Verfahren, kann die Aortenstentimplantation heute auch bei älteren Patienten oder Patienten mit schweren Begleiterkrankungen durchgeführt werden. Wurden früher thorakale Aneurysmen erst ab einem Durchmesser von über 6 cm operiert, so können heute unter Abwägung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses auch kleinere Aneurysmen behandelt werden.

Sind allerdings die Aortenabschnitte betroffen, aus denen die Eingeweidearterien oder die Nierenarterien entspringen (Crawford I-V), kann nicht ein ummantelter Stent implantiert werden, da die Durchblutung dieser Arterien dann nicht mehr gewährleistet wäre. Nieren- und Leberversagen und ein Absterben des Darmes wären die Folge. Eine Alternative könnte die Verwendung von Stents mit Aussparungen in der Ummantelung für die abgehenden Arterien (sog. fenestrierte oder gefenesterte Stents) oder Prothesen mit Seitenarmen sein. Diese besonderen Stents stehen aber wegen der hohen Kosten und komplizierten Implantationstechnik nur in wenigen spezialisierten Zentren zur Verfügung. Aufgrund der zeitintensiven Herstellung (bis zu drei Monate) ist deren routinemäßige Anwendung insbesondere im Notfall nicht möglich.

Eine interessante Alternative in der Behandlung der thorako-abdominellen Aneurysmen stellt heute die Octopus-Operation dar. Dabei wird die Durchblutung der Eingeweide- und Nierenschlagadern durch Bypässe sichergestellt, bevor das eigentliche Aneurysma durch Implantation meist mehrerer Aortenstents ausgeschaltet wird. Die Bypässe haben ihren Ursprung in einem gesunden Gefäßabschnitt und zielen dann auf die Nierenarterien, die Darmarterie (A. mesenterica superior) und die Leberarterie (Abb. 1). Dazu ist eine Laparotomie, also eine Eröffnung des Bauchraumes notwendig. Derselbe Zugang wird auch genutzt, um die aortalen Stentgrafts zu implantieren. Diese Operation ist für die Patienten weniger belastend als ein Zweihöhleingriff im Sinne des thorako-abdominellen oder thorako-retroperitonealen Zugangs, über den die konventionelle Prothese offen eingesetzt wird. Der Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine ist ebenfalls nicht notwendig.

Zusammenfassend stellt die Octopus-Operation mit Stentimplantation in die thorako-abdominelle Aorta eine gute Alternative zum offenen Aortenersatz bei älteren und Hochrisikopatienten dar. Da es aber aufgrund der Aktualität des Verfahrens noch keine Langzeitergebnisse geben kann, ist der konventionelle Aortenersatz über den thorako-retroperitonealen Zugang nach wie vor der Goldstandard zur Behandlung dieser Aneurysmakonfiguration. ■

Das thorakoabdominelle Aneurysma vom Typ Crawford II einer 72jährigen Frau wurde mit Hilfe von 3 großlumigen gecoverten Stentgrafts ausgeschaltet, angefangen in der Aorta descendens distal der A. subclavia und endend in der infrarenalen Aorta. Die Durchblutung der Bauchorgane wird gewährleistet über eine „Y-Prothese“, die ihren Ursprung in der rechten Beckenschlagader hat. Ein Schenkel (rechts) versorgt die A. mesenterica superior, die linke Nierenarterie ist hier end-zu-seit reinseriert. Der Schenkel links versorgt die A. hepatica (über die die Gefäße des Truncus coeliacus gespeist werden) sowie zwei (!) separate rechte Nierenarterien. Die ursprünglichen Abgänge der Eingeweide- und Nierenarterien aus der aneurysmatischen Aorta wurden nach Anlage der Bypässe aortennah abgesetzt.



Die HTTG-Chirurgie testet ein neues Verfahren zur Behandlung von Aortendissektionen

Prof. Dr. O.E. Teebken

Als Dissektion der Aorta wird das Einreißen der innersten der drei Wandschichten der Hauptschlagader bezeichnet. Das Blut fließt nun in die Zwischenräume der Wandschichten, die Organe werden nicht mehr ausreichend versorgt und die äußere, dünne Wandschicht der Aorta kann platzen. Die Patienten haben stärkste Schmerzen in Brust, Rücken und Bauch: eine lebensgefährliche Situation, in der – ist die aufsteigende Aorta betroffen - so schnell wie möglich operiert werden muss. Bei alleiniger Beteiligung der Brust- und Bauchaorta kann in den meisten Fällen auf eine Notoperation verzichtet werden. Die Patienten werden dann engmaschig auf der Intensivstation überwacht. Ein beachtlicher Anteil klagt aber weiter über Schmerzen, der Blutdruck lässt sich nicht einstellen, oder es kommen Minderdurchblutungen von Organen hinzu.

Für diese Patienten gibt es eine neue Therapiemöglichkeit. Ein Team aus der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie und der Abteilung für Diagnostische Radiologie hat im Jahr 2008 begonnen, das „Zenith Dissection Endovascular System“ der Firma Cook Medical einzusetzen. Der Stent schient den gerissenen Aortenabschnitt von innen, und das Verfahren erspart den Patienten eine große Opera-

tion. Der Aortenstent wird minimalinvasiv im gefalteten Zustand über einen Zugang in der Leiste mit Hilfe eines dünnen Katheters an die richtige Position in der Aorta gebracht. Er besteht aus einem ummantelten Anteil, der den eigentlichen Riss in der Wand abdeckt und einem Drahtgerüst, das die einzelnen Wandschichten der Aorta wieder zusammenfügt. Die früher notwendige traumatische Operation an der Hauptschlagader mit Eröffnung des Brustkorbes und der damit verbundene lange Krankenhausaufenthalt sind nicht mehr nötig. Die Patienten können innerhalb einer Woche nach Hause oder in die Rehabilitation entlassen werden.

Die MHH ist ein überregionales Referenzzentrum für die Behandlung von Aortenerkrankungen. Der Stent wird zurzeit in einer weltweiten Studie an zahlreichen Herzzentren getestet. In Deutschland beteiligen sich die MHH, das Universitätsklinikum Rostock und das Herzzentrum Leipzig an der Stable-Studie. ■

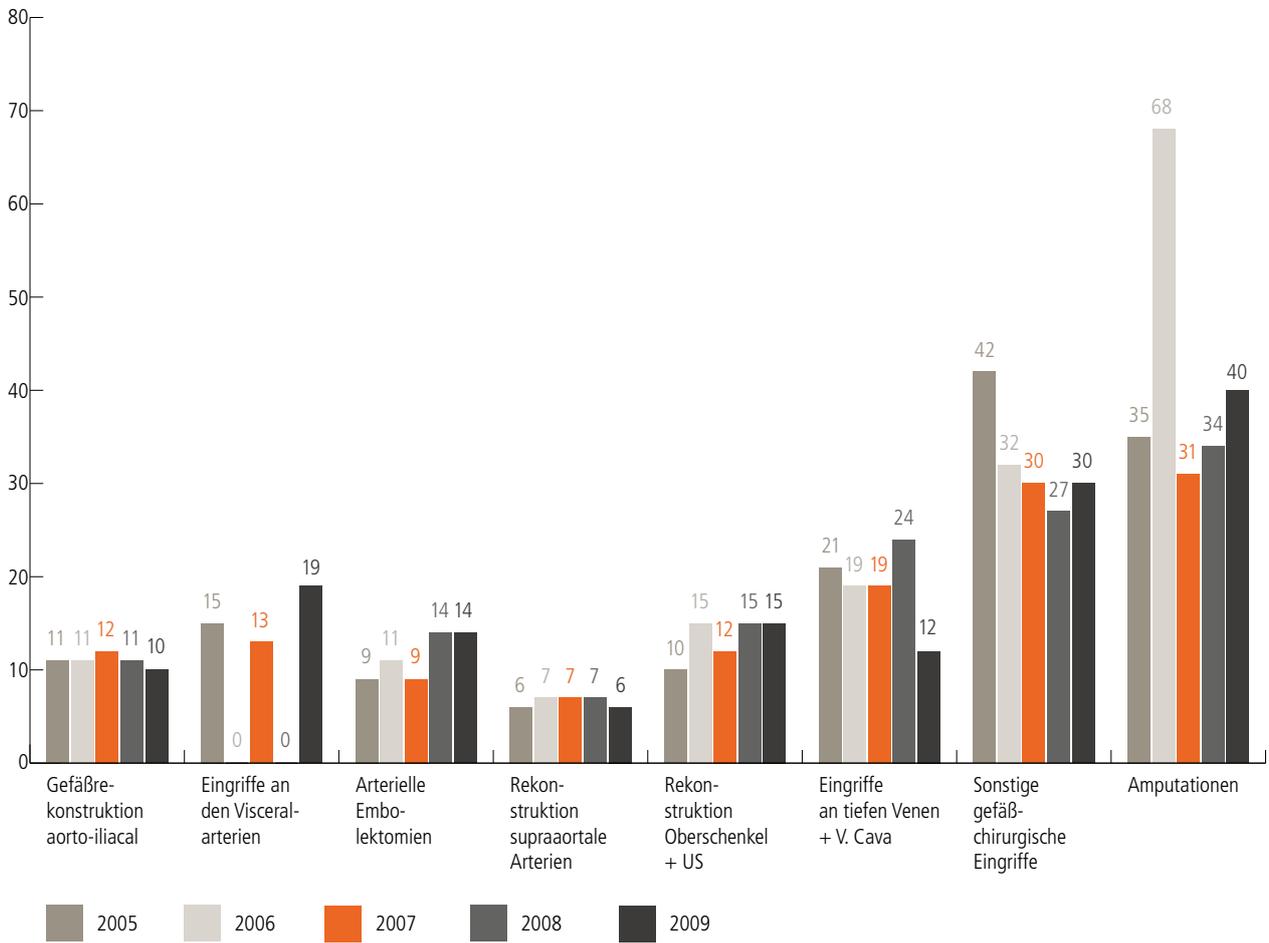


Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

Gefäßchirurgie. Fallzahlen Detailliert. 2009

Gefäßrekonstruktive Eingriffe im aorto-iliacalen Bereich	Transperitoneale Eingriffe und 1b. Retroperitoneale Eingriffe. (Aortenersatz, infrarenal, pararenal, aortobiiliacal, aorto-biprofundal, thorakoabdominell, Aortenstentexplantation, Homografterersatz bei Infektion, Bypass, aortoiliacal, aortoprofundal, u.a.)	317
Eingriffe an den Visceralarterien	als selbstständiger Eingriff: Mesenterica-superior-Bypass, Milzarterienaneurysmaresektion, iliaco-renaler Bypass) weitere als Adjunkt bei Aorteneingriffen	29
Arterielle Embolektomien	Arm und Bein	34
Rekonstruktive Eingriffe an den supra-aortalen Arterien	Carotis-TEA, Carotido-subclavia-Bypass, u. a.	171
Rekonstruktive Eingriffe am Oberschenkel und Unterschenkel	Profunda-Plastik, femoropoplietaler Bypass, cruraler und pedaler Anschluss	69
Eingriffe an den großen und peripheren Körpervenen	Venenexhairese, venöse Thrombektomien, Valvuloplastien, Cava-Tumorentfernung, u. a. Venonentnahmen (als Transplantat bei aortokoronarem Bypass) Zusätzlich Anlage arterio venöser Fisteln zur Hämodialyse	49 640 26
Eingriffe am Nerven und Lymphsystem, einschließlich Sympathektomie	Dekompression bei Thoracic outlet und weitere	0
Sonstige gefäßchirurgische Eingriffe	Radialisentnahme (bei komplett arterieller Myokardrevaskularisation) Arterielle und venöse Rekonstruktionen (femoral) Subclaviakannülierung (für Hirnperfusionen)	293 94 79
Amputationen	Oberschenkel, Kniegelenk, Unterschenkel, Vorderfuß, Zehen, sonst.	34
Intraoperative Angioplastie	Endovaskuläre Operationen (thorakale und abdominelle Aortenstentimplantationen) Stentimplantationen im Bereich A. carotis, A. iliaca, A. femoralis superficialis	84 15

Gefäßchirurgie. Stationäre Verweildauer Intensivstation und Normalstation kombiniert. Median.







Schrittmacher- und Defibrillatorchirurgie

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

- Präventive Vorhoftherapie bei Sick-Sinus-Syndrom und intermittierendem Vorhofflimmern. Hier wird sowohl die selektive Vorhofstimulation als auch die überwiegende Mehrzahl der derzeit erhältlichen Präventionsalgorithmen der entsprechenden Hersteller angeboten
- Implantation der jeweils individuell mit den betreuenden Kardiologen abgestimmten Aggregate
- Eine besondere Expertise besteht im Bereich der Revisionseingriffe mit Sondenkorrekturen und Extraktionen oder Systemkomplettwechsell, auch bei alten Elektroden, die bereits viele Jahre implantiert sind
- Implantation biventrikulärer Resynchronisationssysteme. Die Implantation erfolgt entweder interventionell in Kooperation mit der Abt. Kardiologie (Anlage von 3 transvenösen Elektroden, rechter Vorhof, rechte Herzkammer, linke Herzkammer via Koronarsinus) oder durch eine epikardiale Elektrodenanlage über eine linkslaterale Minithorakotomie

Chirurgische Therapie von Herzrhythmusstörungen

In der Klinik werden alle Therapiekonzepte der chirurgischen Behandlung von Herzrhythmusstörungen angeboten. Hierzu zählt z. B. die Implantation eines Herzschrittmachers bei zu langsamem Herzschlag oder zur Mitbehandlung von Vorhofflimmern. Bei Patienten mit wechselndem Herzrhythmus und temporären Tachykardien werden spezielle Zweikammerschrittmacher eingesetzt, die antitachykarde Therapieoptionen bieten.

Zur Therapie und Prävention gefährlicher schneller Herzrhythmusstörungen, wie z. B. des Kammerflimmerns (plötzlicher Herztod), werden automatische Defibrillatoren implantiert. Die Auswahl der Geräte und Hersteller erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem betreuenden Kardiologen des Patienten, so dass hier die nahtlose ambulante Weiterbetreuung gewährleistet ist.

In Kooperation mit den Kardiologen der MHH werden biventrikuläre Schrittmachersysteme zur kardialen Resynchronisationstherapie implantiert. Hierbei wird bei Patienten mit Herzinsuffizienz und bestimmten Störungen der Erregungsleitung (Linksschenkelblock) die Effizienz des Herzens verbessert.

Bei Patienten mit chronischem Vorhofflimmern wenden wir im Rahmen von Bypass- oder Klappenoperationen eine Technik zur Verödung (Ablation) der erkrankten Bereiche des Herzmuskels an (Maze-Operation). Es kommen Techniken wie z. B. Kryoablation, Radiofrequenzablation oder Ultraschall zum Einsatz. Die Erfolgsrate dieser Verfahren, das Vorhofflimmern dauerhaft zu heilen und somit in vielen Fällen eine Therapie mit Marcumar zu vermeiden, liegt bei bis zu 80%.

In den letzten 20 Jahren haben wir eine besondere Expertise im Bereich der Revisionseingriffe mit Sondenkorrekturen, Elektrodenexplantation oder komplettem Systemwechsel entwickelt. Diese Eingriffe werden bei Elektrodenfehlfunktion, Elektrodenbruch oder auch bei einer Infektion des Systems erforderlich. In den meisten Fällen gelingt uns die Entfernung auch alter Elektroden interventionell über spezielle Extraktionssysteme. So kann auch bei Elektroden, die bereits viele Jahre implantiert sind, eine offene Herzoperation vermieden werden.

Die exzellenten Ergebnisse in der Therapie von chronischen oder akuten Schrittmachersysteminfektionen ohne Wiederauftreten von Infektionen belegen die hohe Kompetenz und Sorgfalt der Klinik. ■

Kontakt

PD Dr. Ingo Kutschka

Tel: 0511 - 532 2154

Fax: 0511 - 532 5404

E-Mail: Kutschka.Ingo@mh-hannover.de

Sekretariat:

Jutta Pudwell

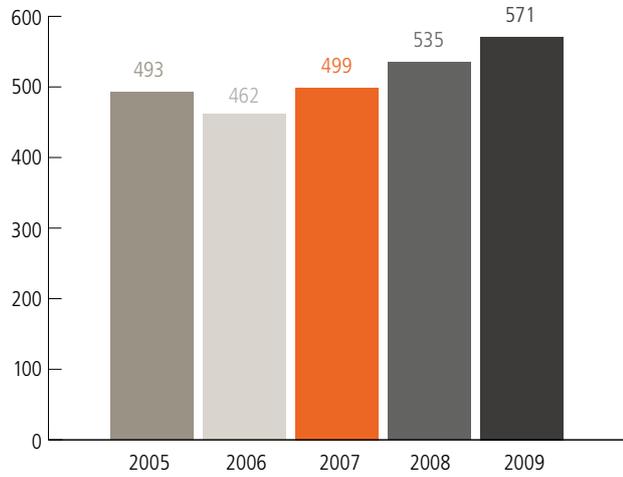
Tel: 0511 - 532 6589

Fax: 0511 - 532 6589

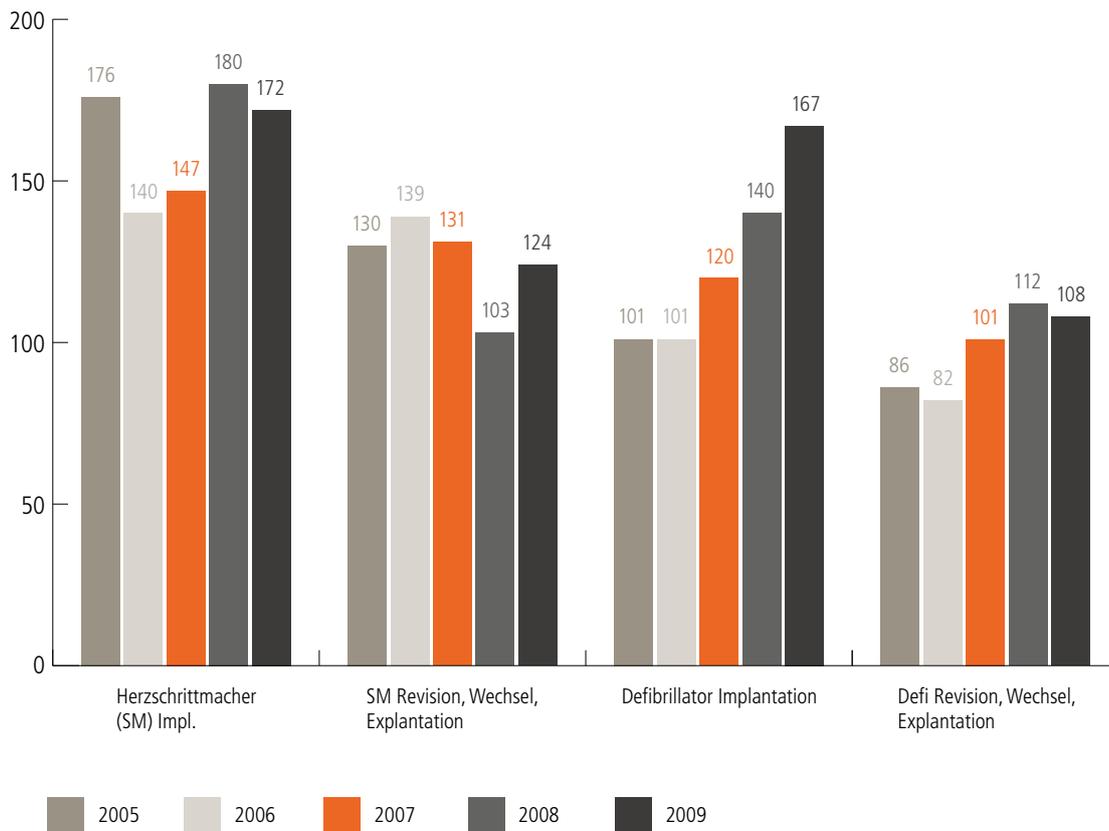
E-Mail: Pudwell.Jutta@mh-hannover.de

Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

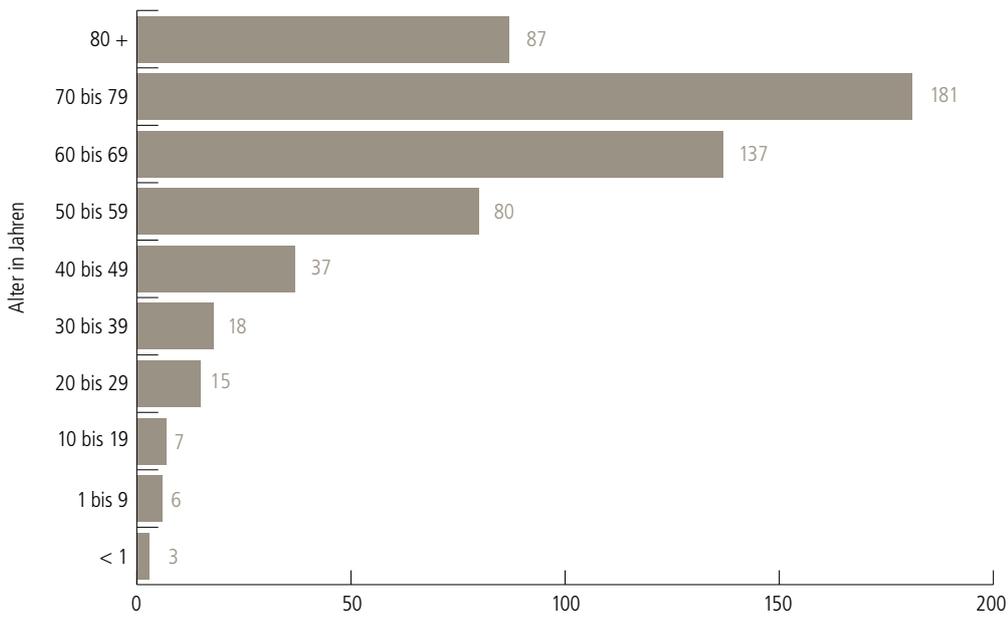
Herzschrittmacher und Def brillatoren. Fallzahlenentwicklung



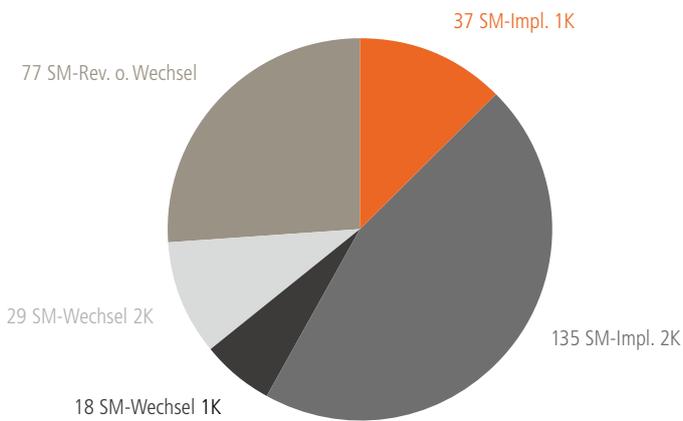
Herzschrittmacher und Def brillatoren. Fallzahlenentwicklung detailliert



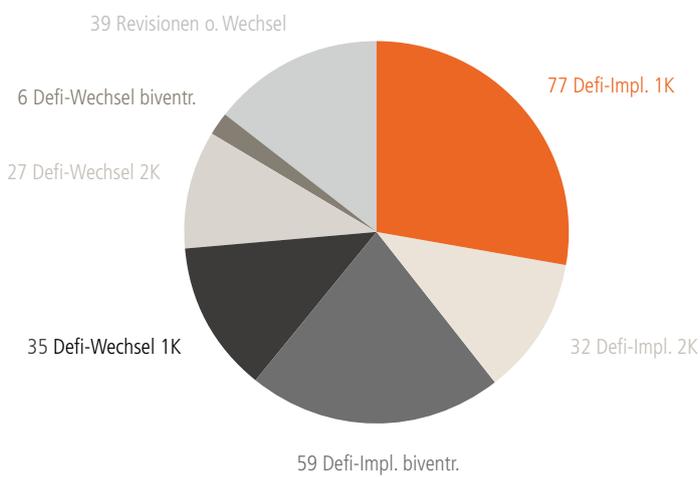
Herzschrittmacher und Def brillatoren. Fallzahlenentwicklung

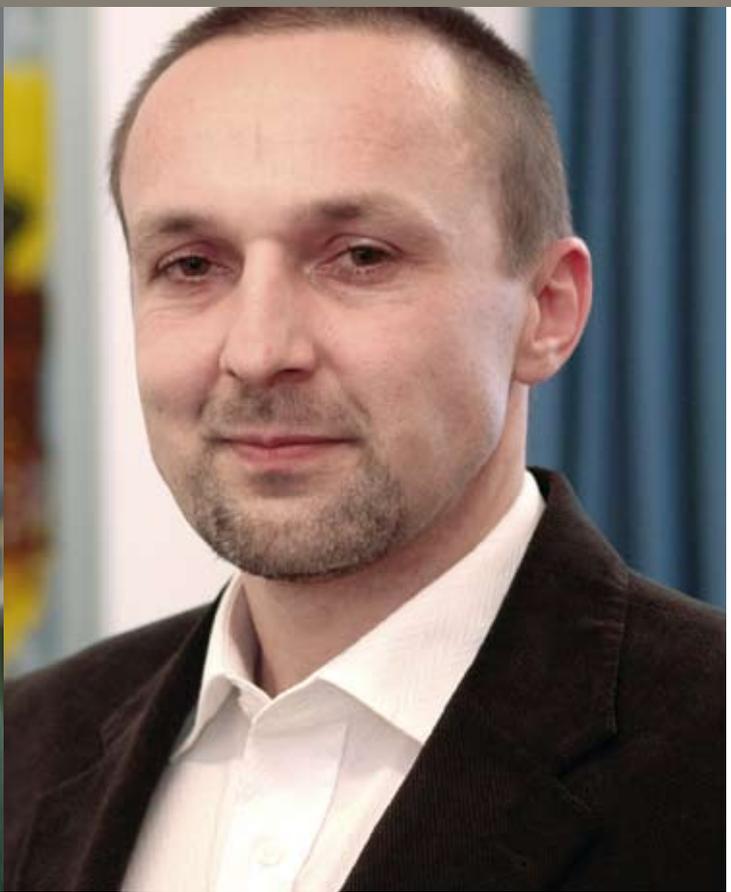


Herzschrittmacher. Verteilung nach Typ (Anzahl)



Def brillatoren. Verteilung nach Typ (Anzahl)





Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

- Operative Therapie bei Lungenkrebs sowie sämtlichen Tumorerkrankungen des Brustkorbes, der Speiseröhre, der Atemwege sowie des Mediastinums
- Einsatz modernster Technik mit besonderem Augenmerk auf minimalinvasive Therapieverfahren (Video-Mediastinoskopie, EBUS-TBNA, VATS)
- Erweiterte Lungenresektionen bei Befall der großen Arterien, der Brustwand oder auch des Herzens, wenn erforderlich unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine
- Moderne interdisziplinäre Therapiekonzepte in enger Kooperation mit allen an der Medizinischen Hochschule Hannover ansässigen Fachabteilungen
- Alle Therapieformen der extrakorporalen Lungenunterstützung bei akutem oder chronischem Lungenversagen

Behandlungsspektrum

In unserem Fachbereich werden sämtliche Erkrankungen und auch akuten Verletzungen der Brustorgane wie Lunge, Pleura (Rippenfell), Thorax (knöcherner Brustkorb), Diaphragma (Zwerchfell), Ösophagus (Speiseröhre) oder Mediastinum (Mitteltrakt) in enger Kooperation mit den ansässigen Fachabteilungen behandelt. Hierdurch stellen wir sicher, dass der einzelne Patient eine optimale und auf seine Bedürfnisse maßgeschneiderte Therapie nach aktuellsten, oftmals multidisziplinären Konzepten und neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen erhält.

Die Vorreiterstellung unserer Klinik wird durch den Einsatz moderner technischer Verfahren wie die EBUS-TBNA (Endobronchialer Ultraschall mit transbronchialer Nadelaspiration) oder VATS (Video-assistierte Thoraxchirurgie) mit hochauflösenden Videoptiken (HDTV) unterstrichen. Hierdurch sind wir oftmals in der Lage, schonende Operationsverfahren mit geringerer Belastung für die Patienten anzubieten. Neben funktionell und kosmetisch günstigeren Ergebnissen bedeutet dies oft auch einen kürzeren stationären Aufenthalt. Diese Verfahren werden auch in der Behandlung von Geschwülsten des Mediastinums – beispielsweise der Resektion von Thymomen bei Myasthenia gravis – oder der operativen Korrektur des Pectus excavatum (Trichterbrust) eingesetzt.

Bei akutem und chronischem Lungenversagen sowie schweren Brustkorbverletzungen können wir auf alle bekannten Formen der technischen Lungenunterstützung zugreifen. Diese reichen von künstlichen Lungensystemen zur Unterstützung oder bis zur Wiederherstellung der eigenen Lungenfunktion oder zur Lungentransplantation. Auf diesem Gebiet verfügt unsere Klinik als international anerkanntes Referenzzentrum über weitreichende Kenntnisse und setzt mit klinischen und wissenschaftlichen Leistungen regelmäßig neue Maßstäbe. ■

Entwicklung des Bereichs

Nach Übernahme des Bereichs durch Prof. Fischer im Juli 2007 wurde dieser systematisch ausgebaut und im Jahre 2008 wurden mehr als doppelt so viele Eingriffe wie noch im Vorjahr durchgeführt.

Dank einer engen Kooperation mit den Partnern in Pneumologie, Onkologie, Pathologie, Strahlentherapie, Anästhesie, Radiologie, Nuklearmedizin, Physiotherapie sowie anderen operativen Disziplinen ist eine Therapie auf höchstem klinischen Niveau jederzeit möglich, wobei zusätzlich kurze Wartezeiten auf den Eingriff durch Optimierung der eigenen Sprechstunde sowie der innerklinischen Abläufe erreicht wurde.

Neben einer hervorragenden klinischen Versorgung wurden in den vergangenen Jahren auch exzellente wissenschaftliche Ergebnisse erzielt:

- Gewinn des Forschungspreises der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie
- Gewinn des Posterpreises der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie
- Thoraxchirurgischer Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie

Nach der Berufung von Herrn Prof. Fischer in eine Position als Chefarzt für Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung konnten wir Herrn Dr. Krüger für die Leitung des Bereiches Thoraxchirurgie in unserer Klinik gewinnen. ■

Kontakt

Dr. med. Marcus Krüger

Tel: 0511 - 532 3448

Fax: 0511 - 532 8396

E-Mail: Krueger.Marcus@mh-hannover.de

Sekretariat:

Rita Machunze

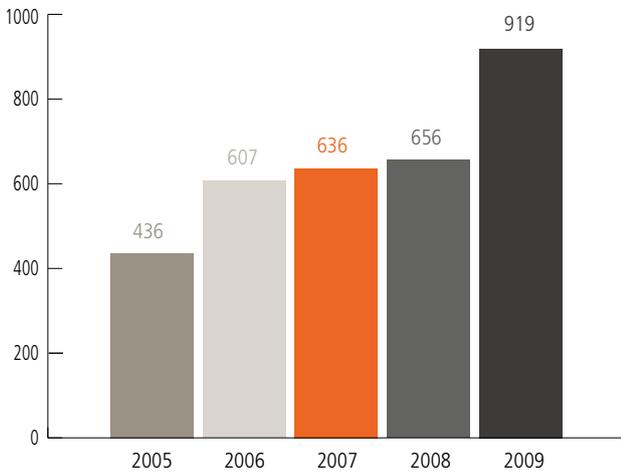
Tel: 0511 - 532 3455

Fax: 0511 - 532 8396

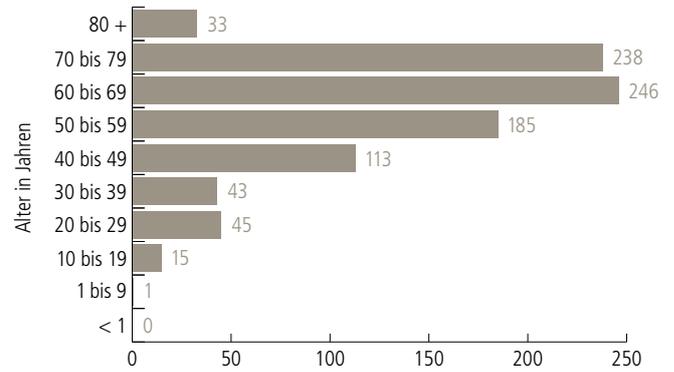
E-Mail: Machunze.Rita@mh-hannover.de

Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

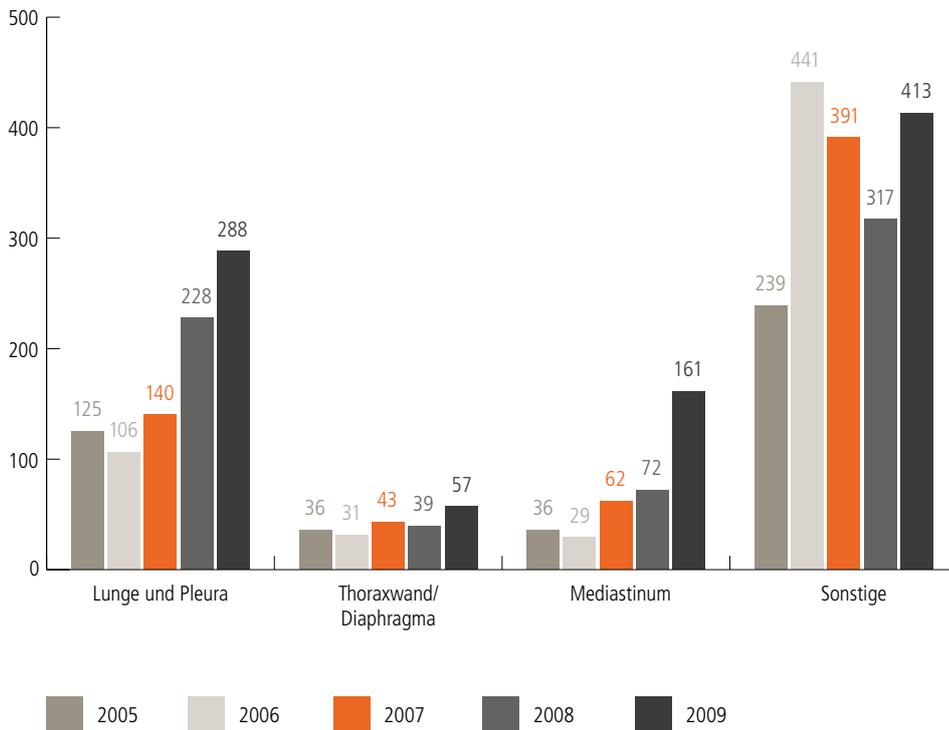
Thoraxchirurgie. Fallzahlentwicklung



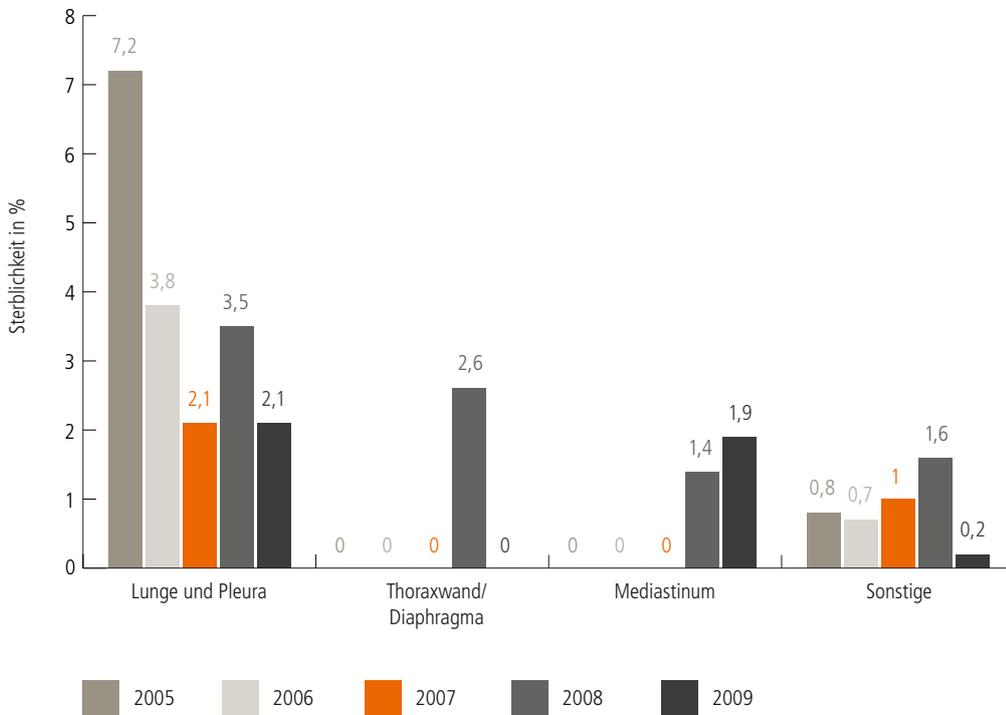
Thoraxchirurgie. Altersverteilung



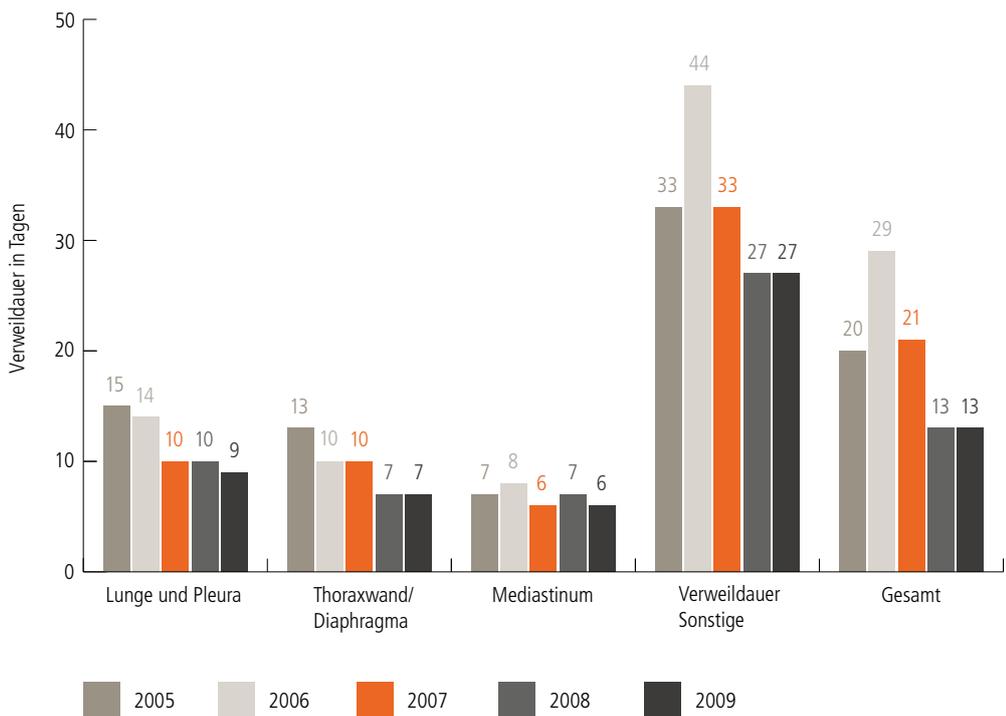
Thoraxchirurgie. Fallzahlentwicklung detailliert



Thoraxchirurgie. Entwicklung der Sterblichkeitsrate in %



Thoraxchirurgie. Entwicklung der Verweildauer. Intensivstation und Normalstation kombiniert. Median in Tagen





Herzunterstützungssysteme

Chirurgische Therapie des akuten oder chronischen Herzversagens: Kunstherzen

Die Zuteilung der Spenderorgane findet durch die Organisation Eurotransplant statt. Es benötigen immer mehr Patienten Spenderorgane, die aber nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen. Die mitunter lange Wartezeit auf ein Organ können wir für Schwerstkranke mit hochmodernen Herz- und Lungenersatzsystemen überbrücken. Die Herzunterstützungssysteme werden stetig kleiner und zuverlässiger und können daher nicht nur als Überbrückungstherapie bis zur Transplantation eingesetzt werden: Es ist möglich, mit den Geräten in der gewohnten Umgebung zu Hause zu leben und sogar einer Berufstätigkeit nachzugehen. Die Unterstützungssysteme gewinnen so eine zunehmende Bedeutung auch bei der Langzeittherapie der schweren Herzinsuffizienz.

Kontakt

Prof. Dr. Martin Strüber

Tel: 0511 - 532 3435

Fax: 0511 - 532 8452

E-Mail: Strueber.Martin@mh-hannover.de

Sekretariat:

Melanie Herbst

Tel: 0511 - 532 3373

Fax: 0511 - 532 8452

E-Mail: Herbst.Melanie@mh-hannover.de



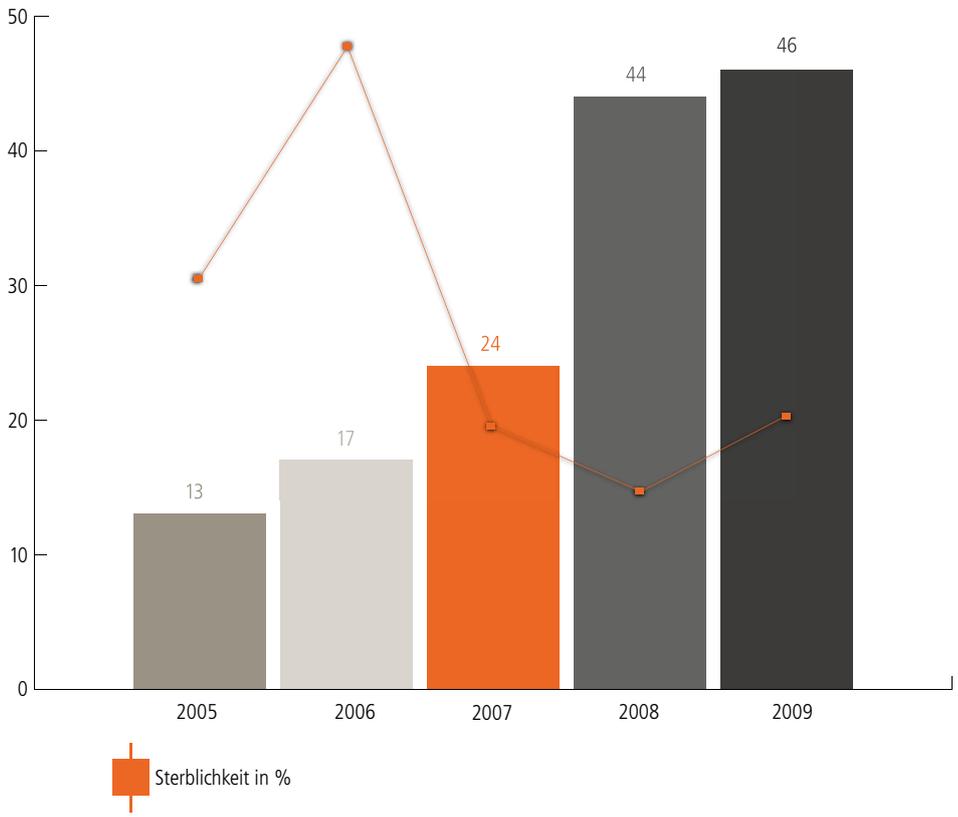
Bei der Implantation der sogenannten „Kunsterzen“ bleibt das eigene Herz des Patienten und dessen Funktion erhalten. Das Kunstherz wird an die linke Herzkammer angeschlossen und unterstützt diese in ihrer Funktion. Die chirurgischen Verfahren zur Implantation eines linksventrikulären Herzunterstützungssystems (LVADS) sind erheblich einfacher geworden und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Invasivität nicht mehr von z. B. einem Herzklappenersatz. Durch die Miniaturisierung der künstlichen Herzsysteme werden die Eingriffe immer weniger belastend für den Patienten, so dass diese Therapie in Zukunft auch älteren Patienten angeboten werden kann.

In unserer Klinik verwenden wir das sogenannte kleinste Kunstherz der Welt. Der Blutantrieb dieses Implantats erfolgt reibungsfrei mit Hilfe eines in Magnetfeldern beweglichen Impellers, so dass eine Haltbarkeit dieser Pumpen von vielen Jahren möglich ist.

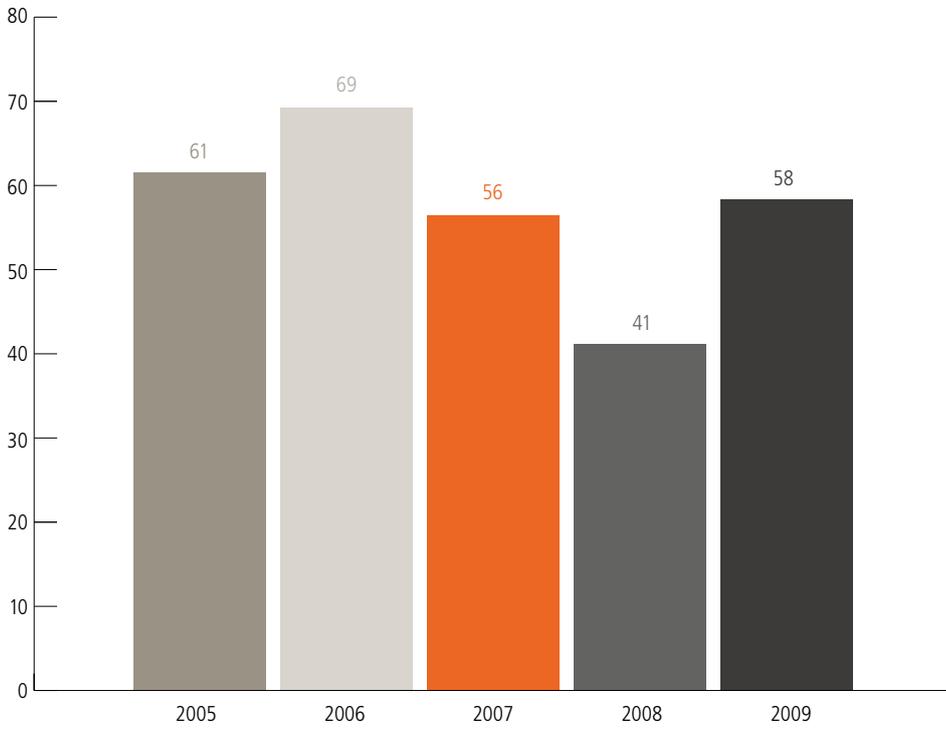
Zur Nachsorge der Patienten bieten wir ein integriertes Konzept aus stationärer und ambulanter Versorgung an. Spezielle Trainingsprogramme und die Kooperation mit einem speziell geschulten Rehabilitationszentrum runden dieses Angebot ab. So kann ein jahrelanges Leben mit diesen Geräten ermöglicht werden. In den meisten Fällen wird die Kunstherztherapie zur Überbrückung der Wartezeit auf eine Herzverpflanzung angewendet. Einige Patienten erreichen jedoch mit den Herzunterstützungssystemen eine so hohe Lebensqualität, dass sie keine Herztransplantation mehr durchführen lassen möchten. In einigen Fällen kann die Therapie mit linksventrikulären Unterstützungssystemen sogar zu einer Erholung des Herzens führen, so dass die Herzunterstützungssysteme wieder entfernt werden können. ■

Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

Fallzahlentwicklung Herzunterstützungssysteme und perioperative Sterblichkeitsrate



Herzunterstützungssysteme. Verweildauer Intensivstation und Normalstation kombiniert in Tagen





Thorakale Organtransplantation

An der Medizinischen Hochschule Hannover wurde das thorakale Transplantationsprogramm im Jahr 1983 mit der ersten Herzverpflanzung begonnen. Seitdem ist die Zahl der Herz-, Lungen- und Herz-Lungentransplantationen stetig gestiegen. Heute leistet die MHH in der Transplantationsmedizin Pionierarbeit und zählt zu den weltweit führenden Zentren. Die MHH führt mit jährlich mehr als 440 Verpflanzungen solider Organe bundesweit die meisten Transplantationen durch. Mit über 100 Lungenverpflanzungen jährlich ist die Klinik für

Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie der MHH eines der weltweit größten Lungentransplantationszentren.

Durch die Optimierung technischer und medikamentöser Therapieverfahren erreichen wir eine ständige Verbesserung der Resultate nach Herz- und Lungentransplantation und eine immer länger dauernde Funktionalität der transplantierten Organe. Die Überlebensraten in den Jahren nach einer Lungentransplantation sind weltweit führend. ■

Kontakt

PD Dr. Andre Simon

Tel: 0511 - 532 6590

Fax: 0511 - 532 8446

E-Mail: Simon.Andre@mh-hannover.de

Sekretariat:

Gabriele Schröder

Tel: 0511 - 532 6588

Fax: 0511 - 532 8446

E-Mail: Schroeder.Gabriele@mh-hannover.de

Beating Heart Graft (Organ Care System)

Dipl. Oek. I. Gerber

Die herkömmliche Methode der Organkonservierung – die kalte ischämische (ohne Sauerstoffversorgung) Lagerung – kann in Einzelfällen die Funktion des Organs beeinträchtigen. Je schneller das Herz eines Organspenders beim Empfänger ankommt, desto höher ist die Chance einer erfolgreichen Transplantation.

Mit dem Organ Care System der Firma Transmedics steht der HTTG-Klinik ein System zur Verfügung, das aus drei Komponenten besteht: Kernstück ist das Perfusionsmodul, eine durchsichtige sterile Kammer, die das Organ schützt und dafür sorgt, dass die richtige Temperatur und „Durchblutung“ mit der Nährlösung beibehalten wird. Bei Herztransplantationen wird das Organ in dem Modul untergebracht und dort sofort in den schlagenden Zustand zurückversetzt. Auf einer tragbaren Plattform mit schnurlosem Monitor sind alle Funktionselemente des Systems untergebracht. Dazu gehören die Sauerstoffversorgung und

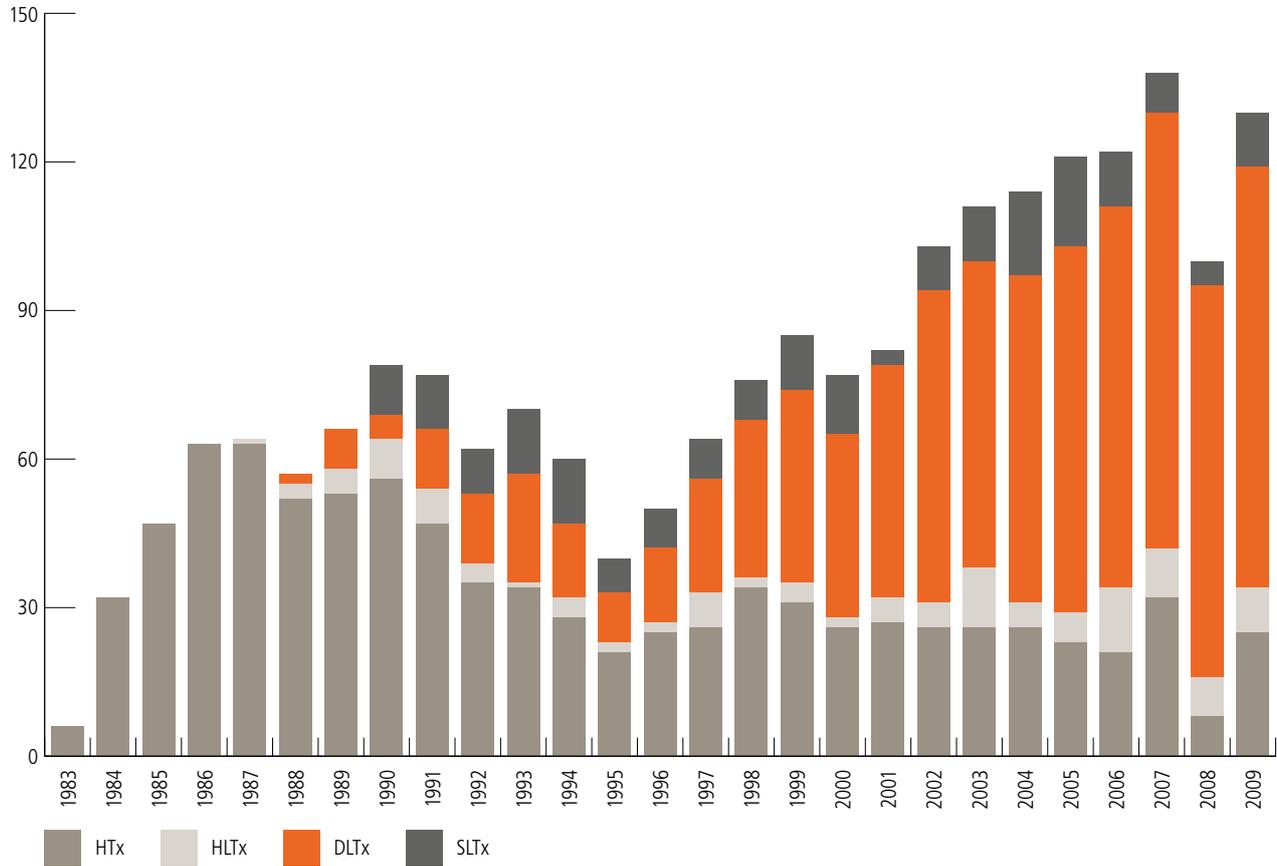
eine Pumpe, mittels derer das Organ mit dem körperwarmen, nährstoffreichen Blut versorgt wird. Der Monitor steuert und zeigt die Systemfunktionen an. Die dritte Systemkomponente ist ein Set mit Nährlösungen, die alle für die Funktionsfähigkeit des Organs erforderlichen Nährstoffe während des Transports bereitstellt.

Das Zeitfenster zwischen der Entnahme und dem Implantieren des Spenderorgans wird durch das Organ Care System entscheidend verlängert. Dadurch können die Ärzte die Spenderorgane noch gründlicher auf eventuell bestehende Erkrankungen untersuchen und umfangreiche Gewebeverträglichkeitstests durchführen. Mit Hilfe der neuen Methode kann auch das Risiko von Organschäden während Aufbewahrung und Transport verringert werden, was einen positiven Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten nach der Transplantation hat. ■

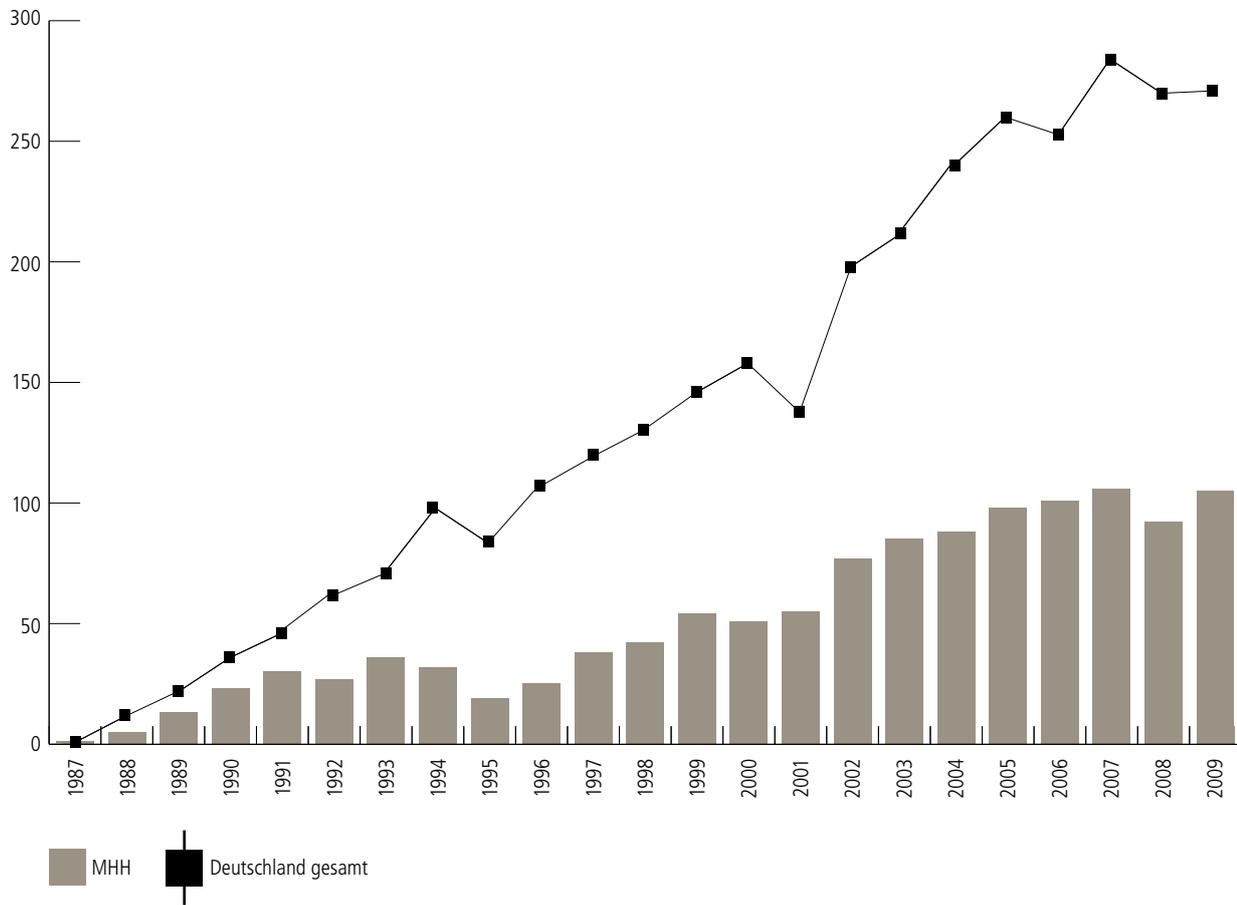


Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

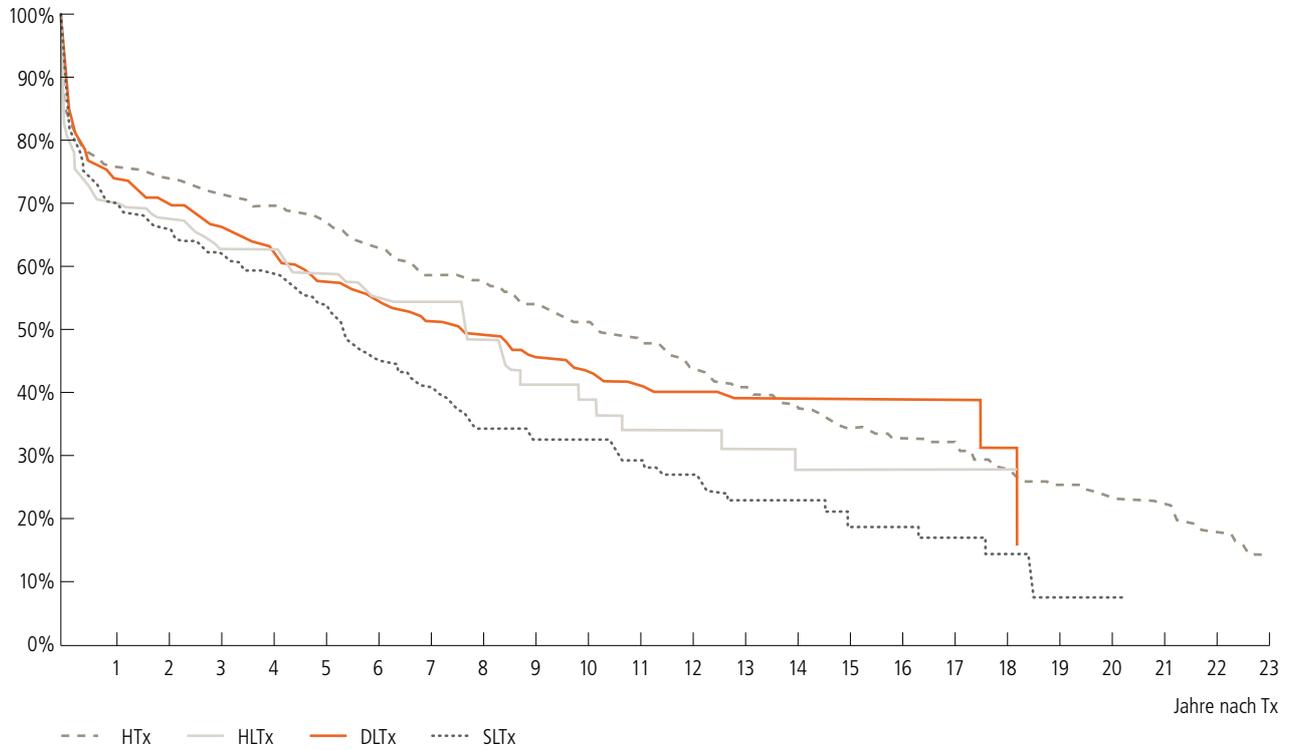
Thorakale Organtransplantationen. Fallzahlentwicklung MHH



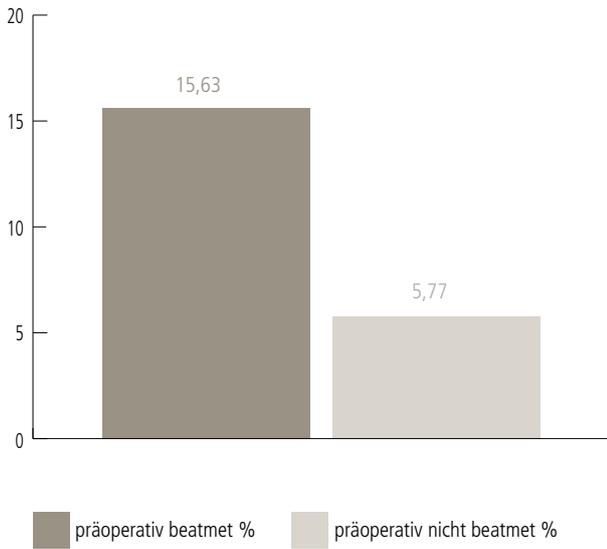
Fallzahlentwicklung Lungentransplantationen. Deutschland gesamt vs. HTTG



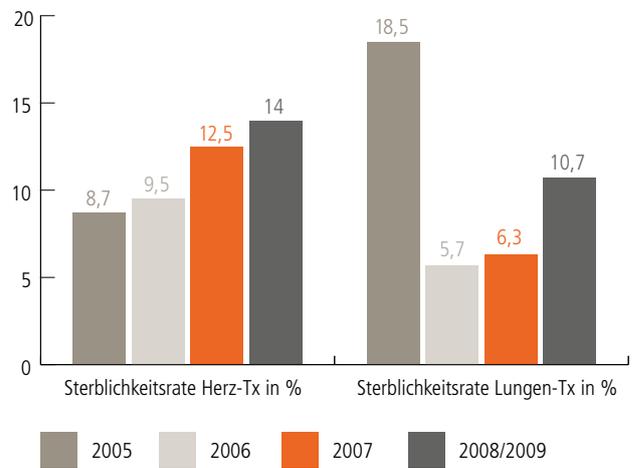
Thorakale Organtransplantationen Herz und Lunge. Kumulative Überlebensrate bis 2008



Lungentransplantationen. Sterblichkeitsrate in %. Vergleich präoperativ beatmet vs. präoperativ nicht-beatmet. 2009

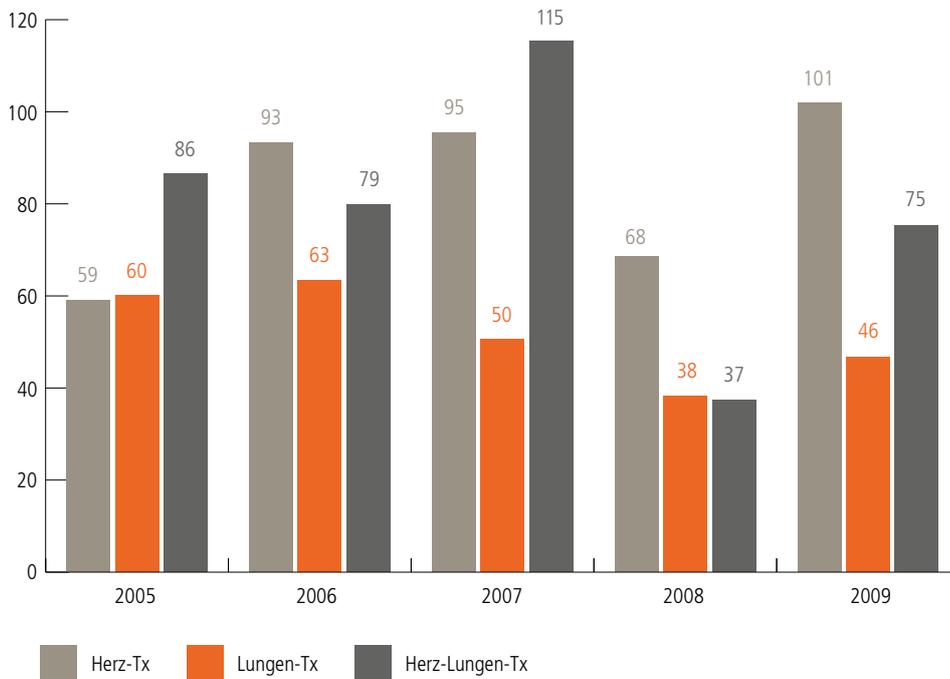


Thorakale Organtransplantationen Herz und Lunge. Sterblichkeitsrate



Bei der perioperativen Sterblichkeitsrate der Lungentransplantation ist es von entscheidender Bedeutung, ob der Patient vor der Operation bereits beatmungspflichtig war. Naturgemäß ist die Sterblichkeitsrate von bereits präoperativ beatmeten Patienten schlechter. ■

Thorakale Organtransplantationen. Entwicklung der stationären Verweildauer in Tagen. Intensivstation und Normalstation kombiniert.





Transplantationsambulanz

In der Transplantationsambulanz führen wir die ambulante Versorgung von Patienten vor und nach Lungentransplantation, Herztransplantation und Implantation eines Herzunterstützungssystems durch. Auch Patienten nach anderen komplizierten herzchirurgischen Eingriffen nehmen die Leistungen der Ambulanz in Anspruch. Hier erfahren sie nach der Operation eine intensive Betreuung. Wir überprüfen in regelmäßigen Abständen die Organfunktionen und können auf diese Weise Veränderungen schnellstmöglich begegnen. In professionellen Schulungen und Seminaren lernen die Patienten den Umgang mit den notwendigen medizinischen Geräten, die richtige Handhabung der Medikamente sowie Hintergründe ihrer Erkrankung und Therapie kennen. ■

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

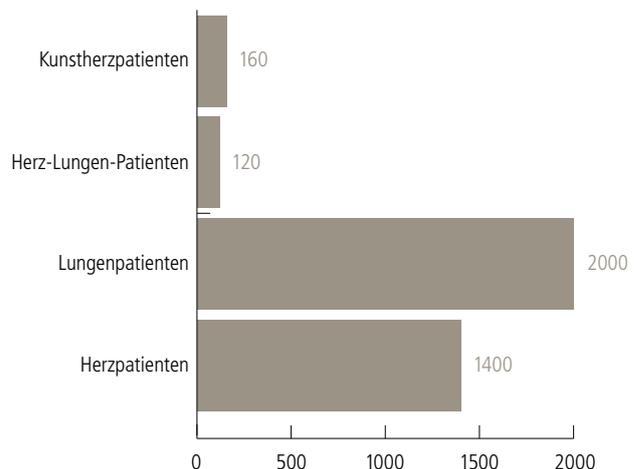
- Labordiagnostik
- Ruhe- und Belastungs-EKG
- Langzeit-EKG
- Spiroergometrie
- Echokardiographie transthorakal und transösophageal in B-Bild und m-Mode Verfahren, Cw-, Pw- und Farbdoppler sowie Gewebedoppler
- Gefäßdiagnostik der hirnversorgenden Arterien in B-Bild, Doppler und Duplex Verfahren
- Herzbiopsie

Kontakt

PD Dr. med. Christoph Bara
 Tel: 0511 - 532 6310
 Fax: 0511 - 532 6309
 E-Mail: Bara.Christoph@mh-hannover.de

Assistenz:
 Stefanie Born
 Tel: 0511 - 532 6304
 Fax: 0511 - 532 6309
 E-Mail: Born.Stefanie@mh-hannover.de

Jährliche Patientenkontakte nach Diagnose.





Kinderherzchirurgie

Erfahrung und Möglichkeiten

Die MHH ist eines der traditionsreichsten Krankenhäuser für Kinderherzchirurgie in Deutschland.

Zu unserem Operationsspektrum zählen sämtliche Eingriffe; von der einfachen Korrektur eines Vorhofseptumdefektes über die Behandlung komplizierter Anomalien bis hin zur Herz- und Lungentransplantation. Wir verfügen über eine anerkannte Expertise in der Behandlung von Herzfehlern mit nur einer Herzkammer, ebenso wie in der Behandlung von Erkrankungen der Ausflussbahn der rechten Herzkammer.

Es bestehen weltweit die zeitlich längsten und umfangreichsten Erfahrungen in der Behandlung mit neuartigen biologischen Ersatzverfahren: In unseren Forschungslaboratorien konnten wir eine biologische Herzklappe entwickeln, die mit dem Patienten wächst. Auf diese Weise lassen sich zukünftig Nachoperationen von Kindern nach Herzklappenersatz verringern.

Für die schwersten Fälle stehen uns alle Formen der Spezialbeatmung, wie ECMO und künstliche Lungen, zur Verfügung.

Unsere jungen Patienten profitieren von der unmittelbaren Nähe zur Kinderklinik der MHH. Dennoch halten wir auch Kapazitäten für Operationen in der Erwachsenen Chirurgie bereit, wenn nach Erreichen des Erwachsenenalters Eingriffe aufgrund angeborener Herzfehler notwendig werden. ■

Behandlungsschwerpunkte in der Übersicht

- Operative Korrektur aller angeborenen und erworbenen Herzfehler und Gefäßanomalien im Kindesalter, inkl. der Versorgung von Links- oder Rechtsherzhypoplasien
- Transplantation von Herz, Lunge und Herz-Lunge
- Anlage von Organersatzverfahren beim Herz- und Lungenversagen, wie z. B. die extrakorporale Membranoxygenierung oder die Implantation von Kunstherzen
- Implantation von Schrittmachern und antitachykarden Schrittmachersystemen

Kontakt

Dr. Thomas Breymann

Tel: 0511 - 532 9828

Fax: 0511 - 532 9832

E-Mail: Breymann.Thomas@mh-hannover.de

Sekretariat:

Elisabeth Dalama

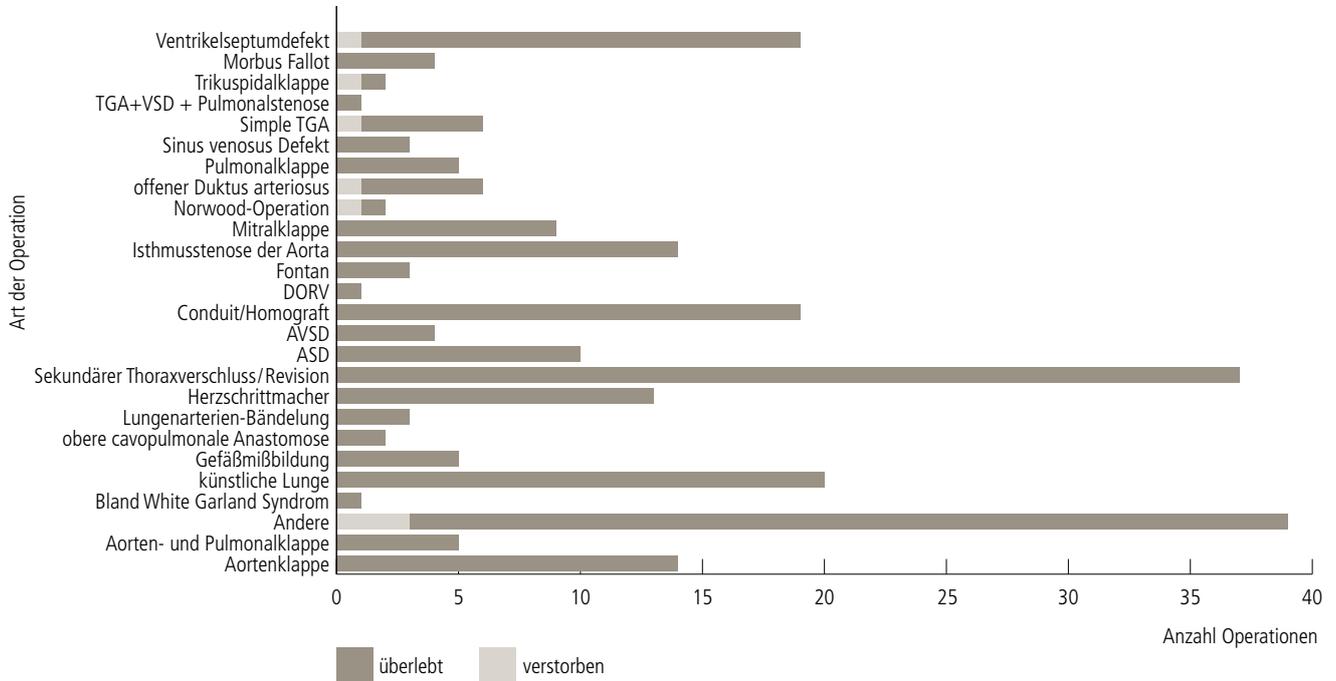
Tel: 0511 - 532 9829

Fax: 0511 - 532 9832

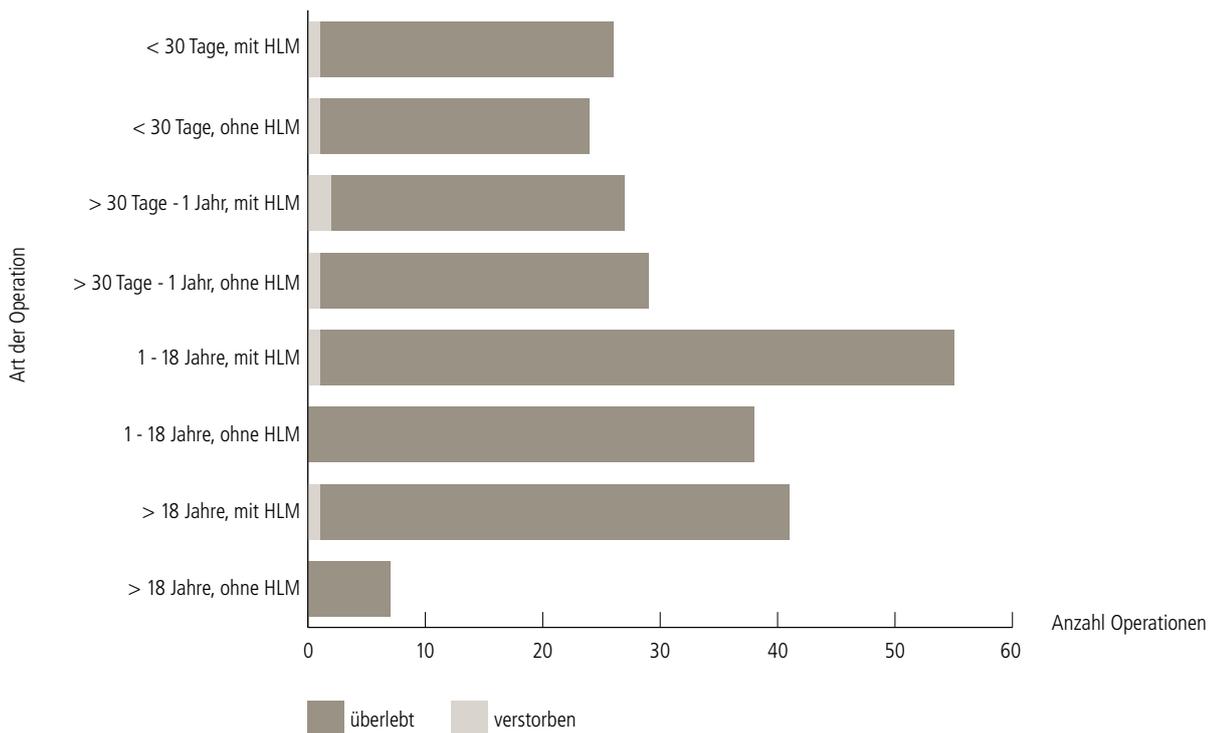
E-Mail: Dalama.Elisabeth@mh-hannover.de

Medizinische Kennzahlen (Ergebnisse)

Kinderherzchirurgie. Fallzahlen nach Art der Operation 2009.



Kinderherzchirurgie. Anzahl der Operationen nach Altersgruppe mit und ohne HLM 2009.





Begleiterkrankungen, Risiken, Komplikationen

Dr. T. Schilling, Prof. Dr. A. Haverich

Viele Patienten haben schwerwiegende Begleiterkrankungen, die insbesondere vor und nach Operationen optimal versorgt werden sollten. Keine Operation ist frei von Risiken, und nicht immer lassen sich Komplikationen vermeiden. In einem solchen Fall ist es geboten, diese unverzüglich, professionell und mit maximaler Effektivität zu versorgen. Oftmals sollten die Begleiterkrankungen nur von ausgewiesenen Spezialisten behandelt werden, um eine ganzheitliche und perfekte medizinische Behandlung zu gewährleisten.

In der MHH finden Sie für jedes Fachgebiet eine hoch spezialisierte Klinik, die jedes Krankheitsbild auf höchstem Niveau behandeln kann. Wir beziehen unsere Nachbarabteilungen routinemäßig in die Versorgung unserer Patienten ein und pflegen zu diesen einen intensiven Kontakt.

Die Spezialisierung auf sehr komplexe Operationen, sowie die vorhandene Interdisziplinarität sind wichtige Markenzeichen der universitären Betreuung.

Wenn schon eine Operation erforderlich ist, sollte sie besser dort stattfinden, wo auch schwerste Begleiterkrankungen MIT höchster SICHERHEIT effektiv behandelt werden können. ■



KLINIKLEITUNG UND MITARBEITER



Klinikleitung

Univ.-Prof. Dr. Axel Haverich
 Dr. Thomas Breymann
 (Kinderherzchirurgie)

Stellvertretender Ärztlicher Direktor

Prof. Dr. M. Strüber

Leitender Oberarzt

PD Dr. Ch. Hagl

Klinikmanagement

Dr. T. Schilling
 Dipl. Oek. C. Jäger

Pflegedienstleitung

M. Schlieske

Bereichsleiter und Oberärzte

PD Dr. C. Bara
 Dr. C. Fegbeutel
 Prof. Fischer
 Dr. B. Gohrbandt
 Dr. H. Görler
 I. Ismail
 Dr. M. Krüger
 PD Dr. I. Kutschka
 Dr. M. Pichlmaier
 Dr. S. Sarikouch
 PD Dr. M. Shrestha
 PD Dr. A. Simon
 Prof. Dr. O.E. Teebken
 PD Dr. M. Wilhelmi

Klinisches ärztliches Personal

A. Al Ahmad
 T. Aper
 Dr. M. Avsar
 E. Bagajev
 Dr. H. Baraki
 Dr. E. Beckmann
 Th. Bisdas
 D. Bobylev
 A. Calistru
 Dr. S. Cebotari
 N. Egner
 M. Faulhaber
 Dr. B. Franz
 J. Gasse



PhD H. Hata
 N. Jahr
 T. Kaufeld
 PD Dr. N. Khaladj
 L. Knigina
 N. Koigeldiyev
 I. Kropivnitskaya
 Dr. Chr. Kühn
 Y. Li
 Dr. N. Madrahimov
 Dr. D. Malesha
 T. Marouf
 G. Marsch
 Dr. A. Martens
 B. Mashaqi

A. Meyer
 M. Ono
 Dr. S. Peterss
 M. Reitz
 S. Rojas-Hernandez
 M. Roumieh
 S. Rustum
 W. Sommer
 P. Stiefel
 Dr. I. Tudorache
 Dr. G. Warnecke
 B. Wiegmann
 P. Zardo
 Dr. R. Zhang
 N. Zieger

Administratives Personal

Leitung: H. Laue

E. Casado-Dalama
 M. Herbst
 M. Heuer
 C. Hofmeister
 R. Machunze
 R. Piatkowski
 J. Pudwell
 G. Schröder
 G. Selzer
 G. Teickner
 B. Wieking
 S. Wienbrügge

Kardiotechnik

Leitung: H.-H. Zahner

D. Endrigkeit
 K. Höffler
 D. Koch
 T. Kurtz
 Ch. Maes
 J. Optenhöfel
 P. Schulze
 D. Stanelle

Station 12

Bereichsleitung: C. Rahlfs-Busse

Gruppenleitung: H. Bokelmann, S. Pieplow, K. Schmeister

F. Akkuc	J. Fidan	A. Matthias	S. Siegmann
M. Begemann	F. Gebhardt	K. Nietsch	Th. Steinke
A. Bödner	P. Grimm	O. Obuchow	O. Usselmann
S. Bormann	H. Habbeney	N. Ostermann	S. Volkmann
S. Brückner	R. Hehtke-Jung	J. Özdogan	K. Warnecke
K. Brüning	S. Henckel	A. Rathmann	K. Watermann
M. Döhler	A. Jürgens	A. Regener	Chr. Weissbach
N. Dubs	K. Kernbach	K. Röbbing	E. Werner
E. Dunst	E. Köhnen	M. Schmidt	
J. Fesinger	Chr. Konrad	A. Schöde	
S. Feueriegel	A. Lehr	C. Schütze	

Station 15

Bereichsleitung: C. Rahlfs-Busse

Gruppenleitung: H. Bokelmann, S. Pieplow, K. Schmeister

G. Berger	E. Deines	R. Milgravs	S. Voigt
D. Birke	A. Elsner	M. Mohebzadeh	D. Werner
D. Borch	J. Hoffmann	E. Powierza	M. Wolff
M. Bronznik	A. Kacar	D. Sado	
B. Chudalla	S. Kohls	S. Schreiber	
J. Conzendorf	L. Magnus	Ch. Strunk	

Station 18

Bereichsleitung: L. Quindt

Gruppenleitung: V. Chacko

D. Ballauf	M. Hadzajlic	P. Michelmann	E. Schubert
W. Belinda	N. Hörnicke	Chr. Pommer	S. Westphal
H. Brisch	H. Karakas	I. Roth	S. Y. Wong
S. Burmester	K. Marckwardt	R. Ryll	S. Wrede
D. Chichelnyska	S. Martens	Chr. Schönwald	

Station 25

Bereichsleitung: C. Rahlfs-Busse

Gruppenleitung: H. Bokelmann, S. Pieplow, K. Schmeister

A. Bauermeister	M. Heubeck	A. Marquardt	A. Timpen
Th. Bothor	Chr. Hey	B. J. Panusch	M. Wenig
R. Deppe	I. Könekamp	K. Rhode	A. Wittkopf
H. Dürbusch	S. Kunkel	M. Rodenberg	
St. Glöge	M. Lorbeer	S. Schneider	
A. Haider	K. Lüke	A. Stachmann	

Station 74

Stationsleitung: P. Baroke, M. Warnecke

Ständige Vertretung: B. Meeder

E. Amendt	F. Hentschel	S. Noack	N. Söllner
M. Apel	Th. Hoffmeister	Chr. Oehme	N. Stadler
B. Beckmann	G. Hondozi	A. Oehring	B. Stephan
S. Behrendt	E.-M. Jacobi	A.-M. Oelkers	M. Strunk
S. Beichel	A. Jüngling	J. Oerding	M. Tauber
L. Biermann	M. Kalinko	H. Orhan	H.-J. Teetz
J. Bleicher	J. Y. Kim	I. Pflugstedt	T. Thiele
A. Böhm	T. Kleinkröger	F. Pieper	W. Thielen
S. Bucak	M. Klemp	M. Pless	K. Timpe
S. Caliskan	B. Klopp	K. Röhlinger	S. Tschirschwitz
M. Diener	B. Knöttig	S. Rother	N. Ulrich
A. Dietzel	M. Koch	K. Sander	A. Voigt
A. Don	S. Kremer	D. Schluffer	D. Wank
A. Dörges	I. Levitski	K. Schmidt	P. Weishäupl-Karstens
K. Egert	Chr. Ley	S. Schmidt	S. Westphal
I. Ernesti	M. Lönker	M. Schneider	V. Wiechers
M. Fahlbusch	K. Marquardt	I. Schnobel	C. Wricke
R. Giesler	M. Meyer	S. Schrage	A. Wycisk
P. Goldmann	A. Möller	R. Schwinck	H.-W. Zeisig
C. Hahn	B.-C. Morfeld	A. Sehlmann	J. Zellermann
K. Harstick	K. Morgenthal	I. Siegl	St. Zimmermann
H. Haupt	R. Müller	A. Sieling	D. Zube
R. Heinich	E. Neumann	J. Socik	

OP

Bereichsleitung: I. Herlyn

Ständige Vertretung: R. Uhle

G. Bauer	T. Friedmann	F. Heydt	A. Seidel-Müller
A. Behme	L. Friedrich	J. Hitzgrath	S. Seisselberg
St. Bode	St. Galeiwa	S. Käse	S. Stickdorn
W. Brunken	J. Geimer	M. Küster	K. Tollnick
S. Caliskan	A. Gezorke	G. Nieklauson-Keck	D. Weber
Chr. Finke	A. Glienke	S. Schmieke	

Ambulanz

Bereichsleitung: St. Born

S. Ahl-Mohwinkel
D. Karnapke
I. Meissner
G. Rüter
E. Schiller
H. Schwarzkopf

Qualitätssicherung/ IT/Technik

C. Abraham
R. Behrendt
P. Partsch
B. Paruschke
D. Walsemann

Fotolabor

S. Czichos

Klinische Studien

Leitung: Dr. S. Sarikouch

St. Behrend
C. Erdfelder
S. Freyt
M. Grimm
A. Gurjanov
K. Hirsch
H. Krüger

Dr. Ch. Kugler
I. Maeding
P. Oppelt (Elternzeit)
E. Piekarska
Y. Scheibner
N. Sofowora

Administration der HTTG-Chirurgie



H. Laue

Die klinische und wissenschaftliche Arbeit der Abteilung wird unterstützt durch den Bereich Administration unter der Leitung von Hannelore Laue.

**Sekretariat
Gefäßchirurgie,
Gefäßsprechstunde,
Schrittmacher und
Def brillatoren**

Frau Pudwell



Frau Pudwell hat im September 1974 in der Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie begonnen und ist somit die dienstälteste Kollegin der Klinik. Sie ist bemüht um die gefäßchirurgischen Patienten, die Notfallpatienten und um jene, die Probleme mit Schrittmachern haben.

**Thorakale
Organtransplantation**

Frau Schröder



Frau Schröder widmet sich mit besonderer Hingabe und Geduld Patienten vor und nach einer Herz- oder Lungentransplantation, wofür diese sie sehr zu schätzen wissen.

Schreibkräfte

Frau Heuer



Für das Schreiben der Diktate von Arztbriefen, Operationsberichten, Gutachten und allgemeiner Korrespondenz der Ober- und Assistenzärzte ist Frau Heuer zuständig.

**Unterstützung
Chefsekretariat
und Sekretariat
Klappen-
und Koronarchirurgie**

Frau Piatkowski



Frau Piatkowski ist als Assistentin für den Bereichsleiter Herrn PD Dr. Malakh Shrestha tätig. Zudem unterstützt Sie das Chefsekretariat.

**Sekretariat des
Leitenden Oberarztes
und Buchhaltung**

Frau Selzer



Die zunehmenden Patientenzahlen, die Überwachung der wachsenden Anzahl von Kostenstellen und Fonds und die Betreuung des Büros des leitenden Oberarztes der Klinik sind eine Herausforderung, der sich Frau Selzer erfolgreich stellt.

Kinderherzchirurgie

Frau Dalama



Das Büro des leitenden Kinderherzchirurgen Dr. Breymann wird von Frau Dalama betreut.

**Schreibkräfte und
Vertretung Sekretariat
Kinderherzchirurgie**

Frau Teickner



Frau Teickner übernimmt in Vertretung das Sekretariat der Kinderherzchirurgie. Ferner unterstützt sie die Schreibkräfte.

**Vertretung
Chefarztsekretariat
und Assistenz
Klinikmanagement**

Frau Hofmeister



Frau Hofmeister stellt das Sekretariat des Klinikmanagements dar. Sie vertritt zudem gerne und zuverlässig im Sekretariat des Chefbüros.

Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung

Frau Machunze



Die Thoraxchirurgie expandierte seit der Übernahme durch Herrn Prof. Fischer im Juli 2007 außergewöhnlich schnell. Diese Expansion hat Frau Machunze von Beginn an begleitet und betreut diesen Teilbereich als Sekretärin.

Foto-Dokumentation

Frau Czichos



Frau Czichos ist als Fotografin in der Klinik tätig, die auch beim Erstellen von Vorträgen aktiv wird. Ihr 25jähriges Dienstjubiläum konnte sie 2007 feiern.

Stationsassistentinnen

Stationsassistentinnen gehören organisatorisch zu dem Bereich der Pflegekräfte, haben jedoch durchaus Berührungspunkte mit den Sekretariaten und sorgen so gemeinsam für die Komplettierung der Patientenakten und die zügige Versendung der Entlassungsbriefe:



Station 74
Strote



Station 12
Frau Warnke



Station 15
Frau Rudge



Station 25
Frau Normann



Station 18
Frau May

Qualitätssicherung

Die Gruppe der Kolleginnen um Herrn Dipl.-Mathematiker Abraham sorgt für eine korrekte DRG-Kennzeichnung und Qualitätssicherung. Hier sind Frau Behrendt, Frau Deni, Frau Himburg-Dieckhoff, Frau Romkowski und Frau Spyrka tätig. ■

Medizintechnik

Dank Herrn Partsch werden viele technische Probleme ohne Umwege innerhalb kürzester Zeit beseitigt, defekte Geräte ausgemustert, Ersatzgeräte aufgestellt und neue Geräte bestellt. ■

IT-Administration

Seit 9 Jahren betreut Herr Paruschke die Administration der Informationstechnologie der Abteilung. Seit November 2008 erhält er dabei Unterstützung durch Herrn Gnauck. ■



Ärztliche Karriere in der HTTG-Chirurgie

Die HTTG-Chirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover bietet ihren Assistenzärzten außerordentliche Karriereoptionen. Das Operationsspektrum der Klinik reicht von einfachen Standardeingriffen bis hin zu den komplexesten, innovativsten und schwierigsten Operationen, die im Bereich Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie zum heutigen Zeitpunkt angeboten werden können. Diese extreme Vielfalt der chirurgischen Therapien eröffnet den jungen Ärzten täglich einen unvergleichlichen Einblick in die Grenzbereiche der Medizin. Darüber hinaus werden an kaum einer anderen Universitätsklinik so schwerst- kranke Patienten behandelt wie in der MHH, was jährlich an einem Casemix-Index abzulesen ist, der deutschlandweit seinesgleichen sucht. Diese Schwerstkranken stellen eine ganz besondere Herausforderung an die Qualität der Behandlung durch die Leistungserbringer in unserer Klinik. Für die Patienten bringt dies die Gewissheit mit sich, dass sie mit leichten und mit schwersten Erkrankungen in der MHH gut aufgehoben sind. Für die Ärzte wie die Pflegenden bedeutet die tägliche Arbeit unter höchster medizinischer Verantwortung, dass sie in ihrem Berufsleben auch außerhalb der MHH für nahezu jedes Krankheitsbild gut gewappnet sind.

Strukturierte Weiterbildung

In der Klinik für HTTG-Chirurgie der MHH sind die Weiterbildungsermächtigungen für Herz-, Thorax-, Gefäß- und Basischirurgie vorhanden.

Entsprechend des eigenen Karriereziels jedes Assistenzarztes sind damit alle Möglichkeiten zur Weiterbildung in diesen Fächern gegeben. Die Assistenzärzte durchlaufen im Rahmen ihrer Fachweiterbildung eine Rotation, die gemäß dem angestrebten Facharzt inhaltlich angepasst wird. Auf diese Weise lernt jeder Assistent auch die benachbarten Bereiche kennen und erwirbt im Verlauf dieser 6 oder 12 Monate dauernden Rotationsabschnitte spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten, ohne jedoch dabei sein eigentliches Weiterbildungsziel aus den Augen zu verlieren. Ein Herzchirurg aus Hannover besitzt somit auch gefäßchirurgische, thoraxchirurgische und intensivmedizinische Kompetenzen.

Fokussierung auf Kernkompetenzen

In der HTTG-Chirurgie der MHH wird die Fokussierung auf die Medizin für einen Assistenzarzt außerordentlich unterstützt. Auf den Normalstationen werden z. B. die tägliche Blutentnahme und administrative Tätigkeiten von zwei Stationsassistentinnen unterstützt. Darüber hinaus sind in der MHH Dokumentationsassistentinnen beschäftigt, die die Codierung der ärztlichen Leistungen für die Ärzte professionell übernehmen. Schließlich wird die Durchführung von klinischen Studien in der Klinik durch zahlreiche Studienschwestern (Study Nurses) und Studiendokumentare organisiert, unterstützt und professionalisiert.

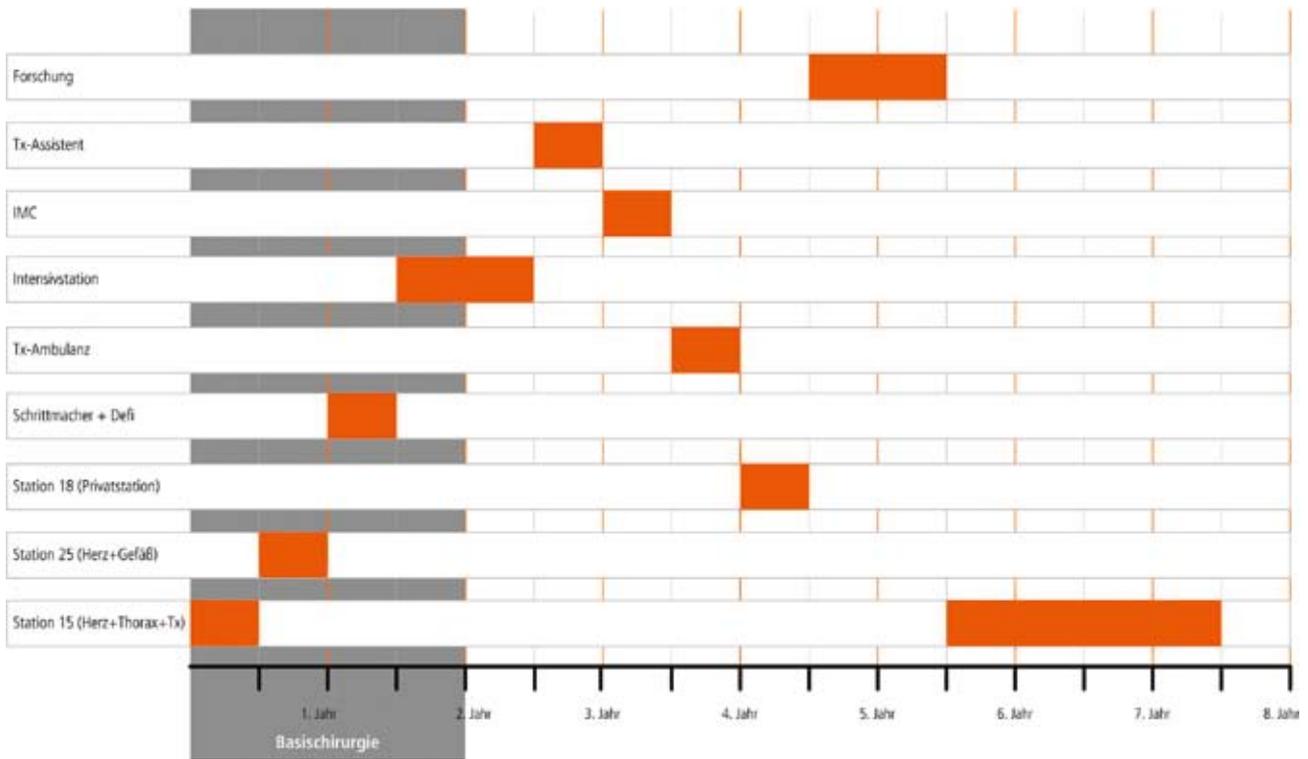


Abb: Beispiel für einen möglichen Rotationsverlauf mit Weiterbildung zum herzchirurgischen Facharzt.

Persönliche Arbeitsbedingungen

Das Ziel der Klinikleitung der HTTG-Chirurgie der MHH ist es, möglichst perfekte Arbeitsbedingungen für alle Mitarbeiter zu schaffen. Dahinter steht die Logik, dass Mitarbeiter, die eine gute Infrastruktur und reibungslose Prozesse vorfinden, nicht nur motiviert sind und sich am Arbeitsplatz wohlfühlen, sondern dass ihnen in einem optimalen Arbeitsumfeld auch weniger systembasierte medizinische Fehler unterlaufen. In der HTTG-Klinik werden diese Bedingungen durch Strukturen erreicht, die sich auf alle Bereiche der Infrastruktur und der Prozessgestaltung erstrecken. Perfekte Arbeitsbedingungen führen zu effektiverer Arbeit. Die bekannte Parabel vom Holzfäller mit der stumpfen Axt, der keine Zeit hat, sein Werkzeug zu schleifen, weil er noch einen großen Berg Holz zu schlagen hätte, lässt sich für die Klinik der HTTG-Chirurgie der MHH auf folgende Formel reduzieren: In der Klinik für HTTG-Chirurgie der MHH schleifen wir das Werkzeug für unsere Ärzte und die Mitarbeiter der Pflege.

Die förderlichen und komfortablen Arbeitsbedingungen in der HTTG-Chirurgie der MHH lassen eine sehr effektive Arbeit in Klinik, Forschung und Lehre zu. Die hohe Zahl an Facharztanerkennungen und Habilitationen in den letzten Jahren bilden die Wirksamkeit dieses Systems ab.

Chirurgen aus der MHH haben neben der hohen medizinischen Kompetenz und der wissenschaftlichen Expertise im Rahmen ihrer Weiterbildung auch eine gute ökonomische und soziale Kompetenz erworben:

Die intensive tägliche Zusammenarbeit mit unseren Partnerabteilungen und die an der MHH angebotenen Grundkurse in Betriebswirtschaftslehre für Oberärzte vermitteln das notwendige Rüstzeug für Führungsaufgaben. Die häufige Berufung unserer Oberärzte in leitende Positionen in nationalen und internationalen chirurgischen Kliniken gewährleisten wiederum gute Karrierechancen für Assistenzärzte innerhalb der Klinik. ■

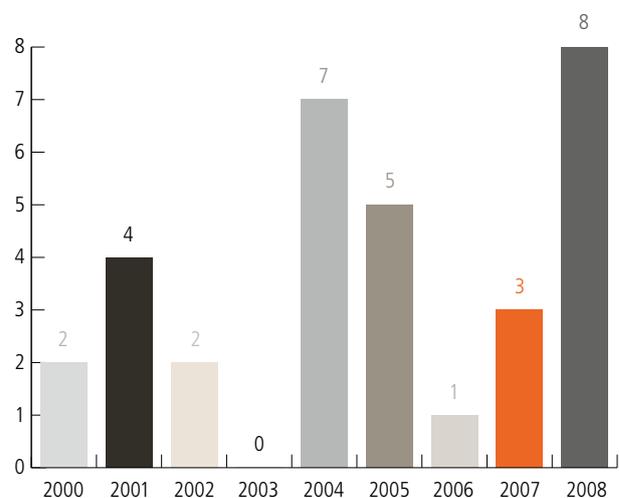


Abb: Anzahl der jährlichen Facharztanerkennungen

Einführungszirkel

Wir lassen neue Mitarbeiter der HTTG-Chirurgie mit den Anforderungen des neuen Arbeitsplatzes nicht alleine. In den ersten Tagen ihres Arbeitsverhältnisses laden wir die neuen Kollegen zu einem „Einführungszirkel“ ein. Hier haben diese Gelegenheit, im Rahmen einer Rotation nahezu alle Bereiche und Arbeitsplätze unserer Klinik kennen zu lernen; unabhängig von ihrer Berufsgruppe und ihrer späteren Funktion in unserem Team. Jeder Mitarbeiter durchläuft dabei einen für seine Position angepassten Zirkel.

Auf diese Weise gewinnen auch Berufsanfänger einen umfassenden Überblick über die Gesamtstruktur unserer Klinik und können die eigene Arbeit später besser in diesen Gesamtzusammenhang stellen. Schließlich lernen sie so bereits in den ersten Tagen eine Vielzahl der Kollegen kennen, mit denen sie direkt oder indirekt zusammenarbeiten werden. Dieses Einführungskonzept wird ausnahmslos positiv bewertet und reduziert bei vielen Kolleginnen und Kollegen die Sorgen, die naturgemäß von neuen Aufgaben ausgehen können. ■



Der klinische und experimentelle Forschungsassistent: Ein neues Wirkungsspektrum in der Klinik für HTTG-Chirurgie

In der Klinik für HTTG-Chirurgie übt Klaus Höffler die neu geschaffene Funktion des Klinischen und Experimentellen Forschungsassistenten aus. Der berufliche Werdegang führte Klaus Höffler über eine Ausbildung zum Feinmechaniker in den Forschungswerkstätten der MHH in die Kardiotechnik. Er sammelte dort in über 18 Jahren Erfahrung im Bereich Herzchirurgie. Herr Höffler zeigte bereits in dieser Zeit ein großes Interesse an klinischen Neuerungen, manueller Tätigkeit aber auch experimentellen Fragestellungen.

So war er frühzeitig als OP-Assistent im Tierlabor tätig. Darüber hinaus konnte er seine handwerkliche Grundausbildung bei der Entwicklung

von experimentellen Versuchsaufbauten und Problemlösungen nutzen. Herr Höffler beteiligt sich an der Koordination von klinischen Studien und erwarb u. a. das Zertifikat für Studienassistent. Seine Vielseitigkeit und Offenheit führte letztendlich zu einer internen Ausbildung zum Chirurgieassistenten.

Die Etablierung der Position eines klinischen und experimentellen Forschungsassistenten ist ein weiteres Beispiel für die zahlreichen Karriereoptionen in der HTTG-Chirurgie. ■

Bewerbungen

Die Attraktivität der HTTG-Chirurgie der MHH als Arbeitgeber drückt sich unter anderem in der zunehmenden Anzahl der Bewerbungen aus. Hierbei unterscheiden wir zwischen Initiativbewerbungen und Bewerbungen auf ausgeschriebene Stellen. ■

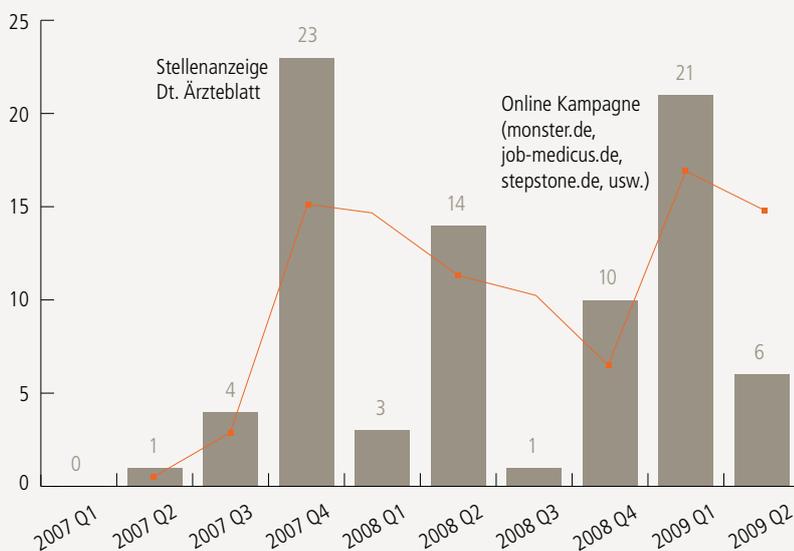
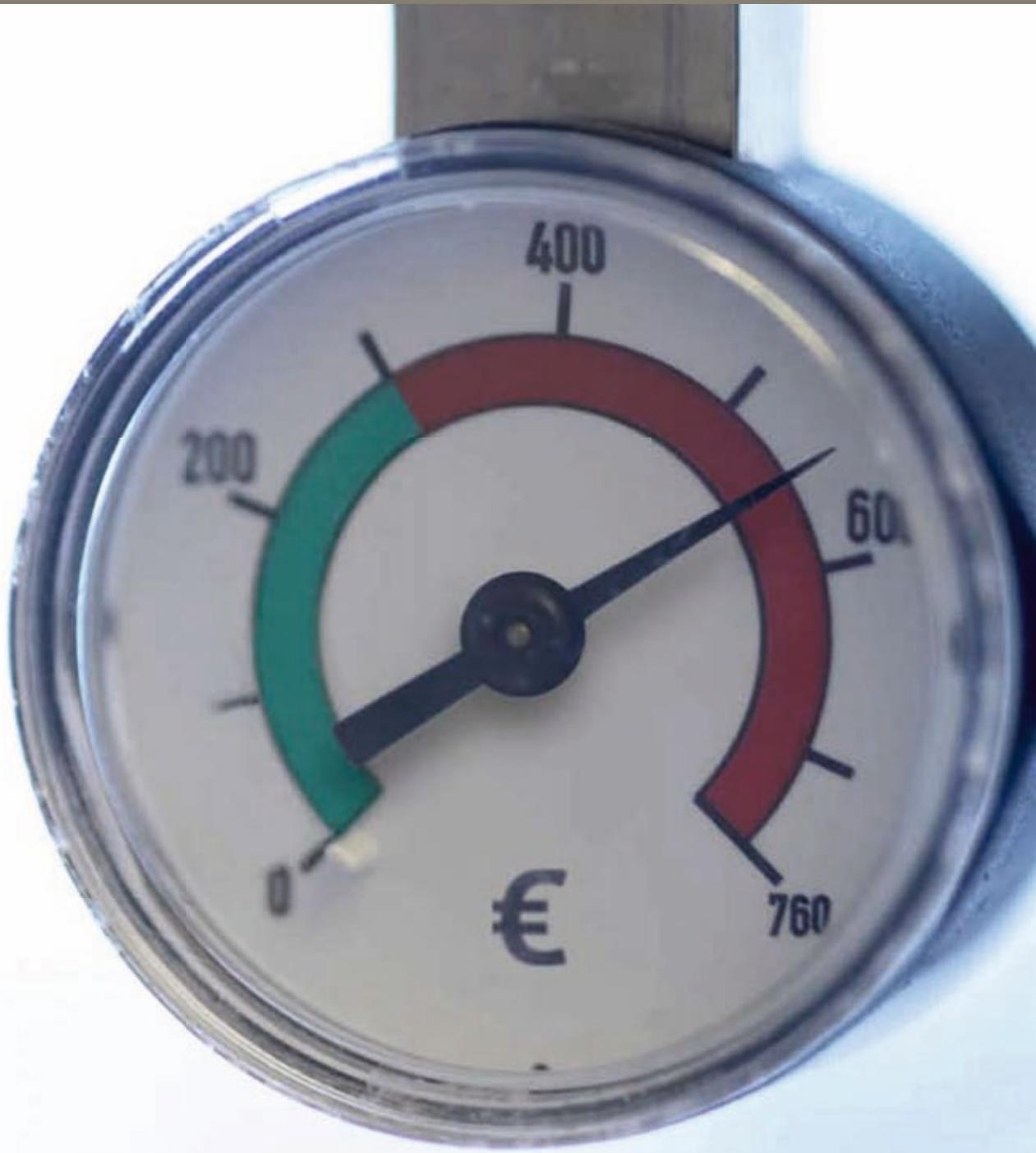


Abb: Entwicklung der Bewerberzahlen



BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNGEN



Von links nach rechts: I. Gerber, Dr. O. Schäfer (Controlling), K. Jonas (Controlling)

Controlling

Das deutsche stationäre Finanzierungssystem über Fallpauschalen setzt zahlreiche Anreize für einen kostenbewussten Umgang mit den eingesetzten Ressourcen. Die HTTG-Klinik begegnet dieser Herausforderung mit einem eigenständigen Team von Ökonomen, deren Ziel es ist, die Nachhaltigkeit und hohe Qualität der Patientenversorgung unter enger werdenden ökonomischen Rahmenbedingungen zu garantieren. Benchmarking, Prozessanalysen, Qualitätssicherung, internes Berichtswesen, ein eigenständiges Verbesserungswesen oder der kontinuierliche Austausch mit anderen herzchirurgischen Kliniken sind u. a. die täglichen Aufgaben, die von den HTTG-Ökonomen bearbeitet werden.

Darüber hinaus arbeitet das HTTG-Team eng mit der Abteilung für strategisches Controlling (Leitung: Dr. O. Schäfer, Dezentrales Controlling für die HTTG: K. Jonas) der MHH zusammen. Durch das seit

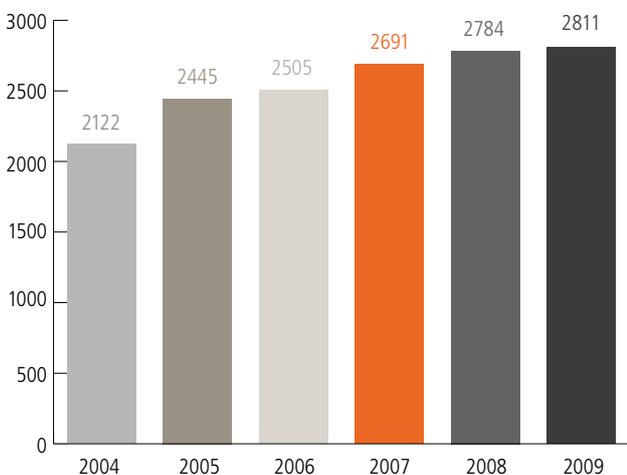
2003 eingeführte COntrolling I nformationssystem (COINS) erhalten alle Kliniken der MHH auf Knopfdruck die relevanten betriebswirtschaftlichen Kennzahlen. Diese Positionsbestimmung, die wir in der HTTG-Klinik monatlich durchführen, unterstützt die strategischen Entscheidungen und nimmt Einfluss auf das operative Geschäft. Trendanalysen geben frühzeitig Aufschluss über die Leistungs-, Erlös- und Kostenentwicklung der Klinik. In monatlichen Konferenzen mit der Abteilung für Strategisches Controlling, der Einkaufsabteilung und der Einkaufsgemeinschaft Comparatio GmbH sowie Vertretern aus allen Bereichen unserer Klinik werden Erlöse und Kosten untersucht und Auffälligkeiten oder Trendabweichungen diskutiert. Eine genaue medizinische Leistungsplanung wird so unter einem guten Deckungsbeitrag ermöglicht. Dank dieses Systems lassen sich erhebliche Optimierungspotenziale heben. ■

Betriebswirtschaftliche Kennzahlen

	2008	2009
Krankenhaus Basisfallwert:	2.676,99 Euro	2.865,28 Euro
Erlöse:	51.000.000 Euro	56.000.000 Euro
Personalkosten (inkl. Pflege):	13.400.000 Euro	14.900.000 Euro
Sachkosten:	15.000.000 Euro	18.900.000 Euro
Interne Leistungsverrechnung (ohne Pflege):	19.700.000 Euro	22.202.000 Euro
Sonstige Kosten:	2.800.000 Euro	2.400.000 Euro
Betten Normalstation	76	76
Betten Intermediate Care	12	12
Betten Intensivstation	21	21
OP-Säle	5	5
Ambulanter OP	1	1

Behandelte Fälle

Fallzahlentwicklung der in der HTTG-Chirurgie behandelten Fälle



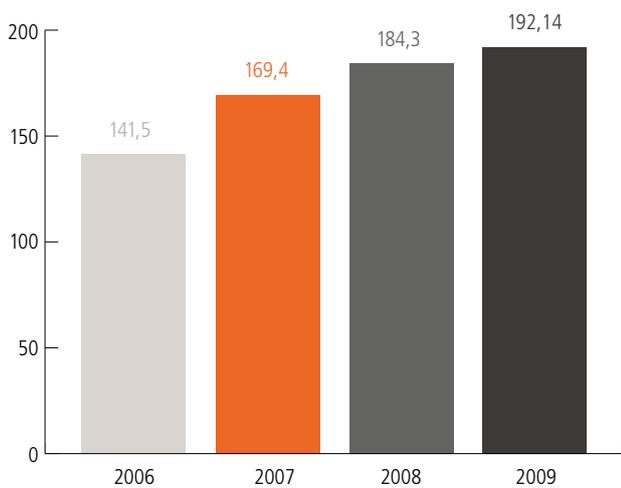
Der Anteil der HTTG-Klinik im Jahr 2009 an allen stationären Fällen der MHH beträgt 5,33 %. Im Jahr 2008 hatte die Klinik einen Anteil von 4,8 %. ■

Mitarbeiterzahlen: Pflege und Ärztlicher Dienst

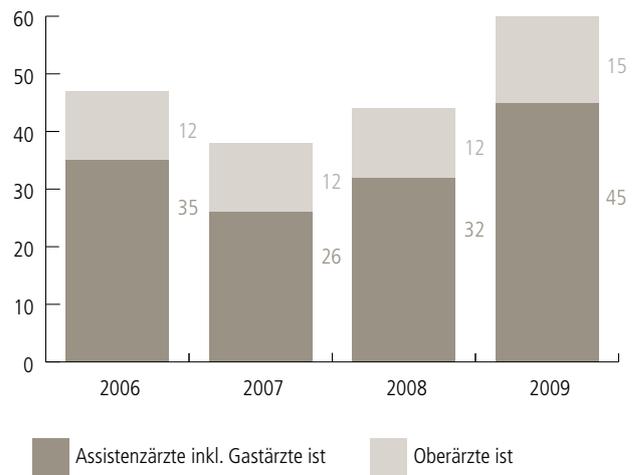
Um ein nachhaltiges Arbeiten bei steigender Fallzahl zu ermöglichen, ist eine Anpassung der Mitarbeiterzahlen erforderlich. Wir konnten eine gute Steigerung der Mitarbeiterzahlen im Bereich Pflegedienst erreichen. Im ärztlichen Dienst kam es durch die Berufung von Oberärzten der Klinik in leitende Positionen ab 2007 zu einer reduzierten Anzahl

von Ärzten und Ärztinnen. Konsequente Personalentwicklung und die Schaffung von optimalen Arbeitsbedingungen konnte jedoch die Attraktivität des Arbeitgebers HTTG-Chirurgie der MHH demonstrieren und führt nun zu steigenden Bewerberzahlen und kurzfristig zu einer vollen Besetzung des ärztlichen Dienstes. ■

Entwicklung Mitarbeiterzahlen Pflegedienst

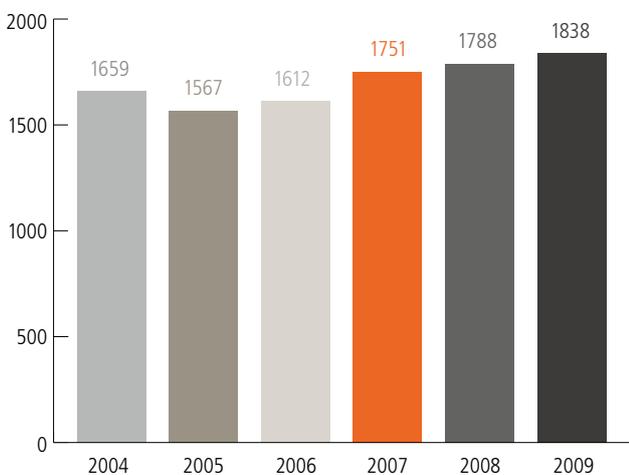


Entwicklung Mitarbeiterzahlen Ärzte gesamt



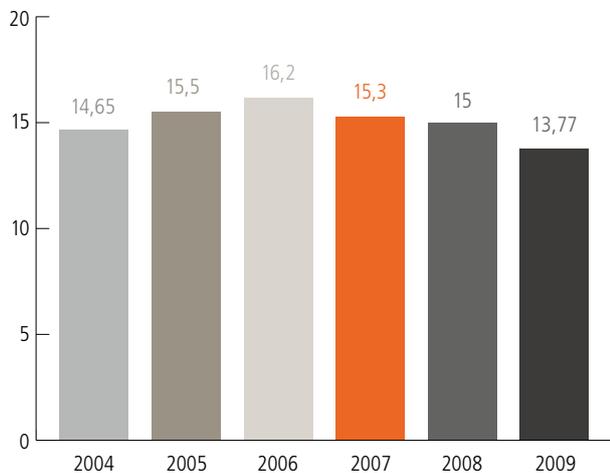
Operationen mit Herz-Lungen-Maschine

Fallzahlentwicklung Operationen mit Herz-Lungen-Maschine



Verweildauer

Durchschnittliche Gesamtverweildauer in Tagen



Eine leichte Reduktion des Casemix Index und vor allem eine weitere Optimierung der Prozesse und eine frühe Mobilisierung führten zu einer weiteren Reduktion der durchschnittlichen Verweildauer in der HTTG-Chirurgie. ■

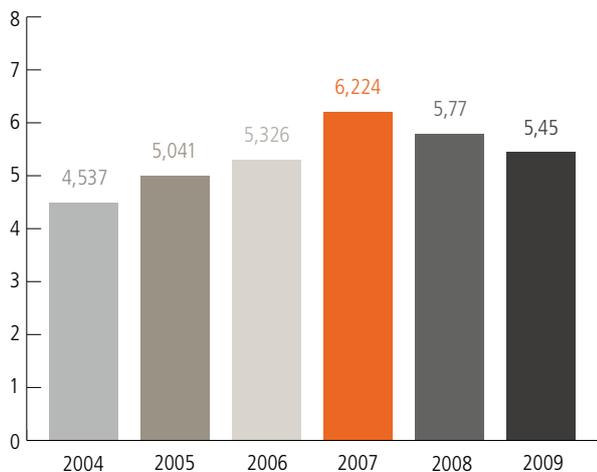
Casemix Index

Der Casemix Index ist ein Maß für den Ressourcenaufwand, den ein Krankenhaus zur Behandlung eines Falles durchschnittlich aufwenden muss. Der Case Mix Index erlaubt eine Abschätzung des Schweregrades der Patienten. Je höher der Index einer Klinik ist, desto schwerer ist die durchschnittliche Erkrankung der dort behandelten Patienten.

Deutschlandweit ist die MHH eine der Universitätskliniken, die die am schwersten erkrankten Patienten betreuen.

Der Casemix Index, kalkuliert über die gesamte MHH, lag 2009 bei 1,76 Punkten. ■

Entwicklung Casemix Index der HTTG-Chirurgie

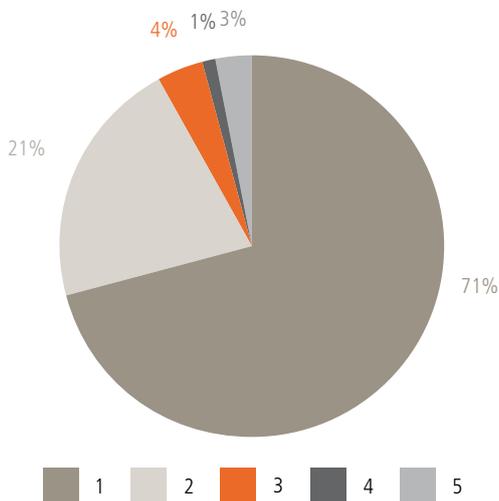


Patientenzufriedenheit

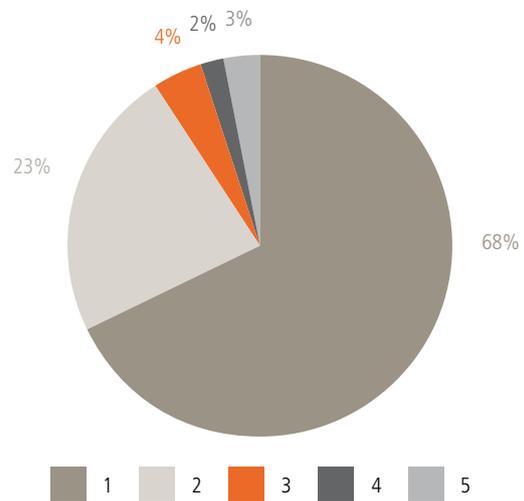
Die Zufriedenheit der Patienten ist ein gutes Maß für die Gesamtleistung einer Einrichtung. Neben der medizinischen Versorgung fließen in diesen Wert auch weiche Faktoren wie die Zufriedenheit mit dem Service, Wartezeiten, Kommunikation, Freundlichkeit des Personals und Organisation der Abläufe ein. Nur, wenn die Patienten insgesamt zufrieden sind, war die Klinik erfolgreich.

In der MHH erhält jeder Patient einen Fragebogen, den er freiwillig nach seinem Aufenthalt ausfüllen kann. In der Klinik für HTTG-Chirurgie machten 614 Patienten im Jahr 2009 auf den Stationen 12, 15, 18 und 25 von diesem Angebot Gebrauch. ■

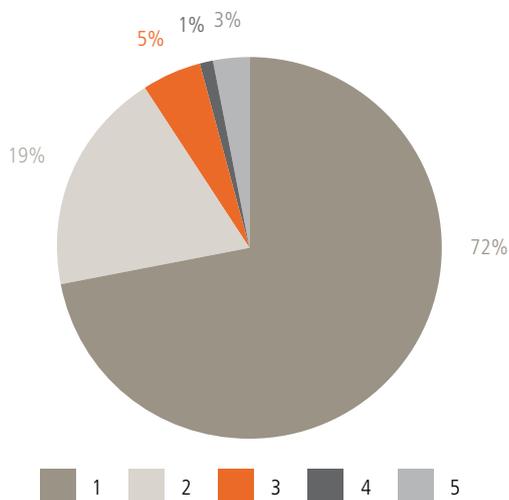
Die behandelnden Ärzte waren sehr freundlich zu mir, 2009, n=618



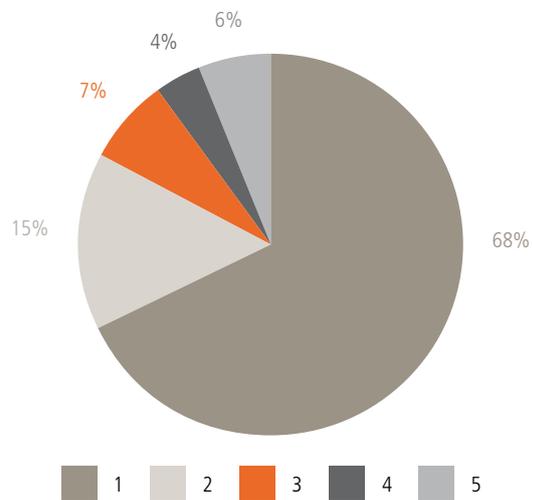
Ich war mit der medizinischen Behandlung sehr zufrieden, 2009, N=624



Ich wurde vom Pflegepersonal sehr gut betreut, 2009, N=620



Mein OP-Termin wurde wie geplant eingehalten, 2009, N=520

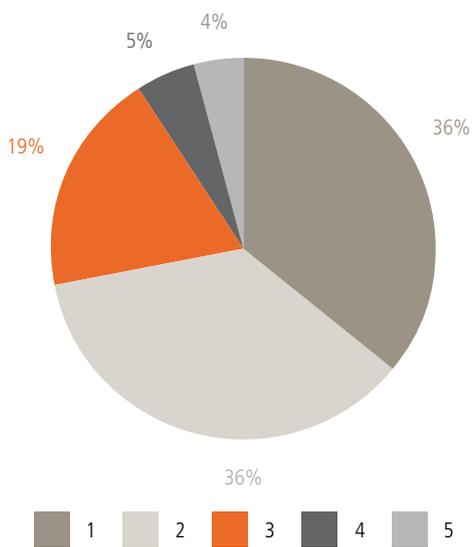


Beurteilungsschlüssel:

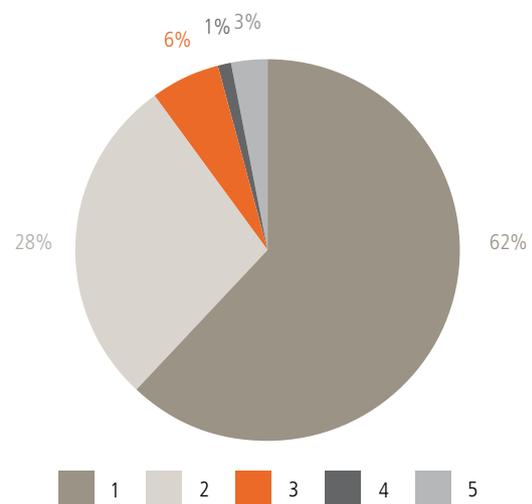
- 1 Trifft voll und ganz zu
- 2 Trifft zu
- 3 Trifft eher zu

- 4 Trifft eher nicht zu
- 5 Trifft nicht zu

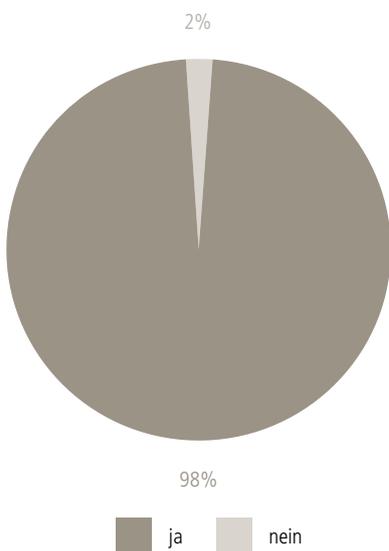
Mein Essen hat mir sehr gut geschmeckt, 2009, N=590



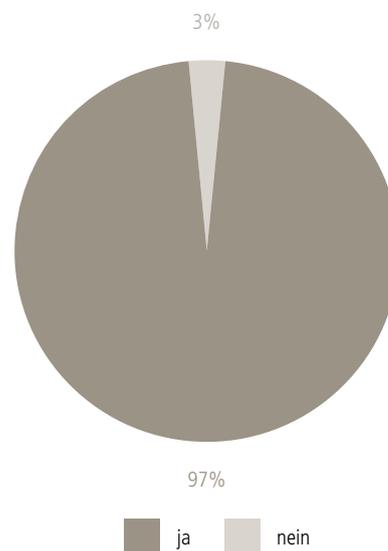
Die Station machte einen sehr ordentlichen Eindruck, 2009, N=601



Ich war mit dem Aufenthalt in der MHH insgesamt zufrieden, 2009, N=614



Ich werde Bekannten/Angehörigen die MHH weiterempfehlen, 2009, N=591





Betriebliches Verbesserungssystem

Dipl. Oek. C. Jäger

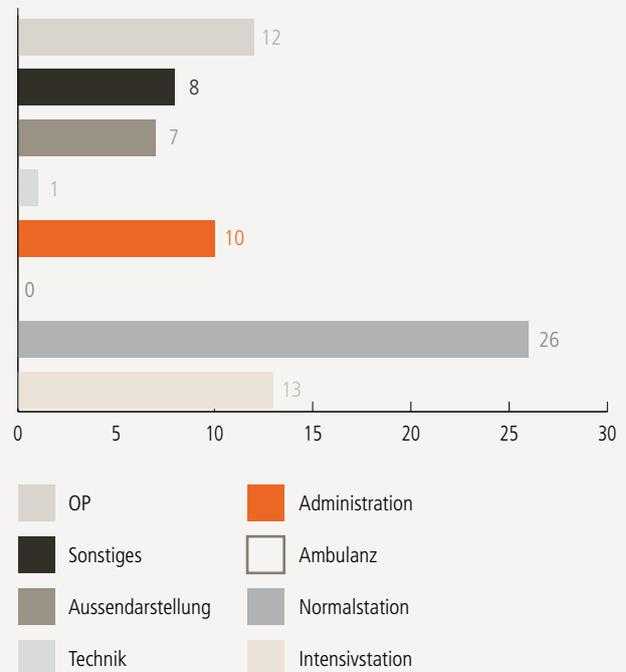
„KEINER ist so klug wie ALLE“

Die Klinik für HTTG-Chirurgie sieht sich einem zunehmenden internen und externen Kostendruck ausgesetzt; Verschwendungen und Ineffizienzen sollten konsequent vermieden, Erlössteigerungen erreicht werden. Neben der angestrebten Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Klinik ist es auch Ziel, die Arbeitsbedingungen weiter zu optimieren. Diese Optimierung wird in der Klinik für HTTG-Chirurgie zunehmend durch die Mitarbeiter ausgelöst: Die Mitarbeiter können die Anforderungen und Problemstellungen in ihrem persönlichen Arbeitsumfeld am besten abschätzen und hierzu Lösungen entwickeln. Seit Mitte 2007 haben sie die Möglichkeit über ein Betriebliches Verbesserungswesen Impulse

zur Verbesserung der Patientenversorgung, der Arbeitsplätze, der allgemeinen Prozesse und der Klinik zu äußern. Nicht-anonyme Vorschläge werden anschließend quartalsweise einem weitgehend objektiven System der Bewertung unterzogen und entsprechend dieser Bewertung mit Prämien vergütet.

Eine Steigerung der Prozess- und Strukturqualität kann sowohl zu ökonomischen Vorteilen als auch zu einer verbesserten Arbeitsqualität in allen Bereichen der Abteilung (Klinik, Forschung, Lehre, Technik, Administration) führen. Dies wirkt sich positiv auf die medizinische Versorgung und auf die Patientenzufriedenheit aus. Es kann hier zu direkten oder indirekten Kosteneinsparungen und Erlössteigerungen kommen.

Eingereichte Vorschläge 2007 bis 2009



Erfahrung und Möglichkeiten

In der HTTG-Klinik der MHH wurde ein transparentes Punktesystem zur objektiven Bewertung der Betriebsverbesserungsvorschläge entwickelt. Ein Bewertungsausschuss wird dadurch nicht mehr benötigt. Jeder Mitarbeiter kann noch vor der Einreichung seine zu erwartende Prämie schon annähernd selbst kalkulieren. Lediglich in der Beurteilung der Idee bzw. der Auswirkungen (Tragweite) findet noch eine Bewertung durch die Klinikleitung statt. Der administrative Aufwand dieses Systems ist minimal.

Das Betriebsverbesserungssystem der HTTG-Chirurgie erfährt innerhalb der Klinik eine hohe Akzeptanz. Seit der Installation konnten in den ersten 32 Monaten 78 eingegangene Impulse verzeichnet werden, von denen 80% zur Umsetzung kamen/kommen. ■



Pflege in der HTTG-Chirurgie

M. Schlieske, Pflegedienstleitung

Eigene Pflegedienstleitung für die HTTG-Chirurgie

In der Klinik für HTTG-Chirurgie wird das Konzept der klinikeigenen Pflegedienstleitung verfolgt und umgesetzt. Die Pflegedienstleitung kümmert sich um sämtliche pflegerischen Belange in enger Abstimmung

mit dem ärztlichen Dienst. Strukturen und Prozesse mussten und müssen ständig im Rahmen der komplexen Veränderungen innerhalb der Klinik angepasst und verändert werden. ■

Beispiele aus der Tätigkeit 2008/2009:

- Mitarbeiterakquise für alle Pflegebereiche
- Renovierung der Normalstationen
- Intensivierung und Synchronisierung der Zusammenarbeit mit anderen wichtigen Berufsgruppen (PMR auf der Intensivstation und der Normalstation)
- Sicherstellung von pflegerischer Übernahme ärztlicher Tätigkeiten (i. v.-Applikationen und Infusionen bzw. Blutentnahmen)
- Aufbau eines Rotationsprogramms über die gesamte HTTG-Klinik
- Aufbau eines klinikeigenen pflegerischen Anreizsystems
- Freiwillige Registrierung beim nationalen Deutschen Pflegerat
- Integration Pflegekräfte in wissenschaftliche Tätigkeitsfelder (Study Nurse)
- Anpassung der pflegerischen Budgetressourcen im Stations- und Funktionsumfeld.

Über die „eigene“ Pflegeleitung kann aus einer Hand für die gesamte Klinik vom OP über die Intensivstation, die IMC-Station und die Normalstationen bis hin zur Ambulanz der Pflegedienst koordiniert werden und bildet so ein starkes Bindeglied zum ärztlichen Dienst. Der Motor war der feste Wille der Klinikleitung zur Zusammenarbeit. Einer Zusammenarbeit auf Augenhöhe.

Fachkompetenzen und sozialkommunikative Fähigkeiten

Wichtig für die gute Zusammenarbeit zwischen der ärztlichen und der pflegerischen Berufsgruppe und der daraus resultierenden guten Patientenversorgung sind neben den Fachkompetenzen die sozialkommunikativen Kompetenzen jedes Klinikmitarbeiters.

In regelmäßigen Konferenzen pflegen die Klinikleitung, die Pflegedienstleitung und die nachgeordneten pflegerischen Leitungen eine kollegiale Zusammenarbeit und einen intensiven Informationsaustausch. Auf diese Weise konnten Maßnahmen ergriffen werden und Prozesse verändert werden, die zu einem verbesserten Arbeitsklima zwischen Ärzten und Pflege geführt haben. Es sind dies sowohl die konsequente Anpassung der Anzahl des Pflegepersonals und der Pflegeprozesse an den strategischen Kurs der Klinik, die Personalentwicklung der Schwestern und Pfleger und die Optimierung der Pflegeprozesse unter ökonomischen Bedingungen. In der Zielsetzung soll dem Patienten auf diese Weise eine bestmögliche Pflege zuteil werden, die damit zu einem erheblichen Anteil an dem guten medizinischen Ergebnis beiträgt.

„Freiwillige Registrierung“ und CNE

Die freiwillige Registrierung für beruflich Pflegende ist eine zentrale Erfassung professionell Pflegenden in Deutschland. Sie wird seit 2006 vom Deutschen Pflegerat angeboten. Ziel ist es u. a., die Anzahl der Pflegenden, deren Einsatzorte und Qualifikationen zu erfassen sowie eine fortlaufende Fort- und Weiterbildung von Pflegenden zu sichern.

Ein bedeutsamer Vorteil der Registrierung ist die Fortbildungspflicht. Die regelmäßige Verlängerung der Registrierung erfolgt nur bei einem Nachweis von mindestens 40 Fortbildungspunkten über den Registrierungszeitraum. Anerkannte Registrierungspunkte können u. a. auch durch Fortbildung im Internet erworben werden. Die Internetplattform CNE (Certified Nursing Education) ist ein multimediales EDV-Fortbildungskonzept für die professionelle Gesundheits- und Krankenpflege. Das Konzept wurde vom Thieme-Verlag in enger Zusammenarbeit mit dem Deutschen Pflegerat entwickelt. Jeder Mitarbeiter aus dem Pflegedienst hat über das Inter- und Intranet Zugriff auf die angebotenen Fortbildungsseiten.

Es haben erfreulicherweise bereits 50 Mitarbeiter das Angebot der freiwilligen Registrierung angenommen. Die freiwillige Registrierung gewinnt für die MHH im Streben nach optimaler medizinischer Qualität zunehmend an Bedeutung. ■

Kontakt

Martin Schlieske

Tel: 0511 - 532 4142

Fax: 0511 - 532 5970

E-Mail: Schlieske.Martin@mh-hannover.de

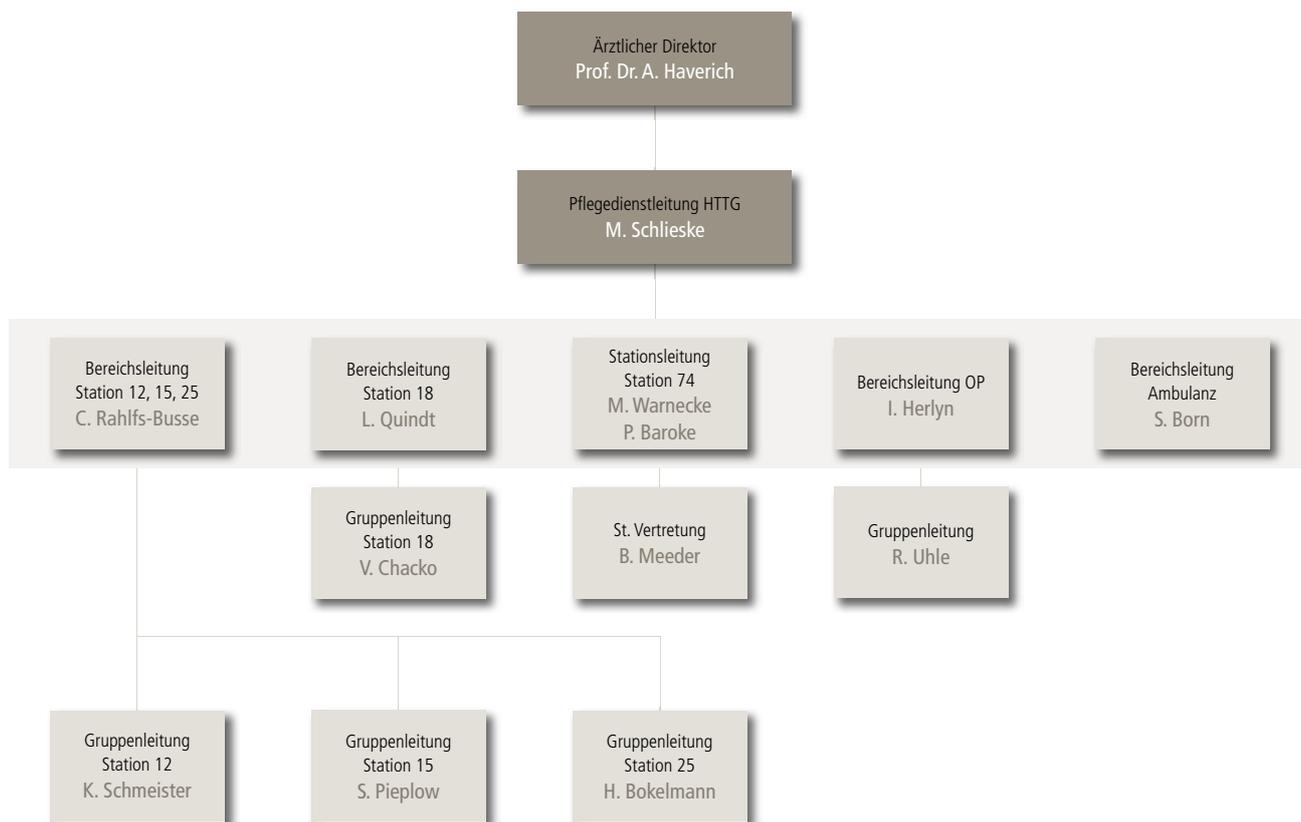
Struktur des Pflegedienstes

Die Gesamtverantwortung für den Pflegedienst trägt die Geschäftsführung der Pflege der MHH. Dieser nachgeordnet ist die Pflegedienstleitung. Weiterhin stehen die Bereichs-, Stations- und Gruppenleitungen in

der Verantwortung. Gemeinsam zeigt sich das gesamte Pflegeteam für das operative Alltagsgeschäft der Pflege verantwortlich. ■



Pflegeleitung HTTG. Von links nach rechts. Vorne: H. Bokelmann, V. Chacko, S. Pieplow, K. Schmeister, R. Uhle, S. Born. Hinten: M. Warnecke, B. Meeder, I. Herlyn, P. Baroke, L. Quindt, M. Schlieske.



Perspektive der Station 15

S. Pieplow, Gruppenleitung Station 15

Auf der Station 15 sind 22 Mitarbeiter in Voll- und Teilzeit beschäftigt. In der Summe verfügen alle Mitarbeiter über 175 Jahre Erfahrung in der Herzchirurgie. Diese Erfahrung ist nötig, um den Anforderungen gerecht zu werden, die durch das kontinuierliche Wachstum der Klinik entstehen: Eine möglichst frühzeitige Mobilisierung der Patienten führt zu schnelleren Genesungsprozessen und damit auch zu kürzeren Liegezeiten.

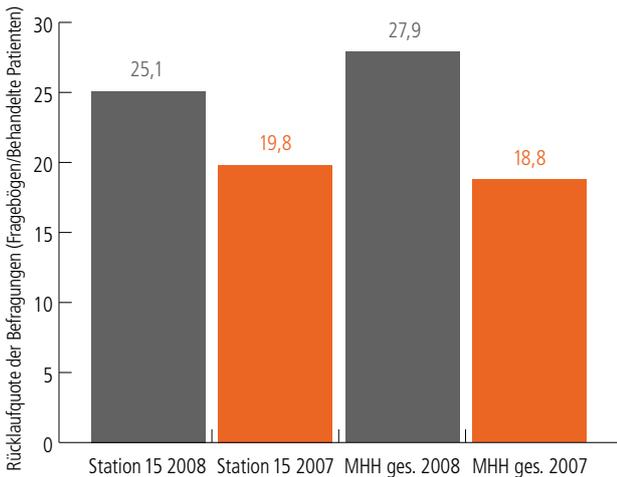
Station 15 ist neben den Stationen 25 und 18 eine Normalstation der HTTG und kann bei einer Auslastung von 100 % 34 Betten belegen. Die Auslastung lag jedoch im Jahr 2008 bei 100,4 %.

Auf Station 15 werden Patienten aus den Bereichen Koronar- und Klappenchirurgie, Aortenchirurgie, Transplantationschirurgie und Thoraxchirurgie behandelt. In allen Bereichen (ohne Transplantationschirurgie) kann eine Zunahme der Patientenzahlen gesehen werden. ■

Patientenbefragung

Rücklaufquoten der poststationären Patientenfragebögen Station 15/MHH-gesamt 2007/2008

Die Patientenbefragung beinhaltet insgesamt sechs große Themenkomplexe. Diese werden im Folgenden mittels der Auswertungsdaten durch das Qualitätsmanagement der MHH graphisch dargestellt.

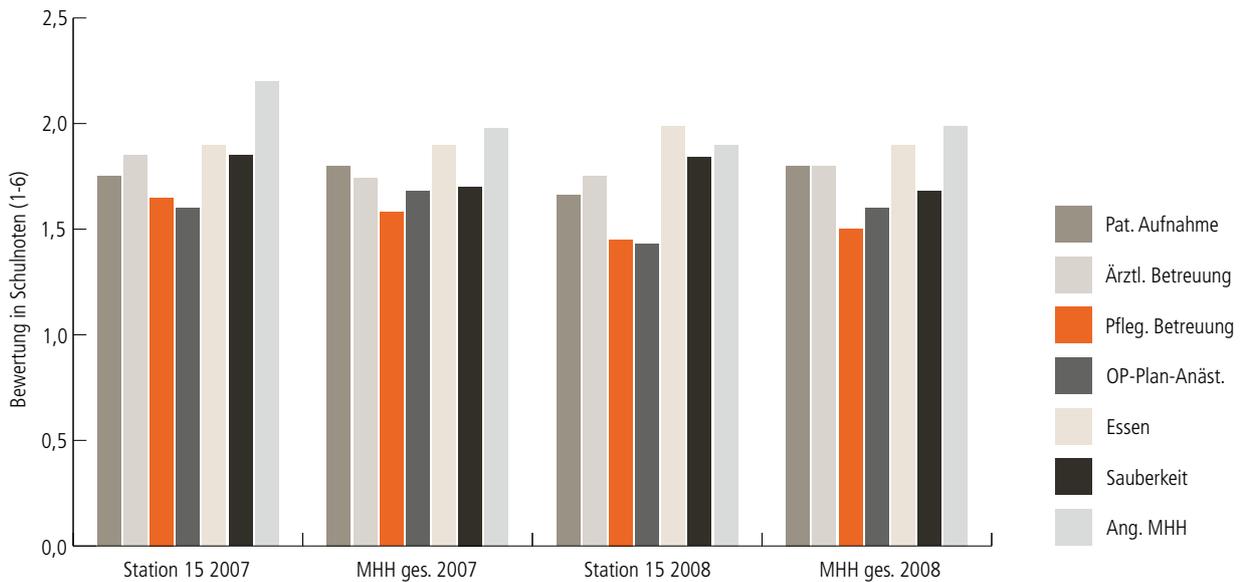


Die deutliche Zunahme der Fallzahlen ging auch einher mit einer höheren Patientenzufriedenheit. Station 15 wies noch im Jahr 2007 im Mittel einen Wert von 1,82 auf. Die MHH gesamt lag hier im Mittel bei einem Wert von 1,76. 2008 konnte die Station 15 schon einen Wert von 1,64 erreichen, während die MHH gesamt mit einem Mittelwert von 1,77 etwas darunter lag. Die Werte entsprechen dem Schulnotensystem.

Trotz einer höheren Arbeitsbelastung im Jahr 2008 gegenüber dem Jahr 2007, konnte die Patientenzufriedenheit in Bezug auf pflegerisches und ärztliches Personal noch verbessert werden. Die Pflege konnte eine Note von 1,42, der ärztliche Dienst von 1,56 erreichen.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist ein Markenzeichen universitärer Medizin. Die Leistungs- und Qualitätssteigerung wäre nicht ohne die gute Kooperation mit unseren Partnern innerhalb der HTTG-Chirurgie sowie innerhalb und außerhalb der MHH möglich. Zudem kann die Station 15 die guten Ergebnisse nachhaltig nur dank der positiven Grundeinstellung, Leistungs- und Erfolgsorientiertheit sowie Leistungsstärke der Mitarbeiter erreichen. ■

Ergebnisse aus der Patientenbefragung Station15/ MHH 2007/2008



Schmerzen vermeiden und Heilung beschleunigen – Modernes Wundmanagement in der HTTG-Chirurgie

P. Weishäupl-Karstens, Wundmanager TÜV cert., J. Aper, Wundmanager TÜV cert., PD Dr. I. Kutschka

Wunden optimal nach den neuesten Erkenntnissen versorgen – mit diesem Ziel setzt die HTTG-Chirurgie seit 2008 speziell ausgebildete Wundexperten ein. Das HTTG-Wundmanagement-Konzept umfasst die komplette Wundversorgung auf allen Stationen, sei es auf der Intensiv-, der Intermediate Care- oder der pflegerischen Normalstation, dem OP sowie in den Ambulanzen.

Patienten mit postoperativen Wundinfektionen und Wundheilungsstörungen werden intensiv betreut um zeitnahe Therapienentscheidungen zu ermöglichen und damit die Abheilung dieser Wunden zu gewährleisten. Moderne Verbandstoffe klinikweit standardisiert und indikationsbezogen einzusetzen – dies ebnet den Weg zu einer optimierten Wundheilung.

Das Wundmanagement schließt einen spezifischen Behandlungsplan auch über den Klinikaufenthalt hinaus mit ein. Ebenso werden ambulante Weiterbehandlungsmöglichkeiten organisiert.

Spezialwissen und Dokumentation

Das Spezialwissen der Wundexperten im Bereich Verbandstechniken und der Einsatz modernster Produkte zur phasengerechten Wundbehandlung ermöglicht eine gezielte Materialwirtschaft. Die Bestellung und Logistik sämtlichen Verbands- und Verbrauchsmaterials ist deshalb beim Wundmanagement in guten Händen. In internen und externen Fortbildungen wird dieses Wissen und die Erfahrungen des Wundmanagements an die Ärzteschaft und das Pflegepersonal weitergegeben.



Die HTTG-Wundexperten planen und überwachen die Wundbehandlung sorgfältig. Alle Daten des Wundmanagements werden sorgfältig und systematisch dokumentiert – für klinische Forschungsprojekte und Studien und für den Aufbau eines Wundregisters mit regelmäßiger Bilddokumentation.

Eine kontinuierliche und bestmögliche Wundversorgung der Patienten, strukturierte Prozesse und optimierte Arbeitsabläufe resultieren nicht zuletzt in einer deutlichen Senkung der Behandlungskosten. ■



Terminvergabe in der HTTG

G. Selzer

Terminvergabe als Dienstleistung

Moderne Einbestellung beginnt als Dienstleistung. Wir suchen bereits vor der stationären Aufnahme einen persönlichen und verbindlichen Kontakt zu den Patienten. Damit wollen wir der oftmals gefürchteten Anonymität einer großen Universitätsklinik entgegenwirken. Es ist uns bewusst, dass insbesondere eine bevorstehende Operation auch eine große psychische Belastung für die Patienten ist. In dieser Zeit ist das persönliche Gespräch zur Terminvereinbarung mit der Klinik für die meisten Patienten schon eine große Unterstützung. Viele Angehörige nehmen an diesen Telefongesprächen teil. Auch ihnen ist sehr oft die psychische Belastung anzu-

merken. Gemeinsam wird die stationäre Aufnahme erarbeitet, Patientenfragen im Vorfeld geklärt, die ersten Ängste werden abgebaut und bereits vor der Aufnahme ein Vertrauensverhältnis zu der HTTG aufgebaut.

Wir sehen diese Art der Dienstleistung als Chance, die HTTG-Chirurgie der MHH als eine moderne und menschliche Klinik vorzustellen. ■

Kurzfristige Termine, schlanke Abläufe, frühe Entlassung

Bei geplanten Eingriffen vereinbart das Sekretariat des leitenden Oberarztes einen Aufnahmetag mit den Patienten. Bereits vor der stationären Aufnahme haben diese in einer besonderen Sprechstunde Gelegenheit, sich ausführlich über den geplanten Eingriff aufklären zu lassen und Fragen zu stellen.

Am Aufnahmetag bereiten wir die Patienten auf die Operation vor und führen unter Umständen noch weitere Untersuchungen oder Therapien durch. Unser Ziel ist es, möglichst in den ersten Tagen nach der Aufnahme schon die Operation durchführen zu können, was uns in den meisten Fällen auch gelingt. Je nach Eingriff gelangen sie nach der Operation zunächst auf die Intensivstation oder direkt wieder auf die Normalstation zurück. Gemeinsam mit den Patienten und dem zuweisenden Arzt erarbeiten wir ein Konzept für die Zeit nach dem Krankenhausaufenthalt und erörtern die Vor- und Nachteile einer stationären oder ambulanten Anschlussheilbehandlung (Rehabilitation).

Unabhängig von der Grunderkrankung der Patienten ist eines unserer Hauptziele, den Patienten in einem guten Gesundheitszustand so schnell wie möglich in seine vertraute Umgebung zu entlassen. ■

Elektive Patienten

(Auf Wunsch Übernahme binnen 14 Tagen)

Gisela Selzer

Tel: 0511 - 532 3452

Fax: 0511 - 532 8452

E-Mail: Selzer.Gisela@mh-hannover.de

Dringliche Patienten

(Übernahme spätestens binnen 48 Stunden)

Gisela Selzer

Tel: 0511 - 532 3452

Fax: 0511 - 532 8452

E-Mail: Selzer.Gisela@mh-hannover.de

Notfälle

(Sofortige Übernahme. 24 Stunden Bereitschaft)

Intensivstation

Tel: 0511 - 532 4068

Fax: 0511 - 532 8280



FORSCHUNG

Struktur Forschung

Die Abteilung für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie ist auch wissenschaftlich eine der führenden chirurgischen Kliniken in Europa. Entscheidendes Merkmal unserer wissenschaftlichen Arbeit ist die ungewöhnlich breit aufgestellte experimentelle Forschung. Die enge Bin-

dung von anwendungsorientierter Grundlagenforschung und Klinik wird hier über das neue Konzept einer Doppelspitze mit Klinikleitung (Prof. Dr. A. Haverich) und Forschungsleitung (Prof. Dr. U. Martin) verwirklicht. ■



Experimentelle Forschung

Die auf drei Standorte verteilte experimentelle Forschung der HTTG-Chirurgie befasst sich mit klinisch relevanten Fragestellungen im Bereich der Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, der Organtransplantation, der Entwicklung funktionalisierter Implantate und der regenerativen Medizin. ■



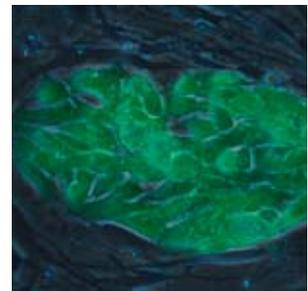
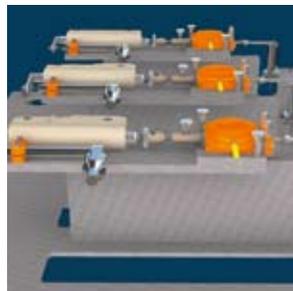
Während sich Wissenschaftler in den Leibniz Forschungslaboratorien für Biotechnologie und künstliche Organe (LEBAO) vor allem mit der Entwicklung neuartiger „Regenerativer Therapien“ in Zellkultursystemen befassen, ist die Entwicklung und Funktionalisierung von Implantaten Schwerpunktthema des Verbundzentrums Crossbit. Entscheidendes

Bindeglied zur klinischen Anwendung ist die experimentelle Chirurgie. Hier werden nicht nur neue regenerative Therapieformen und innovative funktionalisierte Implantate in Tiermodellen evaluiert, sondern auch neue Konzepte der Transplantationsmedizin entwickelt und optimiert. ■

Leibniz Forschungslaboratorien für Biotechnologie und künstliche Organe

Das 1996 von Prof. Dr. A. Haverich gegründete LEBAO (www.lebao.de) ist seit Mai 2008 im neu erbauten und von der Braukmann-Wittenberg-Stiftung finanzierten Hans-Borst-Zentrum für Herz- und Stammzellforschung angesiedelt. Derzeitiger Leiter des LEBAO ist Prof. Dr. U. Martin. Die Labore sowie eine den neuesten Standards entsprechende Geräteausstattung bieten optimale Arbeitsbedingungen. Die aktuellen Forschungs-

schwerpunkte des LEBAOs sind neben der Stammzellforschung auch das kardiovaskuläre Tissue Engineering und die Entwicklung einer Biohybridlung. Die langjährige Arbeit des LEBAOs auf den Gebieten Stammzellforschung und Tissue Engineering war eine entscheidende Grundlage für die erfolgreiche Antragstellung zur Errichtung des Exzellenzclusters „REBIRTH- from Regenerative Biology to Reconstructive Therapy“.



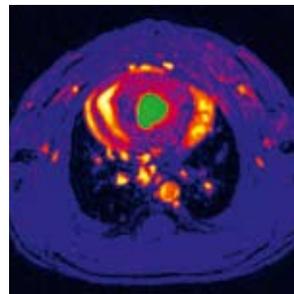
Erste Entwicklungen des LEBAOs, z. B. das vom unterdessen leider verstorbenen Prof. B. Heublein umgesetzte Konzept der degradierbaren Magnesiumstents, oder die von Prof. A. Haverich entwickelten mitwachsenden Herzklappen, befinden sich bereits in der klinischen Erprobung. Andere bedeutende Entwicklungen, z. B. die Biofunktionalisierung eines

technischen Lungenersatzsystems, die Reprogrammierung von Zellen des humanen Nabelschnurblutes zu induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) oder die auf Stammzellen basierende Herstellung von künstlichem Herzmuskelgewebe befinden sich derzeit noch eher in präklinischen Phasen oder im Stadium der Grundlagenforschung. ■

Experimentelle Chirurgie

Die experimentelle Chirurgie der HTTG ist seit 2008 in neuen modern ausgestatteten Laboren im Forschungsgebäude I3 der MHH untergebracht. In enger Zusammenarbeit mit dem LEBAO werden in der experimentellen Chirurgie Klein- und Großtierversuche sowohl zur Erprobung neuer Ansätze regenerativer Therapien durchgeführt, als auch Fragestellungen zur Herz- und Gefäßchirurgie, zur Organprotektion und zur Organtransplantation (Schwerpunkt Lungentransplantation) untersucht. In der Regel sind Klein- und Großtiermodelle notwendig,

um neue Entwicklungen vor der klinischen Einführung zu testen und zu optimieren. Die präklinische Evaluation neu entwickelter Implantate und Therapieformen erfolgt in der experimentellen Chirurgie in nach dem neuesten Stand der Technik ausgestatteten Klein- und Großtierlaboren. Genutzt werden dabei moderne Analyse- und Imagingsysteme, die in der eigenen Abteilung (z. B. Millar-Katheter) oder in zentralen Einrichtungen der MHH (z. B. Kleintier-MRT) verfügbar sind. ■



Kardio-MRT einer Maus nach Ligatur des RIVA bei normaler Ejektionsfraktion. Aufnahme in der Systole.

REBIRTH

Struktur und Forschungsprofil

Die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) ist bereits seit vielen Jahren auf hohem wissenschaftlichem Niveau auf dem Gebiet der regenerativen Medizin tätig und konnte sich somit im Jahr 2006 im Exzellenzwettbewerb des Bundes und der Länder mit dem Antrag für den Exzellenzcluster REBIRTH (Von Regenerativer Biologie zu Rekonstruktiver Therapie) erfolgreich gegen Konkurrenten aus den verschiedenen Forschungsbereichen durchsetzen.

Die Exzellenzinitiative wurde von Wissenschaft und Politik gemeinsam entwickelt und hat zum Ziel, die Spitzenforschung in Deutschland zu stärken und die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. An REBIRTH sind neben der MHH sechs weitere Partner beteiligt:

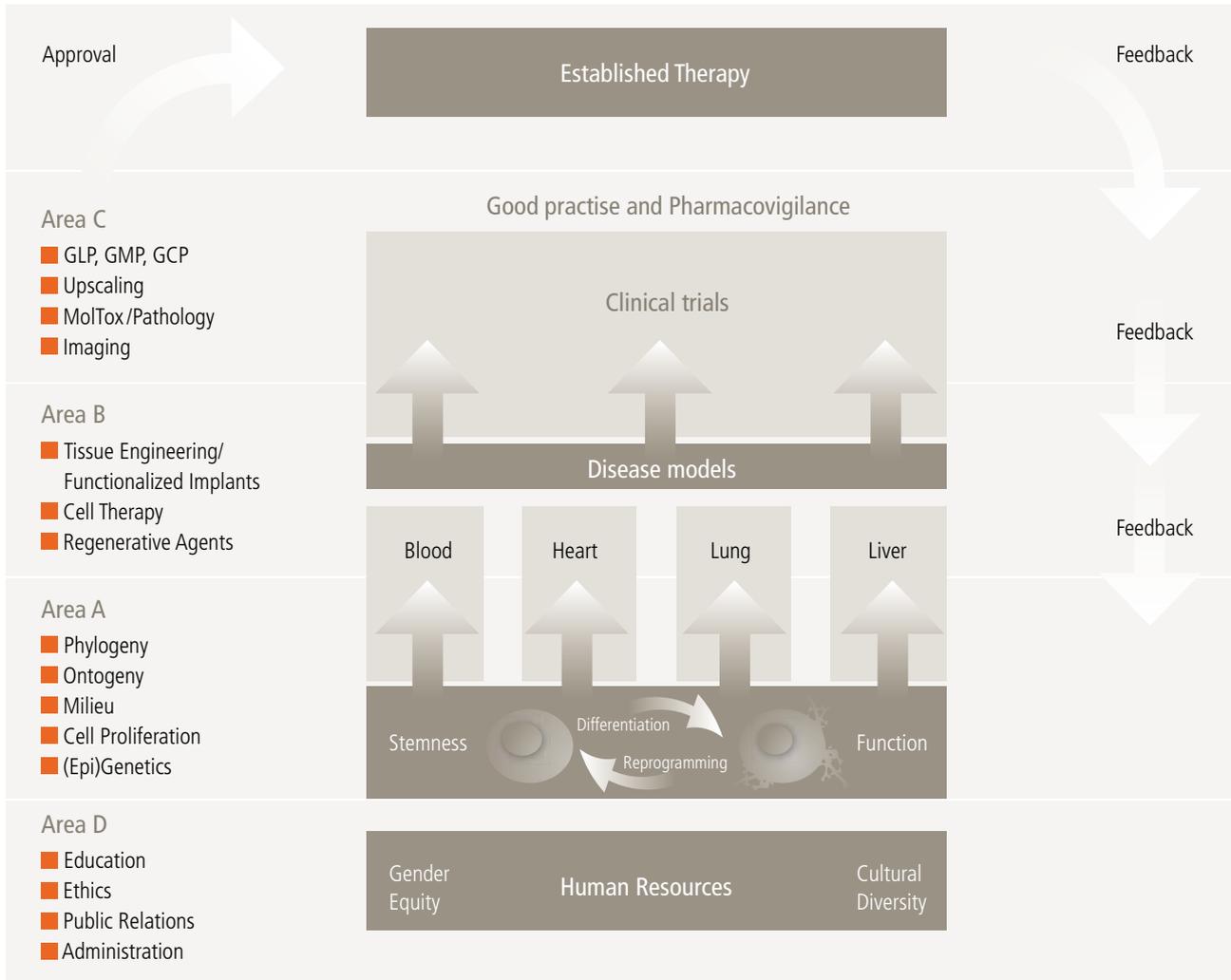
- Leibniz Universität Hannover
- Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
- Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin
- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft mit ihrem Institut für Tierzucht in Neustadt-Mariensee
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig
- Max-Planck-Institut Münster

Durch diese hochschul- und fächerübergreifende Ausrichtung soll die wissenschaftliche Vernetzung und Kooperation nicht nur zwischen den verschiedenen Einrichtungen der Universitäten sondern auch durch außeruniversitäre Forschungsinstitute sowie Industriepartner erreicht werden. Sprecher des Exzellenzclusters REBIRTH ist Prof. Dr. Haverich, ärztlicher Direktor der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie der MHH.

Vor dem Hintergrund bedeutender Vorleistungen der MHH konzentriert sich die Forschung von REBIRTH auf Erkrankungen des blutbildenden Systems (einschließlich Immunität), des Herzens, des respiratorischen Systems, der Leber und pankreatischer Betazellen. Unsere Tiermodelle spannen einen weiten Bogen von Nagern über Haustiere bis zu Primaten, einschließlich der jeweiligen Stammzelltechnologien. Sorgfältig geplante klinische Studien werden bereits durchgeführt und weiter ausgebaut.

Die Forschungsschwerpunkte erstrecken sich von der molekularen und zellbiologischen Untersuchung von Organregeneration und Stammzellen bis zur Zell- und Gewebezüchtung und umfassen im Einzelnen:

- Zelltherapien und (embryonale) Stammzellen
- Zell-Reprogrammierung, -Differenzierung und -Proliferation
- molekulare Toxikologie und Genetik
- Tissue Engineering („Gewebezüchtung“)
- (Bio-)Materialien & Polymere
- Nanotechnologie, Lasereinsatz und Biophotonik
- Fluidströmung & Biothermodynamik
- Bildgebende Verfahren
- Biokompatibilität
- „GLP“-Verfahren „Good Laboratory/Manufacturing/Clinical Practice“
- Klinische Studien



Der Exzellenzcluster REBIRTH ist in vier Bereiche gegliedert:

- A)** Regenerative Biologie mit Themenfeldern um (Zell-)Reprogrammierung, Differenzierung, Organogenese und Alterung.
- B)** Rekonstruktive Therapien in präklinischen Modellen mit Zelltherapie, Tissue Engineering, funktionalisierten Implantaten und den erforderlichen Technologien und
- C)** Translation mit bildgebenden Verfahren und klinischen Studien.
- D)** Der übergreifende Bereich D bündelt die Ausbildungsprogramme.

Forschungsprojekte

Die Aktivitäten in **Area A** (Regenerative Biology and Related Sciences) konzentrieren sich auf Stammzellbiologie und Regeneration sowie Organogenese. Ziel der wissenschaftlichen Arbeit ist es, tiefere Einblicke in die grundlegenden Mechanismen der genetischen und epigenetischen Re-Programmierung zu erhalten. Somit besteht ein zentrales Forschungsanliegen des Bereichs A in der Entschlüsselung der genetischen Mechanismen, die die Embryonalentwicklung der Wirbeltiere kontrollieren. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Verständnis der molekularen und zellulären Prozesse der Entwicklung von Organen, die sich aus dem Mesoderm ableiten. Um dieses Ziel zu erreichen, werden alle modernen Methoden der Molekular- und Zellbiologie eingesetzt. Es werden embryologische Methoden verwendet, um Fragen der Zell- und Gewebeinteraktion im Modellsystem Maus zu untersuchen. Daneben werden genetische Methoden angewendet, wie transgene oder gezielte Mutagenese, um die Funktionen von Genen in vivo und in vitro zu analysieren.

Zur Zeit liegt ein wichtiger Tätigkeitsschwerpunkt in der Charakterisierung von murinen und humanen induziert pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen), der hepatischen Differenzierung von Stammzellen, der in vitro Phänotypisierung von metabolischen Lebererkrankungen und zellbasierten Therapien für die Leber. Die langfristige Perspektive dieses Forschungsschwerpunktes ist es, neue therapeutische Ziele mit Hilfe krankheitsspezifischer iPS-Zellen und deren Abkömmlingen zu identifizieren und stammzellbasierte Behandlungen für metabolische/genetische Krankheiten zu untersuchen. In näherer Zukunft werden sowohl micro-RNA Analysen bestimmter Stadien der Leberentwicklung und hepatischer Zelldifferenzierung als auch epigenetische Veränderungen während dieser Prozesse durchzuführen sein.

Um dysfunktionelle Organe und Gewebe zu ersetzen oder ihre Funktion wieder herzustellen, konzentrieren sich die Arbeitsschwerpunkte in **Area B** (Reconstructive Therapy in Preclinical Models) auf Zelltherapie und Gewebetechnik. Eines der Ziele ist es, ein biohybrides Lungenersatzsystem zu entwickeln, das die Funktion des geschädigten Organs vollständig übernehmen kann. In einem ersten Ansatz wird versucht, die Einsatzdauer der bereits erhältlichen Lungenersatzsysteme zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden die blutkontaktierenden Komponenten mit Zellen des Blutgefäßsystems (Endothelzellen) besiedelt.

Einen Durchbruch in der Forschung stellt die Entwicklung von neuen Methoden zur Reprogrammierung von Körperzellen zu iPS-Zellen dar. iPS-Zellen lassen sich im Labor nahezu unbegrenzt vermehren und in viele Zelltypen differenzieren. Diese Eigenschaften wurden zuvor nur in embryonalen Stammzellen beobachtet. Im Gegensatz zu den embryonalen Stammzellen ist die Gewinnung von iPS-Zellen ethisch unbedenklich und bietet erstmals die Möglichkeit einer Zelltherapie mit körpereigenen Stammzellen ohne das Risiko einer Abstoßungsreaktion. Bisher bergen iPS-Zellen aufgrund der zu ihrer Herstellung verwendeten Methoden noch gewisse Risiken, die ihre klinische Anwendung verhindern. Große Hoffnung wird daher in die Entwicklung verbesserter Herstellungsmethoden gesetzt.

Ein Schwerpunkt der experimentellen Untersuchungen ist zudem die hepatische Differenzierung von embryonalen Stammzellen bzw. iPS-Zellen und die Repopulation mit stammzellabgeleiteten Hepatozyten in standardisierten Mausmodellen. Zusätzlich wird die Entwicklung klinisch relevanter Leber-Repopulationsverfahren zur Verbesserung der Zelltherapie bei metabolischen Lebererkrankungen betrieben. Weiterhin werden biodynamische Prozesse, die der Kryokonservierung biologischer Pro-

Hans-Borst-Zentrum für Herz- und Stammzellforschung

Ein wesentlicher Meilenstein für die Entwicklung des Exzellenzclusters REBIRTH ist die im Mai 2008 erfolgte Eröffnung des Hans-Borst-Zentrums für Herz- und Stammzellforschung (HBZ) mit Platz für mehr als 110 Wissenschaftler auf insgesamt 3.300 Quadratmetern. Somit können im HBZ insgesamt 13 der 40 Forschergruppen des Exzellenzclusters interdisziplinär an innovativen Therapien zur Regeneration von Herz, Lunge, Leber und Blut zusammen arbeiten. Die Kosten des Gebäudes in Höhe von 13,5 Millionen Euro wurden ausschließlich durch die privaten Mittel der Braukmann-Wittenberg-Stiftung finanziert. Somit wurde zum ersten Mal in der Geschichte der MHH eine derart umfangreiche Baumaßnahme ausschließlich durch Mittel einer Stiftung getragen. Für REBIRTH ist das Forschungsgebäude von maßgeblicher Bedeutung, denn ein wesentliches Förderkriterium der Exzellenzinitiative ist die wissenschaftliche Vernetzung und Kooperation der Arbeitsgruppen untereinander. ■



ben zugrunde liegen, analysiert. Dabei sind Kryokonservierungsstrategien für Stammzellen, Gewebe und Produkte aus dem Tissue Engineering zu entwickeln. Der Einfluss biologischer Temperatur-Transport-Mechanismen auf Zell-Zell-Interaktionen, die Signalübertragung sowie Veränderungen in Proteinen und Membranen wird geprüft.

Area C (Translation) liefert wichtige technologische Plattformen für die Forschungsbereiche A und B und ist gleichzeitig für die Überführung der Ergebnisse von Bereich B in die klinische Anwendung entscheidend. Dazu müssen die erforderlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um Zell- und Gewebekultur in einer klinisch relevanten Größenordnung zu ermöglichen.

Neben den wissenschaftlichen Aktivitäten ist die Entwicklung der Human Resources (**Area D**) bedeutend für den Langzeiterfolg des Exzellenzclusters REBIRTH. Insgesamt konnten bisher im Rahmen des Exzellenzclusters REBIRTH rund 140 neue und aus REBIRTH-Mitteln vergütete Arbeitsplätze geschaffen werden; weitere 110 Forscher erhalten eine Finanzierung aus anderen Mitteln. Insgesamt sind 250 Personen in REBIRTH-Arbeitsgruppen beschäftigt. Seit dem Projektbeginn im November 2006 konnten zwei W3 Professuren erfolgreich besetzt werden, eine weitere W3 Vakanz ist kommissarisch besetzt; das Berufungsverfahren findet gerade statt. Im gleichen Zeitraum wurden fünf W2 Professuren installiert. Aufgrund dieser erfolgreichen Stellenbesetzungen haben im Jahr 2008 auch die letzten drei der insgesamt 40 Forschergruppen ihre Arbeit aufgenommen.

Nicht zuletzt ist die Entwicklung nachhaltiger Ausbildungs- und Diversitätsprogramme ein wichtiger Bestandteil des REBIRTH-Konzepts. Somit sind im Rahmen des PhD Programms „Regenerative Sciences“ im Win-

tersemester 2008 insgesamt 19 neue, und 2009 18 neue, davon jeweils 12 über REBIRTH finanzierte PhD-Studenten aufgenommen worden.

Als Teil der gleichstellungsorientierten Personalentwicklung von REBIRTH wurde aus Overheadmitteln von November 2007 bis November 2008 das Mentoring Programm für Nachwuchswissenschaftlerinnen der MHH in der 3. Auflage finanziert. Das Programm wurde dieses Mal für alle an REBIRTH beteiligten Institutionen geöffnet. Als Mentees nahmen vier REBIRTH Wissenschaftlerinnen an dem Programm teil, das u. a. auch sechs Workshops zu verschiedenen Themen wie Führung & Projektmanagement oder Berufungstraining umfasste. Auch auf Seiten der Mentoren war REBIRTH stark vertreten: 12 der 24 Mentoren waren REBIRTH Mitglieder.

Mit tatkräftiger Unterstützung des Exzellenzclusters REBIRTH fand vom 21. bis 25. November 2009 im Convention Center der Messe Hannover das „Combined Meeting“ statt. Nationale und internationale Gesellschaften aus dem Bereich der Zell- und Genforschung hielten in diesem Rahmen ihre Jahreskongresse mit mehr als 900 registrierten Teilnehmern ab. Im Dezember erhielt REBIRTH die Auszeichnung der Initiative „365 Orte im Land der Ideen“ – aus diesem Anlass wird am 1.11.2010 ein Tag der offenen veranstaltet.

Ein eigener REBIRTH-Zwischenbericht (Herbst 2009), der sowohl über die wissenschaftlichen Ergebnisse der einzelnen Arbeitsgruppen als auch über die übergreifenden Aktivitäten des Clusters informiert, kann über den unten genannten Kontakt erbeten werden. ■



Hans-Borst-Zentrum für Herz- und Stammzellforschung

Kontakt

Exzellenzcluster REBIRTH
„From Regenerative Biology to
Reconstructive Therapy“
Hans-Borst-Zentrum für Herz- und
Stammzellforschung (HBZ), OE 8880
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover

Dipl.-Ing. Tilman Fabian
Business Manager/Geschäftsführer
Tel.: 0511 - 532 5204
E-Mail: Fabian.Tilman@mh-hannover.de

CrossBIT

Die Forschung der HTTG-Chirurgie innerhalb des Verbundzentrums CrossBIT ist stark interdisziplinär. Hier werden in Zusammenarbeit mit anderen chirurgischen Disziplinen sowie Naturwissenschaftlern und Ingenieuren der Leibniz-Universität und des Laserzentrums Hannover neuartige Implantate entwickelt und damit verbundene Themenbereiche, wie

z. B. die Biokompatibilität von Implantaten untersucht. Ein besonderes Augenmerk gilt einem bekannten Problem künstlicher Implantate, der Biofilmbildung. So soll die nanotechnologische Modifikation und Strukturierung von Implantaten zukünftig Anheftung und Wachstum von bakteriellen Belägen unterdrücken oder verhindern. ■

BioMedimplant

Ebenfalls im Crossbit angesiedelt ist das aus dem Kompetenzzentrum „Kardiovaskuläre Implantate“ hervorgegangene Biokompatibilitätslabor „BioMedimplant“. Diese Serviceeinrichtung bietet die Anwendung einer

Vielzahl von Analysemethoden für die Testung von Implantaten im Hinblick auf Ihre Biokompatibilität an. ■

Sonderforschungsbereich Transregio 37

Mikro- und Nanosysteme in der Medizin – Rekonstruktion biologischer Funktionen

Der Sonderforschungsbereich SFB/Transregio 37 „Mikro- und Nanosysteme in der Medizin – Rekonstruktion biologischer Funktionen“ wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im ersten Bewilligungszeitraum zunächst von 2007 bis 2011 mit einer Summe von 10,6 Millionen Euro gefördert. Sprecher ist Professor Dr. Axel Haverich, Leiter der MHH-Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie. Beteiligt sind neben der MHH:

- Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
- Leibniz Universität Hannover
- Laser Zentrum Hannover e. V.
- Universität Rostock
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Ziel dieses Sonderforschungsbereichs ist es, durch transdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Wissenschaftsgebiete Ingenieurs- und Naturwissenschaften sowie Human- und Veterinärmedizin neue, innovative Mikro- und Nanosysteme in der Medizin zu entwickeln. Der Fokus liegt dabei auf der Rekonstruktion biologischer Körperfunktionen.

Die Entwicklung von neuartigen, multifunktionalen und hybriden Materialien für die biologische und medizinische Anwendung gehört gegenwärtig zu den innovativsten Forschungsfeldern. Die Themenfelder der Biomaterial-Forschung sind eng verbunden mit der Entwicklung von chemischen und biochemischen Sensoren, der Erkennung frühzeitiger Gewebeschädigung, der Medikamentenabgabe, Hydrogelen, Membranen und künstlichen Organen bzw. Gewebe.

Die Natur liefert viele Vorlagen für Ersatzmaterialien in Form von organisch-inorganischen Komponenten wie Knochen, Zähne, Muscheln und Perlmutter. Ausgehend von diesen biologischen Beispielen können innovative biologische Materialien (Biometrics) durch Selbst-Organisation oder direkte Strukturierung gestaltet werden. Weitere Entwicklungen von bioaktiven Materialien zielen auf die Regeneration von natürlichem Gewebe und die Beschleunigung oder Verzögerung von biologischen oder biochemischen Prozessen sowie den Einsatz der Zellmanipulation ab. Die klinische Anwendbarkeit von neuartigen Therapieformen wird auch von dem Fortschritt in der Mikro- und Nanosystemtechnologie abhängen.

Um die gestellten Aufgaben erfolgreich und effizient zu bearbeiten, wurden transdisziplinäre und transregionale Verbände aus Hannover (MHH,

TiHo, Leibniz Uni, LZH) Rostock (Uni Rostock) und Aachen (RWTH Aachen) bereits auf der Ebene der Teilprojekte realisiert. Damit richtet sich die Konzeption der Projekte auch auf den Ausbau der Kompetenz und wissenschaftlichen Exzellenz durch direkte interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Zugrunde gelegte Kriterien sind:

- Bezug zum medizinischen Problem
- Innovation auf dem Gebiet der Mikro- und Nanotechnologie
- Zuwendung zu konkreten Medizinprodukten mit Marktpotenzial

Verbindende Fragestellungen zwischen Technik und Medizin behandeln deshalb Material- und Oberflächenstruktur sowie chemische Funktionalität einerseits gegenüber der Handhabung im OP, Biokompatibilität und in-vivo Stabilität andererseits. Weiterhin wird die Anbindung und Freisetzung von Pharmaka, mikrofluidische Eigenschaften und biologische Aktivität untersucht.

Die Mikro-Implantattechnologie birgt Vorteile für Patienten und Patientinnen: Neue Technologien und dadurch hergestellte Implantate ermöglichen minimalinvasive Therapien mit verbessertem klinischem Ergebnis. Damit sollen nachhaltig auch Kosten gespart und wiederholte Behandlungen vermieden werden.

Im Bereich A „Photonen – Zellchirurgie und Zellmanipulation“ wird durch Manipulation biologischer Materialien mittels optischer Verfahren die gentherapeutische Modifikation von Zellen und Zellverbänden ermöglicht. Bereich B „Biointerface – Biofunktionalisierung von Oberflächen“ untersucht die Interaktionen von technischen Oberflächen bzw. Partikeln sowie die dreidimensionalen Zellträgerkonstrukte mit den umgebenden Zellen bzw. dem Gewebe. Aufbauend auf den dort gewonnenen Erkenntnissen wird im Bereich C „Funktionen – Intelligente Bauteile und Systeme“ die Fortsetzung der Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung in die Anwendung angestrebt. Dabei stehen neue Materialien, wie z. B. Formgedächtniswerkstoffe und Nanopartikel-Komposite im Vordergrund. Auch neuartige Applikationen, wie z. B. Mikrostroms für die Ophthalmologie und bioartificialer Gefäßersatz sind Ziel der Forschung.

Bereichsübergreifend werden von den Querschnittsprojekten Q1 „Zelluläre Lasermikroskopie“ und Q2 „Biokompatibilität“ neue Methoden zur visuellen Analyse und zur Bestimmung der Biokompatibilität von Produkten entwickelt. Diese sind von großer Bedeutung für einen erfolgreichen Transfer der Erkenntnisse in die spätere klinische Anwendung. ■



Sonstiges

Im Dezember 2008 veranstaltete der SFB/TR 37 in Hannover ein Begriffsseminar für alle Beteiligten, um eine gemeinsame interdisziplinäre Dialogbasis zu optimieren. ■

Beispielprojekt: Generierung und Mikrostrukturierung biodegradierbarer, dreidimensionaler Matrizies

Therapeutisch ist für viele Patienten die Anlage kardialer und/oder vaskulärer Bypässe unumgänglich. Autologe Gefäße stehen hierzu jedoch qualitativ, wie quantitativ nur sehr begrenzt zur Verfügung. Alloplastische Gefäßprothesen sind mit einer Reihe von spezifischen Nachteilen behaftet.

Innerhalb des SFB/Transregio-37 befasst sich im Teilprojekt C1 die Arbeitsgruppe um Prof. A. Haverich und PD M. Wilhelmi mit der Herstellung einer bioartifiziellen Gefäßprothese. Diese soll ihrem physiologischen Vorbild sowohl strukturell, als auch funktionell möglichst nahe kommen und nicht den Limitierungen bisher bekannter und verfügbarer Bypassmaterialien unterliegen.

Neben bereits etablierten Zellkultur- und Bioreaktor-Methoden aus dem Bereich des Tissue Engineerings findet in Zusammenarbeit mit dem Laser Zentrum Hannover e. V. die neueste Lasertechnik Einsatz, um gezielt 3-dimensionale, mikrostrukturierte Matrices zu generieren. In Kooperationen mit den Universitäten Rostock und Aachen müssen speziell für diese Anwendung biodegradable, biokompatible Polymere maßgefertigt, oberflächenfunktionalisiert und schließlich nach den Leistungsanforderungen bewertet werden.

Erste Matrixstrukturen konnten bereits mit den für Gefäße spezifischen Zellen (Endothel- und glatte Muskelzellen) besiedelt werden. Nach einer in vitro Kultivierungszeit von 20 Tagen waren vitale Zellen innerhalb der Prothesenwand nachweisbar, was als ein wesentlicher Meilenstein in der Entwicklung gewertet werden kann. Die Optimierung der bisher etablierten Einzelschritte im Herstellungsprozess des Graftes und die Langzeitanalyse der Gefäßkonstrukte sind Gegenstand der aktuellen und zukünftiger Förderperioden. ■

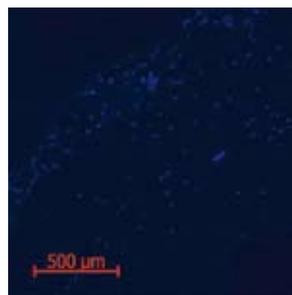
Kontakt

Sprecher: Prof. Dr. Dr. h.c. Axel Haverich

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Gerrit Hohenhoff, M. Sc.



Internet: www.sfb-transregio-37.de



Querschnitt durch die Wand der Gefäßprothese, DAPI-Färbung (100fache Vergrößerung)



Zellbesiedelte Gefäßprothese auf Grundlage einer biodegradablen Polymermatrix (6 mm Durchmesser)

KFO 123

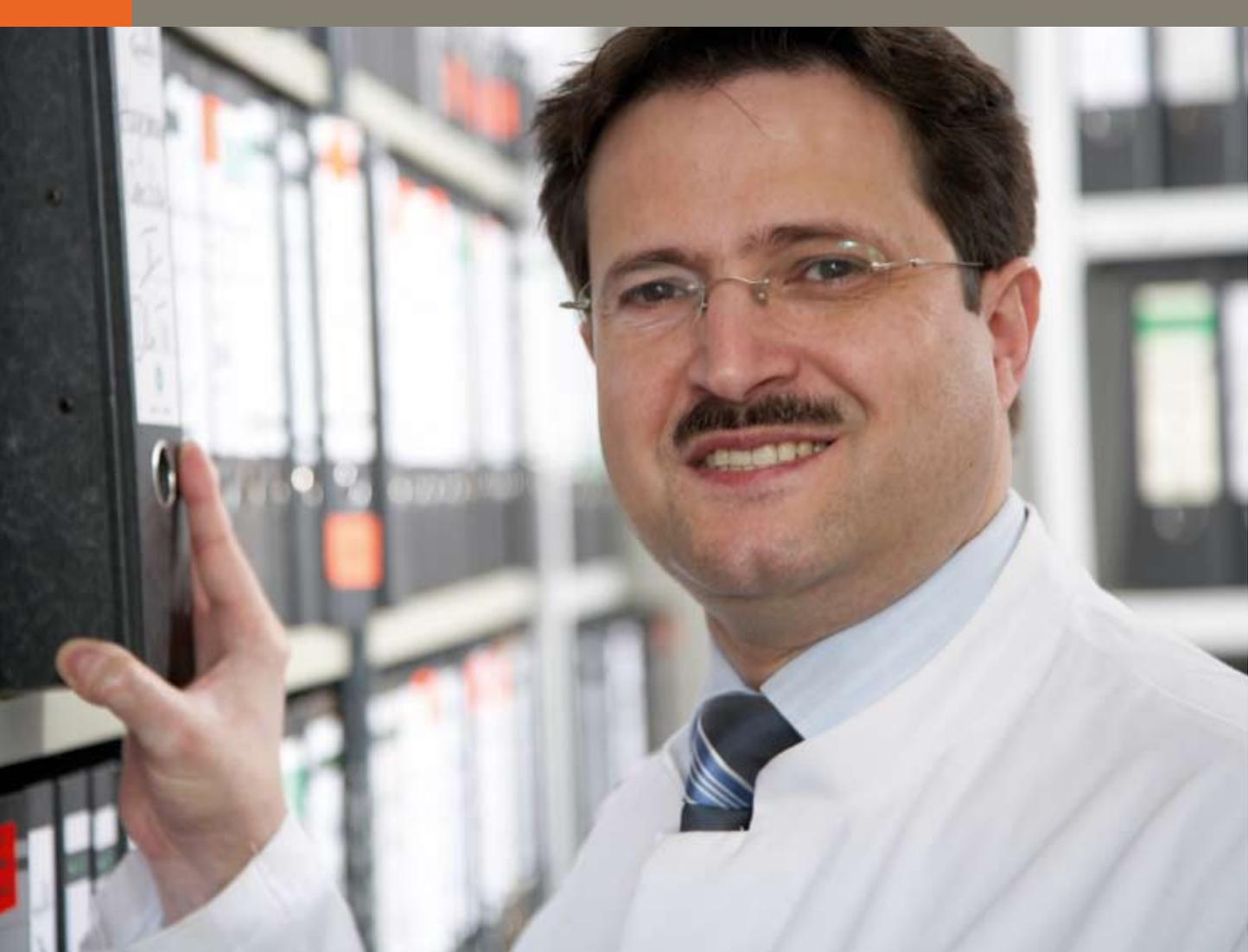
Noch immer ist eine Lungentransplantation die einzige Heilung versprechende Behandlung für Patienten, die unter schweren Erkrankungen dieses Organs leiden. Da es nicht ausreichend viele Spenderorgane gibt, versterben fast ein Drittel aller Patienten bereits vor dem rettenden Eingriff. Aber auch nach einer Transplantation ist die durchschnittliche Lebenserwartung lungentransplantierte Patienten deutlich geringer als

beispielsweise nach einer Herztransplantation. Die Klinische Forschungsgruppe „Lungentransplantation“ an der Medizinischen Hochschule Hannover geht Möglichkeiten nach, wie mit alternativen Ansätzen zur Gewinnung von Spenderorganen oder mit stammzellbasierten Therapien gegen Abstoßungsreaktionen die Situation von Lungenpatienten zu verbessern ist. ■

Klinische Forschung

Die Klinik ist eines der drei weltweit führenden Lungentransplantationszentren. Hieraus ergibt sich eine sehr aktive klinische Forschung, auch in Zusammenarbeit mit der Pharma-Industrie. Die klinische Forschung findet in den Bereichen Klappen- und Koronarchirurgie, Aorten Chirurgie,

vaskuläre und endovaskuläre Chirurgie, Rhythmuschirurgie, Thoraxchirurgie, Herzunterstützungssysteme, thorakale Organtransplantation sowie Kinderherzchirurgie statt. ■



Arbeitsgruppe Biostatistik kardiovaskular

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Koordinierung der klinischen Studien der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie
- Planung, Durchführung und Dokumentation von klinischen Studien nach „Good Clinical Practice“
- „Follow up“-Untersuchungen mittels Echokardiographie und Spiroergometrie
- Etablierung von einheitlichen informationstechnologischen Strukturen, einerseits für die wissenschaftliche Analyse vorhandener Daten -andererseits als Ausgangsplattform für prospektive Studien

Klinische Studien

Klinische Studien zu neuen Operationsverfahren oder neuartigen Herzklappen liefern wichtige Forschungserkenntnisse und sind eine wesentliche Voraussetzung, um die Qualität der Patientenversorgung nachhaltig zu verbessern.

Im Bereich klinische Forschung erfolgt daher durch die Arbeitsgruppe Biostatistik kardiovaskular die Koordination des Patienteneinschlusses in die jeweils betreffenden klinischen Studien. Die Einhaltung der Regeln der guten klinischen Praxis (Good Clinical Practice, GCP) und der darin verankerte Schutz der Studienteilnehmer, deren informierte Einwilligung sowie die Qualität der Studienergebnisse stehen dabei im Vordergrund.

Die Arbeitsgruppe Biostatistik kardiovaskular unterstützt die Studienleiter sowohl bei der Planung, der Erstellung von Studienprotokollen, der Kommunikation mit der Ethikkommission als auch bei der Suche nach geeigneter Finanzierung.

Follow-up-Untersuchungen im Rahmen von Studien erfolgen mit Echokardiographie und Spiroergometrie in eigenen Räumlichkeiten. Statistische Auswertungen nach Studienabschluss und Unterstützung bei der Publikationserstellung gehören ebenfalls zu den Aufgaben der Arbeitsgruppe. ■

Wissenschaftliche Mitarbeiter außerhalb der klinischen Routine

Für eine effiziente klinische Forschung stellt die Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie wissenschaftliche Mitarbeiter außerhalb der klinischen Routine zur Verfügung und unterstreicht hiermit den Stellenwert der klinischen Forschung innerhalb der Klinik.

Erfahrene ärztliche Mitarbeiter gewährleisten die Qualität der erhobenen Befunde, ausgebildete medizinische Dokumentare die Validität und Nachprüfbarkeit der Daten.

Darüber hinaus werden Qualifizierungen zum Prüfarzt, zur Assistenz in klinischen Studien und die Ausbildung zur Studienschwester unterstützt. Gemeinsam mit der Pflegedienstleitung der HTTG werden Mitarbeiter aus der Pflege in die Studienbetreuung miteinbezogen.

Durch diese professionelle Organisation der klinischen Forschung hat sich die Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie auch als angesehener Partner für Auftragsforschung im Bereich kardiovaskulärer Implantate etabliert. ■

Durch die Arbeitsgruppe Biostatistik kardiovaskular werden aktuell betreut:

- Klinische Studien zu innovativen Operationsverfahren
- Klinische Studien zu innovativen Medizinprodukten
- Langzeituntersuchungen nach Ersatzoperationen und rekonstruktiven Eingriffen der Aortenklappe
- Erfassung von nosokomialen Infektionen bei Herz- und Herz-Lungen-Transplantationen
- Langzeituntersuchungen nach Pulmonalklappenersatz im Kindesalter
- Studien des Kompetenznetzes für angeborene Herzfehler zur „Fallot'schen Tetralogie“

Weiterhin wird ein BMBF-gefördertes Projekt zur nichtinvasiven Diagnostik angeborener Herzfehler mittels kardialer Magnetresonanztomographie durchgeführt.

Etablierung von einheitlichen informationstechnologischen Strukturen

Ein wichtiges Ziel der Arbeitsgruppe Biostatistik kardiovaskular ist die Aufarbeitung aller vorhandener Daten, die seit der Gründung der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie für wissenschaftliche Zwecke gesammelt worden sind. Aus diesem großen Reservoir an vorhandenen Daten sollen wissenschaftliche Hypothesen überprüft und generiert werden. Diese können wieder anhand prospektiver Studien evaluiert werden. ■

Kontakt

Dr. Samir Sarikouch

Tel: 0511 - 532 5567

Mobil: 0176 - 1532 2360

Fax: 0511 - 532 9832

E-Mail: Sarikouch.Samir@mh-hannover.de

Sekretariat

Stefanie Behrend

Tel: 0511 - 532 9369

Fax: 0511 - 532 9832

E-Mail: Behrend.Stefanie@mh-hannover.de

Studiendokumentation

Ilona Maeding

Tel: 0511 - 532 4086

Fax: 0511 - 532 8086

E-Mail: Maeding.Ilona@mh-hannover.de

Querschnittsprojekt MRT des Kompetenznetzes Angeborene Herzfehler

Andrea Kelter-Klöpping

Tel: 0511 - 532 5567

Fax: 0511 - 532 9832

E-Mail: Kelter-Kloeping.Andrea@mh-hannover.de



Ausgewählte Forschungsprojekte

Intramyokardiale Stammzelltherapie

PD Dr. I. Kutschka, Dr. A. Martens, Prof. Dr. A. Haverich

Aufgrund der Gewebeerstörung beim akuten Herzinfarkt und der eingeschränkten Regenerationsfähigkeit des Herzmuskelgewebes resultiert im Verlauf eine Herzschwäche, die mit einer deutlich eingeschränkten Lebensqualität und einer hohen Sterblichkeit vergesellschaftet ist. Ein wesentlicher Grund ist, dass abgestorbenes Herzmuskelgewebe auch durch eine Revaskularisation der verengten oder verschlossenen Herzkranzgefäße nicht wieder hergestellt werden kann. Bei einer chronischen Herzinsuffizienz bleiben meist nur die Herztransplantation oder die Versorgung mit einem künstlichen Unterstützungssystem (engl. VAD) die einzigen Therapieoptionen. Diese Therapieverfahren sind jedoch nicht für alle Patienten gleichermaßen geeignet.

Regenerative Verfahren zur Wiederherstellung oder Erhaltung der Herzmuskel-Funktion bei ischämischen Herzerkrankungen sind daher ein vornehmliches Ziel der Herz-Kreislauf-Forschung. Da eine Geweberegeneration das Vorhandensein geeigneter und teilungsfähiger Zellen voraussetzt (sog. Stammzellen), die im Herzen nicht ausreichend vorhanden sind, wurden in den letzten Jahren Therapieverfahren entwickelt, bei denen körpereigene Stammzellen des Patienten (autologe Stammzellen) z. B. aus Knochenmark gewonnen werden. Diese lassen sich während einer geplanten Bypassoperation in die Randbezirke eines Herzinfarktes injizieren (autologe myokardiale Stammzelltransplantation).



Bereits in der Vergangenheit wurden Patienten in der HTTG-Chirurgie im Rahmen von kontrollierten Studien erfolgreich mit körpereigenen Stammzellen behandelt. Die HTTG-Chirurgie beteiligt sich aktuell an zwei multizentrischen Studien, bei denen die autologe intramyokardiale Stammzelltransplantation mit CD133-positiven Knochenmarkstammzellen untersucht wird. Voruntersuchungen konnten zeigen, dass das Verfahren sicher ist und gegenüber einer Bypassoperation ohne Zelltransplantation eine verbesserte Durchblutung des Herzmuskelgewebes und letztendlich eine Verbesserung der Herzleistung zur Folge hat.

Die Behandlung der Patienten schließt eine Entnahme von Knochenmark aus dem Beckenkamm ein, die am Tag der Operation oder einen Tag zuvor in Lokalanästhesie durchgeführt wird. Eine belastende Vollnarkose ist dazu nicht erforderlich. Nach der anschließenden Reinigung der Stammzellen im klinikeigenen Separationslabor bzw. einem Partnerlabor wird die Bypassoperation der Patienten in üblicher Weise durchgeführt. Zusätzlich erfolgt die Gabe der isolierten Stammzellen und bei einem Teil der Patienten eine Lasertherapie (transmyokardiale Laserrevaskularisation = TMLR) zur weiteren Verbesserung der lokalen Durchblutung des Herzmuskelgewebes. Vor allem Patienten mit schwer eingeschränkter Herzfunktion können von einer derartigen Therapie profitieren. Das langfristige Ziel ist die Erhaltung der Herzfunktion und Abwendung möglicherweise tödlicher Folgen für die Patienten. ■

Die Verwendung von Matrix-Transplantaten in der Herzklappenchirurgie

Dr. M. Harder, Dr. S. Cebotari, Prof. Dr. A. Haverich

In Deutschland werden pro Jahr ca. 25.000 Herzklappen ersetzt. In der überwiegenden Anzahl der Fälle ist dabei die Aortenklappe betroffen. Die Anforderungen an die Qualität der Herzklappen-Substitute steigen stetig, da deren Funktionalität über immer längere Zeiträume gewährleistet sein muss. Künstliche Herzklappen aus Metall oder Karbon sind ausgesprochen funktionsstabil, erfordern allerdings eine begleitende Antikoagulationstherapie. Diese entfällt bei biologischen Herzklappen (auf Basis glutaraldehyd-fixierter xenogener Matrices) in der Regel. Allerdings verkalken die biologischen Herzklappen nach ca. 10 – 15 Jahren, so dass sie re-substituiert werden müssen. Eine besondere Anforderung ist der Ersatz von Herzklappen bei Kindern und Jugendlichen, da im wachsenden Organismus auch die Herzklappen mit dem Größenwachstum Schritt halten müssen. Bisher wird dies durch Reimplantation von der jeweiligen Größe des Patienten angepassten Herzklappen gewährleistet. Diese wiederholten Eingriffe belasten die Patienten stark. Auch allogene Klappen-transplantate (Homografts) sind nur bedingt geeignet. Zwar entfällt auch hier die Antikoagulationstherapie, jedoch verkalken diese Klappen nach 2-10 Jahren. Eine hoffnungsvolle Alternative stellen Herzklappen auf Basis dezellularisierter Herzklappenmatrices (MTx) dar. Die mechanische Funktionalität ist von Anfang vorhanden, und die Eigenschaft zur Regeneration basiert auf der Rebesiedelung der MTx mit Empfänger-eigenen Zellen (Autologisierung).

Dezellularisierung

Die mechanische Funktion einer Herzklappe wird im Wesentlichen durch das Herzklappenskelett bestimmt. Bei der Dezellularisierung sollen alle Spenderzellen entfernt und gleichzeitig die komplexe Bindegewebsstruktur erhalten werden. Neben der Entfernung der Spenderzellen, dient die Dezellularisierung auch der Sterilisation der MTx und der Eliminierung von Viren, die potentiell mit der MTx übertragen werden können.

Beschichtungen

Die Beschichtung der dezellularisierten Matrices soll deren Re-Endothelialisierung beschleunigen. Ein Ziel ist das Epitop CD34 der Endothelzellen. Eine Beschichtung der Matrix mit Anti-CD34-Antikörpern soll zu einer

spezifischen Absorption von Endothelzellen oder deren Vorläuferzellen (EPC) aus der Blutbahn führen und so die Kolonisierung fördern.

Die spezifische Bindung von EPCs kann auch mit Aptameren gelingen. Aptamere sind kurze, einzelsträngige Nukleinsäuren, die tertiäre Strukturen ausbilden. Diese Strukturen sind geeignet spezifische Bindungen zu ermöglichen, ähnlich denen von Antikörpern.

Calistru et al. verwenden als Beschichtung das Chemokin CCN1 (alias CYR61). CCN1 ist ein Cystein-reiches Polypeptid mit proangiogenetischen Eigenschaften. CCN1-beschichtete ovine PK-MTx konnten im Bioreaktor fast vollständig re-besiedelt werden.

Autologisieren im Bioreaktor

Vor Implantation können die bioartifiziellen Herzklappen autologisiert werden. Dazu werden mittels Venenbiopsie gewonnene Endothelzellen expandiert und in einem Bioreaktor auf die Matrices aufgesiedelt.

Zumindest für die Implantation von PK-MTx scheint eine vorherige Autologisierung nicht notwendig zu sein. Dies erleichtert sowohl die praktische Handhabung der Transplantate, als auch deren Zulassung als Medizinprodukt (xenogene Matrices) bzw. Arzneimittel (allogene Matrix).

In-vivo Daten

Zahlreiche Studien im Schaf zeigen grundsätzlich die Verwendbarkeit von Herzklappen-MTx. Sowohl bei allogenen PK-MTx (ovin in Schaf), als auch bei xenogenen PK-MTx (porcin in Schaf) konnte die Rezellularisierung der Transplantate mit Empfängerzellen nachgewiesen werden.

Klinische Daten

Als erster berichteten Cebotari et al. über die Implantation und ein 42-monatiges follow-up von allogenen PK-MTx in Kindern. Die Eingriffe wurden im Rahmen einer Kooperation zwischen der Medizinischen Hochschule Hannover und dem Herzzentrum in Chisinau, Moldawien, durchgeführt. Alle medizin-ethischen Vorgaben wurden beachtet, u. a. willigten Ethikkommissionen in Deutschland und Moldawien, als auch die Eltern und die Patienten in die Vorhaben ein. Ein Junge und ein Mädchen (11 und 13 Jahre) erhielten im Mai 2002 je eine PK-MTx. Der Klappendurch-

messer vergrößerte sich im Laufe des Wachstums der Patienten. Gleichzeitig konnten in regelmäßigen echokardiographischen Untersuchungen keine Anzeichen von Dilatation festgestellt werden. Die Regurgitation reduzierte sich von Grad 2 auf Grad 1. Die Patienten erfreuen sich auch heute bester Gesundheit. Nach den ersten beiden Implantationen wurde zunächst ein Memorandum von drei Jahren eingehalten, um den Erfolg der Operation abzuwarten. Erst nach gründlicher Auswertung der klinischen Daten wurden inzwischen ca. 30 weitere Patienten mit allogenen PK-MTx behandelt. Ein Patient verstarb 13 Monate nach dem Eingriff in Folge von Vorhofflimmern und einer mesenteralen Embolie. Die histopathologische Untersuchung des explantierten PK-MTx zeigte keinerlei Auffälligkeiten – die Klappe war teilweise mit Patienten-eigenem Endothel rebesiedelt. Ein weiterer Patient erscheint aus unbekanntem Gründen nicht zu den Nachuntersuchungen. Alle anderen Patienten werden regelmäßig nachuntersucht und zeigen keinerlei Auffälligkeiten.

Ausblick

Es zeichnet sich ein Paradigmenwechsel ab. Die Auffassung, dass die Qualität von Klappentransplantaten umso höher ist, je mehr Zellen des Spenders konserviert werden können, weicht der Erkenntnis, dass Matrixtransplantate wahrscheinlich die bessere Alternative sind. Die Fallzahlen bei MTx sind insgesamt noch sehr gering und auch die Langzeiterfahrung, wie wir sie aus der Verwendung von Homografts kennen, fehlt. Dennoch sind das Konzept der Regenerationsfähigkeit und die ersten klinischen Erfahrungen überzeugend. Das Risiko, dass mit Implantation einer MTx einhergeht, ist sogar eher niedriger als bei der Transplantation eines Homografts: Durch die Dezellularisierung wird die Immunogenität verringert. Ferner wirkt das Verfahren antiviral und sterilisierend. Gleichzeitig wird die Chance auf eine Rekolonisierung des Implantats durch Empfänger-eigene Zellen gewahrt und damit das Potential zur Regeneration. ■

Induzierte Pluripotente Stammzellen (iPS)

Prof. Dr. U. Martin, Prof. Dr. A. Haverich

Induzierte Pluripotente Stammzellen (iPS) sind, ähnlich wie embryonale Stammzellen, Vorläuferzellen, aus denen Ersatzgewebe für z. B. Herzinfarktschäden oder Blutgefäße gezüchtet werden können. Die Entwicklung von neuen Methoden zur Reprogrammierung von Körperzellen zu iPS-Zellen stellt einen bedeutenden Durchbruch in der Forschung dar. iPS-Zellen lassen sich im Labor nahezu unbegrenzt vermehren und in viele Zelltypen differenzieren. Diese Eigenschaften wurden zuvor nur in embryonalen Stammzellen beobachtet. Im Gegensatz zu den embryonalen Stammzellen ist die Gewinnung von iPS-Zellen ethisch unbedenklich und bietet erstmals die Möglichkeit einer Zelltherapie mit körpereigenen Stammzellen ohne das Risiko einer Abstoßungsreaktion. Wir konnten im Jahr 2008 Hautzellen auf ihre Vorläuferzellen zurückprogrammieren und anschließend aus diesen iPS Herzmuskelzellen erzeugen. Neben der

Anwendung im kardiovaskulären Bereich sind unzählige weitere Einsatzmöglichkeiten wie z. B. in der Orthopädie oder für den Ersatz von geschädigtem Lebergewebe vorstellbar.

Bisher bergen iPS-Zellen aufgrund der zu ihrer Herstellung verwendeten Methoden allerdings noch gewisse Risiken, die ihre klinische Anwendung verhindern. Bis zur ersten Testung in klinischen Studien werden sicher noch mindestens 5 Jahre intensive Forschungsarbeit nötig sein. Aktuell arbeiten wir innerhalb des Exzellenzclusters REBIRTH schwerpunktmäßig an der Herstellung von geeigneten iPS-Zellen für therapeutische Anwendungen, dazu untersuchen wir verschiedene Ausgangszellen und die genauen Abläufe bei der Reprogrammierung und der anschließenden Differenzierung. ■

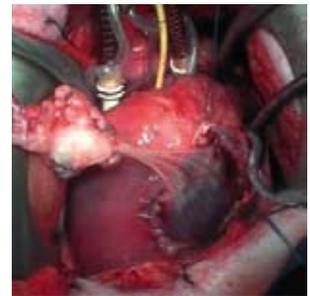
Die Entwicklung eines autologen, vaskularisierten Ersatzmaterials für die myokardiale Rekonstruktion

Dr. S. Cebotari, Prof. Dr. A. Haverich

Die Rekonstruktion von krankhaft verändertem Herzmuskelgewebe erfordert vielfach den Einsatz kommerziell erhältlicher Ersatzgewebe. Die heute verwendeten Ersatzgewebe bestehen entweder aus künstlichen Polymerstrukturen oder tierischem bzw. patienteneigenem Herzbeutel. Künstliche Ersatzmaterialien haben stets thrombogene Eigenschaften, erhöhen die Gefahr einer Infektion und ermöglichen lediglich einen avitalen Gewebeersatz, ohne die Funktion des ersetzten Gewebes zu übernehmen. Ziel unserer Studie ist daher die Entwicklung eines vitalen, autologen Herzmuskelersatzes mit intaktem Gefäßsystem.

In einem Großtiermodell wurden Teile des rechten Vorhofes bzw. Ventrikels durch den entwickelten Herzmuskeleratz ausgetauscht. Ziel war die Normalisierung der Herzleistung.

Zur Herstellung einer autologen, vaskularisierten Matrix (AutoVaM) wurde unter sterilen Bedingungen ein autologes Dünndarmsegment (Jejunum) mit zugehörigem Gefäßast aus dem Schwein in Vollnarkose entnommen. Der verbleibende Darm wurde anschließend End-zu-End re-anastomosiert. Die Schleimschicht des Dünndarms wurde mechanisch entfernt, die glatten Muskelzellen der inneren Gewebeschicht blieben zur Stabilisierung der Matrix erhalten. Um potentiell vorhandene Bakterien der Darmflora zu entfernen, wurde die Matrix mit einer Breitbandantibiotikalösung behandelt. Im zweiten Schritt wurde ein etwa 2 x 3 cm großes Areal des rechten Ventrikels entfernt und durch die AutoVaM ersetzt. Der in der Matrix vorhandene Gefäßast wurde an die zu- und ableitenden Blutgefäße des Herzens angeschlossen, um so eine optimale Versorgung des Ersatzgewebes zu gewährleisten.



Autovam. A: Explantat Jejunum, B: Entfernung der Schleimschicht, C: Vaskularisierter Jejunumpatch, D: Implantation in den rechten Vorhof.

In einer Kontrollgruppe wurde zur Rekonstruktion der Rechtsherzmuskulatur ein Perikardflicken verwendet.

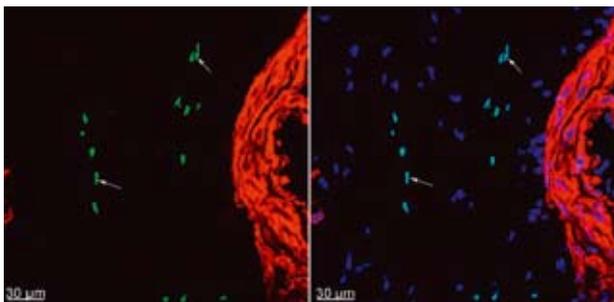
Bei den Tieren, die die vaskularisierte Matrix erhielten, gab es zu dem Zeitpunkt der Explantation nach einem Monat makroskopisch keine Anzeichen für aneurysmatische Veränderungen. Darüber hinaus waren die Matrix versorgenden Blutgefäße durchgängig und somit voll funktionsfähig. Die Grenze zum anliegenden, eigentlichen myokardialen Gewebe war makroskopisch nicht mehr zu erkennen und die Gewebestärken schienen vergleichbar zu sein. Die endokardiale Seite des Gewebeersatzes war von glatter Oberfläche und frei von thrombotischen Ablagerungen.

Die histologische Auswertung der Gewebeproben erfolgte mittels einer Hämatoxylin-Eosin-Färbung, die immunhistochemische Beurteilung anhand primärer Antikörper gegen MHC, Sarkomeren, Alpha-actin der glatten Muskelzelle, Kollagen Typ 1 und Nkx 2.5.

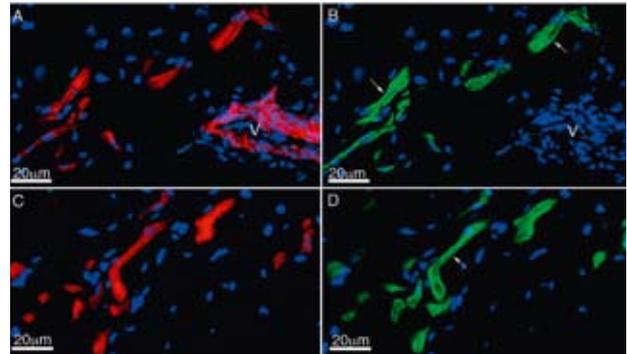
Bereits nach einem Monat konnten wir mithilfe des kardialen Transkriptionsfaktors Nkx 2.5 auffällig kleine Zellen in unmittelbarer Nähe der Mesenterialgefäße darstellen.

Nkx 2,5/SM-Alpha-Actin

Nkx 2,5/SM-Alpha-Actin/DAPI



Nach sechs Monaten ließen sich neben einer Vielzahl enddifferenzierter Kardiomyozyten und Mikrogefäßen auch noch kleinere Zellen identifizieren, die eine positive Expression sowohl des MHC's als auch des SM-alpha-actins aufwiesen.



Allen bisher fehlgeschlagenen Versuchen der Rekonstruktion komplexer, dreidimensionaler Gewebe ist jedoch das bisher ungelöste Problem der Vaskularisation gemein. Unser Versuch zeigt deutlich, welchen Einfluss die bestehende Blutzufuhr auf das Regenerationspotential des Ersatzgewebes hat. Das Auftreten verschiedener Differenzierungsstadien von Herzmuskelzellen in Gefäßnähe weist eindeutig auf einen gerichteten Umbau des Ersatzgewebes hin, wobei die Herkunft dieser Zellen bisher noch unklar ist.

Wir konnten zeigen, dass das Tissue Engineering von kardialen Gewebe einen neuen Ansatz zur Behandlung der ischämischen Herzkrankheit bietet. Die Funktionsfähigkeit unserer Versuchsvorhaben könnte Patienten mit nicht mehr therapierbaren Erkrankungen helfen, bei denen sonst nur noch eine Herztransplantation als letzte Therapieoption besteht. ■

Weitere Forschungsprojekte

A. Experimentelle Forschung

HTTG bereichsübergreifend

Autologer kleinkalibriger Gefäßersatz auf Fibrinbasis

Projektleiter: Aper, Thomas (Dr. med.), Teebken, Omke (PD Dr. med.),
Hilfiker, Andres (Dr. phil.)

Förderung: Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie

BioValsalva im Schafsmodell: Studie zur Machbarkeit eines Aortenklappenprothesen-Re-Ersatzes nach 6 Monaten bei vorangegangener Implantation des Aortenklappenkonduits BioValsalva der Firma Vascutek beim Schaf

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med. med.), Haverich,
Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: Vascutek Deutschland GmbH

Entwicklung alternativer Bypassprothesen im Grosstiermodell

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.)

Förderung: HTTG intern

Etablierung eines Kleintiermodells zur Detektion neurologischer Dysfunktionen nach hypothermem Kreislaufstillstand unter der Verwendung einer Kleintier-Herzlungen-Maschine für die Ratte

Projektleiter: Khaladj, Nawid (Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.)

Förderung: HiLF

Experimentelle Rückenmarksischämie im Kaninchenmodell

Projektleiter: Khaladj, Nawid (Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.)

Förderung: Braukmann-Wittenberg-Herz-Stiftung

Neuroprotektion während des hypothermen Kreislaufstillstands im akuten und chronischen Modell am Schwein – Untersuchungen zum Stellenwert der selektiven antegraden zerebralen Perfusion

Projektleiter: Hagl, Christian (PD Dr. med.)

Förderung: DFG

Untersuchungen zum Ischämie/Reperfusionsschaden im Rattenherzen unter Verwendung einer Kleintier-Herzlungen-Maschine: Einfluss verschiedener Postkonditionierungsverfahren

Projektleiter: Khaladj, Nawid (Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.)

Förderung: Cortiss Hannover Herz- und Gewebeforschung GmbH

Vollständig biologische Brustwandrekonstruktion unter Einsatz Glutaraldehyd-fixierten bovinen Perikards nach ausgedehnten Resektionen

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.), Zardo, Patrick

Förderung: LaMed GmbH

Transplantation / Kunstherzen

Bedeutung von Leukozytenwanderung für die chronische Abstoßung der Lunge – Untersuchungen in einem Modell der subkutanen Tracheatransplantation

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.), Förster, Reinhold (Prof. Dr. med. vet.)
Förderung: DFG (KFO 123)

Ex-situ and in-situ lung preservation for transplantation in a porcine system modelling living-related lung lobe donation

Projektleiter: Gohrbandt, Bernhard (Dr. med.)
Förderung: DFG (KFO 123)

Induction of T cell regulation in a model of living-related donor lung transplantation in miniature swine

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.), Warnecke, Gregor (Dr. med.)
Förderung: DFG (KFO123)

Induktion von peripherer spenderspezifischer Immuntoleranz nach erfolgter Lungentransplantation im Ratten-Lungen-transplantationsmodell

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.), Kreipe, Hans-Heinrich (Prof. Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Monitoring of acute rejection after lung transplantation through analysis of lymphocyte surface antigen and cytokine production

Projektleiter: Warnecke, Gregor (Dr. med.), Avsar, Murat (Dr. med.), Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M.Sc.), Strüber, Martin (Prof. Dr. med.);
Förderung: DFG

T cell mediated anti-donor immune responses of human transplant recipients in vivo – impact on the development of transplant arteriosclerosis

Projektleiter: Warnecke, Gregor (Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: DFG (SFB 738, Projekt B03)

Regenerative Medizin

Autologer, vaskularisierter Herzmuskelerersatz

Projektleiter: Cebotari, Serghei (Dr. med.), Tudorache, Igor,
Hilfiker, Andres (Dr. phil.)
Förderung: CORTISS

Autologes bioartifizielles Herzgewebe für die Gewebereparatur – Teilprojekt 2: Induzierte pluripotente Stammzellen

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.), Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.),
Zweigerdt, Robert (Dr. rer. nat.);
Förderung: BMBF

Autologisierte Herzklappenprothesen basierend auf dezellularen Klappenmatrices im alternden Schafmodell

Projektleiter: Hilfiker, Andres (Dr. phil.), Tudorache, Igor
Förderung: CORTISS

Biodistribution fluoreszierender Surrogatpartikel nach intramyokardialer Injektion im Mausmodell

Projektleiter: Martens, Andreas (Dr. med.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.),
Rojas, Sebastian, Zweigerdt, Robert (Dr. rer. nat.)
Förderung: BMBF (Begleitforschung PERFECT-Studie)

Charakterisierung von Empfänger-Immunreaktion, Transplantatüberleben und in vivo Differenzierung nach Transplantation undifferenzierter ES-Zellen (ESCs), ESC-abgeleiteten mesenchymalen Vorläufern und aus ESCs differenzierten Kardiomyozyten in einem murinen Myokardinfarktmodell

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.), Schwinger,
Reinhard (Prof. Dr. rer. nat.)
Förderung: DFG

Charakterisierung von kardialen Stammzellen im humanen Herzen

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.)
Förderung: Braukmann-Wittenberg-Herz-Stiftung

Construction of cardiac tissue using integrated gene, cell, and tissue engineering technology and its application for the treatment of cardiac failure

Projektleiter: Sawa, Yoshiki (Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.),
Harjula, Ari (Prof. Dr. med.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.), Kankuri, Esko (Dr. med.), Ono, Masamichi
Förderung: JSPS, Core-to-Core Program with Germany and Finland 2009-2011

Differenzierung von ES-Zellen zu Typ II Pneumozyten

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.), Hansen,
Gesine (Prof. Dr. med.)
Förderung: DFG (KFO 123)

Entwicklung einer bioartifiziiellen Gefäßprothese auf Basis alloplastischer Matrixstrukturen

Projektleiter: Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)
Förderung: DFG (SFB TransRegio 37, Projekt C1)

Entwicklung einer bioartifiziiellen Trachea durch Methoden des Tissue Engineering

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.)
Förderung: HTTG intern, PhD-Programm „Regenerative Sciences“

Entwicklung einer Biohybridlunge

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M.Sc.)
Förderung: DFG (REBIRTH)

Entwicklung lentiviraler Vektoren, welche die Expression von Reporter- und Selektionsgenen unter Kontrolle Pneumozyten-spezifischer Promotoren vermitteln

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)
Förderung: DFG (KFO 123)

Entwicklung und Charakterisierung eines bioartifiziiellen Gefäßersatzes aus peripherem Blut zur Vorbereitung der weiteren Erprobung im Großtiermodell

Projektleiter: Aper, Thomas (Dr. med.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.), Teebken,
Omke (Prof. Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: DFG

Etablierung von embryonalen Stammzelllinien aus Rhesus-Affen (Kooperationsprojekt mit dem russischen Primatenzentrum)

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)
Förderung: EU (INTAS)

Generation of induced pluripotent stem cells from rhesus monkeys

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)
Förderung: BMBF (iPSiLAM)

Herstellung und tierexperimentelle Testung bioartifizierender allogener Anuloplastik-Ringe aus Trachealknorpelgewebe für die rekonstruktive Mitralklappenchirurgie

Projektleiter: Hilfiker, Andres (Dr. phil.)

Förderung: Braukmann-Wittenberg-Herz-Stiftung

Herstellung und tierexperimentelle Testung einer bioartifizierten klappentragenden Gefäßprothese für den Einsatz bei Fontan-Operationen

Projektleiter: Görler, Adelheid (Dr. med.), Cebotari, Serghei (Dr. med.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.)

Förderung: Dr. Dorka-Stiftung

Herstellung und tierexperimentelle Testung bioartifizierender Aortenklappenprothesen auf der Basis einer biologischen Klappenmatrix

Projektleiter: Görler, Adelheid (Dr. med.), Baraki, Hassina (Dr. med.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.)

Förderung: Deutsche Stiftung für Herzforschung

Herstellung von humanen iPS-Zellen und Optimierung der Methoden

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: HTTG intern

Herstellung von myokardialen Ersatzgewebe für therapeutische Anwendungen aus induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) der Maus

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.), Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: HTTG intern

Herstellung von porcinen iPS-Zellen (Kooperationsprojekt mit Prof. Dr. med. vet. Niemann, FLI)

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: HTTG intern

Humane Gewebetransplantate und deren Modifikation durch Tissue Engineering

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Bisdas, Theodosios

Förderung: Deutsche Gesellschaft für Gewebetransplantation

Intramyocardial transplantation of adult stem cells for postinfarct myocardial regeneration during CABG surgery – establishment of GMP-conform culture protocols with respect to subsequent conduction of a phase I clinical trial

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.), Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: IFB-Tx

iPS cells for treatment of cystic fibrosis: generation of iPS-derived airway cells and evaluation in a murine disease model

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: BMBF (CARPuD)

Isolierung und Charakterisierung von adulten Stammzellen, so genannten „Cardiospheres“, aus Herzgewebe von Rhesusaffen

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.), Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: HTTG intern

Isolierung und Charakterisierung von humanen adulten Stammzellen aus Herzgewebe, so genannten „Cardiospheres“, und ihre Verwendung zur Herstellung von Ersatzgewebe für therapeutische Anwendungen

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.), Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: CORTISS Stiftung

Kardiale Differenzierung von humanen iPS-Zellen

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: HTTG intern

Kardiale Differenzierung von murinen iPS-Zellen

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: HTTG intern

Konstruktion menschlicher Herzklappen mit Methoden des Tissue Engineering (Zusammenarbeit mit Herzchirurgie-Klinik Moldawien)

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Ciubotaru, Anatol (Prof. Dr. med.), Cebotari, Serghei (Dr. med.)

Förderung: HTTG intern

Konstruktion und Charakterisierung eines Bioreaktors zur Kultivierung und multimodalen Stimulation / Analyse bioartifiziereller Gewebe

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.)

Förderung: REBIRTH

Large scale expansion and differentiation of human embryonic stem cells and induced pluripotent stem cells for applications in high throughput pharmacological screening systems

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.), Zweigerdt, Robert (Dr. rer. nat.)

Förderung: BMBF (BIODISC)

Lentivirale Transduktion CD133-positiver humaner Knochenmarkstammzellen mit Luciferase für das in-vivo-Biolumineszenz-Imaging – (Kooperationspartner: Schiedlmeier, Bernhard (Dr. rer. nat.), Hämatologie / MHH, Schrepfer, Sonja (Prof. Dr. med.), Transplantations- und Stammzellimmunologie-Labor, Herzzentrum Hamburg)

Projektleiter: Martens, Andreas (Dr. med.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.), Rojas, Sebastian, Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: BMBF (Begleitforschung PERFECT-Studie)

Modified tissue cardiomyoplasty and tissue engineered heart valves for congenital heart disease surgery – An integrated strategy to treat the right heart failure

Projektleiter: Breyman, Thomas (Dr. med.), Görler, Adelheid (Dr. med.), Ono, Masamichi, Böthig, Dietmar (Dr. med.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.), Cebotari, Serghei (Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: JSPS, Bilateral Program with Germany 2008-2009

Myokardiales Tissue Engineering basierend auf embryonalen Stammzellen von Rhesus-Affen

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.), Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: BMBF, Netzwerk Tissue Engineering für das Herz, REBIRTH

Myokardiales Tissue Engineering; Teilprojekte: TE basierend auf embryonalen Stammzellen von Cynomolgus-Affen; TE basierend auf „germline-derived pluripotent stem cells“ (gPS) der Maus; Entwicklung und Testung neuartiger Biopolymere für die Verwendung im myokardialen TE

Projektleiter: Gruh, Ina (Dr. rer. nat.)

Förderung: REBIRTH

PCR-gestützte Quantifizierungsmethoden zur Biodistributionsanalyse nach kardialer Stammzelltherapie

Projektleiter: Martens, Andreas (Dr. med.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.), Hess, Christian (Dr. rer. physiol.), Rojas, Sebastian

Förderung: BMBF (Begleitforschung PERFECT-Studie)

Stabilisierende Magnesiumgeflechte zur Unterstützung von kardiovaskulärem Gewebeersatz im Hochdrucksystem

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: DFG (SFB 599, Projekt R7)

Surfactant deficiencies: generation of iPSC-derived type II alveolar epithelial (AT2) cells and evaluation in a murine disease model

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: BMBF (CARPuD)

Untersuchung der molekularen Basis der kardialen Differenzierung von ES-Zellen des Rhesus-Affen

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: DFG (REBIRTH)

Verbesserung der Biodistribution in der kardialen Stammzelltherapie mittels visköser Trägersubstanzen

Projektleiter: Martens, Andreas (Dr. med.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.), Rojas, Sebastian

Förderung: BMBF (Begleitforschung PERFECT-Studie)

Verbundprojekt: QT-Screen RC – Entwicklung eines „high throughput“ Testsystems, basierend auf aus embryonalen Stammzellen von Rhesus Affen generierten Herzmuskelzellen, für das sicherheitspharmakologische Wirkstoffscreening (Teilprojekt A und C)

Projektleiter: Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.)

Förderung: BMBF

Weiterentwicklung dezellularisierter, autolog rebesiedelter Herzklappen und präklinische Testung für die Anwendung bei angeborenen Herzfehlern im Kindesalter

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Hilfiker, Andres (Dr. phil.), Cebotari, Serghei (Dr. med.)

Förderung: Fördergemeinschaft dt. Kinderherzzentren e.V.

Biokompatibilität

Bestimmung der MHC-Expression der Endothelzelllinie in EPC-generierten Endothelzellen nach Ansiedlung auf künstlichen Gasaustauschmembranen

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.)

Förderung: BMBF

Biokompatibilität

Projektleiter: Loos, Anneke (Dr. rer. nat.), Löbler, Marian (Dr. rer. nat. habil.)

Rostock, Glasmacher, Birgit (Prof. Dr.-Ing.) Hannover

Förderung: DFG (SFB Transregio 37, Projekt Q2)

Entwicklung eines Modells zur in-vitro Evaluation der intrinsischen Thrombogenizität vaskulärer Implantate und Prothesen

Projektleiter: Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)

Förderung: DFG

Entwicklung und präklinische Testung eines autologisierten, bioartificialen Hämodialyse-Shunts

Projektleiter: Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)

Förderung: Else Kröner – Fresenius – Stiftung

Oberflächenbesiedlung der Novalung Oxygenatoren

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.), Meyer,

Anna (Dr. med.)

Förderung: NovaLung GmbH

Service Unit Biokompatibilität

Projektleiter: Loos, Anneke (Dr. rer. nat.)

Förderung: DFG (Excellence Cluster Rebirth)

Untersuchungen zur Biokompatibilität von Titan-Mittelohrprothesen

Projektleiter: Loos, Anneke (Dr. rer. nat.)

Förderung: DFG (SFB Transregio 37, Projekt B3)

Vergleich von Thoraxwandersatz biologisch/plastisch, tensometrische Messungen von alloplastischem Thoraxwandersatzmaterial (Marlex, PeriGuard), Biokompatibilität und Zytotoxizitätsmessung in vitro für Thoraxwandersatzmaterial

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.)

Förderung: Covidien Deutschland GmbH

Infektionen

Abszessdarstellung im MRT durch Eisenoxid markierte Granulozyten

Projektleiter: Baraki, Hassina (Dr. med.)

Förderung: HTTG intern

Analyse der mikrobiellen Diversität von Biofilmen auf Herzschrittmachern und Defibrillatoren unter Berücksichtigung des oralen Keimspektrums

Projektleiter: Kühn, Christian (Dr. med.), Marsch, Georg, Heuer,

Wieland (Dr. med.) (Zahnärztliche Prothetik)

Förderung: HTTG Intern

Einsatz von Bakteriophagen zur Therapie multiresistenter Keime in der Lungentransplantation (Kooperation mit D&D Pharma)

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bagaev, Erik

Förderung: Deutsche Herzstiftung

Entwicklung antibiotisch-wirksamer Oberflächenbeschichtungen zur Prophylaxe von Gefäßprothesen-Infektionen

Projektleiter: Kühn, Christian (Dr. med.), Mashaqi, Bakr, Graf,

Karolin (Dr. med.) (Med. Mikrobiologie), Hilfiger, Andres (Dr. phil.)

Förderung: HTTG Intern

Etablierung eines ex-vivo Modells zur Untersuchung der Biofilm-Bildung auf (zahn-) medizinischen Implantaten

Projektleiter: Kühn, Christian (Dr. med.), Höffler, Klaus, Heuer,

Wieland (Dr. med.) (Zahnärztliche Prothetik)

Förderung: HTTG Intern

Untersuchung der Bakterienadhäsion an Membranoxygenatoren von extrakorporalen Kreislauf- und Lungenunterstützungssystemen

Projektleiter: Kühn, Christian (Dr. med.), Marsch, Georg, Meyer,

Anna (Dr. med.), Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.)

Förderung: HTTG Intern

Untersuchung der Biofilmentstehung an Implantatoberflächen unter statischen und Low-Flow Bedingungen

Projektleiter: Kühn, Christian (Dr. med.), Höffler, Klaus, Heuer,

Wieland (Dr. med.) (Zahnärztliche Prothetik)

Förderung: HTTG Intern

B. Klinische Forschung

HTTG bereichsübergreifend

A randomized, double blind, parallel, placebo controlled, exploratory study to assess the effect of EA-230 on renal function and on safety and tolerability in patients at increased risk of developing renal failure following major cardiac on-pump surgery

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.), Güler, Faikah (Prof. Dr. med.)
Förderung: EBI Antisepsis B.V.

Acute cerebrovascular events during extracorporeal circulation - a comparison of new minimized perfusion circuit to standard cardiopulmonary bypass

Projektleiter: Kutschka, Ingo (PD Dr. med.)
Förderung: Terumo Europe N.V.

Allografts und Compliance (Kooperation Diagn. Radiologie)

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.),
Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Wilhelmi,
Mathias (PD Dr. med.), Lotz, Joachim (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Anfertigung, Verarbeitung und Archivierung kinderherzchirurgischer Operationen in 3D und HD- Qualität (Kooperation mit den Firmen Apple, Sony, Kappa und Geister)

Projektleiter: Breymann, Thomas (Dr. med.)
Förderung: Fa. Apple (F&K, Hannover) Sony, Kappa und Geister

Aortenklappen Rekonstruktion mittels 'Braun Valsalva' Prothese

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med.)
Förderung: Fa. Braun

Aufbau einer open source-basierten Umgebung für telemedizinische Konsultationen im Bereich der Kinderherzchirurgie

Projektleiter: Breymann, Thomas (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Biostatistics cardiovascular

Projektleiter: Breymann, Thomas (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern, Fa. Sun Microsystems Hardwarerabatt

CD mit multimedialer Illustration von Contegra-Implantationstechniken

Projektleiter: Breymann, Thomas (Dr. med.)
Förderung: Fa. Medtronic, Minneapolis, USA

Contegra-Schlussfähigkeit unter wechselnden Belastungen: Vergleich von Kernspin- und Echo-Ergebnissen (HanCon-Studie)

Projektleiter: Breymann, Thomas (Dr. med.)
Förderung: Fa. Medtronic, Minneapolis, USA

Cyclos 990 Herzschrittmacher – Master-Studie

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.)
Förderung: Biotronik GmbH

Direktkanülierung der Aorta thorakalis bei der akuten Typ-A-Dissektion zur Etablierung der extrakorporalen Zirkulation

Projektleiter: Khaladj, Nawid (Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

EchoCore Lab – Contegra® Long Term Follow-up Observational Study

Projektleiter: Sarikouch, Samir (Dr. med.), Breymann, Thomas (Dr. med.)
Sponsor: Medtronic

Effect of Ferric Carboxymaltose on exercise Capacity and Cardiac function in patients with iron deficiency and chronic Heart Failure (EFFICACY-HF) - A randomised, controlled, observer-blinded phase III clinical trial to compare the effect of intravenous ferric carboxymaltose to placebo on exercise capacity and cardiac function in patients with chronic heart failure and iron deficiency

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: Vifor Pharma

Eine 6-monatige, offene, klinische Studie zum Nachweis der Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Valsalva™ Porcine Aortic Valve Conduit bei Aortenwurzelersatz in der klinischen Praxis

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med. med.), Haverich,
Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: Vascutek Deutschland GmbH

Einfluss der extrakorporalen Zirkulation in Hinblick auf das perioperative Auftreten neurologischer Komplikationen nach Karotidesobliteration

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Bisdas, Theodosios,
Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Einfluss des Patchmaterials (Vene versus bovinen Perikard) in Hinblick auf das perioperative Auftreten neurologischer Komplikationen nach Karotisdeseobliteration

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)
Förderung: Industrie

Einsatz der Barorezeptormodulation mit dem Karotisschrittmacher zur Therapie der diastolischen Herzinsuffizienz, Oligocenter-FDA-Studie

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: CVRx Inc. USA

E-Learning für Kinderherzchirurgie

Projektleiter: Breyman, Thomas (Dr. med.)
Förderung: Fa. Medtronic, Minneapolis, USA

Entwicklung und klinische Erprobung eines klappentragenden apico-aortalen Konduits zur Behandlung der Aortenklappenstenose

Projektleiter: Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: CorLife GbR, Hannover; CMI GmbH, Dresden

EPMOS-Studie (Vergleich der biologischen Aortenklappen: EPIC™-Herzklappe mit der MOSAIC™-Herzklappe)

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med. med.), Baraki, Hassina (Dr. med.), Zhang, Ruoyu (Dr. med.), Roumieh, Mazen, Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: St. Jude Medical

Europäische Contegra-Multicenterstudie zur Ermittlung von Faktoren, die mit Frühversagen des Konduits einhergehen (EuCon-Studie)

Projektleiter: Breyman, Thomas (Dr. med.)
Förderung: Fa. Medtronic, Minneapolis, USA

Evaluation of the Safety and Effectiveness Performance of the Zenith Dissection Endovascular System in the Treatment of Patients with Aortic Dissection Involving the Descending Thoracic Aorta

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.), Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Rosenthal, Herbert (Dr. med.), Lotz, Joachim (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: William Cook Europe

Forschungsstudie zur Beurteilung der endovaskulären Prothese Zenith TX2 TAA mit Pro-Form und des endovaskulären Stents für Dissektionen Zenith

Projektleiter: Teebken, Omke (Prof. Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.), Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Aper, Thomas (Dr. med.), Rosenthal, Herbert (Dr. med.), Lotz, Joachim (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: William Cook Europe

Frühe Re-Intervention bei Kleinkindern nach Fallot-Korrektur: Prospektive Analyse der Effektivität mittels kardialer MRT und Myokard-Gewebedoppler, Hauptprojekt 4.2

Projektleiter: Sarikouch, Samir (Dr. med.)
Förderung: Kompetenznetz für Angeborene Herzfehler

INSTEM-Studie: Intramyocardial Application of Stem Cells in Combination with Transmyocardial Laser Revascularisation (TMLR) in CABG Patients. A prospective safety and efficacy multicenter study – (Kooperationspartner inkl. Studienzentren: Lotz, Joachim (Dr. med.), Radiologie MHH, Klein, H.M. (Prof. Dr. med.), Herzchirurgie Universität Düsseldorf, Karck, Matthias (Prof. Dr. med.), Herzchirurgie Universität Heidelberg, Sievers, H.H. (Prof. Dr. med.), Herzchirurgie Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck)

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.), Sarikouch, Samir (Dr. med.), Martens, Andreas (Dr. med.), Rojas, Sebastian
Förderung: Fa. Miltenyi Biotec

International study for long term results after surgical repair of tetralogy of Fallot – Effects of right ventriculotomy for late mortality and morbidity

Projektleiter: Ono, Masamichi, Haruki, Ide, Böthig, Dietmar (Dr. med.), Görler, Adelheid (Dr. med.), Westhoff-Bleck, Mechthild (Dr. med.), Sawa, Yoshiki (Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Breymann, Thomas (Dr. med.)
Förderung: JSPS and Miyata Foundation

Kardiale Funktion unter Belastung zur frühen Detektion rechtsventrikulärer Insuffizienz nach Fallot-Korrektur, Hauptprojekt 4.3

Projektleiter: Sarikouch, Samir (Dr. med.)
Förderung: Kompetenznetz für Angeborene Herzfehler

Karotisstimulation zur Therapie des schwer einstellbaren Hypertonus, Pivotal FDA Study (Kooperation mit Nephrologie)

Projektleiter: Haller, Hermann (Prof. Dr. med.), Menne, Jan, Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Klinische Prüfung der 3F-Aorten-Bioprothese

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: 3F Therapeutics

Klinische Studie: Intraoperative Flussmessung bei Aortenklappenersatz mit dem Ersatz der Aorta ascendens

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med.)
Förderung: Fa. Sorin

Langzeitergebnisse nach Aortenklappenrekonstruktion bei Marfan-Syndrom

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: Nordamerikanische Marfan-Foundation

Langzeitergebnisse und Lebensqualität nach operativer Versorgung der akuten Typ-A-Dissektion

Projektleiter: Khaladj, Nawid (Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Langzeitverlauf nach Implantation thorakaler Aortenstents (Kooperation Diagn. Radiologie)

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.), Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Lotz, Joachim (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Langzeitverlauf nach operativem Ersatz der infrarenalen Aorta – the Hannover Experience

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Pichlmaier, Andreas (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Magna Ease Studie (Aortenklappenersatz durch die neue CE-Prothese Magna Ease und Verlaufskontrolle der Patienten über acht Jahre durch Echokardiographie)

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med.)
Förderung: Edwards Lifescience

Magnetresonanztomographie bei angeborenen Herzfehlern, Querschnittsprojekt 2

Projektleiter: Kühne, Titus (Prof. Dr. med.), Berlin, Sarikouch, Samir (Dr. med.), Hannover, Gutberlet, Matthias (Prof. Dr. med.) Leipzig, Beerbaum, Philipp (Dr. med.) London
Förderung: Kompetenznetz für Angeborene Herzfehler

Nicht invasive Bildgebung und objektivierte Belastungsuntersuchungen bei Fallot-Tetralogie – Intervention und Verlauf bei Patienten, Hauptprojekt 4.1

Projektleiter: Sarikouch, Samir (Dr. med.)
Förderung: Kompetenznetz für Angeborene Herzfehler

Ostene® als resorbierbare Alternative zu Knochenwachs beim Sternalverschluss. Eine randomisierte Vergleichsstudie

Projektleiter: Rojas, Sebastian, Martens, Andreas (Dr. med.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.)
Förderung: Fa. Ceremed

Perceval Pivotal Trial (Sutureless Aortenklappe)

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. med. Dr. h.c.), Shrestha, Malakh (PD Dr. med.)
Förderung: Sorin GmbH

Perceval S Studie (Sutureless Aortenklappe)

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Shrestha, Malakh (PD Dr. med.), Bara, Christoph (PD Dr. med.), Höffler, Klaus
Förderung: Sorin GmbH

PERFECT-Studie: Intramyocardial transPlantation of bone marrow stem cells For improvement of post-infarct myocardial regeneration in addition to cabg surgery: a controlled, prospective, randomized, double blinded multicenter trial – (Kooperationspartner inkl. Studienzentren: Lotz, Joachim (Dr. med.), Radiologie MHH, Steinhoff, Gustav (Prof. Dr. med.), Herzchirurgie Rostock, Hetzer, Roland (Prof. Dr. Dr. h.c.), Deutsches Herzzentrum Berlin)

Projektleiter: Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.), Sarikouch, Samir (Dr. med.), Martens, Andreas (Dr. med.), Rojas, Sebastian
Förderung: BMBF, Fa. Miltenyi Biotec

Perioperative Bestimmung des Koronarflusses an Patienten mit Aortenwurzeleingriffen

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.), Bara, Christoph (PD Dr. med.), Zhang, Ruoyu (Dr. med.), Roumieh, Mazen, Baraki, Hassina (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern
(Messgerät durch Sorin Group Deutschland GmbH)

Poplitealarterienrekonstruktion: Dorsaler versus medialer Zugang

Projektleiter: Bisdas, Theodosios, Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.), Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Teebken, Omke (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Prospektiv randomisierte Studie zum Vergleich der Effektivität des VNUS Closure Fast™ Systems und eines Lasers zur endovaskulären Therapie der chronisch venösen Insuffizienz

Projektleiter: Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)
Förderung: Kooperation mit und Finanzierung durch Altus Klinik Munster

Primäre Sarkome des Herzens und der großen Gefäße (Kooperation mit Institut für Pathologie, Klinik für Pulmonologie)

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.), Fegbeutel, Christine (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Rekonstruktionen des rechtsventrikulären Ausflusstraktes bei Patienten mit kongenitalen kardialen Fehlbildungen (Auswertung von Daten der Europäischen Contegra-Multicenterstudie)

Projektleiter: Breyman, Thomas (Dr. med.)
Förderung: Fa. Medtronic, Minneapolis, USA

Rheos Diastolic Heart Failure Trial: Untersuchung zur Wirksamkeit und Sicherheit des Rheos Baroreflex Activation-Therapy Systems bei Patienten mit diastolischer Herzinsuffizienz

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.)
Förderung: CVRx Inc., U.S.A.

Risikoanalysen bezüglich Mortalität und neurologischer Komplikationen nach Operationen im Kreislaufstillstand

Projektleiter: Khaladj, Nawid (Dr. med.), Hagl, Christian (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Spinale Protektion (Epo) beim thorakoabdominellem Aortenersatz (Kooperation mit Neurologie, Neuroradiologie, klinischer Chemie und Neurochirurgie)

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

The effect of Acadesine on clinically significant adverse cardiovascular and cerebrovascular events in high-risk subjects undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery using cardiopulmonary bypass

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med.)
Förderung: Schering-Plough Research Institute

Thoracic Aorta Endovascular Repair Analysis using Valiant in Indications of the Thoracic Aorta TRAVIATA

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.)
Förderung: Medtronic Inc.

Vaskutek Biovalsalva Conduit, (Klinische Studie, Aortenklappenersatz sowie Ao.-Asc.-Ersatz mittels Biovalsalva Konduit)

Projektleiter: Shrestha, Malakh (PD Dr. med.), Baraki, Hassina (Dr. med.)
Förderung: Vaskutek GmbH

Veränderungen der Mitralklappenkinetik nach MV-Rekonstruktion mit Anwendung unterschiedlicher Ringe

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.), Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Vergleichsstudie Mehrschicht Spiral-CT (MSCT) der Koronararterien versus konventionelle Koronarangiografie

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.), Baraki, Hassina (Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

VERITE – Medtronic Vascular Post Market Evaluation of Xcellerant Hydro Delivery System

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.)
Förderung: Medtronic Inc.

XOD und SOD Bestimmung in verschiedenem Graftmaterial bei Diabetikern im Vergleich zu Nichtdiabetikern

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.), Hess, Christian (Dr. rer. physiol.)
Förderung: BMBF

Transplantation / Kunstherzen

A 15-month, multi-center, randomized, open-label, parallel group study investigating the renal tolerability, efficacy and safety of a CNI-free regimen (Certican® and MPA) versus a low-dose CNI-regimen (Sandimmun® Optoral and Certican®) in de novo heart transplant recipients

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)

Förderung: Novartis Pharma GmbH

Belastungen und Lebensqualität bei schwerer Herzinsuffizienz vor einer Herztransplantation

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),

Bara, Christoph (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: HTTG intern

CARGO II – Cardiac Allograft Rejection Gene Expression Observational II- Study

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.),

Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: XDx Expression Diagnostics, Inc.

Celsior Konservierungslösung in der klinischen Lungentransplantation

Projektleiter: Gohrbandt, Bernhard (Dr. med.),

Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)

Förderung: HTTG intern

Determinanten der Nierenfunktion nach Herztransplantation

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.), Zhang, Ruoyu (Dr. med.)

Förderung: HTTG intern

Einfluss der Compliance bzgl. AM1 Monitoring auf das Outcome nach Lungentransplantation

Projektleiter: Gottlieb, Jens (Dr. med.),

Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.)

Förderung: HTTG intern

Einfluss intensivierten Trainings und psychosozialer Betreuung auf Lebensqualität und Langzeitergebnisse nach Herztransplantation

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),

Bara, Christoph (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: HTTG intern

Einfluss intensivierten Trainings und psychosozialer Betreuung auf Lebensqualität und Langzeitergebnisse nach Lungentransplantation

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),

Strüber, Martin (Prof. Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: HTTG intern

Evaluation of peri- and postoperative cytokine profiles as markers of outcome and allograft survival in lung transplantation

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.), Fegbeutel, Christine (Dr. med.)

Förderung: IFB Tx

Evaluation of the HeartWare LVAD System for the Treatment of Advanced Heart Failure

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)

Förderung: HeartWare, Inc.

FG506E (MR4) – Phase III Follow-up-Studie FG-506-14-02

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)

Förderung: Fujisawa / Astellas

Gerinnungsstörung nach LVAD

Projektleiter: Meyer, Anna (Dr. med.), Malehsa, Doris (Dr. med.)

Förderung: HTTG intern

Immunsuppressive Therapie mit Certican® (Everolimus) nach Lungentransplantation - Eine klinische, prospektive, multi-zentrische, randomisierte Open-Label-Studie

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)

Förderung: Novartis Pharma GmbH

Implementation of a living-related organ donation program in clinical lung transplantation role of psychologic, physiologic and immunologic parameters

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.),

Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.), Hansen, Gesine (Prof. Dr. med.)

Förderung: DFG (KFO 123)

Klinische Studie zur Bewertung eines neuen Miniaturkunstherzsystems

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.),

Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)

Förderung: Circulite

LARGO – Lung Allograft Rejection Gene Expression Observational Study

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.),
Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: XDx Expression Diagnostics, Inc.

Long-term clinical benefits of induction therapy in cardiac transplant patients: a comparison study of ATG and OKT3.

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Long-term, controlled home-based rehabilitation for patients on LVAD- support – impact on long-term outcomes

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.), Malehsa, Doris (Dr. med.), Tegtbur, Uwe (Prof. Dr. med.), Bara, Christoph (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)
Förderung: BMBF (IFB) und Deutsche Herzstiftung

Medication adherence enhancement in heart transplant recipients: a randomized clinical trial

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.), Stiefel, Penelope, Bara, Christoph (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: BMBF (IFB)

Monitoring of acute rejection after lung transplantation through analysis of lymphocyte surface antigen and cytokine production

Projektleiter: Warnecke, Gregor (Dr. med.), Avsar, Murat (Dr. med.), Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.), Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)
Förderung: DFG

Multi-zentrische Validierung eines Screeningbogens zur Identifikation von Non-Compliance bei Patienten nach Organtransplantation: COMPAD-Study

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),
Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: Hoffmann LaRoche AG

Pharmacokinetics of Mycophenolate Mofetil in de novo lung allograft recipients

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.)
Förderung: Roche Pharma AG

Positive Effects of Ivabradine as Heart Rate-lowering Agent on Exercise Performance in Heart Transplant Recipients with Permanent Sinus Tachycardia

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Prospektive Studie zu Non-Compliance und Lebensqualität nach Herztransplantation

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),
Bara, Christoph (PD Dr. med.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.)
Förderung: Hoffmann LaRoche AG

Study to Evaluate the Paracor Ventricular Support System Family

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.),
Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: Paracor Medical

Study to Evaluate the Paracor Ventricular Support System Family with Defibrillation Electrodes (PVSS-D)

Projektleiter: Simon, Andre (PD Dr. med.)
Förderung: Paracor Medical

SWITCH I – Therapieoptimierung durch Steroidentzug und Reduktion der Cyclosporin A-Dosis unter Mycophenolatmofetil bei Langzeit-Patienten nach Herztransplantation

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: Hoffmann LaRoche AG

SWITCH II – Therapieoptimierung durch Austausch von Azathioprin gegen Mycophenolatmofetil und Reduktion der Cyclosporin A-Dosis bei Langzeit-Patienten nach Herztransplantation

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: Hoffmann LaRoche AG

Systematic evaluation of predictors of quality of life in the long-term after solid organ transplantation: a prospective cohort study

Projektleiter: Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),
Sommer, Wiebke, Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.);
Förderung: BMBF (IFB)

Temporary cardiac support with a mini-circuit system consisting of a centrifugal pump and a membrane ventilator

Projektleiter: Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.),
Meyer, Anna (Dr. med.)
Förderung: NovaLung GmbH

Transplant 360 Working Group on Adherence improving Outcome Research

Projektleiter: Dobbels, Fabienne, Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.),
Lennerling, Annette, Drent, Gerda, DeGeest, Sabina (Prof. Dr.)
Förderung: Astellas

Umstellung der Immunsuppression von Cyclosporin A auf Tacrolimus bei kardiovaskulären Risikofaktoren nach Herztransplantation

Projektleiter: Bara, Christoph (PD Dr. med.)
Förderung: Astellas

VALIANT CAPTIVIA – Medtronic Vascular Post Market Registry of Thoracic Stents

Projektleiter: Teebken, Omke (Prof. Dr. med.)
Förderung: Medtronic Inc.

Validierung der sternalen Knochenmark-Entnahme zur Separation autologer CD133-positiver Knochenmarkstammzellen für die kardiale Stammzelltherapie – (Kooperationspartner: Steinhoff, Gustav (Prof. Dr. med.), Herzchirurgie Rostock)

Projektleiter: Martens, Andreas (Dr. med.), Kutschka, Ingo (PD Dr. med.),
Rojas, Sebastian
Förderung: BMBF (Begleitforschung PERFECT-Studie)

Zenith TX2 Low-Profile TAA Endovascular Graft Clinical Study 08-017

Projektleiter: Teebken, Omke (Prof. Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.), Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Bisdas, Theodosios, Aper, Thomas (Dr. med.), Rosenthal, Herbert (Dr. med.), Lotz, Joachim (PD Dr. med.)
Förderung: William Cook Europe

Infektionen

Charakterisierung symptomatischer und asymptomatischer bakterieller Besiedelung von Herzschrittmacher- und ICD-Aggregaten (Kooperation HZI Braunschweig und Kardiologie MHH)

Projektleiter: Pichlmaier, Andreas (Dr. med.),
Abraham, Wolf-Rainer (Dr. rer. nat.)
Förderung: Helmholtz Center for Infection Research, Braunschweig

DaPro – Daptomycin in der antibiotischen Prophylaxe sternaler Wundinfektionen

Projektleiter: Strüber, Martin (Prof. Dr. med.)
Förderung: Novartis Pharma GmbH

Einfluss des Erregerspektrums auf den postoperativen Verlauf nach Implantation kryokonservierter humaner Allografts (Kooperation mit Abt. Mikrobiologie und Krankenhaushygiene)

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Bisdas, Theodosios,
Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Mattner, Frauke (Dr. med.)
Förderung: Deutsche Gesellschaft für Gewebetransplantation

Einsatz kryokonservierter humaner Allografts bei Gefäßprotheseninfektionen

Projektleiter: Teebken, Omke (PD Dr. med.), Bisdas, Theodosios,
Pichlmaier, Andreas (Dr. med.), Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.)
Förderung: HTTG intern

Entwicklung und Validierung eines molekularen Monitoring-Testes für mikrobielle Infektionen von Patienten mit extrakorporaler Kreislauf- und Atemversorgung (Kooperation mit Firma Molzym)

Projektleiter: Kühn, Christian (Dr. med.), Orszag, Peter (Dipl. Biol.)
Förderung: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Publikationen

Akhyari P, Bara C, Kofidis T, Khaladj N, Haverich A, Klima U:

Aortic root and ascending aortic replacement. *Int Heart J* 2009;50(1):47-57

Akhyari P, Kamiya H, Haverich A, Karck M, Lichtenberg A:

Myocardial tissue engineering: the extracellular matrix. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:229-41.

Aper T, Simanowski J:

Diagnostic and surgical treatment of the thrombophlebitis in the saphenofemoral junction. *Ultraschall Med* 2009;30(2):180-184

Athanassiadi K, Bagaev E, Haverich A:

Autologous blood pleurodesis for persistent air leak. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(8):476-479

Athanassiadi K, Bagaev E, Simon A, Haverich A:

Lung herniation: a rare complication in minimally invasive cardiothoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;33:774-6.

Athanassiadi K, Laenger F, Dickgreber N, Haverich A:

Multiple inflammatory myofibroblastic tumors involving lung and mediastinum: a rare clinical entity. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(6):343-346

Aust MC, Spies M, Guggenheim M, Gohritz A, Kall S, Rosenthal H, Pichlmaier M, Oehlert G, Vogt PM:

Lower limb revascularisation preceding surgical wound coverage - an interdisciplinary algorithm for chronic wound closure. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61:925-33.

Bär A, Dorfman SE, Fischer P, Hilfiker-Kleiner D, Cebotari S, Tudorache I, Suprunov M, Haverich A, Hilfiker A:

The pro-angiogenic factor CCN1 enhances the re-endothelialization of biological vascularized matrices in vitro. *Cardiovasc Res* 2010;85(4):806-813

Bara C, Pi L, Haverich A, Winkler M, Pichlmaier M:

Echocardiography in leiomyomatosis of the uterus: how to guide your surgeon. *Clin Res Cardiol* 2008;97:135-8.

Bara C, Zhang R, Haverich A:

De Vega annuloplasty for tricuspid valve repair in posttraumatic tricuspid insufficiency--16 years experience. *Int J Cardiol* 2008;126:e61-2.

Bara CL, Verhey JF:

Simulation of the fluid dynamics in artificial aortic roots: comparison of two different types of prostheses. *J Artif Organs* 2008;11:123-9.

Baraki H, Tudorache I, Braun M, Hoffler K, Gorler A, Lichtenberg A, Bara C, Calistru A, Brandes G, Hewicker-Trautwein M, Hilfiker A, Haverich A, Cebotari S:

Orthotopic replacement of the aortic valve with decellularized allograft in a sheep model. *Biomaterials* 2009;30(31):6240-6246

Baumgarten A, Wilhelmi M, Kalbantner K, Ganter M, Mischke R:

Measurement of platelet aggregation in ovine blood using a new impedance aggregometer. *Vet Clin Pathol* 2009;DOI: 10.1111/j.1939-165X.2009.00198.x

Beerbaum P, Barth P, Kropf S, Sarikouch S, Kelter-Kloepping A, Franke D, Gutberlet M, Kuehne T:

Cardiac function by MRI in congenital heart disease: impact of consensus training on interinstitutional variance. *J Magn Reson Imaging* 2009;30(5):956-966

Beerbaum P, Sarikouch S, Laser KT, Greil G, Burchert W, Körperich H:

Coronary anomalies assessed by whole-heart isotropic 3D magnetic resonance imaging for cardiac morphology in congenital heart disease. *J Magn Reson Imaging* 2009;29(2):320-327

Bertram H, Hitz MP, Ono M, Sasse M, Wessel A, Breymann T, Yelbuz TM:

Images in cardiovascular medicine. Hypoplastic left heart syndrome with left ventricular myocardial sinusoids: echocardiographic and angiographic findings in the first neonate surviving the Norwood I and II procedure. *Circulation* 2008;117:e319-21.

Bertram H, Jack T, Schranz D, Breymann T, Wessel A, Yelbuz TM:

Images in cardiovascular medicine. Rapid regression of classic clinical signs of cyanosis accompanied by disappearing major aortopulmonary collaterals after surgical palliation only in a 6-year-old girl with tetralogy of fallot. *Circulation* 2008;118:e665-6.

Bisdas T, Pichlmaier MA, Wilhlemi M, Haverich A, Teebken OE:

Use of Cryopreserved Arterial Homografts for the Treatment of Stent Infections and Pseudoaneurysms: Regarding „Renal Artery Stent Infection and Pseudoaneurysm Management“. *Ann Vasc Surg* 2010;24(2):300

Bisdas TE, Mattner F, Ott E, Pichlmaier MA, Wilhelmi M, Haverich A, Teebken O:

Significance of infection markers and microbiological findings during tissue processing of cryopreserved arterial homografts for the early postoperative course. *Vasa* 2009;38(4):365-373

Bisdas TE, Teebken OE, Wilhelmi M, Lotz J, Bredt M, Haverich A, Pichlmaier MA:

Surgical treatment of a thoracoabdominal aneurysm in Cogan's syndrome. *Ann Thorac Surg* 2009;88(5):1668-1670

Bodmann I, Dierich M, Fuehner T, Simon A, Welte T, Gottlieb J:

Vibration response imaging (VRI) in lung transplant recipients. *Ther Adv Respir Dis* 2010;4(1):3-11

Boethig D, Westhoff-Bleck M, Hecker H, Ono M, Goerler A, Sarikouch S, Breymann T:

Bovine jugular veins in the pulmonary position in adults- 5 years' experience with 64 implantations. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(4):196-201

Bodhey NK, Beerbaum P, Sarikouch S, Kropf S, Lange P, Berger F, Anderson RH, Kuehne T:

Functional Analysis of the Components of the Right Ventricle in the Setting of Tetralogy of Fallot. *Circ Cardiovasc Imaging* 2008;1:141-7.

Brakensiek K, Fegbeutel C, Malzer M, Strüber M, Kreipe H, Stuhmann M:

Juvenile hemochromatosis due to homozygosity for the G320V mutation in the HJV gene with fatal outcome. *Clin Genet* 2009;76(5):493-495

Breymann T, Blanz U, Wojtalik MA, Daenen W, Hetzer R, Sarris G, Stellin G, Planche C, Tsang V, Weissmann N, Boethig D:

European Contegra multicentre study: 7-year results after 165 valved bovine jugular vein graft implantations. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(5):257-269

Chavan A, Rosenthal H, Luthe L, Pflingsten S, Kutschka I, Easo J, Piepenbrock S, Dapunt O, Haverich A, Galanski M:

Percutaneous interventions for treating ischemic complications of aortic dissection. *Eur Radiol* 2008.

Cypel M, Yeung JC, Hirayama S, Rubacha M, Fischer S, Anraku M, Sato M, Harwood S,

Pierre A, Waddell TK, de Perrot M, Liu M, Keshavjee S:

Technique for prolonged normothermic ex vivo lung perfusion. *J Heart Lung Transplant* 2008;27:1319-25.

Eggenschwiler R, Cantz T:

Induced pluripotent stem cells generated without viral integration. *Hepatology* 2009;49(3):1048-1049

Engelmann I, Welte T, Fühner T, Simon AR, Mattner F, Hoy L, Schulz TF, Gottlieb J:

Detection of Epstein-Barr virus DNA in peripheral blood is associated with the development of bronchiolitis obliterans syndrome after lung transplantation. *J Clin Virol* 2009;45(1):47-53

Fegbeutel C, Strüber M, Becker JU, Langer F, Dickgreber N, Haverich A, Fischer S:

Recurrent sarcoma originating from the pulmonary artery 6 years after extensive thoracic resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;136:1093-5.

Fischer S, Darling G, Pierre AF, Sun A, Leigh N, Waddell TK, Keshavjee S, de Perrot M:

Induction chemoradiation therapy followed by surgical resection for non-small cell lung cancer (NSCLC) invading the thoracic inlet. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;33:1129-34.

Fuehner T, Simon A, Dierich M, Dewall C, Laenger F, Pletz MW, Welte T, Gottlieb J:

Indicators for steroid response in biopsy proven acute graft rejection after lung transplantation. *Respir Med* 2009;103(8):1114-1121

Funke S, Schneider IC, Glaser S, Mühlebach MD, Moritz T, Cattaneo R, Cichutek K, Buchholz CJ:

Pseudotyping lentiviral vectors with the wild-type measles virus glycoproteins improves titer and selectivity. *Gene Ther* 2009;16(5):700-705

Gardiwal A, Yu H, Oswald H, Luesebrink U, Ludwig A, Pichlmaier AM, Drexler H, Klein G:

Right ventricular pacing is an independent predictor for ventricular tachycardia/ventricular fibrillation occurrence and heart failure events in patients with an implantable cardioverter-defibrillator. *Europace* 2008;10:358-63.

Ghodsizad A, Niehaus M, Koegler G, Martin U, Wernet P, Bara C, Khaladj N, Loos A, Makoui M, Thiele J,

Mengel M, Karck M, Klein HM, Haverich A, Ruhparwar A:

Transplanted human cord blood derived unrestricted somatic stem cells improve left-ventricular function and prevent left-ventricular dilation and scar formation after acute myocardial infarction. *Heart* 2008.

Görler H, Simon A, Gohrbandt B, Hagl C, Oppelt P, Haverich A, Strueber M:

Cardiac retransplantation: is it justified in times of critical donor organ shortage? Long-term single-center experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008.

Görler H, Strüber M, Ballmann M, Müller C, Gottlieb J, Warnecke G, Gohrbandt B, Haverich A, Simon A:

Lung and heart-lung transplantation in children and adolescents: a long-term single-center experience. *J Heart Lung Transplant* 2009;28(3):243-248

Gomez-Caro A, Martinez E, Rodriguez A, Sanchez D, Martorell J, Gimferrer JM, Haverich A, Harringer W, Pomar JL, Macchiarini P:

Cryopreserved arterial allograft reconstruction after excision of thoracic malignancies. *Ann Thorac Surg* 2008;86:1753-61; discussion 61.

Görler H, Hagl C, Hoffmeier A.

Für die Kommission für Nachwuchsförderung sowie Weiter- und Fortbildung der Deutschen Gesellschaft für Thorax H-uGc:

Fazit der Nachwuchsumfrage 2007: Weiterbildung verbessern – Zukunftsperspektiven schaffen! *Zeitschrift für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie* 2008;22:170-6.

Gottlieb J, Ballmann M, von Mallinckrodt C, Staab D, Smaczny C, Simon A, Welte T, Wagner TO:

Lungentransplantation bei Mukoviszidose--ein Positionspapier. *Pneumologie* 2009;63(8):451-460

Gottlieb J, Fuehner T, Dierich M, Wiesner O, Simon AR, Welte T:

Are metallic stents really safe? A long term analysis in lung transplant recipients. *Eur Respir J* 2009;34(6):1417-1422

Gottlieb J, Mattner F, Weissbrodt H, Dierich M, Fuehner T, Strueber M, Simon A, Welte T:

Impact of graft colonization with gram-negative bacteria after lung transplantation on the development of bronchiolitis obliterans syndrome in recipients with cystic fibrosis. *Respir Med* 2008.

Gottlieb J, Schulz TF, Welte T, Fuehner T, Dierich M, Simon AR, Engelmann I:

Community-acquired respiratory viral infections in lung transplant recipients: a single season cohort study. *Transplantation* 2009;87(10):1530-1537

Gottlieb J, Szangolies J, Koehnlein T, Golpon H, Simon A, Welte T:

Long-term azithromycin for bronchiolitis obliterans syndrome after lung transplantation. *Transplantation* 2008;85:36-41.

Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Haverich A, Chaberny IF:

Economic aspects of deep sternal wound infections. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;DOI: 10.1016/j.ejcts.2009.10.005

Graf K, Sohr D, Haverich A, Kühn C, Gastmeier P, Chaberny IF:

Decrease of deep sternal surgical site infection rates after cardiac surgery by a comprehensive infection control program. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(2):282-286

Grannas G, Neipp M, Hoepfer MM, Gottlieb J, Luck R, Becker T, Simon A, Strassburg CP, Manns MP,

Welte T, Haverich A, Klempnauer J, Nashan B, Strueber M:

Indications for and outcomes after combined lung and liver transplantation: a single-center experience on 13 consecutive cases. *Transplantation* 2008;85:524-31.

Gruh I, Wunderlich S, Winkler M, Schwanke K, Heinke J, Blömer U, Ruhparwar A, Rohde B, Li RK, Haverich A, Martin U:

Human CMV immediate-early enhancer: a useful tool to enhance cell-type-specific expression from lentiviral vectors. *J Gene Med* 2008;10:21-32.

Gummert JF, Funkat A, Beckmann A, Schiller W, Hekmat K, Ernst M, Haverich A:

Cardiac Surgery in Germany during 2007: A Report on Behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2008;56:328-36.

Gummert JF, Funkat A, Beckmann A, Schiller W, Hekmat K, Ernst M, Haverich A:

Cardiac surgery in Germany during 2008. A report on behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(6):315-323

Gummert JF, Funkat A, Osswald B, Beckmann A, Schiller W, Krian A, Beyersdorf F, Haverich A, Cremer J:

EuroSCORE overestimates the risk of cardiac surgery: results from the national registry of the German Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Clin Res Cardiol* 2009;98(6):363-369

Haase A, Olmer R, Schwanke K, Wunderlich S, Merkert S, Hess C, Zweigerdt R, Gruh I, Meyer J, Wagner S, Maier LS, Han DW, Glage S, Miller K, Fischer P, Scholer HR, Martin U:

Generation of induced pluripotent stem cells from human cord blood. *Cell Stem Cell* 2009;5(4):434-441

Hagl C, Khaladj N, Peterss S, Martens A, Kutschka I, Goerler H, Shrestha M, Haverich A:

Acute treatment of ST-segment-elevation myocardial infarction: is there a role for the cardiac surgeon? *Ann Thorac Surg* 2009;88(6):1786-1792

Haridass D, Yuan Q, Becker PD, Cantz T, Iken M, Rothe M, Narain N, Bock M, Nörder M, Legrand N, Wedemeyer H, Weijer K, Spits H, Manns MP, Cai J, Deng H, Di Santo JP, Guzman CA, Ott M:

Repopulation efficiencies of adult hepatocytes, fetal liver progenitor cells, and embryonic stem cell-derived hepatic cells in albumin-promoter-enhancer urokinase-type plasminogen activator mice. *Am J Pathol.* 2009 Oct;175(4):1483-92.

Haverich A:

Cardiac tissue engineering. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:227-8.

Haverich A:

On Khattab et al. (2008): multi-vessel stenting during primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Clin Res Cardiol* 2008;97:470.

Haverich A, Khaladj N:

Zur Entwicklung der kardiovaskulären Chirurgie. *Chirurg* 2009;80(12):1115-1120

Hendry SL, 2nd, van der Bogt KE, Sheikh AY, Arai T, Dylla SJ, Drukker M, McConnell MV, Kutschka I, Hoyt G, Cao F, Weissman IL, Connolly AJ, Pelletier MP, Wu JC, Robbins RC, Yang PC:

Multimodal evaluation of in vivo magnetic resonance imaging of myocardial restoration by mouse embryonic stem cells. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;136:1028-37 e1.

Hitz MP, Bertram H, Koditz H, Görler H, Happel CM, Wessel A, Yelbuz TM:

Levosimendan for bridging in a pediatric patient with Alstrom syndrome awaiting heart-lung transplantation. *Clin Res Cardiol* 2008;97:846-8.

Hoashi T, Matsumiya G, Miyagawa S, Ichikawa H, Ueno T, Ono M, Saito A, Shimizu T, Okano T, Kawaguchi N, Matsuura N, Sawa Y:

Skeletal myoblast sheet transplantation improves the diastolic function of a pressure-overloaded right heart. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;138(2):460-467

Ismail I, Zhang R, Ringe K, Fischer S, Haverich A:

Retrosternal adhesiolysis through an anterior minithoracotomy: a novel approach facilitating complete median redo sternotomy with a patent internal thoracic artery graft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137(4):1034-1035

Kallenbach K, Salcher R, Heim A, Karck M, Mignatti P, Haverich A:

Inhibition of smooth muscle cell migration and neointima formation in vein grafts by overexpression of matrix metalloproteinase-3. *J Vasc Surg* 2009;49(3):750-758

Kallenbach K, Sorrentino S, Mertsching H, Kostin S, Pethig K, Haverich Md A, Cebotari S:

A Novel Small Animal Model for Accelerated Investigation of Tissue Engineered Aortic Valved Conduits. *Tissue Eng Part C Methods* 2010;16(1):41-50

Kamiya H, Akhyari P, Martens A, Karck M, Haverich A, Lichtenberg A:

Sternal microcirculation after skeletonized versus pedicled harvesting of the internal thoracic artery: a randomized study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;135:32-7.

Khaladj N, Hagl C, Shrestha M, Peterss S, Winterhalter M, Hoy L, Pichlmaier M, Haverich A:

Thorakale Aortenchirurgie unter moderater Hypothermie und kalter Gehirnperfusion. *Chirurg* 2009;80(11):1059-1065

Khaladj N, Ismail I, Shrestha M, Peterss S, Pichlmaier M, Kallenbach K, Haverich A, Hagl C:

Aortic root surgery in combination with hypothermic circulatory arrest: preserve or replace the aortic valve in the context of postoperative neurological outcome? A case match comparison. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(2):246-250

Khaladj N, Knobloch K, Winterhalter M, Shrestha M, Hildebrand F, Gerich T, Krettek C, Haverich A, Hagl C:

Transthoracic echocardiography as a diagnostic tool in patients with thoracic stab wounds : Early ultrasonographic evaluation in the emergency room. *Unfallchirurg* 2008;111:107-11.

Khaladj N, Shrestha M, Meck S, Peterss S, Kamiya H, Kallenbach K, Winterhalter M, Hoy L, Haverich A, Hagl C:

Hypothermic circulatory arrest with selective antegrade cerebral perfusion in ascending aortic and aortic arch surgery: a risk factor analysis for adverse outcome in 501 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;135:908-14.

Khaladj N, Shrestha M, Peterss S, Strueber M, Karck M, Pichlmaier M, Haverich A, Hagl C:

Ascending aortic cannulation in acute aortic dissection type A: the Hannover experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008.

Khaladj N, Leyh R, Shrestha M, Peterss S, Haverich A, Hagl C:

Aortic root surgery in septuagenarians: impact of different surgical techniques. *J Cardiothorac Surg* 2009;4:17

Khaladj N, Peters S, Shrestha M, Winterthaler M, Hoy L, Pichlmaier M, Haverich A, Hagl C:

Ergebnisse und Lebensqualität nach operativer Versorgung der akuten Aortendissektion Typ Stanford A. *Z Gefässmed* 2009;6(2):9-13

Khaladj N, Peterss S, Haverich A, Hagl C:

eComment: Selective antegrade cerebral perfusion and metabolic suppression. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;8(6):653

Khaladj N, Peterss S, Haverich A, Hagl C:

Selective antegrade three-vessel cerebral perfusion: a technique to protect the brain and the lower body? *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(2):425-6; author reply 426

Khaladj N, Peterss S, Höffler K, Shrestha M, Hoy L, Haverich A, Hagl C:

Experimentelle Untersuchungen zur selektiven, antegraden zerebralen Perfusion bei unterschiedlichen Temperaturen in vivo und in vitro. *Kardiotechnik* 2009;18(3):64-68

Khaladj N, Shrestha M, Haverich A, Hagl C:

Reply to Abunasra et al. The exciting question of cannulation site in acute aortic dissection type A. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(1):228

Khaladj N, Shrestha M, Haverich A, Hagl C:

Reply to Lentini et al.: Redo-sternotomy and myocardial protection in patients with patent LIMA-grafts. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35(6):1114-1115

Khaladj N, Teebken OE, Hagl C, Wilhelmi MH, Tschan C, Weissenborn K, Lichtinghagen R, Hoy L, Haverich A, Pichlmaier M:

The role of cerebrospinal fluid S100 and lactate to predict clinically evident spinal cord ischaemia in thoraco-abdominal aortic surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;36:11-9.

Khaladj N, Hagl C, Haverich A, Shrestha M:

eComment: Sutureless aortic valve implantation in cases of calcified aortic annuli. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(5):839

Knobloch K, Dehn I, Khaladj N, Hagl C, Vogt PM, Haverich A:

HEMS vs. EMS transfer for acute aortic dissection type A. *Air Med J* 2009;28(3):146-153

Knobloch K, Simon A, Haverich A:

Tracheal rupture in a spontaneous breathing patient after a blunt chest trauma. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2008;16:268.

Knobloch K, Teebken O, Pichlmaier M:

eComment: Endovascular repair of iliac aneurysms. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;8(4):493

Kofidis T, Baraki H, Singh H, Kamiya H, Winterhalter M, Didilis V, Emmert M, Woitek F, Haverich A, Klima U:

The minimized extracorporeal circulation system causes less inflammation and organ damage. *Perfusion* 2008;23:147-51.

Kofidis T, Emmert MY, Paeschke HG, Emmert LS, Zhang R, Haverich A:

Long-term follow-up after minimal invasive direct coronary artery bypass grafting procedure: a multi-factorial retrospective analysis at 1000 patient-years. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(6):990-994

Kriegeskotte C, Cantz T, Haberland J, Zibert A, Haier J, Köhler G, Schöler HR, Schmidt HH, Arlinghaus HF:

Laser secondary neutral mass spectrometry for copper detection in micro-scale biopsies. *J Mass Spectrom* 2009;44(10):1417-1422

Kruse B, Thissen S, Warnecke G, Avsar M, Gottlieb J, Hohlfeld JM, Karstens JH, Kaefer V, Länger F, Pabst B, Ungefroren H, Haverich A, Strüber M:

Correlation of donor leukocyte chimerism with pulmonary allograft survival after immunosuppressive drug withdrawal in a porcine model. *Transplantation* 2009;87(10):1468-1477

Kuehn C, Graf K, Heuer W, Hilfiker A, Chaberny IF, Stiesch M, Haverich A:

Economic implications of infections of implantable cardiac devices in a single institution. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009:DOI: 10.1016/j.ejcts.2009.10.018

Kugler C, Fuehner T, Dierich M, DeWall C, Haverich A, Simon A, Welte T, Gottlieb J:

Effect of adherence to home spirometry on bronchiolitis obliterans and graft survival after lung transplantation. *Transplantation* 2009;88(1):129-134

Kugler C, Geyer S, Gottlieb J, Simon A, Haverich A, Dracup K:

Symptom experience after solid organ transplantation. *J Psychosom Res* 2009;66(2):101-110

Kugler C, Gottlieb J, Dierich M, Haverich A, Strueber M, Welte T, Simon A:

Significance of patient self-monitoring for long-term outcomes after lung transplantation. *Clin Transplant* 2009:DOI: 10.1111/j.1399-0012.2009.01197.x

Kugler C, Malehsa D, Tegtbu U, Bara C, Guetzlaff E, Simon A, Meyer A, Haverich A, Strueber M:

Prospective Study on Development of Quality of Life and Exercise Tolerance after Implantation of Left Ventricular Assist Devices. *J Heart Lung Transplant* 2009;28(2, Supplement 1):S143-S144

Kugler C:

Impact of Adherence on Long-Term Survival after Transplantation. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57:S164-S165

Kutschka I, Robbins R:

Das Schicksal kardialer Zelltransplantate. *Zeitschrift für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie* 2008;22:224-32.

Kutschka I, Skorpil J, El Essawi A, Hajek T, Harringer W:

Beneficial effects of modern perfusion concepts in aortic valve and aortic root surgery. *Perfusion* 2009;24(1):37-44

Laser KT, Bunge M, Hauffe P, Argueta JR, Kelter-Klöppling A, Barth P, Sarikouch S, Burchert W, Kececioglu D, Körperich H:

Left ventricular volumetry in healthy children and adolescents: comparison of two different real-time three-dimensional matrix transducers with cardiovascular magnetic resonance. *Eur J Echocardiogr* 2009;DOI: 10.1093/ejehocardi/jep185

Loya K, Eggenschwiler R, Ko K, Sgodda M, Andre F, Bleidissel M, Scholer HR, Cantz T:

Hepatic differentiation of pluripotent stem cells. *Biol Chem* 2009;390(10):1047-1055

Malehsa D, Meyer AL, Bara C, Strüber M:

Acquired von Willebrand syndrome after exchange of the HeartMate XVE to the HeartMate II ventricular assist device. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35(6):1091-1093

Martens A, Haverich A:

Drug-eluting Stents: Implikationen für die moderne Koronarrevaskularisation. *Chirurg* 2009;80(6):508, 510-4

Mattner F, Kola A, Fischer S, Becker T, Haverich A, Simon A, Suerbaum S, Gastmeier P, Weissbrodt H, Strüber M:

Impact of Bacterial and Fungal Donor Organ Contamination in Lung, Heart-Lung, Heart and Liver Transplantation. *Infection* 2008;36:207-12.

Mauritz C, Schwanke K, Reppel M, Neef S, Katsirtaki K, Maier LS, Nguemo F, Menke S,

Haustein M, Hescheler J, Hasenfuss G, Martin U:

Generation of functional murine cardiac myocytes from induced pluripotent stem cells. *Circulation* 2008;118:507-17.

Mentzer RM, Jr., Bartels C, Bolli R, Boyce S, Buckberg GD, Chaitman B, Haverich A, Knight J, Menasche P, Myers ML, Nicolau J,

Simoons M, Thulin L, Weisel RD:

Sodium-hydrogen exchange inhibition by cariporide to reduce the risk of ischemic cardiac events in patients undergoing coronary artery bypass grafting: results of the EXPEDITION study. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1261-70.

Meyer A, Strüber M, Fischer S:

Advances in extracorporeal ventilation. *Anesthesiol Clin* 2008;26:381-91, viii.

Meyer AL, Kuehn C, Gras C, Malehsa D, Bara C, Fischer S, Haverich A, Strüber M:

Implantation of a left ventricular assist device in a patient with primary antiphospholipid syndrome. *Ann Thorac Surg* 2008;86:639-40.

Meyer AL, Kuehn C, Weidemann J, Malehsa D, Bara C, Fischer S, Haverich A, Strüber M:

Thrombus formation in a HeartMate II left ventricular assist device. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;135:203-4.

Meyer AL, Malehsa D, Kuehn C, Bara C, Gras C, Hafer C, Haverich A, Strüber M:

HeartMate II implantation in patients with heparin-induced thrombocytopenia type II. *Ann Thorac Surg* 2009;88(2):674-675

Meyer AL, Strüber M:

Chronische Therapie durch linksventrikuläre Unterstützungssysteme bei terminaler Herzinsuffizienz. Indikation, Ergebnisse, Risiken. *Herz* 2009;34(2):148-153

Meyer AL, Strüber M:

Left ventricular assist devices in chronic therapy of heart failure. Indication, results, risks. *Herz*. 2009 Mar;34(2):148-53

Meyer AL, Strueber M, Tomaszek S, Goerler A, Simon AR, Haverich A, Fischer S:

Temporary cardiac support with a mini-circuit system consisting of a centrifugal pump and a membrane ventilator. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(5):780-783

Meyns B, Klotz S, Simon A, Droogne W, Rega F, Griffith B, Dowling R, Zucker MJ, Burkhoff D:

Proof of concept: hemodynamic response to long-term partial ventricular support with the synergy pocket micro-pump. *J Am Coll Cardiol* 2009;54(1):79-86

Mueller C, Hansen G, Ballmann M, Schwerk N, Simon AR, Goerler H, Strueber M:

Size reduction of donor organs in pediatric lung transplantation. *Pediatr Transplant* 2009;DOI: 10.1111/j.1399-3046.2009.01242.x

Mueller-Stahl K, Kofidis T, Akhyari P, Lee DH, Lenz A, Martinez EC, Woitek F, Haverich A:

Determinants of bioartificial myocardial graft survival and engraftment in vivo. *J Heart Lung Transplant* 2008;27:1242-50.

Ono M, Goerler H, Boethig D, Bertram H, Westhoff-Bleck M, Haverich A, Breymann T:

Improved results after repair of complete atrioventricular septal defect. *J Card Surg* 2009;24(6):732-737

Ono M, Goerler H, Boethig D, Breymann T:

Surgical removal of Kirschner wire from the right ventricle, migrated from the femur. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37(2):486

Ono M, Goerler H, Boethig D, Breymann T:

Surgical repair of anomalous origin of the left coronary artery arising from the left pulmonary artery. *Ann Thorac Surg* 2009;88(1):275-276

Ono M, Goerler H, Boethig D, Breymann T:

Surgical repair of aortico-left ventricular tunnel arising from the left aortic sinus. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008;7:510-1.

Ono M, Goerler H, Boethig D, Breymann T:

Neonatal Kawashima intraventricular repair for Taussig-Bing anomaly with oblique relationship of the great arteries. *Thorac Cardiovasc Surg* 2008;56:492-5.

Ono M, Goerler H, Boethig D, Westhoff-Bleck M, Breymann T:

Combined aortic root and right ventricular outflow tract replacement with mechanical conduits in adult patients after repeated surgery for congenital heart disease. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(7):395-398

Ono M, Goerler H, Boethig D, Westhoff-Bleck M, Breymann T:

Current surgical management of ascending aortic aneurysm in children and young adults. *Ann Thorac Surg* 2009;88(5):1527-1533

Ono M, Goerler H, Breymann T:

Aneurysm of the aortic root in the setting of Wiskott-Aldrich syndrome. *Cardiol Young* 2009;19(2):212-215

Optenhöfel J, Tiedge S, Breymann T, Sümpelmann R, Osthaus WA:

Bikarbonatgepufferte Hämofiltration (BB-HF) zur Herstellung einer physiologischen Priminglösung für die pädiatrische Herzchirurgie. *Kardiotechnik* 2009;18(3):69-72

Osthaus W, Görler H, Sievers J, Rahe-Meyer N, Optenhöfel J, Breymann T, Theilmeier G, Suempelmann R:

Bicarbonate-buffered ultrafiltration during pediatric cardiac surgery prevents electrolyte and acid-base balance disturbances. *Perfusion* 2009;24(1):19-25

Osthaus WA, Boethig D, Winterhalter M, Huber D, Goerler H, Sasse M, Sumpelmann R:

First experiences with intraoperative Levosimendan in pediatric cardiac surgery. *Eur J Pediatr* 2009;168(6):735-740.

Osthaus WA, Sievers J, Breyman T, Suempelmann R:

Bicarbonate buffered ultrafiltration leads to a physiologic priming solution in pediatric cardiac surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008;7:969-72.

Oswald H, Husemann B, Gardiwal A, Lissel C, Pichlmaier MA, Luesebrink U, Koenig T, Klein G:

Morphology Of Current Of Injury Does Not Predict Long Term Active Fixation ICD Lead Performance. *Indian Pacing Electrophysiol J* 2009;9(2):81-90

Oswald H, Klein G, Strüber M, Gardiwal A:

Implantable defibrillator with left ventricular assist device compatibility. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;8(5):579-580

Pethig K, Hornig B, Bara C, Schieffer B, Haverich A, Sachse A:

Eprosartan in the primary prevention of cardiac allograft vascular disease: a double-blind prospectively randomized study using intravascular ultrasound. *J Int Med Res* 2008;36:1022-31.

Pichlmaier AM:

Revisionseingriffe in der Herzschrittmachertherapie (1). *Chir Praxis* 2009;70(4):625-637

Pichlmaier M:

Revisionsoperationen in der Schrittmachertherapie (2). *Chir Praxis* 2009/2010;71(1):53-74

Pichlmaier M, Bagaev E, Lichtenberg A, Teebken O, Klein G, Niehaus M, Haverich A:

Four-chamber pacing in patients with poor ejection fraction but normal QRS durations undergoing open heart surgery. *Pacing Clin Electrophysiol* 2008;31:184-91.

Pichlmaier M, Hoy L, Wilhelmi M, Khaladj N, Haverich A, Teebken OE:

Renal perfusion with venous blood extends the permissible suprarenal clamp time in abdominal aortic surgery. *J Vasc Surg* 2008;47:1134-40.

Pichlmaier M, Marwitz V, Kuhn C, Niehaus M, Klein G, Bara C, Haverich A, Abraham WR:

High prevalence of asymptomatic bacterial colonization of rhythm management devices. *Europace* 2008;10:1067-72.

Pichlmaier MA, Teebken OE, Khaladj N, Weidemann J, Galanski M, Haverich A:

Distal aortic surgery following arch replacement with a frozen elephant trunk. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:600-4.

Rahe-Meyer N, Pichlmaier M, Haverich A, Solomon C, Winterhalter M, Piepenbrock S, Tanaka KA:

Bleeding management with fibrinogen concentrate targeting a high-normal plasma fibrinogen level: a pilot study. *Br J Anaesth* 2009;102(6):785-792

Rahe-Meyer N, Solomon C, Tokuno ML, Winterhalter M, Shrestha M, Hahn A, Tanaka K:

Comparative Assessment of Coagulation Changes Induced by Two Different Types of Heart-Lung Machine. *Artif Organs* 2009;DOI: 10.1111/j.1525-1594.2009.00792.x

Rahe-Meyer N, Solomon C, Winterhalter M, Piepenbrock S, Tanaka K, Haverich A, Pichlmaier M:

Thromboelastometry-guided administration of fibrinogen concentrate for the treatment of excessive intraoperative bleeding in thoracoabdominal aortic aneurysm surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;138(3):694-702

Reich U, Mueller PP, Fadeeva E, Chichkov BN, Stoever T, Fabian T, Lenarz T, Reuter G:

Differential fine-tuning of cochlear implant material-cell interactions by femtosecond laser microstructuring. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2008;87:146-53.

Rust W, Balakrishnan T, Zweigerdt R:

Cardiomyocyte enrichment from human embryonic stem cell cultures by selection of ALCAM surface expression. *Regen Med* 2009;4(2):225-237

Salguero G, Akin E, Templin C, Kotlarz D, Doerries C, Landmesser U, Grote K, Schieffer B:

Renovascular hypertension by two-kidney one-clip enhances endothelial progenitor cell mobilization in a p47phox-dependent manner. *J Hypertens* 2008;26:257-68.

Sarikouch S, Kuehne T, Peters B, Gutberlet M, Leismann B, Kelter-Kloeping A, Koerperich H, Beerbaum P:

Gender Specific Pediatric Percentiles for Ventricular Size and Mass As Reference Values for Cardiac Magnetic Resonance Imaging. *Circ Cardiovasc Imaging* 2010;3(1):65-76

Sarikouch S, Schaeffler R, Körperich H, Dongas A, Haas NA, Beerbaum P:

Cardiovascular magnetic resonance imaging for intensive care infants: safe and effective? *Pediatr Cardiol* 2009;30(2):146-152

Sayed S, Fischer S, Karck M, Hassouna A, Haverich A:

Effect of Different Preoperative Patient Characteristics on Coronary Surgery Outcome: A Comparative Study Between a Developing and a Developed Country. *J Card Surg* 2008.

Schilling T, Jäger C, Haverich A:

Perspektiven zur Optimierung der Qualität in der Herzchirurgie. *Dtsch Med Wochenschr* 2009;134(Suppl 6):S230-1

Schoof S, Norozi K, Breymann T, Wessel A, Bertram H:

Cough: a potentially life-threatening condition after interventional closure of atrial septal defect. *Circ Cardiovasc Imaging* 2009;2(5):e30-1

Seewald MJ, Ellinghaus P, Kassner A, Stork I, Barg M, Niebrugge S, Golz S, Summer H, Zweigerdt R, Schrader EM, Feicht S, Jaquet K, Reis S, Korfer R, Milting H:

Genomic profiling of developing cardiomyocytes from recombinant murine embryonic stem cells reveals regulation of transcription factor clusters. *Physiol Genomics* 2009;38(1):7-15

Sheikh AY, Chun HJ, Glassford AJ, Kundu RK, Kutschka I, Ardigo D, Hendry SL, Wagner RA, Chen MM, Ali ZA, Yue P, Huynh DT, Connolly AJ, Pelletier MP, Tsao PS, Robbins RC, Quertermous T:

In vivo genetic profiling and cellular localization of apelin reveals a hypoxia-sensitive, endothelial-centered pathway activated in ischemic heart failure. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2008;294:H88-98.

Shrestha M, Baraki H, Khaladj N, Koigeldiyev N, Haverich A, Hagl C:

Do Patients Profit from repeat CABG? *Open J Cardiovasc Surg* 2009;2009(1):1-5

Shrestha M, Baraki H, Khaladj N, Koigeldiyev N, Haverich A, Hagl C:

Do Patients Profit from Third Time CABG? *Open J Cardiovasc Surg* 2009;2009(2):1-5

Shrestha M, Folliguet T, Meuris B, Dibie A, Bara C, Herregods MC, Khaladj N, Hagl C, Flameng W, Laborde F, Haverich A:

Sutureless Perceval S aortic valve replacement: a multicenter, prospective pilot trial. *J Heart Valve Dis* 2009;18(6):698-702

Shrestha M, Khaladj N, Bara C, Hoeffler K, Hagl C, Haverich A:

A staged approach towards interventional aortic valve implantation with a sutureless valve: initial human implants. *Thorac Cardiovasc Surg* 2008;56:398-400.

Shrestha M, Khaladj N, Bara C, Weidemann J, Marinka M, Zhang R, Haverich A, Hagl C:

Quality control after total arterial revascularisation: multislice computer tomography cannot replace coronary angiography. *Clin Res Cardiol* 2008;97:371-5.

Shrestha M, Khaladj N, Baraki H, Haverich A, Hagl C:

Is there an Age Limit for Cardiac Surgery? . *Clin Med: Geriatrics* 2008:31-3.

Shrestha M, Khaladj N, Hagl C, Haverich A:

Valve-sparing aortic root stabilization in acute type a aortic dissection. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2009;17(1):22-24

Shrestha M, Khaladj N, Haverich A, Hagl C:

Is treatment of acute type A aortic dissection in septuagenarians justifiable? *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2008;16:33-6.

Skawran B, Dierich M, Steinemann D, Hohlfeld J, Haverich A, Schlegelberger B, Welte T, von Neuhoff N:

Bronchial epithelial cells as a new source for differential transcriptome analysis after lung transplantation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(4):715-721

Strüber M, Sander K, Lahpor J, Ahn H, Litzler PY, Drakos SG, Musumeci F, Schlensak C, Friedrich I, Gustafsson R, Oertel F, Leprince P:

HeartMate II left ventricular assist device; early European experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:289-94.

Strüber M, Warnecke G, Hafer C, Goudeva L, Fegbeutel C, Fischer S, Gottlieb J, Avsar M, Simon AR, Haverich A:

Intentional ABO-incompatible lung transplantation. *Am J Transplant* 2008;8:2476-8.

Strüber M, Winterhalter M:

Fast track in cardiac surgery. *Chirurg* 2009;80(8):724-729

Strueber M:

Editorial comment: Indication for mechanical circulatory support in high urgent heart transplant candidates. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:1134-5.

Strueber M, Hoepfer MM, Fischer S, Cypel M, Warnecke G, Gottlieb J, Pierre A, Welte T, Haverich A, Simon AR, Keshavjee S:

Bridge to thoracic organ transplantation in patients with pulmonary arterial hypertension using a pumpless lung assist device. *Am J Transplant* 2009;9(4):853-857

Teebken O:

Tissue Engineering - Können Bypässe gezüchtet werden? *Vasomed* 2008;20:144.

Teebken O:

Tissue Engineering - Können Bypässe gezüchtet werden? *Current Congress* 2008:6.

Teebken OE, Bauermeister G, Pichlmaier AM: Regarding:

Efficacy of Viabahn in the treatment of severe superficial femoral artery lesions: which factors influence long-term patency? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;36:118.

Teebken OE, Lotz J, Gansslen A, Pichlmaier AM:

Bilateral iliac artery dissection following severe complex unstable pelvic fracture. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008;7:515-6.

Teebken OE, Puschmann C, Rohde B, Burgwitz K, Winkler M, Pichlmaier AM, Weidemann J, Haverich A:

Human iliac vein replacement with a tissue-engineered graft. *Vasa* 2009;38(1):60-65

Tudorache I, Kostin S, Meyer T, Teebken O, Bara C, Hilfiker A, Haverich A, Cebotari S:

Viable vascularized autologous patch for transmural myocardial reconstruction. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(2):306-11; discussion 311

Verhey JF, Bara C:

Influence on fluid dynamics of coronary artery outlet angle variation in artificial aortic root prosthesis. *Biomed Eng Online* 2008;7:9.

Warnecke G, Hutchinson JA, Riquelme P, Kruse B, Thissen S, Avsar M, Zehle G, Steinkamp T, Peters C, Baumann R, Govert F, Ungefroren H, Langer F, Simon AR, Karstens JH, Kaefer V, Haverich A, Fandrich F, Strüber M:

Postoperative intravenous infusion of donor-derived transplant acceptance-inducing cells as an adjunct immunosuppressive therapy in a porcine pulmonary allograft model. *Eur J Pediatr* 2009;22(3):332-341

Wenzel GI, Balster S, Zhang K, Lim HH, Reich U, Massow O, Lubatschowski H, Ertmer W, Lenarz T, Reuter G:

Green laser light activates the inner ear. *J Biomed Opt* 2009;14(4):044007

Werdan K, Pilz G, Müller-Werdan U, Maas Enriquez M, Schmitt DV, Mohr FW, Neeser G, Schondube F, Schafers HJ, Haverich A, Fraunberger P, Andersson J, Kreuzer E, Thijs LG:

Immunoglobulin G treatment of postcardiac surgery patients with score-identified severe systemic inflammatory response syndrome--the ESSICS study. *Crit Care Med* 2008;36:716-23.

Wiegmann B, Zardo P, Dickgreber N, Länger F, Fegbeutel C, Haverich A, Fischer S:

Biological materials in chest wall reconstruction: initial experience with the Peri-Guard Repair Patch((R)). *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37(3):602-605

Wilhelmi MH, Teebken OE, Pichlmaier MA, Haverich A:

High resolution computed tomography imaging for individualized allograft replacement of an infected Dacron aortic arch prosthesis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008;7:720-1.

Winkler ME, Mauritz C, Groos S, Kispert A, Menke S, Hoffmann A, Gruh I, Schwanke K, Haverich A, Martin U:

Serum-free differentiation of murine embryonic stem cells into alveolar type II epithelial cells. *Cloning Stem Cells* 2008;10:49-64.

Winterhalter M, Brandl K, Rahe-Meyer N, Osthaus A, Hecker H, Hagl C, Adams HA, Piepenbrock S:

Endocrine stress response and inflammatory activation during CABG surgery. A randomized trial comparing remifentanyl infusion to intermittent fentanyl. *Eur J Anaesthesiol* 2008;25:326-35.

Winterhalter M, Bund M, Khaladj N, Hagl C, Simon A, Hoy L, Piepenbrock S, Rahe-Meyer N:

Aerosol delivery by an ultrasonic nebulizer during different mechanical ventilation settings in a lung model- a pilot study. *Drug design developm ther* 2008;2:1-7.

Winterhalter M, Simon A, Fischer S, Rahe-Meyer N, Chamtzidou N, Hecker H, Zuk J, Piepenbrock S, Strüber M:

Comparison of inhaled iloprost and nitric oxide in patients with pulmonary hypertension during weaning from cardiopulmonary bypass in cardiac surgery: a prospective randomized trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008;22:406-13.

Wunderlich S, Gruh I, Winkler ME, Beier J, Radtke K, Schmiedl A, Groos S, Haverich A, Martin U:

Type II pneumocyte-restricted green fluorescent protein expression after lentiviral transduction of lung epithelial cells. *Hum Gene Ther* 2008;19:39-52.

Xaymardan M, Cimini M, Fazel S, Weisel RD, Lu WY, Martin U, Harvey RP, Li RK:

c-Kit function is necessary for in vitro myogenic differentiation of bone marrow hematopoietic cells. *Stem Cells* 2009;27(8):1911-1920

Xu XQ, Soo SY, Sun W, Zweigerdt R:

Global expression profile of highly enriched cardiomyocytes derived from human embryonic stem cells. *Stem Cells* 2009;27(9):2163-2174

Zhang R, Haverich A, Strüber M, Simon A, Bara C:

Delayed onset of cardiac allograft vasculopathy by induction therapy using anti-thymocyte globulin. *J Heart Lung Transplant* 2008;27:603-9.

Zhang R, Haverich A, Strüber M, Simon A, Pichlmaier M, Bara C:

Effects of ivabradine on allograft function and exercise performance in heart transplant recipients with permanent sinus tachycardia. *Clin Res Cardiol* 2008.

Zhang R, Zardo P, Haverich A, Ismail I:

Elongation of right internal thoracic artery with radial artery for redo total arterial revascularization in patients with open left internal thoracic artery to left arterial descending artery graft. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(1):206-207

Zuckermann A, Manito N, Epailly E, Fiane A, Bara C, Delgado JF, Lehmkuhl H, Ross H, Eisen H, Chapman J, Valantine H:

Multidisciplinary insights on clinical guidance for the use of proliferation signal inhibitors in heart transplantation. *J Heart Lung Transplant* 2008;27:141-9.

Übersichten in begutachteten Zeitschriften

Aper T, Haverich A, Teebken OE:

Der Traum vom idealen Bypassmaterial in der Gefäßchirurgie. Gefäßchirurgie 2008;13:87-98.

Aper T, Haverich A, Teebken O:

New developments in tissue engineering of vascular prosthetic grafts. Vasa 2009;38(2):99-122

Dierich M, Fuehner T, Welte T, Simon A, Gottlieb J:

Lungentransplantation. Indikationen, Langzeitergebnisse und die besondere Bedeutung der Nachsorge. Internist (Berl) 2009;50(5):561-571

Fuehner T, Welte T, Simon A, Gottlieb J:

Complications after lung transplantation. Part 1: Intensive medical and pneumologic complications. Dtsch Med Wochenschr 2008;133:782-6.

Fuehner T, Welte T, Simon A, Gottlieb J:

Complications after lung transplantation: gastroenterological, hematological and cardiovascular involvement. Dtsch Med Wochenschr 2008;133:836-9.

Fischer S, Hoepfer MM, Bein T, Simon AR, Gottlieb J, Wisser W, Frey L, Van Raemdonck D, Welte T, Haverich A, Strueber M:

Interventional lung assist: a new concept of protective ventilation in bridge to lung transplantation. Asaio J 2008;54:3-10.

Gruh I, Martin U:

Transdifferentiation of stem cells: a critical view. Adv Biochem Eng Biotechnol 2009;114:73-106

Hagl C, Khaladj N, Peterß S, Haverich A:

Neuroprotektion in der Aortenbogenchirurgie: Experimentelle Untersuchungen und klinische Analyse. Zeitschrift für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie 2008;22:47-55.

Kugler C, Geyer S, Gottlieb J, Simon A, Haverich A, Dracup K:

Symptom experience after solid organ transplantation. J Psychosom Res 2009;66(2):101-110

Martin U:

Methods for studying stem cells: adult stem cells for lung repair. Methods 2008;45:121-32.

Osthaus WA, Boethig D, Johanning K, Rahe-Meyer N, Theilmeier G, Breyman T, Suempelmann R:

Whole blood coagulation measured by modified thrombelastography (ROTEM) is impaired in infants with congenital heart diseases. Blood Coagul Fibrinolysis 2008;19:220-5.

Tomaszek S, Wigle DA, Keshavjee S, Fischer S:

Thymomas: review of current clinical practice. Ann Thorac Surg 2009;87(6):1973-1980

Strüber M, Meyer AL, Malehsa D, Kugler C, Simon AR, Haverich A:

The current status of heart transplantation and the development of „artificial heart systems“. Dtsch Ärztebl Int 2009;106(28-29):471-477

Zweigerdt R:

Large scale production of stem cells and their derivatives. Adv Biochem Eng Biotechnol 2009;114:201-235

Abstracts

In den Jahren 2008 und 2009 wurden insgesamt 231 Abstracts publiziert.

Buchbeiträge, Monographien, Herausgeberschaft von Büchern

Kutschka I, Bisdas T, Fischer S, Hagl C, Kaladj N, Zardo P, Peters T, Haverich A.:

Vacuum Assisted Closure (V.A.C.) With GranuFoam Silver® verbessert die Wundheilung bei komplizierten sternalen Infektionen.

In: Auböck J [Hrsg.]: VAC-Drei-Länder-Kongress: extended abstracts. Linz, April 18 - 19, 2008. - Wien [u.a.] : Springer, 2008. - (European surgery / Suppl. ; 222). - S. 78-81

Tegtbur U, Guetzlaff E, Busse MW, Dierich M, Gottlieb J, Bara C, Kugler C, Simon A, Haverich A:

Leistungsfähigkeit und Training bei Patienten nach Herz- oder Lungentransplantation. In: Braumann KM, Stiller N [Hrsg.]: Bewegungstherapie bei internistischen Erkrankungen. Heidelberg: Springer, 2010. S. 143-152

Promotionen

Avsar, Murat (Dr. med.):

Verbesserung des pulmonalen Ischämie-Reperfusionsschadens durch Modifikation der Lungenkonservierung mit Glycin

Bär, Antonia Katharina (Dr. rer. biol. hum.):

Etablierung eines Kultivierungssystems für die Generierung von artifiziellem myokardialem Gewebe auf Basis der BioVaM

Baraki, Hassina (Dr. med.):

The frozen elephant technique for treatment of thoracic aortic aneurysms

Brand, Stephan (Dr. med.):

Kryokonservierte humane Allografts zur In-situ-Gefäßrekonstruktion nach Protheseninfektion

Burian, Rosemarie (Dr. med.):

Untersuchung einer potentiellen PERV-Transmission in einem humanisierten Schwein-auf-Javaneraffen Nierentransplantationsmodell

Calließ, Tilman (Dr. med.):

Etablierung dezellularisierter biologischer Matrices für das myokardiale Tissue Engineering im Großtiermodell mit Entwicklung eines Mechano-Bioreaktorsystems zur physiologischen Stimulation der Zellkultur

Heine, Jörg (Dr. med.):

Tissue engineering kleinkalibriger Gefäße: biomechanische Belastbarkeit, funktionelle Eigenschaften und morphologische Besonderheiten; eine vergleichende experimentelle Untersuchung zur Frage der Eignung xenogener, bioartifiziiell autologisierter Gefäßtransplantate

Laaff, Georg (Dr. med.):

Immunologische Untersuchungen zur Depletion xenoreaktiver Antikörper im Schwein-Pavian-Xenotransplantationsmodell

Leschynski, Barbara (Dr. med. dent.):

Aortenwurzelersatz bei Patienten in der achten und neunten Lebensdekade: Auswirkungen verschiedener chirurgischer Verfahren

Meck, Sara (Dr. med.):

Aorten Chirurgie im moderaten hypothermen Kreislaufstillstand: eine Risikofaktorenanalyse für Morbidität und Mortalität

Meyer-Brodnitz, Irit (Dr. med.):

Postoperative Ergebnisse und Lebensqualität nach Operation der akuten Aortendissektion Typ A

Noske, Dania Christine (Dr. med.):

Das ex vivo Shunt-Modell: Evaluation der intrinsischen Thrombogenizität vaskulärer Prothesen unter Einsatz einer neuartigen Methodik

Oezkur, Mehmet (Dr. med.):

Beeinflussung der hyperakuten Abstoßung der Lunge durch Einsatz eines Polymers

Peterss, Sven (Dr. med.):

Hypothermer Kreislaufstillstand: Stellenwert der selektiven antegraden Hirnperfusion im Akutmodell des Schweins

Reinhardt, Renate (Dr. med.):

Primäre Immunsuppression mit Cyclosporin A oder Tacrolimus nach allogener Lungentransplantation im porcinen Modell

Tudorache, Igor (Dr. med.):

Präklinische Testung gezüchteter Herzklappen, reendothelialisiert unter simulierten physiologischen Bedingungen

Velivassis, Monika (Dr. med.):

Vergleichende morphologische Analyse von bovinem und porcinem Perikard nach Dezellularisierung mit Natrium-Desoxycholat und Trypsin

Voigt, Maike (Dr. med.):

Einfluss der extrakorporalen Zirkulation auf den postoperativen Verlauf nach Lungentransplantation

Wunderlich, Stefanie (Dr. rer. nat.):

Entwicklung und Austestung kardiomyozyten- bzw. pneumozytenspezifischer lentiviraler Vektoren für die Anwendung in embryonalen Stammzellen.

Habilitationen

Bara, Christoph Leon (PD Dr. med.):

Pharmakologische Optimierung der Langzeitergebnisse nach orthotoper Herztransplantation

Khaladj, Nawid (PD Dr. med.):

Strategien zur Neuroprotektion in der Aorten Chirurgie

Shresta, Malakh Lal (PD Dr. med.):

New Techniques and Quality Control in Adult Cardiac Surgery

Ernennung zum außerplanmäßigen Professor:

Teebken, Omke E. (Prof. Dr. med.)

Diplome etc.

Dahlmann, Julia (M. Sc.):

Überexpression von Myocardin in adulten Stammzellen zur Verwendung im myokardialen Tissue Engineering

Jara-Avaca, Monica (Dipl. Biol.):

Einfluss 5'untranslatierter Sequenzen des humanen kardialen Alpha-Aktin Gens auf die gewebespezifische Transgenexpression in lentiviralen Vektoren

Katsirntaki, Katherina (Dipl. Biol.):

Vergleichende mesendodermale Differenzierung von murinen induzierten pluripotenten Stammzellen und murinen embryonalen Stammzellen.

Krasylshchykova, Antonina (Dipl. Informationswirt):

Dokumentation von Patienten mit Bronchialkarzinom an der Medizinischen Hochschule Hannover: Erstellung einer MS-Access- Datenbank in Kooperation mit dem Tumorzentrum der MHH

Merkert, Sylvia (M. Sc.):

Mesp1 zur gerichteten kardialen Differenzierung embryonaler Stammzellen aus Primaten und zur Selektion Stammzellen abgeleiteter kardiovaskulärer Vorläuferzellen.

Wissenschaftspreise an Mitarbeiter

Bär, Antonia (Dipl. Biotech.):

Posterpreis zum Thema: „3D co-culture construct of endothelial cells and cardiomyocytes: first steps towards a vascularised artificial myocardial tissue“ anlässlich des 3rd Congress on Regenerative Biology and Medicine, Stuttgart

Hess, Christian (Dr. rer. physiol.), Wiegmann, Bettina, Zardo, Patrick, Hilfer, Andres (Dr. phil.), Ulrich Martin (Prof. Dr. rer. nat.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.):

Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT) zum Thema: „Endothelialisierung von Poly-4-Methyl-1-Pentene (PMP) Gasaustauschmembranen in künstlichen Lungensystemen“ anlässlich 17. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie, 11-13 September 2008, Bremen

Kutschka, Ingo (PD Dr. med.):

Ernst-Derra-Preis der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) zum Thema: Rekonstruktion von ischämischem Myokard durch Kardiomyoblastentransplantate – Experimentelle Untersuchungen

Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.), Mauritz, Christina (Dr. med. vet.):

Ernst Eickhoff-Preis für Herzchirurgie zum Thema: Generierung funktioneller Kardiomyozyten aus induzierten pluripotenten Stammzellen der Maus

Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.), Mauritz, Christina (Dr. med. vet.):

Poster Award ISSCR zum Thema: Generation of Functional Cardiomyocytes from induced Pluripotent Stem (iPS) Cells

Stipendiaten

Peterss, Sven (Dr. med.):

Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie zum Thema: Hypothermer Kreislaufstillstand: Stellenwert der selektiven antegraden Hirnperfusion im Akutmodell des Schweins

Sarikouch, Samir (Dr. med.):

Posterpreis der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (DGPK) zum Thema: Reference values for ventricular volumes of healthy children in cardiovascular magnetic resonance imaging

Teebken, Omke (Prof. Dr. med.):

Preis für die beste klinische Falldemonstration auf der 183. Tagung Nordwestdeutscher Chirurgen, 4.-6.6.2009, Celle „Supraaortales Debranching, externes Wrapping der Aorta ascendens und aortale Stentimplantation zur Behandlung eines komplexen Aortenbogenaneurysmas bei einem 79jährigen Patienten.“ Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen

Wiegmann, Bettina:

ASAIO Y. NOSÉ INTERNATIONAL FELLOWSHIP, "Endothelialization of a Poly-Methyl-Pentene, Gas-Exchange Membrane", Y. NOSÉ FELLOWSHIP FUND, ASAIO 2009

Zardo, Patrick, Wiegmann, Bettina, Winterhalter, Michael (Dr. med.), Dickgreber, Nikolas (Dr.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Pichlmaier, Andreas M. (Dr. med.), Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.):

Posterpreis der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie zum Thema: Optimierung des postoperativen Schmerzmanagements nach posterolateraler Thorakotomie mittels kontinuierlicher perikostaler Lokalanästhetikuminstallation mit dem neuen ON – Q – Painbuster - System

Zardo, Patrick, Wiegmann, Bettina, Winterhalter, Michael (Dr. med.), Dickgreber, Nikolas (Dr.), Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h.c.), Pichlmaier, Andreas M. (Dr. med.), Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M. Sc.):

Posterpreis der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie zum Thema: Optimierung des postoperativen Schmerzmanagements nach posterolateraler Thorakotomie mittels kontinuierlicher perikostaler Lokalanästhetikuminstallation mit dem neuen ON – Q – Painbuster - System

Bobylev, Dmitry (Dr.):

Stipendiat der European Association for Cardio-thoracic Surgery, 12/2008 bis 02/2009

Calistru, Alexandru (Dr. med.):

Stipendium über Victor Babes Foundation, 4/2007 bis 3/2008

Dahlmann, Julia (M. Sc.):

Stipendium über PhD-Programm Regenerative Sciences, 10/2008 bis 03/2010.

Derks, Mareike (Dipl. Biol.):

Stipendium über PhD-Programm Regenerative Sciences, 10/2007 bis 03/2009

Eda, Tadahito (Dr.):

Stipendium der Universität Nagoya, 01/2009

Gebauer, Kai (Medizinstudent):

Stipendium über das StrucMed Programm, 08/2007 bis 04/2008

Goecke, Tobias (Medizinstudent):

Stipendium über das StrucMed Programm, 08/2009 bis 04/2010

Hata, Hiroki (Dr. med.):

Stipendium über Japanese Heart Foundation, ab 9/2007 fortdauernd

Ide, Haruki (Dr.):

Stipendium der Japanese Society for Promotion of Science, 01/2009 bis 03/2009

Ius, Fabio (Dr. med.):

Fellowship der Universität Udine, Italien, 08/2008 bis 09/2008

Jara-Avaca, Monica (Dipl. Biol.):

Stipendium über PhD-Programm Regenerative Sciences, 10/2008 bis 03/2010

Kim, Do Hyung (Dr.):

Stipendiat der Universität Yonsei, South Korea- 08/2008 bis 07/2009

Koigeldeyev, Nurbul:

Stipendium über die kasachische Oilcompany Cor, 11/2006 bis 10/2009

Marouf, Tarek:

Stipendium der Arabischen Republik Syrien, 11/2008 bis 11/2010

Weitere Tätigkeiten in der Forschung

Merkert, Sylvia (M. Sc.):

Stipendium über PhD-Programm Regenerative Sciences, 10/2008 bis 03/2010

Müller, Susann (Dipl. Biochem.):

Stipendium über MD/PhD-Programm Mol Med, 10/2007 bis 03/2009

Pulatov, Lazizjon (MD):

Stipendium über DAAD, 10/2008 bis 12/2008

Reece, T. Brett (MD):

Travelling Fellowship der AATS, 12/2008

Roa Lara, Angelica (M. Sc.):

Stipendium über PhD-Programm Regenerative Sciences, 10/2007 bis 03/2009

Roumieh, Mazen:

Stipendium über die syrische Regierung für die Al-Assad Universität Latakia, Syrien, 01/2006 bis 12/2008

Rustum Saad:

Stipendium über die Republik Syrien, 01/2008 bis 12/2009

Schmeckebier, Sabrina (Dipl. Biol.):

Stipendium über PhD-Programm Reg Sciences, 10/2007 bis 03/2009

Sturm, Theresa (Medizinstudentin):

Stipendium über das StrucMed Programm, 08/2009 bis 04/2010

Subramanian, Sreekumar (MD):

Travelling Fellowship AATS, 12/2008

Tomaszek, Sandra (Dr. med.):

Research Fellowship in Tumor Biology, Rochester Minnesota Mayo Klinik, USA, 01/2008 bis 01/2010

Uenaka, Hisazumi:

Travelling Fellowship University Osaka, 03/2008

Walter, Hannah (Medizinstudentin):

Stipendium über das StrucMed Programm, 08/2007 bis 04/2008

Yasser, Abdulla (Dr. med.):

Stipendium über die yemenitische Regierung, 01/2006 bis 01/2008

Aper, Thomas (Dr. med.):

Mitgliedschaften in: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie, Deutsche Gesellschaft für Viszeralchirurgie

Bara, Christoph (PD Dr. med.):

Reviewer für: American Journal of Cardiology, International Journal of Cardiology, Artificial Organs, Expert Opinion on Pharmacotherapy, American Journal of Transplantation

Bisdas, Theodosios (Dr. med.):

Reviewer für: European Journal of Vascular and Endovascular Surgery; Annals of Thoracic Surgery Mitgliedschaften in: International Society of Vascular Surgery, Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, European Society for Vascular Surgery, Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, International Endovascular and Laparoscopic Society (IELS)

Böthig, Dietmar (Dr. med.):

Reviewer: European Journal for Thoracic and Cardiovascular Surgery, The Thoracic and Cardiovascular Surgeon

Breymann, Thomas (Dr. med.):

Reviewer: European Journal for Thoracic and Cardiovascular Surgery, The Thoracic and Cardiovascular Surgeon

Fischer, Stefan (Prof. Dr. med. M.Sc.):

Reviewer: The Journal of Heart and Lung Transplantation, American Society for Artificial Internal Organs Journal, European Journal of Cardiothoracic Surgery

Görler, Adelheid (Dr. med.):

Reviewer: European Journal for Thoracic and Cardiovascular Surgery, Transplant International, The Lancet

Gohrbandt, Bernhard (Dr. med.):

Reviewer: The Journal of Heart and Lung Transplantation

Hagl, Christian (PD Dr. med.):

Mitherausgeber der Zeitschrift für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie. Reviewer: Annals of Thoracic Surgery, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, European Journal of Cardiothoracic Surgery; Mitglied im Vorstand des Zentrum Chirurgie der MHH; Vorstandsmitglied Dt. Gesellschaft für Thorax-, Herz und Gefäßchirurgie; Mitglied der ständigen Kommission für Nachwuchs der Dt. Gesellschaft für Thorax-, Herz und Gefäßchirurgie

Haverich, Axel (Prof. Dr. Dr. h. c.):

Mitglied der Kommission für Tierschutz der Deutschen Forschungsgemeinschaft; Mitglied der Kommission für klinische Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft; Mitglied der Kommission für Stammzellforschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft; Mitglied der Fachkommission MPI für physiologische und klinische Forschung; Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft; Fachgutachter im Leibniz-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft; Fachgutachter der Helmholtz Gemeinschaft; Vize-Präsident der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie; Vize-Präsident der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie; Sprecher der Exzellenzinitiative REBIRTH; Sprecher des SFB Transregio 37; Sprecher CrossBIT; DFG Gutachter für zwei SFBs; Gutachter für BONFOR; Gutachter für die Universität Wien; Consultant für Wellcome Trust Strategic Translation Award; Associate-Editor European Journal of Cardio-thoracic Surgery; Editorial Board Member: Langenbeck's Archives of Surgery, Clinical Research in Cardiology; Reviewer: European Heart Journal, Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Annals of Thoracic Surgery, The Thoracic and Cardiovascular Surgeon, Circulation, Journal of Endovascular Therapy, Der Chirurg, Transplant International, Transplantation

Hilfker, Andres (Dr. phil.):

Reviewer: Thoracic and Cardiovascular Surgeon, Nature Biotechnology, Journal of Cellular and Molecular Medicine

Khaladj, Nawid (PD Dr. med.):

Reviewer für European Journal of Cardiothoracic Surgery

Kugler, Christiane (Dr. rer. biol. hum.):

Reviewer: Transplantation, Journal of Psychosomatic Research, British Medical Journal, Journal of Heart and Lung Transplantation, Editorial Board Member und Reviewer: Progress in Transplantation, ITNS Board of Directors (elected board position, International Director, 1st year 2nd term), Chair 2nd European Transplant Nurses Symposium, Berlin, Germany

Martin, Ulrich (Prof. Dr. rer. nat.):

Gutachtertätigkeit: DFG, Schweizerischer Nationalfond, Medical Research Council, Herzstiftung, GIF, Association Francaise contre les Myopathies, FWF Österreich; Journal of General Virology, Biotechniques, Human Immunology, Thoracic and Cardiovascular Surgery, Journal of Endocrinology, Nature Biotechnology, Developmental Dynamics, Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Langenbecks Archives Surgery, Thoracic and Cardiovascular Surgeon, Naturwissenschaften, Circulation, Stem Cells, Cell Research, BMC Developmental Biology, Cloning and Stem Cells, Molecular Reproduction and Development, Journal of Cellular and Molecular Medicine, Differentiation, Stem Cells and Development; Mitglied des Editorial Boards des „World Journal of Stem Cells“, Ehrenmitglied der Italienischen Gesellschaft für Stammzellforschung, Mitgliedschaft: Deutsche Gesellschaft für Stammzellforschung, Deutsche Transplantationsgesellschaft, Transplantation Society, International Stem Cell Society, Mitglied des Kollegiums der Europäischen Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen Bad Neuenahr-Ahrweiler; Mitglied des Beirats der Deutschen Gesellschaft für Stammzellforschung (GSZ)

Ono, Masamichi:

Reviewer für European Journal of Cardio-thoracic Surgery

Pichlmaier, Andreas M. (Dr. med.):

Reviewer: European Journal of Cardio-thoracic Surgery, European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, PACE, American Journal of Cardiology, VASA

Sarikouch, Samir (Dr. med.):

Reviewer: Journal of Magnetic Resonance Imaging, Saudi Medical Journal, Wiener Klinische Wochenschrift; Mitglied im Lenkungsausschuss des Kompetenznetzes für Angeborene Herzfehler gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Sprecher des Ausschusses für Magnetresonanztomographie der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie

Strüber, Martin (Prof. Dr. med.):

Gutachter: DFG; Sachverständiger: Fachgruppe Thorakale Transplantation der BQS; Reviewer: Transplantation, Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Annals of Thoracic Surgery, European Journal of Cardiothoracic Surgery, Journal of Heart and Lung Transplantation, Thoracic and Cardiovascular Surgeon, The Lancet, European Society of Cardiology, European Journal of Heart Failure, American Journal of Transplantation

Teebken, Omke (Prof. Dr. med.):

Vorsitzender der Expertengruppe Herzklappen und Gefäße, Deutsche Gesellschaft für Gewebespende; Gutachter für: Gremien der Medizinischen Hochschule Hannover, z. B. für den Senat, die Sektion im Rahmen von Promotionen und Habilitationen; Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG), Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Medizinische Fakultäten deutscher Universitäten (Habilitationen u. a.), Deutschen Akademischer Austauschdienst (DAAD), Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO), Deutsche Gesellschaft für Gewebespende (DGFG), European Society for Vascular Surgery (ESVS), European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), National Medical Research Council (NMRC) Singapore, Medical Research Council Great Britain; Reviewer: Transplantation, European Journal of Cardiothoracic Surgery, European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, International Journal of Artificial Organs, VASA; Editorial Board: European Journal of Vascular and Endovascular Surgery; European Journal of Vascular Medicine, VASA, International Journal of Vascular Medicine; Mitgliedschaften in: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, European Association for Cardio-thoracic Surgery, Berufsverband der Deutschen Chirurgen, European Society for Vascular Surgery, Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin, Gesellschaft für operative, endovaskuläre und präventive Gefäßmedizin

Warnecke, Gregor (Dr. med.):

Member of the Editorial Board: Transplantation; Reviewer: Annals of Thoracic Surgery, European Journal of Cardiothoracic Surgery, Gutachter: DFG

Wilhelmi, Mathias (PD Dr. med.):

Reviewer: European Journal of Cardiothoracic Surgery, Annals of Thoracic Surgery, Journal of Vascular Research, Future Medicine, European Journal Vascular and Endovascular Surgery, Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine; Leiter des Kompetenzzentrums für kardiovaskuläre Implantate Medimplant

Zhang, Ruoyu (Dr. med.):

Reviewer: Annals of Thoracic Surgery

A close-up, shallow depth-of-field photograph of a stack of books. The books are stacked horizontally, with their spines facing the viewer. The top book has a bright orange cover. Below it, a book with a white spine is in sharp focus, with the word "Medicine" printed in a bold, red, sans-serif font. The books below and above it are blurred. The background is a soft, out-of-focus grey.

Medicine

LEHRE

Die Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie hat als Abteilung einer Universitätsklinik einen umfassenden Lehrauftrag mit einem hohen Anspruch an Qualität. Der Abteilung obliegt die Ausbildung von Studenten und MTAs, die Weiterbildung der Assistenzärzte und allgemeine Fortbildung aller Mitarbeiter von der Technik über die Schreibkräfte und die Pflege bis hin zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern und Oberärzten. Dieser Verpflichtung kommen wir durch strukturierte Maßnahmen und eine ständige Evaluation und Optimierung der Lehre nach. Die Lehre ist ebenso wie wissenschaftliche und klinische Tätigkeiten ein integraler Bestandteil unserer täglichen Arbeit: Nur über die konsequente und professionelle Aus-, Weiter- und Fortbildung kann der klinische und wissenschaftliche Erfolg auch zukünftig gesichert werden. ■



Integrierte Fortbildung in der HTTG-Chirurgie

Ch. Hofmeister, Dipl.-Ök. C. Jäger, Dr. T. Schilling

Die HTTG-Chirurgie hat als Abteilung eines universitären Lehrkrankenhauses einen umfassenden Lehrauftrag mit einem hohen Anspruch an Qualität. Der Abteilung obliegt die Ausbildung von Studenten und MTAs, die Weiterbildung der Assistenzärzte und allgemeine Fortbildung aller Mitarbeiter von der Technik über die Schreibkräfte und die Pflege bis hin zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern und Oberärzten.

Für die Bereiche Forschung, Studenten, Technik, Pflege und Ärzte werden in der HTTG-Chirurgie Ausbildungsprogramme definiert. Dabei soll ein Bereich auch auf die Angebote der Nachbarbereiche zurückgreifen können. Auf diese Weise findet eine Vernetzung der Lerninhalte statt und Synergien können optimal ausgeschöpft werden. Neben der Entwicklung eigener Lerninhalte sind die Bereiche verpflichtet, auch die bereits etablierten Angebote der MHH, der Fachgesellschaften, der Industrie und anderen Partnern zu integrieren.

Bei der Konzeption der Lehre in der HTTG sind nicht nur wertvolle Lerninhalte gefragt, vielmehr haben die Ausbildungsbeauftragten das Recht und die Pflicht, die Strukturen und Prozesse der Lehre zu reformieren und zu optimieren, um die o. g. Ziele zu erreichen. Die einzelnen Inhalte werden von den Ausbildungsbeauftragten des jeweiligen Bereichs in gesonderten Konzepten zusammengestellt.

Punkte nach dem CME-Vorbild

Die zuständigen Koordinatoren bemühen sich bei der Ärztekammer um eine CME-Zertifizierung für geeignete Veranstaltungen. Im Pflegebereich wird die freiwillige Registrierung aktuell etabliert. Demnach sollen nach dem Vorbild der Ärztekammer Fortbildungspunkte (CNE-Punkte) für die Fortbildungen im Pflegebereich vergeben werden. Für eine 45-minütige Fortbildungsveranstaltung gibt es von der unabhängigen Registrierungsstelle einen Punkt.

Regelmäßige Fortbildung

Arztfortbildung	Montag	07.30 Uhr
Pflegefortbildung	Mittwoch	13:00 Uhr
Forschungsfortbildung	Donnerstag	09:00 Uhr

Die Seminartermine werden in einem HTTG-Fortbildungskalender administriert. Somit kann sich jeder Mitarbeiter einen Überblick zu den internen Fortbildungen in der HTTG-Klinik machen. ■



Junior-Studentenbeauftragter: Dr. M. Avsar

Dr. Murat Avsar koordiniert in der HTTG-Chirurgie der MHH die studentische Lehre. Er ist Ansprechpartner und sorgt für eine zeitnahe Vergütung der PJ-Studenten. Mit den Senior-Studentenbeauftragten und der Klinikleitung entwirft er Curricula, Inhalte und Materialien für Vorlesungen für Studenten und Krankenpflegeschüler, Electives, Untersuchungskurse, Blockpraktika, Famulaturen und PJ-Blöcke in der HTTG-Chirurgie. Ein enger Kontakt zu den Studierenden und deren Rückmeldung unterstützen die Entwicklung von interessanten, relevanten und bedarfsgerechten Lehrinhalten.

Die Position des Junior-Studentenbeauftragten wurde 2008 in der HTTG-Chirurgie zusätzlich zum Senior-Studentenbeauftragten neu geschaffen. Das Amt wird rotierend alle zwei Jahre neu besetzt.

Die positiven Rückmeldungen der Studenten über die strukturierte Organisation ermutigen uns, dieses Konzept weiter auszubauen. ■



Das Praktische Jahr in der HTTG-Chirurgie

Die HTTG-Chirurgie kann für PJ-Studenten eine exzellente Vorbereitung auf das kommende Berufsleben sein. Der hohe Schweregrad der Erkrankungen und die zahlreichen Co-Morbiditäten einiger unserer Patienten sind nicht nur chirurgisch eine große Herausforderung. Die prä- und postoperative stationäre Versorgung dieser Patienten verlangt ein Höchstmaß an therapeutischer Präzision, Aufmerksamkeit und breite medizinische Kenntnisse, die bis in die Bereiche Anästhesiologie, Pneumologie, Kardiologie, Allgemeinmedizin, Radiologie, Neurologie, Nephrologie, Gastroenterologie und Psychiatrie vordringen. Eine hohe Fallzahl bei stetig kürzer werdender Verweildauer erfordert täglich eine effiziente Organisation des eigenen Tagesablaufs. Wir versuchen, den Studenten im Praktischen Jahr diese für nahezu alle klinischen Disziplinen erforderlichen grundlegenden

Fertigkeiten näherzubringen. Dabei sollen die Studenten im Sinne einer Rotation verschiedene Bereiche der Klinik kennenlernen. Natürlich steht der OP dabei im Vordergrund. Ein umfassendes Verständnis der Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie ist aber sicher nur durch zusätzliche Einblicke in die herzchirurgische Intensivmedizin, Intermediate Care und den Ambulanzbetrieb zu erwerben.

Wir unterstützen die PJ-Studenten unter Anerkennung der Leistungen mit 400 € monatlich. Es ist unser erklärtes Ziel, den Studenten nutzbare Grundfertigkeiten zu vermitteln, die sie in den ersten Tagen des kommenden Berufslebens einsetzen können und sie gleichzeitig für das Fach Chirurgie zu begeistern. ■



OP-Einführung

Zum ersten Mal im OP? Wie verhalte ich mich? Was darf ich anfassen? Wie funktioniert effektive chirurgische Händedesinfektion? Wie ziehe ich sterile Handschuhe an? Wo stehen welche Geräte? Wann darf ich Fragen stellen? Wo muss ich mich aufhalten?

Für Berufsanfänger – sei es als Student, Pflegekraft oder Arzt – stellt der Operationssaal eine besondere Herausforderung dar. Die Betriebsamkeit, das Licht, die Gerüche, die optischen Eindrücke und die Gesichtsmaske führen nicht selten zu erheblichem Unwohlsein bei jungen Kolleginnen und Kollegen. In dieser persönlichen Situation kann es sehr schwer sein, sich fachlich und sozial korrekt zu verhalten. In der HTTG-Chirurgie der MHH bieten wir Berufsanfängern daher eine systematische OP-Einfüh-

rung an. Hier lernen die neuen oder potentiellen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Abläufe kennen, die Anforderungen an Sterilität und Hygiene zu beachten, erhalten eine kurze Vorstellung der zahlreichen Geräte in einem OP-Saal und können aus sicherer Entfernung erste Erfahrungen mit Operationen machen.

Diese Einführung reduziert die Ängste vor dem anspruchsvollen und bisher unbekanntem Bereich Operationssaal und versetzt neue Mitarbeiter schneller in die Lage, effizient mitzuarbeiten. Es kommt zu weniger Störungen in den Prozessen und schließlich wird die Sicherheit für die Patienten weiter erhöht. ■



Praktische Übungen für Assistenzärzte und Studenten. Beispiele: Wetlabs und Knotenkurse

Praktische Übungen, bei denen Studenten und Assistenzärzte eine Einführung in chirurgische Techniken erhalten, erfreuen sich großer Beliebtheit. Die selbstständige Implantation von Herzklappen verschafft den jungen Ärztinnen und Ärzten einen Überblick über die Abläufe dieser Operation aus der Perspektive des Operators. Die Ärztinnen und Ärzte können durch das selbstständige Durchführen der Prozedur an geeigneten Modellen besser die nächsten Schritte des Operators antizipieren, wenn sie nach der Teilnahme an unseren Wetlabs einer derartigen Operation assistieren sollen.

Eine grundlegende Tätigkeit in der Chirurgie ist das Knoten. Ein Student, der die Absicht hat, eine chirurgische Laufbahn einzuschlagen, kann gar nicht früh und oft genug üben, zuverlässige Knoten zu knüpfen. In den Knotenkursen simulieren wir die Bedingungen, unter denen ein Arzt oder eine Ärztin knoten muss und vermitteln den Kursteilnehmern die Grundlagen der verschiedenen Knotentechniken. Die Kurse erfreuen sich großer Beliebtheit und sind regelmäßig ausgebucht. ■

Ansprechpartner

Ärztlicher Direktor 0511 - 532 6580
Chefsekretariat 0511 - 532 6580

Klinikmanagement 0511 - 532 6584
Leitender Oberarzt 0511 - 532 3435

Sprechstunden

Privatsprechstunde 0511 - 532-6581
Gefäßsprechstunde 0511 - 532-6589
Thoraxsprechstunde 0511 - 532-3455

Forschung

Forschungsleiter 0511 - 532 8820
Sekretariat 0511 - 532 8821

Promotionsprogramm Regenerative Sciences

Dr. D. Pelz, REBIRTH

Im Rahmen des Exzellenzclusters REBIRTH – von REgenerativer Biologie zu Rekonstruktiver Therapie, wurde ein internationales, strukturiertes Promotionsprogramm im Bereich regenerative Wissenschaften entwickelt. Dieses ist Teil der Hannover Biomedical Research School der Medizinischen Hochschule Hannover, an der die Studierenden eingeschrieben sind. Der Schwerpunkt des Programms liegt auf einem individuellen Forschungsprojekt, das durch ein Curriculum ergänzt wird, welches sowohl fachliche als auch überfachliche Anteile hat. Die Dozenten stammen aus allen an REBIRTH beteiligten Institutionen, Unterrichtssprache ist Englisch. Ziel des Programms ist es, den Doktoranden die Grundlagen des

interdisziplinären Feldes der regenerativen Wissenschaften zu vermitteln und sie damit in die Lage zu versetzen, mit Kollegen aus so unterschiedlichen Bereichen, wie z. B. der Biologie oder den Materialwissenschaften, kommunizieren zu können.

In jedem Jahrgang gibt es bis zu 20 Plätze. Im Jahr 2007 wurde der erste aufgenommen, seit Oktober 2008 sind insgesamt 52 Doktoranden aus 15 verschiedenen Ländern Teil des Programms. Die ersten Abschlüsse, ein PhD, oder ein Dr. rer. nat. für Doktoranden mit einem naturwissenschaftlichen Hintergrund, werden im Januar 2011 erwartet. ■



Impressum

Herausgeber

Medizinische Hochschule Hannover
Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations-
und Gefäßchirurgie

Prof. Dr. Dr. h.c. A. Haverich
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover
Tel: 0511 - 532 6580
Fax: 0511 - 532 5404
Internet: <http://www.httg.de>

Redaktion, Konzept

Dr. T. Schilling
Tel: 0511 - 532 6584
Fax: 0511 - 532 5404

B. Wieking, M. A.
Tel: 0511 - 532 9865
Fax: 0511 - 532 5404

Daten

C. Abraham
Tel: 0511 - 532 3436

Management und Beratung im Gesundheitswesen
Mag. Soc. Oec. I. Gerber
Tel: 04534 - 298 9190

Layout, Satz, Produktion

B:SiGN Werbeagentur GmbH
Ellernstraße 36
30175 Hannover
Tel: 0511 - 533 2000
Fax: 0511 - 533 2005
Internet: www.bsign.de

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

