

## VORWORT

Nach 21 ausserordentlich erfolgreichen Amtsjahren von Herrn Professor Dr. Dr. h.c. Wolfgang Dick ist es mir eine Ehre, erstmalig das Vorwort zum Jahresbericht der Klinik für Anästhesiologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für das Jahr 2004 verfassen zu dürfen. Ich habe das Glück, von Herrn Professor Dick eine Klinik übernommen zu haben, der er, gemeinsam mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dank intensiver, kontinuierlicher Arbeit in einem für die Anästhesiologie progredient schwierigen Umfeld die vier Säulen unseres Fachgebietes, die Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und die Schmerztherapie bei voller Funktionsfähigkeit erhalten konnte. Ich danke Herrn Professor Dick sehr für den warmherzigen Empfang und die in jeder Weise hilfsbereite und ausführliche Übergabe seiner Klinik zum 1. April 2004.

Der Wechsel einer Klinikleitung ist immer mit großen gegenseitigen Erwartungen im Innen- und Aussenverhältnis und unter Beobachtung eines interessierten „Publikums“ verknüpft, erst recht, wenn es sich um ein Querschnittsfach mit vielfältigen Wechselwirkungen handelt. Ein erster Schritt hin zu einer erfolgreichen Fortsetzung der anästhesiologischen Arbeit am Klinikum war durch erfolgreiche Berufungsverhandlungen mit den Mitgliedern des Klinikvorstandes möglich. Die zur Verfügung gestellten personellen und finanziellen Ressourcen wurden rasch in die Krankenversorgung investiert, um einerseits seit langem bestehende quantitative Engpässe in der Krankenversorgung zu reduzieren und andererseits den Anforderungen arbeitsrechtlicher Bestimmungen nachzukommen. So konnten in verschiedenen Kliniken unbesetzte Operationssäle wieder in Betrieb genommen und durch Aufnahme flexibler Arbeitszeiten Früh- und Spätschichten realisiert werden. Auf der anästhesiologischen Intensivstation wurde ein Drei-Schichtmodell installiert, um den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen den besonderen Anforderungen moderner Intensivmedizin angepassten Arbeitszeitkorridor zu ermöglichen. Trotz dieser Aufwendungen war es nicht immer realisierbar, ebenfalls zum Kerngeschäft anästhesiologischer Medizin zählende Bereiche wie die Anästhesiesprechstunde oder die akute und chronische Schmerztherapie mit ausreichenden personellen Ressourcen auszustatten.

Die Bilanz des Jahres 2004 war sehr erfolgreich und ist nur zum Teil durch die aus den Berufungsverhandlungen stammenden Zuwendungen zu erklären. Sämtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Klinik für Anästhesiologie haben mit großem Engagement gearbeitet, und im Sinne einer qualitativ höchstwertigen, dem Patienten verpflichteten Krankenversorgung ein ebenso ausgezeichnetes medizinisches wie betriebswirtschaftliches Ergebnis erreicht. So wurde eine Steigerung der durchgeführten Anästhesien und der Fallzahl der auf der anästhesiologischen Intensivstation betreuten Patienten erarbeitet, deren Einzelheiten im Jahresbericht erkennbar sind. Die Leistungssteigerung unserer Intensivmedizin ist reflektiert in einer im Vergleich zum Vorjahr verkürzten Verweildauer bei gleichzeitig schwereren Krankheitsbildern. In der Notfallmedizin wurde ebenfalls eine Fallzahlsteigerung für inner- und außerklinische Transporte erreicht. Die akute und chronische Schmerztherapie konnte trotz personeller Unterbesetzung relevant ausgebaut werden. Der besondere Einsatz aller an unserer Klinik tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der konsekutive Leistungszuwachs ist jedoch auch reflektiert in einer relevanten Ansammlung von Überstunden, die jenseits der bereits in Angriff genommenen Reformen die immer noch bestehende personelle Unterdeckung wieder-

spiegelt, sollten alle am Klinikum unter anästhesiologischer Beteiligung durchführbaren medizinischen Prozesse auch gewünscht sein.

Die unter meinem Vorgänger etablierten Schwerpunkte in Forschung und Lehre wurden im abgelaufenen Jahr durch eine Reihe gutachterlich geprüfter Publikationen in nationalen und internationalen Journalen gewürdigt und die personalintensive curriculare studentische Lehre wurde durch hervorragende Evaluationsergebnisse und motivierende Kritik hervorgehoben.

Das Jahr 2005 wird in Zeiten jähren ökonomischen Druckes weitere Reformen notwendig machen, die auf den ersten Blick nicht immer als sinnvoll oder angemessen wahrgenommen werden mögen. Es ist jedoch meine tiefste Überzeugung, dass wir als Klinik für Anästhesiologie mit den uns gegebenen Möglichkeiten keine noch so gravierende Kurskorrektur eines Klinikums zu fürchten haben, solange wir stets bereit sind, unsere tradierten Abläufe kritisch zu hinterfragen und Reformen gegenüber selbstbewusst, differenziert und aufgeschlossen sind.

Für die vor uns liegenden Jahre wünsche ich uns allen Gesundheit, Kraft, Phantasie, Gestaltungsdrang, gegenseitige Offenheit und Vertrauen. Herrn Professor Dick und seiner Frau darf ich ebenfalls Gesundheit und ein langes Fortbestehen der ihn kennzeichnenden Unternehmungslust für die nun vor ihm liegende Lebensperiode wünschen.

Ihr

Univ.-Prof. Dr. med. C. Werner

## PERSONALIEN

### DIREKTOR DER KLINIK

Univ.-Prof. Dr. med. **Christian WERNER**, ab 01.04.2004

### KOMMISSARISCHER DIREKTOR

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. **Wolfgang F. DICK**, F.R.C.A., bis 31.03.2004

### LEITENDE OBERÄRZTE

Priv.-Doz. Dr. med. **Hendrik GERVAIS**

Anästhesie in Allgemein-, Abdominal- und Transplantationschirurgie, Unfall- und Kinderchirurgie, Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Neurochirurgie, Neuroradiologie sowie Notfallmedizin,  
Ärztlicher Leiter Fachweiterbildung in den Gesundheitsberufen  
Unterrichtsbeauftragter studentische Lehre

Univ.-Prof. Dr. med. **Wolfgang HEINRICHS**

Anästhesie in Hals-, Nasen-, Ohren- und Augenheilkunde, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Urologie sowie Intensivtherapie  
Leiter LEIFASS und Simulationszentrum

Univ.-Prof. Dr. med. **Jürgen JAGE**

Anästhesie in Gynäkologie und Geburtshilfe sowie Orthopädie  
Akute und chronische Schmerztherapie

## OBERÄRZTINNEN und OBERÄRZTE

Dr. med. <b>Frank BROST</b> , Akad. Dir.	Gynäkologie und Geburtshilfe (bis Februar 2004)
Dr. med. <b>Matthias DAVID</b>	Intensivtherapie
Dr. med. <b>Kristin ENGELHARD</b>	Koordination Forschung (ab Juli 2004)
Dr. med. <b>Jutta FLEISCHMANN-COLLO</b>	Urologie
Dr. med. <b>Ralph JANIK</b>	Orthopädie
Dr. med. <b>Rainer KENTNER</b>	Allgemein-, Abdominal- und Transplantationschirurgie, Koordination Forschung (von Mai bis Juni 2004)
Dr. med. <b>Klaus MARKSTALLER</b>	Koordination Forschung (bis April 2004)
Dr. med. <b>Stephan von PACZYNSKI</b>	Anästhesiesprechstunde I, Anästhesie in den Konservativen Kliniken
Dr. med. <b>Matthias SCHÄFER</b>	Hals-, Nasen-, Ohren- und Augenklinik, Gynäkologie und Geburtshilfe (ab März 2004), Anästhesiesprechstunde II
Dr. med. <b>Anton SCHERHAG</b>	Kinder- und Unfallchirurgie
Dr. med. <b>Rainer SCHWAB</b>	Schmerzdiagnostik/ -therapie
Dr. med. <b>Ulrich STRECKER</b>	Neurochirurgie und Neuroradiologie
Dr. med. <b>Andreas THIERBACH</b>	Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Dr. med. <b>Irene TZANOVA</b>	Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie
Dr. med. <b>Benno WOLCKE</b>	Notfallmedizin und Intensivhubschraubertransport

## **WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITERINNEN und MITARBEITER**

### **Fachärzte/Fachärztinnen**

Dr. med. Holger BUGGENHAGEN  
Anja-Katrin BONGERT  
Dr. med. Arno DEPTA  
Sonja DÖRR  
Dr. med. Stefanie DOETSCH  
Dr. med. Christiane DREES  
Dr. med. Monika EINIG  
Dr. med. Nikolaus GOLECKI  
Gudrun HARSCH-MENZEL  
Dr. med. Florian HEID  
Dr. med. Ulrich HEINZEL  
Dr. med. Benjamin HILLER  
Dr. med. Ludwig HOFMANN  
Dr. med. Jens JACOB  
Ana JAJCEVIC  
Kristina KAEVEL  
Dr. med. Andrea KÖBLER  
Dr. med. Marcel KUNDE  
Dr. med. Carsten LOTT  
Dr. med. Kornelia LUCKHAUPT-KOCH  
Dr. med. Susanne MAIER  
Dr. med. Boris MANSION  
Dr. med. David MEISENZAHL  
Dr. med. Roland MEYER  
Dr. med. Dirk MICHAELIS  
Dr. med. Christina MÜLLER  
Dr. med. Markus NEUMANN  
Dr. med. Ursula NICKEL  
Christiane NUHN  
Dr. med. Gisela RASKIN  
Klaus REIFF  
Dr. med. Bärbel RICHTER

Dr. med. Andreas RÜMELIN  
Dr. med. Guido SCHERER  
Dr. med. Annette SCHMIDT  
Dr. med. Alexander SCHOLZ  
Dr. med. Margit THEISS  
Angelika TRABERT  
Dr. med. Monique VIGUIER-LÖWE  
Dr. med. Bianca WAHLEN  
Dr. med. Birgit WANGEMANN  
Dr. med. Michael WINDIRSCH  
Dr. med. Gregor WISSER

### **Ärzte/Ärztinnen in Weiterbildung**

Dr. med. Carmen BOTEZAN  
Dr. med. Kai BRAUSE  
Gabor ERDÖS  
Erik GABRIEL  
Rolf GÖTZ  
Dr. med. Sonja GOLDBERG  
Dr. med. Ulfert GRIMM  
Leila HELOU  
Dr. med. Andreas HERWIG  
Dr. med. Annette HERWELING  
Dr. med. Saskia HOHENFELLNER  
Till HUMBERT  
Dr. med. Jens KARMRODT  
Frank KNITZ  
Dr. med. Ullrich KLEIN  
Volker KOHLHASE  
Torsten KOHLMANN  
Dr. med. Susanne KÜCH  
Dr. med. Sandra KURZ  
Dr. med. Irina LASARZIK  
Dr. med. Rita LAUFENBERG-FELDMANN

Wissenschaftliche Mitarbeiter
-------------------------------

Dr. med. Marijana MELVAN  
Gregor von NAGY  
Dr. med. Monika PAPE  
Ole PETERS  
Dr. med. Tim PIEPHO  
Dr. med. Tim RECK  
Dr. med. Ralf-Patrick SCHMENGER  
Michael SCHÜTZ  
Serge THAL  
Dr. med. Martin VOLLMER  
Dr. med. Björn WAHN  
Dr. med. Eva WITTENMEIER

**Ärztin im Praktikum**

Susanne GÖBLER

**Sonstige wissenschaftliche Mitarbeiter**

Hans-Jürgen BALDERING  
Dipl.-Physiker  
  
Dr. rer. nat. Bastian DÜNGES  
Dipl.-Chemiker

**Beurlaubte Ärzte/Ärztinnen**

Alexandra BERAN  
Dr. med. Birgit DILLING  
Dr. med. Klaus ERDMANN  
Dr. med. Jutta GAUL  
Dr. med. Elke HERRMANN  
Dr. med. Ulrike HOFMANN  
Elena RIBEL  
Dr. med. Monika WÖHR

### **Freigestellte Ärzte/Arztinnen**

Priv.-Doz. Dr. med. Ansgar BRAMBRINK Visiting Associate Professor  
Oregon Health & Science University,  
Dept. of Anesthesiology and Peri-Operative  
Medicine, Portland, Oregon, USA

Dr. med. Ines KÖRNER Post-Doctoral Fellow  
Oregon Health & Science University,  
Dept. of Anesthesiology and Peri-Operative  
Medicine, Portland, Oregon, USA

Dr. med. Stefan MÖNK Simulationszentrum der Klinik für  
Anästhesiologie

Dr. med. Rüdiger NOPPENS Post-Doctoral Fellow  
Oregon Health & Science University,  
Dept. of Anesthesiology and Peri-Operative  
Medicine, Portland, Oregon, USA

### **Ausgeschiedene Ärzte/Ärztinnen**

Dr. med. Petra KRAUTKREMER

Ragnar DEIST

Dr. med. Anne LAUBERT

Marc-Oliver MAYBAUER

Dr. med. Jochen SOUQUET

Dr. med. Yvonne MARTIN

### **Ausgeschiedene weitere wissenschaftliche Mitarbeiterin**

Hella SIMON  
Dipl.-Psychologin

### **Gastärzte**

Alejandro CHACON ARRIOLA DAAD-Stipendium  
April 2004 bis März 2006

Dr. Shiyong YUAN Xiehe Hospital, Tongji,  
Oktober 2003 bis Oktober 2004 Medical College, Wuhan, China



## **PFLEGEPERSONAL**

### **PFLEGEDIENSTLEITUNG**

**Elisabeth JÄHME**

Pflegedienstleiterin

**Waltraud SCHÖNER**

Stellv. Pflegedienstleiterin

### **STATIONSLEITUNGEN**

**Hans BRANDSTETTER**  
Kommissarische Leitung

Augen-, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik,  
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe,  
Klinik für Kommunikationsstörungen (ab  
Oktober 2004)

**Manfred BREUCH**

Allgemein-, Abdominal-, Kinder-, Unfall-  
und Transplantationschirurgie

**Ulrike MEYER-FARENZENA**

Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie

**Petra MÜLLER**

Urologie

**Markus JACOBI**

Orthopädie

**Harald REEH**

Akut-Schmerzdienst, Schmerzambulanz  
(ab August 2004)

**Manfred SCHNEIDERS**

Augen-, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik,  
Klinik für Gynäkologie und  
Geburtshilfe,  
Klinik für Kommunikationsstörungen (bis  
September 2004)

**Herrmann SCHÖNMANN**

Neurochirurgie und Neuroradiologie

**Silke WEICHEL**

Intensivtherapiestation

**Bärbel WINKLER**

Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie

**Fachschwester/-pfleger**

Sabine ADAMS	Anette KLÜBER
Thomas BARBIE	Andreas KLUCKOW
Martin BENDEL	Martina KRUBALLY
Christian BLESSING	Isolde KUNDE
Angela BUSCH	Andrea KUSCH
Ulrike DILG	Birgit LANGER
Dagmar DIRVONSKIS	Thomas LAUBENSTEIN
Ingo EHRENTHAL	Katrin LEVERKINCK
Jörg EIKAMP	Peter LIEBSCH
Cornelia FELIX	Cornelia MAINKA
Susanne FEY	Bettina MARX
Wolfgang FREY	Heike MENSCH
Andrea GEESKEN	Sabine MÜLLER
Britta GÖHRISCH-RADMACHER	Soraya NIKNEJAD
Hans-Josef GRONENBORN	Daniela NOWAK
Herbert GÜNTER	Sabine OBERLÄNDER
Rita HAGSPIEL	Claudia PILGER
Claudia HAMBERGER	Alexander RENTROP
Christina HANS	Willibrord SCHMIDT
Christoph HARGARTER	Erhard SCHMITT
Margit HARTMANN	Gabriele SCHMITT
Sabine HEISER	Birgit SCHNEIDER
Sabine HILKE	Bernhard SCHULZE
Bernadette HUMBERT	Karl STEPHAN
Sabine JERONO	Sonja THEIS
Gerlinde JUNGES	Anna-Maria THEISSEN
Jörg KASPER	Martin TRAGESER
Petra KAUFMANN	Marjatta VIHAVAINEN
Koung-Soon KIEWISCH	Jörg WAGNER
Christiane KINZELBACH	Hildegard WENDTLAND
Bettina KLEIN	Marianne WISERNER
Cornelia KLINKERT-KOLB	Katja WÖLM
	Jutta ZWINGMANN

**Krankenschwester/-pfleger**

Frank BECKER

Rena BERGER

Erika BLAß

Klaus-Peter BRAUN

Slavica BUDIMLIC

Stefanie DENNER

Alexander DIETZ

Liane FELD

Armin GOTTHARDT

Christina GOTTHARDT

Richard GÜNTHER

Inge HANUSS

Cathrin HOEFKE

Ralf HOF

Sina HOSSBACH

Andrea HÜBNER

Mario KLAGES

Judith KLINGENBERG

Winfried KLÜBER

Angelika KRAUS

Michael KRÖHLER

Heike LEUNISSEN

Ruth MORRISON

Gregor NELLEHSEN

Francesco PAYAN BARRIO

Margarethe REICH

Pia RETTEL

Ursula RIPLINGER

Barbara SCHIER

Nicole SCHNEIDER

Petra SCHNEIDER

Birgit SCHÖNE

Walter SCHULADEN

Delfa SERGO

Lydia STELLMACHER

Peter STRAUB

Gudrun STRUSS

Sandra SUDERGAT

Gabriele TRAUDES

Dorothee TRAUT

Melanie WRUBLEWSKY

Annerose ZIMMER

**Physiotherapeutinnen /  
Physiotherapeut**

Touria BALDÈ

Angelika DALI

Gudrun HANCKE

Adam PTAK

Lilly SIMON

Marianne WERNER

**Pflegehelferinnen / Pflegehelfer**

Gervais AMEKUDZI

Anna AVVENTURATO

Francesca Di PIETRO

Doris EHRENBERG

Gisela FILLA

Gabriele GITTE

Biserka GUDEK

Hüsniye HAYDAROGLU

Ingrid HERZOG

Esther KRAMPITZ

Antonia MEMEO

Dimitra XANTINI

**Stationshilfen**

Özden ADAM

Özay ALTAN

Fatma CELEBI

**Beurlaubte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Kaoutar AJIOU  
Tanja BARTH-AXT  
Heike DIETZ  
Jörg EIKAMP  
Eva-Michaela HANEL  
Agnes KLISCHE  
Sandra KRAFT  
Julia LUDWIG  
Dörthe NAJAF ZADEH  
Lucia NIKOLAUS  
Thomas NOWAK  
Kathrin RÜCKERT  
Karin STEINEBACH  
Fatiha YAZIDI

**Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Weiterbildung**

Heike BEREND  
Andrea HÜBNER  
Christine KLEIN  
Nicole MARKGRAF  
Johannes SCHALLER  
Patrick SITTERLE  
Verena WIECZOREK

**Ausgeschiedene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Alexander ALT  
Melika BEHZAD  
Peter BÜCHLER  
Heike DEWENTER  
Edibe DOGAN  
Petra EIMERMANN  
Michael GEIßLER  
Jutta HEPPENHEIMER

Sabine HILKE  
Annegret KAUS  
Christoph MEYER  
Doreen RHEINLÄNDER  
Nazmiye SARAYÖNÜ  
Holger SCHOLL  
Ulrike TATCHEN  
Antonietta ZAFFORA

**VERWALTUNGSANGESTELLTE**

**Direktionsassistentin**

Ute KRÄMER

**Oberarzt-, Kliniksekretariat / Sekretariat PDL**

Kerstin KIEDROWSKI

Christa MELOTH-TEUBNER

Diana NOHLES

Christine ORTH

Silke ORTH

Marion POLLOK

Daniela RIEDEL

Sonja WEX

**Dokumentationsassistentin**

Brigitte WEISS

**Anwendungsprogrammierer/-in**

Elisabeth CZURA

Ansgar PÖTTGEN

**Anästhesiesprechstunde I**

Veronika AMBACH

Isabelle JUNG

**Anästhesiesprechstunde II**

Ursula RIPLINGER

Jutta WERRÉ

**Schmerzsprechstunde**

Iris PAUL

**Auszubildende**

Jessica SCHÖNBERGER

**Medizinisch-Technische Assistentinnen**

Eva BOCKIUS

Claudia DVORAK

Frida KORNES

Birgit MENGER

Dana PIETER

**Biologielaborant**

Theo DETJEN

**Beurlaubte Mitarbeiterin**

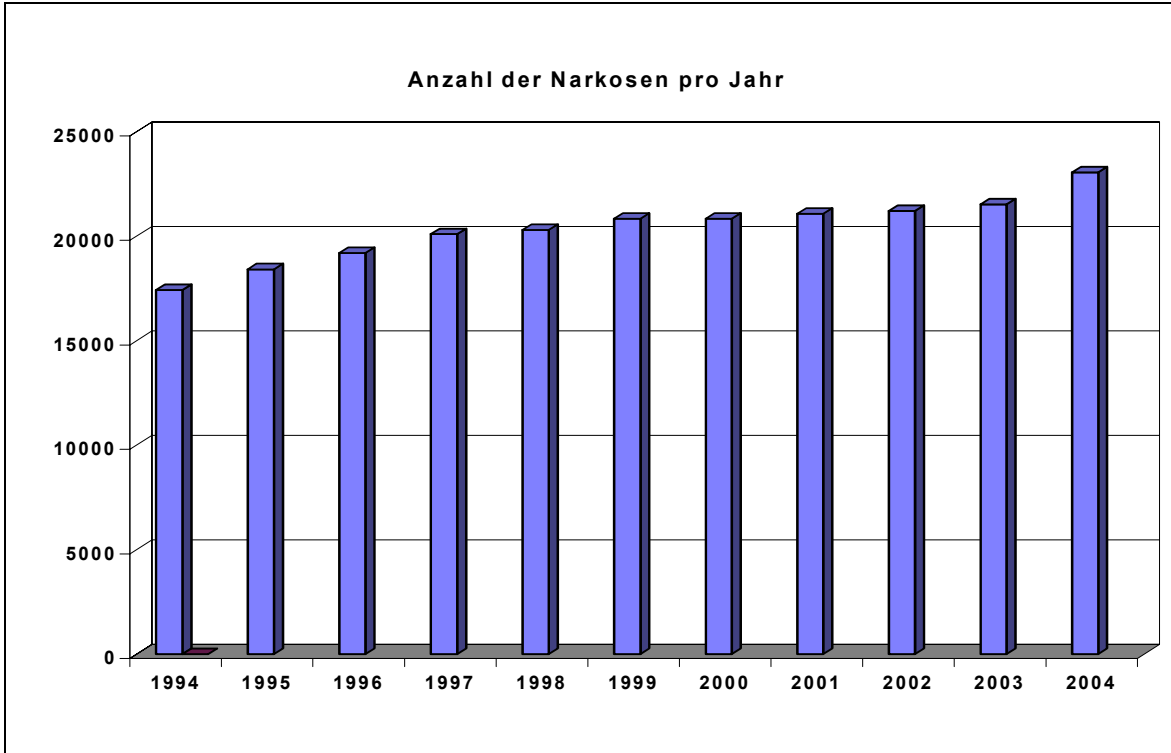
Gabriele MANNS-PERROT

**Ausgeschiedene Mitarbeiterin**

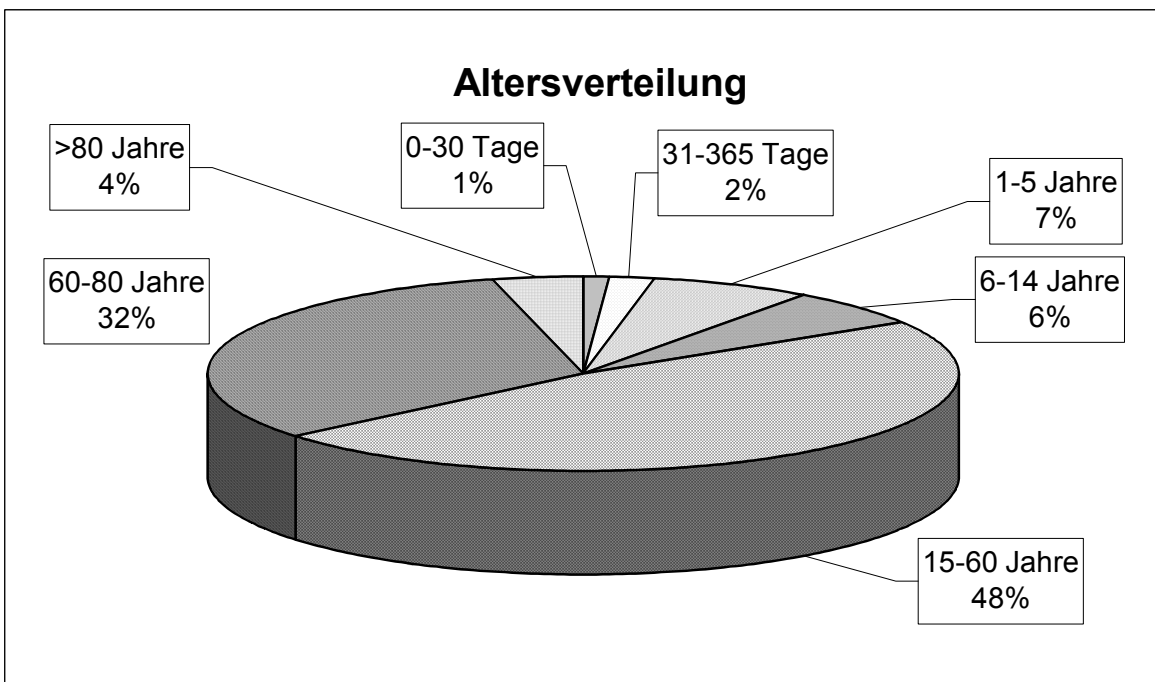
Ursula ROTHE

## KLINISCHE TÄTIGKEIT

### KLINISCHE ANÄSTHESIE

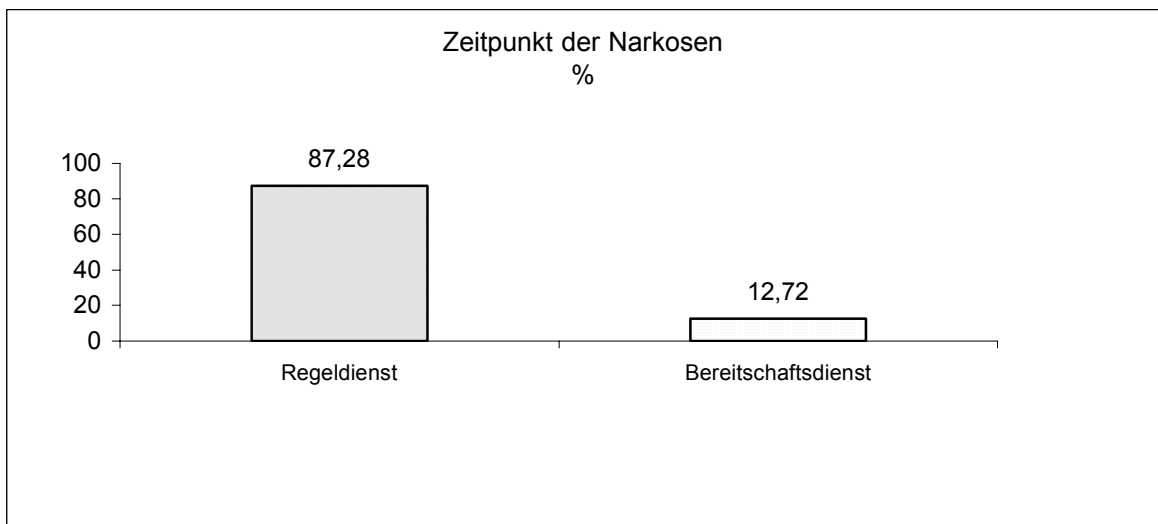
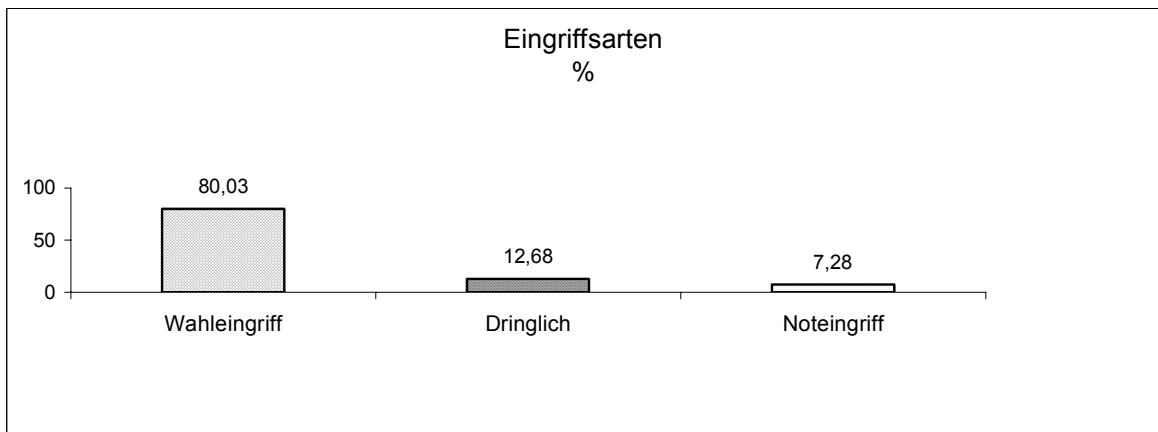
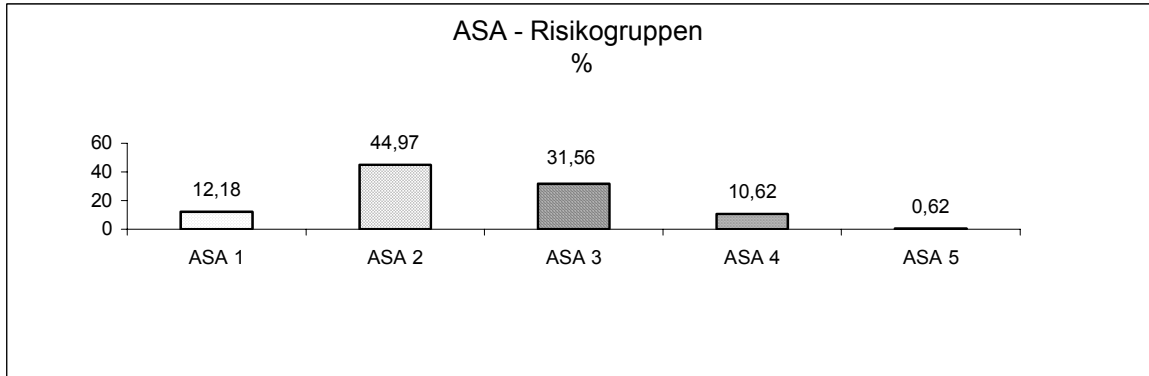


**Anzahl Anästhesien im Jahr 2004: 23.060**





## Klinische Anästhesie



**Methodenübersicht**

<b>Anästhesie</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Maskennarkose	226	255	335	162	195
Larynxmaske	1185	1445	1478	1902	1829
Intubationsnarkose	14641	14987	14856	15342	16313
Inhalationsnarkose	12182	12017	11987	12624	12917
TIVA	3657	4337	4554	4559	5536
Fiberoptische Intubation	1627	1533	1397	1307	1315
Bronchoskopie	537	339	275	254	283
Doppellumentubus	118	101	104	98	154
Jetventilation				85	174
Spinalanästhesie	1750	1776	1909	1901	2075
Katheter- Spinalanästhesie	13	6	5	1	
Kombination Peridural- anästhesie mit Allgemeinanästhesie	370	449	353	221	388
Periduralanästhesie ohne Allgemeinanästhesie	533	508	479	349	193
CSE	312	317	287	115	13
Kombination Kaudal- und Allgemeinanästhesie	48	274	200	150	167

**Methodenübersicht Fortsetzung**

<b>Anästhesie</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Bein-Plexusanästhesie (Ischiadicus+Femoralis+ Psoas Kompartment)	76	81	42	22	162
Armplexus:					
axillär	109	220	138	143	154
supraclaviculär	18	25	4	16	11
infraclaviculär		98	100	101	101
i.v. – Regional- anästhesie	63	72	145	140	130
Analgesiedierung / Stand by	651	644	505	894	901

**Spezielles Monitoring**

	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
PA-Katheter	411	480	499	555	624
Arterielle Druckmessung	3418	3442	3037	3396	3858
EEG / EVP	155	167	183	187	196
Kontroll. Hypotension	352	233	163	203	229
Kontroll. Hypothermie	354	250	187	132	78
Perioperative TEE	56	63	79	92	133

**Postoperative Verlegung (%)**

	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Normalstation	67,69	67,08	66,51	64,44	60,11
Wachstation	14,50	14,79	15,46	15,90	13,48
Intensivstation	16,60	17,04	16,53	17,33	17,26
Sonstige	1,21	1,1	0,3	2,33	9,15

## ANÄSTHESIESPRECHSTUNDE

Anzahl der Untersuchungen	2000	2001	2002	2003	2004
Anästhesiesprechstunde I	10702	10953	11015	11391	10124
Anästhesiesprechstunde II		2627 (seit 06/2001)	5132	5219	5602
<b>Gesamt</b>	10702	13580	16147	11920	15726

**Konsiliarleistungen** an andere Kliniken: 521

(Sedierung für Untersuchungen, Beratung, Zentraler Venenkatheter, Laryngo-Bronchoskopie, u.a.)

## GEBURTSHILFLICHE ANÄSTHESIE

Anzahl der Geburten in der Universitäts-Frauenklinik: 1280

davon Sectio caesarea: **443** (34,6 %)

Anästhesieverfahren zur Sectio:

	Bereitschaftsdienst	Regeldienst	Gesamt
ITN	42 (25,1 %)	46 (16,7 %)	88 (19,9 %)
PDA	31 (18,6 %)	34 (12,3 %)	65 (14,7 %)
SPA	94 (56,3 %)	196 (71,0 %)	290 (65,5 %)
Summe	167 (37,7 %)	276 (62,3 %)	443 (100 %)

Von den 23060 Anästhesien in der Universitätsklinik Mainz im Jahre 2004 entfielen 0,52 % auf den Bereich der Geburtshilfe.

## AKUTE UND CHRONISCHE SCHMERZEN

### Akutschmerzdienst

#### Anzahl der Patientinnen und Patienten

	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Allgemein- und Unfallchirurgie	<b>177</b>	<b>217</b>	<b>393</b>
%	8,2	10,8	16,3
Gynäkologie	<b>769</b>	<b>705</b>	<b>760</b>
%	35,8	35,0	31,6
HTG	<b>357</b>	<b>249</b>	<b>304</b>
%	16,6	12,3	12,6
Orthopädie	<b>363</b>	<b>409</b>	<b>435</b>
%	6,9	20,3	18,2
Urologie	<b>438</b>	<b>402</b>	<b>454</b>
%	20,4	20,0	18,8
Übrige*	<b>44</b>	<b>33</b>	<b>60</b>
%	2,1	1,6	2,5
Gesamt = 100 %	<b>2148</b>	<b>2015</b>	<b>2406</b>

- = Intensivstationen, Medizinische Klinik, Neurochirurgie, Kinderchirurgie

#### Therapiearten

	i.v. PCA	PDA	PCRA	Gesamt
Patientinnen/Patienten pro Therapieart	2036	309	61	2406
%	84,6	12,8	2,6	100,0
Gesamtherapiedauer (Std.)	75190	16866	5013	97069
Therapiedauer / Patientin/Patient (Std.)	36,9	54,6	82,2	40,3
Anzahl Arztvisiten	7522	1644	480	646
Arztvisiten pro Patientin/Patient	3,7	5,3	7,9	4,0

**Schmerzambulanz****Anzahl Patientinnen und Patienten**

<b>Ambulante Patientinnen/Patienten Zuweisung durch:</b>	<b>Nicht tumor-bedingte Schmerzen</b>	<b>Tumor-bedingte Schmerzen</b>	<b>Summe</b>
Niedergelassene Ärzte	101	2	103
Σ der Patientenkontakte	312	11	323
Polikliniken	82	13	95
Σ der Patientenkontakte	162	25	187
Σ der Zuweisungen	183	15	198
Σ der Patientenkontakte	474	36	510
Innerklinische Konsile	509	257	766
Σ der Patientenkontakte	1046	598	1644
<b>Alle Patientinnen/ Patienten der Schmerzambulanz</b>	<b>692</b>	<b>272</b>	<b>964</b>
Σ aller Patientenkontakte	1520	634	2154

**Durchgeführte Maßnahmen**

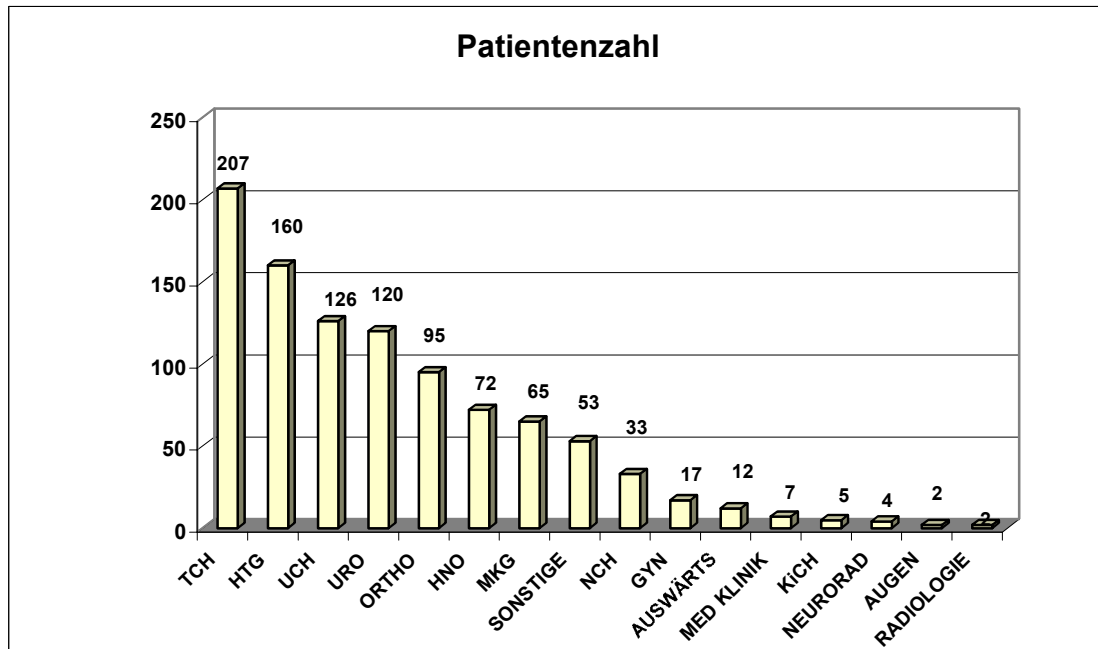
Ausführliche Erstanamnesen	227	Akupunktur / TENS / Blockaden	166
Ausführliche Untersuchungen	1096	Biofeedback	251
Auswertung der DGSS-Fragebögen	315	Visiten	1377
Eingehende Beratungen	1643		

**Fallkonferenzen**

Interdisziplinäre Fallbesprechungen (Ausführliche Erörterungen von 112 Patientinnen und Patienten)	47
Offene Interdisziplinäre Schmerzkonferenz	10
Arbeitskreis Interdisziplinäres Schmerz-Therapiezentrum (IST)	9
Interdisziplinäre Palliativ-Arbeitsgruppe	4

**INTERDISZIPLINÄRE OPERATIVE INTENSIVTHERAPIESTATION**

**Patientenübersicht**



	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Anzahl Patientinnen/ Patienten</b>	928	891	843	859	1019
<b>Gesamtbehandlungsdauer (Tage)</b>	3968	3664	4024	4067	3914
<b>Mittl. Behandlungsdauer (Tage)</b>	4,3	4,1	4,8	4,7	3,8

<b>Interventionelle Beatmung</b>	2002	2003	2004
Hochfrequenzoszillation	6	16	14
Gesamt Behandlungsdauer (Tage)	18	22	55
Mittlere Behandlungsdauer (Tage)	3,0	1,4	3,9
30 Tage Überlebensrate (%)	83	80	73



Intensivtherapiestation

<b>Extrakorporale Verfahren</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Interventional Lung Assist (ILA) Anz. Patientinnen/Patienten	1	3	2
ILA Behandlungstage	2	17	21
Nierenersatzverfahren Patientinnen/Patienten	50	62	80
Nierenersatzverfahren Behandlungstage	241	230	404
Nierenersatzverfahren Tage pro Patientin/Patient	4,8	3,7	5,0

<b>Behandlungsdauer Patientinnen / Patienten</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Liegedauer bis zu 3 Tagen	635	641	580	572	787
Ges. Behandlungsdauer (Tage)	1041	1016	967	992	1202
Mittl. Behandlungsdauer (Tage)	1,6	1,6	1,7	1,7	1,5
Mortalität (%)				1,7	1,7
Liegedauer über 3 Tage	296	264	262	287	232
Ges. Behandlungsdauer (Tage)	2930	2648	3057	3075	2739
Mittl. Behandlungsdauer (Tage)	9,9	10,7	11,7	10,7	11,8
Mortalität (%)				5,9	11,6

<b>Behandlungsdauer Notfallpatientinnen / - patienten</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Anzahl			199	196	232
postoperative Patientinnen/Patienten			644	663	787
Mortalität (%)	5,2	4,7	3,9	3,1	4,3

<b>Polytrauma</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Anzahl	49	62	64	50	51
Ges. Behandlungsdauer (Tage)	445	536	691	396	448
Mittl. Behandlungsdauer (Tage)	9,1	8,6	10,8	7,9	8,8
Mortalität (%)				4,0	11,8
Mortalität (%) am 1. Tag					7,8

Intensivtherapiestation

<b>Multiorganversagen (MODS)</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Anzahl				47	86
Ges. Behandlungsdauer (Tage)				1324	1913
Mittl. Behandlungsdauer (Tage)				28,0	22,2
Mortalität (%)				25,5	23,3

<b>Transplantationen</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Lebertransplantationen	45	38	57	51
davon Lebendspende	2	3	2	1
Kombinierte Nieren-Pankreas-transplantationen	9	10	9	6

<b>Beatmung</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Anzahl Patientinnen/Patienten	597	634	832
Gesamt Beatmungsdauer (h)	36317	38955	49081
Mittlere Behandlungsdauer pro Patientin/Patient (h)	61	61	59
Beatmung invasiv (ETT/Tracheostoma) (h)	28900	28971	35564
Beatmung nichtinvasiv (h)	7417	9984	13517

### Hyperbare Oxygenation (HBO)

Im Berichtsjahr kam die HBO-Einheit bei 10 Patientinnen oder Patienten mit 42 Anwendungen zum Einsatz.

### Intensivtransportdienst

Der innerklinische Intensivtransportdienst betreute **1093** Patientinnen und Patienten auf Transporten zwischen Anästhesiebereichen und der Intensivstation der Klinik für Anästhesiologie sowie Patientinnen und Patienten von verschiedenen Intensivstationen des Klinikums zur weiteren Diagnostik oder Therapie.

### Krankengymnastische Maßnahmen bei Intensivpatientinnen und –patienten aus allen operativen Bereichen

Anzahl der Leistungen **26.991**

#### Patientinnen und Patienten:

- sediert, intubiert, beatmet
- intubiert, spontan atmend,
- nicht mehr intubiert, spontan atmend

#### Therapiearten:

- Atmungstherapie
- Bewegungstherapie (aktiv und passiv)
- Kräftigungstherapie
- Physikalische Maßnahmen
- Wahrnehmungsschulung

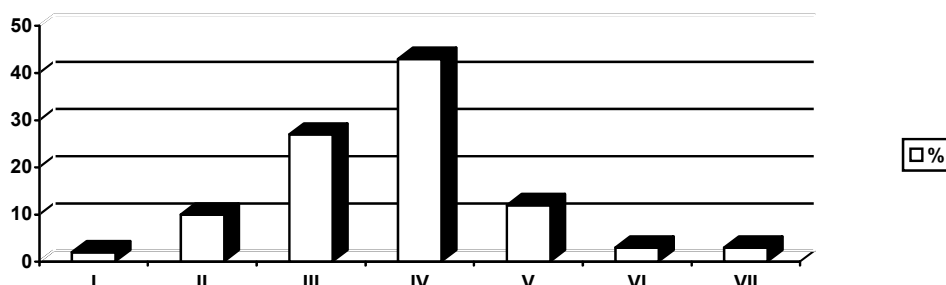
Intensivtherapiestation

Je nach Bewußtseinszustand und Verletzungsmuster kamen folgende krankengymnastische Maßnahmen zur Anwendung:

<b>Art der Leistung</b>	<b>Anzahl der Leistung</b>	<b>% aller behandelten Patientinnen/Patienten</b>
Sekretmobilisation durch gezielte Vibration, Klopfung und Lagerungsdrainage	1279	4,7
Schulung der Atemmotorik, Atemvertiefung und Regulation durch taktile Reize	4678	17,3
Physikalische Maßnahmen (z.B. Eisbehandlung, heiße Rolle)	4090	15,1
Niederfrequenzstrom	157	0,6
spezielle Massagetechniken	1046	3,8
Lymphdrainage	630	2,3
aktive und passive Bewegungsübungen, Mobilisation, Stehbrett, Gangschule	8576	31,8
Manuelle Therapie	1738	6,4
Physiotherapeutische Behandlungsmethoden auf neurophysiologischer Grundlage (Bobath, Vojta, PNF u.a.)	4418	15,1
Inhalationstherapie	379	1,4

## NOTFALLMEDIZIN

### NACA-Scores (alle Einsätze)



Der Bereich Notfallmedizin war 2004 für die ärztliche Besetzung der folgenden Rettungsmittel/Funktionen zuständig:

- Notarztwagen (notärztliche Versorgung Stadtgebiet Mainz)
- Notarzt-Einsatzfahrzeug (notärztliche Versorgung des südlichen Landkreises Mainz-Bingen und des Mainzer Stadtgebiets)
- Rettungs- und Intensivhubschrauber Christoph 77
- Betreuung von Intensivpatientinnen/Patienten bei Verlegung innerhalb des Klinikums

### Notarztindikation (retrospektiv)

Absolut (NA erforderlich):	76 %
Relativ (NÄZ und/oder RTW ausreichend):	23 %
Nicht indiziert:	1 %

### Durchschnittliche Zeiten

Reaktionszeit (Alarmierung bis Ausrücken):	< 2 min
Fahrdauer:	7 min
Behandlungsdauer vor Ort:	24 min
On-Scene-Time bei Traumaeinsätzen:	23 min

### Einsätze des Notarztwagens (NAW) und des Notarzt-Einsatzfahrzeugs (NEF)

	2002	2003	2004
<b>NAW</b>	2333	2369	2606
<b>NEF</b>	1247	1437	1339
<b>Gesamt</b>	2662	3806	3945

### **Rettings- und Intensivhubschrauber Christoph 77**

Der seit dem Juli 2003 eingesetzte neu-entwickelte Hubschrauber EC 145 hat sich vor allem bei Intensivtransporten bestens bewährt. Die neue Technik und das optimierte Raumangebot bieten deutliche Vorteile bei Intensiverlegungen. Mainz gehört damit zu den ersten beiden Standorten, an denen dieser Maschinentyp zum Einsatz kommt.

	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Primäreinsätze</b>	684	741	682
<b>Sekundäreinsätze</b>	250	290	328
<b>Gesamt</b>	934	1031	1011

### **Versorgung des Schockraums**

2004 wurden durch die Klinik für Anästhesiologie 96 polytraumatisierte Patientinnen und Patienten im Schockraum der Uniklinik behandelt.

### **Leitende Notarzt-Gruppe**

Der diensthabende Leitende Notarzt kam 16 mal zum Einsatz.

## DIAGNOSTISCHE UND WISSENSCHAFTLICHE LABORATORIEN

### Lungenfunktionsprüfung bei gehfähigen Patientinnen und Patienten

Durchgeführte Untersuchung	Anzahl
RuheSpirographische Untersuchung (Spirometrie)	159
Bestimmung der absoluten und relativen Sekundenkapazität <b>vor</b> Applikation von Spray	345
Bestimmung der absoluten und relativen Sekundenkapazität <b>nach</b> Applikation von Spray	43
Atemwegswiderstand (Resistance) <b>vor</b> Applikation von Spray	143
Atemwegswiderstand (Resistance) <b>nach</b> Applikation von Spray	1
Blutgasanalyse, kapillär entnommen	20
<b>Gesamt</b>	<b>891</b>

### Blutgaslabor

Im Blutgaslabor der Anästhesiologie wurden 513 Untersuchungen durchgeführt.

## Blutgasanalysen bei gefährigten Patientinnen und Patienten

Anzahl der Untersuchungen **653**

### Labor der Intensivtherapiestation

Untersuchung	Anzahl
Blutgasanalyse	23766
Gastrale pH-Messung	665
Urinstix	2334

## Diagnostiklabor Maligne Hyperthermie

I Tzanova, S Doetsch

Im Jahr **2004** wurde der In-vitro-Kontrakturtest (IVCT) bei **34** Patientinnen und Patienten durchgeführt. Die Aufteilung war wie folgt:

**16 Männer, 16 Frauen und 2 Kinder.**

### Ergebnisse:

9 MHS positiv  
19 MHE (H ) equivokal  
6 MHN negativ

### Anästhesie:

2 Triggerfreie Vollnarkosen  
32 Femoralis ( 3 in 1 ) Block

Es wurden 32 ambulante und 2 stationär aufgenommene Patientinnen und Patienten aus der Klinik für Neurologie biopsiert und untersucht.

Die Fragestellung bei den von uns untersuchten Patientinnen/Patienten war wie folgt:

4 unklare Muskelerkrankung (konsiliarisch in Zusammenarbeit mit der Neurologischen Klinik im Hause )  
7 Verdacht auf MH in der eigenen Anamnese  
21 Mitglieder uns bekannter MH - Familien  
2 unklare persistierende CK-Erhöhung

Klinisch-diagnostisch wurden 102 Halothan-, 102 Koffein-, 34 Ryanodine-Tests und 34 Chlorocresol 4cMc-Tests durchgeführt. Zur internen Qualitätskontrolle wurden Muskelpräparate von 5 Probanden untersucht.

### Konsile und Beratungen:

338 Telefonate mit beratender und betreuender Funktion  
227 Konsile und Beratungsgespräche  
davon:  
78 mit auswärtigen Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten  
25 innerklinisch  
124 Patientenanfragen

Vierteljährlich wurde die interne Qualitätskontrolle des Koffein- und Halothan-Tests durch das Forschungslabor mittels GC und HPLC durchgeführt (20 Halothan-, 10 Koffeintests). Bei allen Patientinnen und Patienten wurde eine histologische Diagnostik in Zusammenarbeit mit der Klinik für Neuropathologie durchgeführt.

### **Forschungslabor Gaschromatographie und HPLC**

Dünges B, Pieter D

In diesem Forschungsbereich der Klinik für Anästhesiologie werden analytisch-chemische Fragestellungen klinischer Relevanz mit den Analysemethoden der Gaschromatographie (GC) und High Performance Liquid Chromatography (HPLC) bearbeitet. Dabei finden sowohl speziell an die Studienbedingungen angepasste Analysemethoden als auch etablierte Verfahren Anwendung.

### **Qualitätssicherung für das MH-Labor**

Im Rahmen der Qualitätssicherung für das MH-Labor wurden routinemäßig GC-Analysen zur quantitativen Bestimmung von Halothan (120 Analysen) und zahlreiche HPLC-Analysen zur Bestimmung der Koffein-Konzentration durchgeführt.

### **Ringversuch der EMHG**

Bei der Teilnahme an einem Ringversuch der European Malignant Hyperthermia Group (EMHG) zur Bestimmung von Halothan (45 Analysen) hat unser Labor unter allen teilnehmenden Zentren das beste Analyseergebnis erzielt.

Das Labor hat sich als Analysezentrum für externe Halothan- und Koffein-Proben zur Qualitätssicherung bei der EMHG beworben.

### **Analyse von Paracetamol im Speichel von Kindern**

Nickel U, Dünges B, Brambrink A

Diese vergleichende Studie untersucht die analgetische Effektivität von rektal versus oral appliziertem Paracetamol unterschiedlicher Dosis. Ziel ist es, die postoperative Schmerztherapie bei Kindern zu verbessern.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde eine bereits etablierte HPLC-Methode zum Nachweis von Paracetamol in Speichel und Serum weiterentwickelt und routinemäßig angewandt (270 Analysen).

Bei einem Großteil der genommenen Speichelproben erwies sich die Speichelmenge als zu gering, um sie mit der ursprünglich etablierten Analysemethode zu untersuchen. Durch die Entwicklung einer Mikromethode konnte die erforderliche minimale Speichelmenge von 60 µl auf 10 µl reduziert werden. Dadurch ist es möglich, auch in Patientenproben mit geringer Speichelmenge, Paracetamol quantitativ zu analysieren und der Studie zugänglich zu machen.



## Projektgruppe AIDA

AIDA ist ein Akronym: Es steht für "Aufzeichnungs- Informations- und Dokumentationssystem für die Anästhesie". AIDA ist eine Arbeitsgruppe der Klinik für Anästhesie, die mehrere Schwerpunkte hat:

**LEIFASS:** Dieses Programm zur Leistungserfassung ist nach wie vor das Rückgrat der Datenerfassung in der Anästhesie. Es läuft inzwischen in vielen Versionen auch in anderen Kliniken Deutschlands und stellt ein recht universelles Tool für die Datenverarbeitung in der Anästhesie dar. Die Mainzer Anwendungen sind: Leistungserfassung, Budgetierung, Kostenkalkulation, Qualitätsmanagement und Personalplanung. Die Portierung von LEIFASS in eine Windows Version ist weitgehend abgeschlossen. Derzeit wird Leifass in einer neuen Version unter dem Namen DAQ (**Data Acquisition**) flächendeckend in der Anästhesie installiert. DAQ ist ein noch universelleres Tool als Leifass und wird in Modulen sowohl den Bereich elektronisches Anästhesiedokumentationssystem als auch Patient Data Management System (PDMS) auf der Intensivstation abdecken.

**Kosten:** AIDA kann die "Kosten pro Fall" aus der Leistungserfassung zur Verfügung stellen und hat damit wertvolle Daten zur Festlegung der Sätze für Fallpauschalen geliefert. Derzeit erhält die Verwaltung regelmäßig Anästhesiedaten aus LEIFASS, die die Kalkulation der DRGs erleichtern und unterstützen. Für die Lenkungsgruppe OP-Management wurden spezielle Auswertungen entwickelt, die eine Bewertung der Arbeitsplatzauslastung anhand von „Betriebspunkten“ erlaubt. Damit steht ein sehr übersichtliches Tool zur Verfügung, welches klar anzeigt, ob und ggfs. wo noch Ressourcen vorhanden sind und wie man vorhandene Kapazitäten gleichmäßiger und damit kostengünstiger nutzen kann.

**Intensivsystem:** Für die Intensivstation ist DAQ im Jahr 2003 das entscheidende Werkzeug für die Dokumentation sowohl qualitätsbezogen als auch leistungsbezogen geworden. Die für das medizinische Controlling erforderlichen Daten liefert DAQ mittlerweile auf Knopfdruck in eine übersichtliche Word-Datei. Dieses System soll auf Wunsch des med. Controlling alsbald auch auf anderen Intensivstationen im Haus verwendet werden.

**Narkoseprotokollsystem:** Ein erstes Modul der elektronischen Prämedikation wird nun getestet und weiter verbessert. Die Ausstattung im Neubau HNO / Augen / Gynäkologie erlaubt nun die Installation von DAQ an jedem Anästhesiarbeitsplatz.

**OP-Management:** Im Bereich der Unfall und Kinderchirurgie wird das SAP Modul ISH-med im Rahmen der OP-Dokumentation verwendet. Hierbei steuert das DAQ die entsprechenden anästhesiologischen Daten online und zeitnah bei. Vom Klinikvorstand ist DAQ als Subsystem zu SAP / ISH-med weitgehend akzeptiert. Darüber hinaus stellt die Arbeitsgruppe den EDV-Teil verschiedener wissenschaftlicher Projekte: Modellentwicklung für den Simulator, Expertensystem für das Weaning, "Data-Mining" in der Qualitätskontrolle.

**EDV-Service:** AIDA kümmert sich um den inzwischen recht großen PC-Pool der Klinik. Dieser beinhaltet neben den Rechnern auch eine erhebliche Anzahl von Peripheriegeräten: Das Repertoire reicht vom leicht antiquierten Matrixdrucker bis zum DIN A0 Farb-Posterdrucker, von Tapes bis zu einer "Jukebox" (Plattenwechsel-

Roboter). Die Palette der betreuten Betriebssysteme erstreckt sich z.Zt. über alle modernen Windowsversionen. AIDA betreut auch die WWW-Präsentation der Klinik.

**Netzwerk:** Die Uniklinik Mainz ist umfassend vernetzt. Die Anästhesie als Klinik mit vielen verstreuten Arbeitsplätzen profitiert davon besonders. AIDA-Mitarbeiter sorgen dafür, dass möglichst bald jeder Anästhesie-Arbeitsplatz vernetzt ist und die modernen Medien Internet, Intranet, E-mail etc. allen Mitarbeitern zur Verfügung stehen. Auch die klinikinterne Software nutzt die Vernetzung: DAQ Daten werden via Netz übertragen. DAQ und das Personalprogramm arbeiten mit einer zentralen SQL Datenbank. Derzeit sind mehr als 250 Rechner der Klinik für Anästhesiologie im Netz. Die Umstellung auf eine Domäne „anaesthesie.klinik.uni-mainz.de“ unter Windows 2000 bzw. XP wurde unter erheblichem Personaleinsatz in Zusammenarbeit mit der Netzwerkgruppe und Herrn Geisert abgeschlossen. Nach wie vor erneuern sich die Windowsversionen schneller als eine vernünftige Nachbearbeitung der Systemkonfiguration und der Hardware der angeschlossenen Rechner (Prozessorgeschwindigkeit, Speicherausrüstung) möglich ist. Hier fehlt es in den letzten 2 Jahren zunehmend auch an finanziellen und personellen Ressourcen. AIDA ist interdisziplinär: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind Ärzte, ein Diplom-Mathematiker, ein Diplom-Informatiker, ein Diplom-Physiker, eine mathematisch-technische Assistentin.

## LEHRE, AUSBILDUNG, WEITERBILDUNG, FORTBILDUNG

### Studentische Lehrveranstaltungen

	Semesterstunden
Ärztliche Versorgung akuter Notfälle, vorbereitend zu "Praktische Übungen für akute Notfälle und Erste Ärztliche Hilfe"	10
Praktische Übungen für akute Notfälle und Erste Ärztliche Hilfe	10
Praktikum der Narkosevorbereitung, Klinische Anästhesie, postoperative Nachsorge und Schmerztherapie	8
Erste Hilfe für Studierende des vorklinischen Studienabschnitts	28
Praktikum der Notfallmedizin Einführung in die Notfallmedizin, Begleitende Vorlesung zum Praktikum der Notfallmedizin, Seminar, Klinischer Unterricht	36
Praktikum der Anästhesie Klinischer Unterricht, Vorlesung	28
Wahlfach Anästhesiologie	14
Allgemein- und Regionalanästhesie	14
Erkennung und Behandlung von Zwischenfällen in der Anästhesie	12
Notfallmanagement in speziellen Situationen	10
Grundzüge der Intensivbehandlung	14
Kurs der Ersten zahnärztlichen Hilfe bei Zwischenfällen	5
Spezielle Probleme der Anästhesie und Intensivtherapie	14
Offene Interdisziplinäre Schmerzkonferenz	14
Spezielle Probleme und Praxis der Regionalanästhesie	14
Ringseminar Schmerz: Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie	14
Klinische und arzneimitteltherapeutische Konferenzen für Studierende des 3. klinischen Studienabschnittes im Fach Anästhesie	14
Klinische und arzneimitteltherapeutische Konferenzen für Studierende des 3. klinischen Studienabschnittes im Fach Intensivmedizin	14
Klinisch-praktische Tätigkeit für Studenten des 3. klinischen Studien- abschnittes in den Anästhesiebetrieben und in der Intensivmedizin	80 Tage im PJ

Die Seminare und das Mega-Code-Training für die Studenten des Praktikums Notfallmedizin wurden von insgesamt 15 Kolleginnen und Kollegen aller Bereiche der Klinik für Anästhesiologie bestritten. Auf dem Notarztwagen, dem Notarzteinsatzfahrzeug sowie im innerklinischen Intensivtransportdienst erhielten darüber hinaus durchschnittlich 360 Studenten die Möglichkeit, einen Einblick in die praktische Tätigkeit zu gewinnen.

### **Besonders personalintensive Lehrveranstaltungen**

#### **Praktische Übungen für akute Notfälle und Erste Ärztliche Hilfe**

- Kleingruppenübungen 10 Std/Semester Kleingruppenübungen: 4-6 Studierende pro Lehrkraft: an 5 Übungsplätzen gleichzeitig
- Unterricht = 40 Std/Woche an 5 Übungsplätzen
- =  $\sum$  **200 Std Unterricht/Woche**

#### **Praktikum der Anästhesie (Klinischer Unterricht und Vorlesung)**

- 8 Std/Semester Vorlesung
- 20 Std/Semester klinischer individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht vor Ort: OP/Intensivstation/Schmerzdienst/Anästhesiesprechstunde)
- =  $\sum$  **184,8 Std Unterricht/Woche** (ohne Vorlesung)

#### **Praktikum der Notfallmedizin (Einführung in die Notfallmedizin, Begleitende Vorlesung zum Praktikum der Notfallmedizin, Seminar, Klinischer Unterricht)**

- 11 Std /Semester Vorlesung
- 15 Std/Semester Seminar in Gruppen à 20 Studierende/Lehrkraft
- 4 Std/Semester klinischer individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht im OP
- 3 Std/Semester klinischer individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht und Mitfahrgelegenheit in NAW und NEF
- 3 Std/Semester Megacode-Training in Kleingruppen à 4-5 Studierende/Lehrkraft
- =  $\sum$  **100 Std Unterricht/Woche** (ohne Vorlesung)

#### **Wahlfach Anästhesiologie**

- 14 Std/Semester individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht im OP

#### **Wahlfach Intensivmedizin**

- 14 Std/Semester individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht auf der Intensivstation

#### **Wahlfach Schmerztherapie**

- 14 Std/Semester individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht im Schmerzdienst

#### **Wahlfach Notfallmedizin**

- 14 Std/Semester individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht im Rettungsmittel

#### **Wahlfach Palliativmedizin**

- 14 Std/Semester individueller (1 Studierender pro Lehrkraft) Unterricht am Krankenbett

(Priv.-Doz. Dr. med. H. Gervais)

Das „Interdisziplinäre Ringseminar Schmerztherapie“ wird im Rahmen eines Pflichtscheins im Fach Anästhesiologie angeboten. Mit einer Stundenzahl von insgesamt 14 Stunden/Semester werden Grundlagen der Diagnostik und Therapie chronischer Schmerzen vermittelt, auch anhand von Patientenvorstellungen. Über die Anästhesiologie hinaus beteiligen sich die Neurologie, Orthopädie und Psychosomatik.

Die Wahlvorlesung/Seminar „Spezielle Probleme und Praxis der Regionalanästhesie“ wird 14-tägig für klinisch interessierte Studenten angeboten. Diese können am anästhesiologischen Routinebetrieb teilnehmen und darüber hinaus die Fortsetzung der regionalen Anästhesie als postoperative Schmerztherapie kennenlernen.

Erstmals ist die Gelegenheit gegeben, alle Studenten während ihrer Ausbildung mit einigen Grundlagen der Algesiologie vertraut zu machen.

- Das Fach Anästhesiologie/Schmerztherapie ist im Querschnittsfach Pharmakologie mit einer Vorlesungsstunde sowie einer Seminar-Doppelstunde eingebunden.
- Dies wird ergänzt durch eine Doppelstunde (Vorlesung)
- „Postoperative Schmerztherapie“ im 7. Semester, integriert in die Pflichtvorlesung „Anästhesiologie“.

Die Offene Interdisziplinäre Schmerzkonzferenz findet monatlich am letzten Mittwoch des Monats statt. Sie wird von der Klinik für Anästhesiologie und dem IST (Interdisziplinäres Schmerztherapie-Zentrum) der Universitätskliniken organisiert. Im Mittelpunkt steht die ausführliche Fallvorstellung eines Patienten mit chronischen Schmerzen, gefolgt von einer ausführlichen, interdisziplinären Diskussion, an der die Fächer Anästhesiologie, Neurologie, Neurophysiologie, Orthopädie und Psychosomatik teilnehmen. Stets findet, bezogen auf das ausgewählte Krankheitsbild, ein wissenschaftlicher Vortrag zu den damit verbundenen diagnostischen und therapeutischen Optionen statt.

Die Offene Schmerzkonzferenz ist seitens der Bezirksärztekammer Rheinhessen als Fortbildungsveranstaltung zertifiziert. An ihr nehmen auch Ärzte teil, die ausserhalb der Universitätsklinik mit Schmerzpatienten zu tun haben. Gelegentlich stellen diese Kollegen die von ihnen behandelten Patienten vor. Der Schwerpunkt der Schmerzkonzferenz ist jedoch die Diskussion über Patienten, die schon im IST und den daran beteiligten Fächern vorgestellt wurden. Daraus ergibt sich eine vielschichtige interdisziplinäre Diskussion der für Schmerzranke typischen komplexen bio-psycho-sozialen Situation.

Prof. Dr. med. J. Jage

## **Weiterbildung für Ärzte**

### **Weiterbildung im Fach Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie für Assistenten und Studenten im Praktischen Jahr (PJ)**

mit halbjähriger Wiederholung insgesamt

**45 Stunden/Jahr**

### **Weiterbildung Notfallmedizin für Assistenten zur Erlangung des Fachkunde - Nachweises Rettungsdienst**

Insgesamt

**40 Stunden/Jahr**

## **Klinikpraktika**

### **Ausbildung Bereich Notfallmedizin**

Neben den studentischen Lehrveranstaltungen wurden intern Megacode-Kurse für die Ärzte der Klinik für Anästhesiologie durchgeführt, und 52 Rettungssanitäter/innen und Rettungsassistenten/innen haben ihre Anästhesie- und Intensivpraktika absolviert:

Rettungsdienst-Praktikanten:

- DRK: 26
- ASB: 19
- JUH: 2
- MHD: 1
- Feuerwehr: 2
- Sonstige: 2

Darüberhinaus haben 11 externe Ärztinnen und Ärzte im Jahre 2004 auf dem Mainzer Notarztwagen die für den Fachkundenachweis Rettungsdienst geforderten lebensrettenden Einsätze unter Anleitung erfahrener Notärzte absolviert.

### **Weiterbildung Fachkrankenpflege Intensivmedizin**

Kurs 2002 – 2004	13 Teilnehmer/innen
Kurs 2003 – 2005	14 Teilnehmer/innen

#### Einsatzgebiete

Operative Intensivstationen NC- oder HTG- oder AC-Intensiv	26 Wochen
Internistische Intensivstationen I. oder II. Medizinische Klinik	24 Wochen
Dialyseeinheit	2 Wochen
Anästhesie Intensiv	24 Wochen
Anästhesie Operationssäle und Aufwachraum	16 Wochen

## **Fortbildungsveranstaltungen**

11.10.2004

### **Eine kritische Bewertung der thorakalen Periduralanästhesie**

Referent: Prof. Dr. H. Van Aken  
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie  
Westfälische Wilhelms-Universität, Münster

15.11.2004

### **Anästhesie beim kardialen Risikopatienten für nicht-kardiochirurgische Eingriffe**

#### **Präoperative Risikoabschätzung und Befundoptimierung**

Referent: Prof. Dr. Th. Münzel  
II. Medizinische Klinik  
Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

#### **Anästhesiologische Vorgehensweise**

Referent: Prof. Dr. B. Zwissler  
Klinik für Anästhesiologie  
Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt

13.12.2004

#### **Lungenprotektive Beatmung**

Prof. Dr. M. Quintel  
Abteilung Anästhesiologie II – Operative Intensivmedizin  
Georg-August- Universität, Göttingen

#### **Entwöhnung von der Beatmung: Aktuelle Weaning-Konzepte**

Dr. M. David  
Klinik für Anästhesiologie  
Johannes Gutenberg-Universität, Mainz



## WISSENSCHAFTLICHE ARBEITSGRUPPEN

An dieser Stelle stellen ausgewählte wissenschaftliche Arbeitsgruppen einzelne Projekte dar:

### **ARBEITSGRUPPE VITAMINE-ANTIOXIDANTIEN-STOFFWECHSEL (VAS)**

Beran A, Dörr S, Heinzel U, Humbert T, Rümelin A

Schwerpunkte der Arbeitsgruppe sind Untersuchungen zur Ernährung, zum oxidativen Stress sowie zur Immun- und Stoffwechselfunktion postoperativ intensivbehandlungspflichtiger Patienten.

#### **Oxidativer Stress**

Die von Prof. Sies etablierte Bezeichnung „oxidativer Stress“ beschreibt ein Überwiegen von Pro- gegenüber Antioxidanzien nach Trauma, verursacht durch einen vermehrten Anfall von Radikalen. Häufige Ursachen einer Zunahme an Radikalen sind Ischämie-Reperfusionseignisse, die veränderte oxidative Phosphorylierung, der „oxidative Burst“ der Granulozyten und möglicherweise auch das Auftreten von Fenton-Reaktionen.

Die bekannten Folgen einer gesteigerten Radikalbildung sind eine direkte Zellschädigung sowie eine Stimulation der proinflammatorischen Zytokinproduktion.

Da es erste Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen oxidativem Stress und dem Auftreten postoperativer Komplikationen gibt, beschäftigt sich unsere Arbeitsgruppe mit Untersuchungen zur Antioxidanzengabe. Hierfür wurden HPLC gestützte Methoden zur Ascorbinsäure- (Vitamin C) und  $\alpha$ -Tocopherol- (Vitamin E) bestimmung etabliert.

#### **Immunfunktion**

Die häufigsten Komplikationen postoperativ intensivbehandlungspflichtiger Patienten werden durch eine beeinträchtigte Immunfunktion begünstigt, bedingt oder unterhalten. Daher wird der Einfluss unterschiedlicher intensivmedizinischer Maßnahmen auf die Immunfunktion untersucht.

Zur Beurteilung der Immunfunktion stehen folgende Methoden zur Verfügung:

Zur Überprüfung der zellulären Immunfunktion haben wir uns auf die Zellreihe der Granulozyten spezialisiert. Es kommen zum einen Funktionstestsysteme (Phagozytose, Migration, oxidativer Burst) zum Einsatz. Zudem kann die granulozytäre Stoffwechselfunktion durch Bestimmung unterschiedlicher Enzymfunktionen der Glykolyse, Glukoneogenese, des Zitratzyklus und des Pentosephosphatwegs ermittelt werden. Eine Methode zur quantitativen Erfassung der granulozytären Ascorbinsäurekonzentration wird derzeit etabliert.

Zur Analyse der humoralen Immunfunktion kommen Testsysteme zur Zytokinbestimmung (Interleukine, TNF- $\alpha$ ) zur Anwendung.

#### **Künstliche Ernährung**

Seit einigen Jahren werden intensivbehandlungspflichtige Patienten zunehmend enteral ernährt. Dadurch gerät zum einen die parenterale Ernährung zur Kaloriendeckung in den Hintergrund, zum anderen macht der möglichst frühe Beginn der enteralen Ernährung in der Regel die Anlage einer jejunalen Sonde erforderlich. Hierbei wird entweder durch den Operateur eine Feinnadelkatheterjejunostomie

durchgeführt oder durch die Arbeitsgruppe eine Nasojejunalsonde plaziert. Der Ernährungsaufbau wird durch Mitarbeiter der Arbeitsgruppe und des Ernährungsteams von Prof. Weilemann aus der II. Medizinischen Klinik begleitet.

### **Makronutrients**

Einzelne Makronutrients (Glutamin,  $\omega$ -3-Fettsäuren, etc.) haben einen Einfluss auf postoperative Zellfunktionen, die näher erforscht werden. Zudem wird in unterschiedlichen Studien versucht, den Zeitpunkt des Beginns der postoperativen enteralen Ernährung zu optimieren und dessen Einfluss auf die Darmfunktion und immunologische Kompetenz zu bestimmen.

Da sich die postoperative Glukosekonzentration im Serum als ein prädiktiver Parameter für das Auftreten von Komplikationen etabliert hat, wird zur Zeit der Einfluss unterschiedlicher parenteraler Ernährungsregime auf die Glukosekonzentration untersucht.

### **Mikronutrients**

Eine Untersuchung zum Einfluss einer mit Antioxidanzien angereicherten enteralen Nährlösung auf die Immunfunktion ist in Vorbereitung.

Nachdem ein Substitutionsschema der Ascorbinsäure für postoperativ intensivbehandlungspflichtige Patienten erarbeitet wurde, mit dessen Hilfe zuverlässig innerhalb von 12 Stunden eine hochnormale Plasmakonzentration erreicht wird, ist eine Untersuchung zum Einfluss der Substitution auf die Immunfunktion geplant.

### ***Folgende Projekte sind in Bearbeitung:***

#### **Entwicklung einer Methode zur Bestimmung des Malondialdehyds (MDA) im Plasma**

Dünges B, Rümelin A, Kentner R

Die bisher etablierte Bestimmungsmethode sieht den indirekten Nachweis des MDA über die Bildung des Thiobarbitursäureprodukts vor. Da dieses Verfahren fehleranfällig ist, wird der direkte MDA-Nachweis versucht.

#### **Einfluss einer intravenösen Ascorbinsäuregabe auf die maximalen Umsatzraten wichtiger Enzyme Gesunder**

Dörr S, Rümelin A

Die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zur täglichen Zufuhr an Ascorbinsäure haben lediglich zum Ziel, eine Ascorbinsäuremangelkrankung zuverlässig auszuschließen. Dies ist nicht mit einer Empfehlung zur *optimalen* Zufuhr an Ascorbinsäure gleichzusetzen. Mit dieser Studie soll untersucht werden, ob eine höhere Zufuhr an Ascorbinsäure am Beispiel der Aktivitätserhöhung granulozytärer Enzyme zu weiteren positiven Wirkungen führt

**Der perioperative Einfluss einer Ascorbinsäuregabe auf die Granulozytenfunktion an Patienten nach Entfernung eines intrakraniellen Meningeoms**

Heinzel U, Dörr S, Humbert T, Beran A, Zatzkowski M, Habermehl P<sup>1</sup>, Rümelin A  
<sup>1</sup>Kinderklinik und Kinderpoliklinik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Im Rahmen der Studie wurden im Jahr 2004 zahlreiche Patienten eingeschlossen. Zur Zeit wird anhand der Daten die Fallzahl überprüft.

**Vergleich unterschiedlicher Zeitpunkte des postoperativen enteralen Ernährungsbeginns auf Parameter der Granulozytenfunktion**

Dörr S, Beran A, Zimmermann M, Fischer C<sup>1</sup>, Torzewski M<sup>1</sup>, Rümelin A  
<sup>1</sup>Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Untersucht werden die Auswirkungen unterschiedlicher Zeitpunkte des Beginns der frühen postoperativen enteralen Ernährung mittels Jejunalkatheters auf die Funktion von Granulozyten in den ersten postoperativen Tagen.

**Untersuchung über den Einfluss präoperativer oraler Ascorbinsäuregabe auf die Ascorbinsäurekonzentration im Plasma am ersten postoperativen Tag nach peripherer Gefäßrekonstruktion**

Humbert T, Dörr S, Heinzel U, Beran A, Rduch A, Rümelin A  
Untersucht wird, ob der postoperative Abfall der Ascorbinsäurekonzentration im Plasma durch präoperative orale Gabe retardierter Ascorbinsäurekapseln zu beeinflussen ist.

e-mail: [rümelin@uni-mainz.de](mailto:rümelin@uni-mainz.de)

**ARBEITSGRUPPE NEUROPROTEKTION**

Thal S, Melvan M, Lasarzik I, Klein U, Stegemann U, Engelhard K

Die Pathophysiologie der zerebralen Ischämie mit Reperfusion, der Subarachnoidalblutung und des Schädel-Hirntraumas unter besonderer Beachtung der neuroprotektiven Einflüsse von Anästhetika und anderer Therapieverfahren, wie z.B. Hypothermie, sind ein Schwerpunkt dieser Arbeitsgruppe. Bisher konnte gezeigt werden, dass Anästhetika bzw. Hypothermie das neurologische Endergebnis verbessern und den nekrotischen Zellschaden reduzieren können. Hierauf aufbauend wird derzeit evaluiert, welchen Einfluss Anästhetika auf den programmierten Zelltod (Apoptose) und die Inflammation nach zerebraler Ischämie haben. Darüber hinaus werden die neuroregenerativen Eigenschaften adulter neuronaler Stammzellen nach einer zerebralen Schädigung untersucht.

**Effekte von Anästhetika auf nekrotischen und apoptotischen Zellschaden als Funktion der Zeit**

Die Wirkung von Anästhetika auf histopathologischer und molekularbiologischer Ebene werden an einem Modell der zerebralen Ischämie und Reperfusion (einseitige Carotisokklusion in Kombination mit hämorrhagischer Hypotension) untersucht. Aus früheren Studien ist bereits bekannt, dass Anästhetika bis zu drei Tagen nach zerebraler Ischämie das neurologische Endergebnis verbessern und den

nekrotischen Zellschaden deutlich reduzieren können. Proteine, die den apoptotischen Zelltod regulieren werden dabei günstig beeinflusst. Um zu klären, ob die beobachtete Neuroprotektion auch beständig ist werden, die Untersuchungen wiederholt und die Tiere über 28 Tage beobachtet. Der Langzeiteffekt von Sevofluran und Propofol auf den nekrotischen Zellschaden in dem oben erwähnten Ischämie-Modell wird mittels H/E-Färbung ermittelt. Der Einfluss auf die Expression der Apoptose-assoziierten Proteine Bax, Bcl-2, p53 und Mdm-2 kann über Immunfluoreszenz-Färbung bestimmt werden. Ein weiterer Apoptose-Nachweis in unserem Ischämie-Modell stellt die Bestimmung von aktivierter Caspase-3 dar. Es kann gezeigt werden, dass Propofol und Sevofluran den nekrotischen Zellschaden in diesem Ischämie-Modell nachhaltig über 28 Tage reduzieren können. Das Apoptose-fördernde Protein Bax wird mindestens bis zu 28 Tagen gegenüber einer Kontrollgruppe supprimiert, worüber möglicherweise eine Aktivierung des apoptotischen Zelltods verhindert wird. Gleichzeitig wird keine Veränderung der Konzentration an aktivierter Caspase-3 beobachtet, so dass Anästhetika eher Caspase-unabhängige Mechanismen beeinflussen.

### **Verhalten endogener neuronaler Stammzellen nach zerebraler Ischämie unter Einfluss von Anästhetika**

Während der Embryogenese entsteht das neuronale System aus Zellen, die die Fähigkeit besitzen sich selbst zu erneuern, neuronales Gewebe zu generieren und durch asymmetrische Zellteilung andere Zellen entstehen zu lassen. Bisher wurde angenommen, dass im Erwachsenenalter solche so genannten neuronalen Stammzellen nicht mehr existieren und dass daher keine Kapazität des fertig entwickelten Gehirns zur Regeneration existiert. Nachdem in den letzten Jahren in einer Vielzahl von Untersuchungen im Gehirn von Säugetieren und Menschen adulte neuronale Stammzellen nachgewiesen wurden, musste dieses Dogma aufgegeben werden. Unter physiologischen Bedingungen findet die Neurogenese hauptsächlich in der subgranulären Schicht des Gyrus dentatus der Hippokampusregion und in der subventrikulären Zone des lateralen Ventrikels statt. Im Gyrus dentatus der Maus konnte eine tägliche Neurogeneserate von etwa einem neuen Neuron pro 2000 vorhandenen Neurone gefunden werden. Diese Rate ist überraschend hoch und legt den Schluss nahe, dass Neurogenese im Gehirn eine wichtige Rolle spielt. Neu gebildete Stammzellen können sich in Neurone, Astroglia oder Oligodendroglia differenzieren und sind morphologisch nicht von den vorhandenen Zellen zu unterscheiden. Verschiedene Stimuli bewirken unabhängig von der Dignität eine Aktivierung der Neurogenese im adulten Gehirn z.B. Laufen, Lernen, Alter, Krampfanfälle und zerebrale Schädigungen durch Ischämie. In Studien an Nagern konnte eine 3- bis 8-fache Stimulation der Proliferation neuronaler Stammzellen nach fokaler oder globaler zerebraler Ischämie gefunden werden. Diese Zellen können in das geschädigte Gebiet einwandern und dort zu individuell funktionsfähigen Neuronen ausdifferenzieren. Die Stimulierbarkeit neuronaler Stammzellen durch äußere Einflüsse ermöglicht eventuell, über die Gabe Stammzell-stimulierender Faktoren (z.B. Wachstumsfaktoren) untergegangene Neurone nach zerebraler Schädigung ersetzen zu können. Eine Methode endogene neuronale Stammzellen zu untersuchen stellt die intraperitoneale Applikation von Bromodeoxyuridin (BrdU) dar, welches statt Thymidin in die DNA teilender Zellen eingebaut wird. BrdU passiert die Blut-Hirnschranke und markiert somit auch zerebrale Zellen. Eine Doppel-Immunfluoreszenz-Färbung ermöglicht es, eine Aussage über die Differenzierung der Zelle zu treffen. Bisherige Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe zur Neurogenese zeigen, dass es bis zu 28 Tage nach beidseitiger Okklusion der A. carotis zu einer

vermehrten Produktion von Neuronen kommt. Das Inhalationsanästhetikum Sevofluran verstärkt konzentrationsabhängig die Vermehrung neugebildeter Neurone im Gyrus dentatus. Über diesen Mechanismus könnten die in früheren Untersuchungen nachgewiesenen neuroprotektiven Eigenschaften von Sevofluran vermittelt worden sein. Im Gegensatz dazu kommt es unter dem NMDA-Rezeptor Antagonist S(+)-Ketamin (Hypnotikum mit neuroprotektiver Potenz) nur unter niedrigen Dosierungen zu einer postischämischen Aktivierung der Neurogeneserate. In höheren Konzentrationen führt S(+)-Ketamin nicht mehr zur vermehrten Neubildung von Neuronen nach einer zerebralen Ischämie. Während geringe Mengen von S(+)-Ketamin eine Neuroprotektion noch über die Aktivierung der Neurogenese vermitteln könnten, scheint diese in höheren Konzentrationen über die Inhibition des NMDA-Rezeptors vermittelt zu sein.

Durch die Förderung dieses Projekts durch die European Society of Anesthesiology konnte für 18 Monate eine zusätzliche Assistenzarztstelle eingerichtet werden.

### **NFκB – Intrazelluläre Signalwege zur Induktion von Ischämietoleranz**

In Zusammenarbeit mit Prof. Kempfski vom Institut für Neurochirurgische Pathophysiologie und mit Dr. I. Körner, Dr. R. Noppens und PD Dr. A. Brambrink (Portland, USA) wurde die Entschlüsselung der molekularen Mechanismen erfolgreicher Toleranzinduktion durch pharmakologisches Präkonditionieren untersucht. In Voruntersuchungen konnte eine differenzielle zerebrale Expression zahlreicher Gene nach pharmakologischem Präkonditionieren identifiziert werden. Daher sollten jetzt die intrazellulären Signalwege, die in dieser veränderten Genexpression münden, weiter aufgeklärt werden. Die Expression eines Großteils der differenziell exprimierten Gene (z. B. Bcl-2, IL-6, TNFα), die im Zusammenhang mit pharmakologischem Präkonditionieren stehen, wird über den Transkriptionsfaktor NFκB reguliert. Die Aktivierung von NFκB könnte daher von zentraler Bedeutung für die Signalübermittlung zur pharmakologischen Toleranzinduktion sein. Der genaue Stellenwert der Aktivierung dieses Transkriptionsfaktors im Rahmen von zerebraler Ischämie und Reperfusion ist derzeit unklar. Widersprüchliche Angaben schreiben NFκB eine Rolle sowohl innerhalb protektiver als auch destruktiver postischämischer Signalkaskaden zu. Wir erwarteten daher aus der Untersuchung von postischämischem Hirnmaterial wesentliche Aufschlüsse zur Klärung der bislang uneinheitlichen Datenlage zur Rolle von NFκB für Zelltod bzw. Zellüberleben nach zerebraler Ischämie. Die Analyse der Aktivität von NFκB in pharmakologisch präkonditionierten Tieren (nach moderatem Zellstress) würde hingegen Rückschlüsse auf die Rolle des Transkriptionsfaktors innerhalb neuroprotektiver Prozesse erlauben. In dieser Studie wird daher die Rolle von NFκB untersucht: (1) in Hirngewebe von Tieren nach zerebraler Ischämie, (2) in Hirngewebe von Tieren nach pharmakologischem Präkonditionieren sowie (3) in Hirngewebe von pharmakologisch präkonditionierten Tieren nach einer konsekutiven Hirnischämie. Die gewonnenen neuen Erkenntnisse über die Signalkaskade zur Induktion von zerebraler Ischämietoleranz sollen die künftige Entwicklung einer gezielten pharmakologischen Intervention zur präventiven Neuroprotektion erleichtern. Langfristiges Ziel ist, Patienten, die im Rahmen von Operationen der Gefahr einer Hirnischämie ausgesetzt sind, durch präventive neuroprotektive Behandlung vor neurologischen Schäden zu schützen.

Durch Unterstützung aus dem MAIFOR-Programm konnte für diesen Arbeitsschwerpunkt im Jahr 2004 eine zusätzliche MTA-Stelle eingerichtet werden. Im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Neurochirurgische Pathophysiologie und der Klinik für Anesthesiologie erfolgt die

Finanzierung einer halben Assistentenstelle am Institut für Neurochirurgische Pathophysiologie über den Wissenschaftsschwerpunkt Neurowissenschaften.

### **Molekularbiologische Veränderungen nach akutem subduralen Hämatom bei der Ratte**

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Pathophysiologie eines akut subduralen Hämatoms (ASDH) nach Schädel-Hirntrauma. Dies führt zur zerebralen Hypoxie infolge eines reduzierten zerebralen Perfusionsdruckes (CPP). Ursachen dafür sind entweder ein erhöhter intrazerebraler Druck (ICP), ein niedriger arterieller Blutdruck oder vasoaktive (einen Vasospasmus auslösende) Bestandteile aus dem Blut. Dadurch werden die zerebrale Oxygenierung und der zerebrale Metabolismus verändert. Eine sekundäre subdurale Einblutung verschlechtert signifikant die klinische Prognose der betroffenen Patienten (schwere neurologische Defekte, hohe Mortalität und Invalidität). Trotz chirurgischer Entfernung des Blutvolumens kann der Zustand des Patienten oft nicht verbessert werden. Die pathophysiologischen Prozesse, die nach einer subduralen Einblutung ablaufen, sind bisher noch ungenügend untersucht.

Das Ziel der Studie ist es, Veränderungen nach akutem subduralen Hämatom zu charakterisieren. Dazu werden der Sauerstoffpartialdruck des Hirngewebes ( $P_{tiO_2}$ ), die lokale Hirndurchblutung (Cerebral blood flow, CBF), die biochemischen Metabolite im Extrazellulärraum (z.B. Laktat und Glukose) und der intrakranielle Druck (ICP) gemessen und in Relation zum zeitlichen Verlauf veränderter molekularbiologischer Pathomechanismen und Verhaltensveränderungen (Motorik, Sensorik, Kognition) gesetzt.

Sprague-Dawley Ratten wird 300  $\mu$ l venöses Eigenblut nach einer Standardmethode bei einer Flussrate von 50  $\mu$ l/min subdural injiziert. Die Ratten werden daraufhin einer von vier Gruppen mit unterschiedlicher Überlebenszeit nach ASDH zugeteilt. Die Überlebenszeiten betragen 4, 24, 48 und 96 Stunden nach ASDH (n=8/Gruppe). Zusätzlich wird je eine Gruppe von Tieren nicht- (naiv) oder schein-operiert (Sham-Op) und 48 Stunden nach Trauma untersucht. Im ersten Schritt werden die Rattenhirne zu den vorbestimmten Zeitpunkten entnommen und sofort bei  $-80^{\circ}\text{C}$  schockgefroren. Es erfolgt eine RNA-Extraktion aus dem Hirngewebe und die Herstellung von biotin-markierter cDNA aus je 60  $\mu$ g Gesamt-RNA. Anschließend wird die cDNA auf Microarray- Folien hybridisiert (Rat 1.2 Array, BD Biosciences) und mittels einer nicht-radioaktiven Signaldetektion wird die zeitliche Veränderung der Genexpression von 1200 Genen sichtbar gemacht. Die Auswertung erfolgt mit Hilfe einer speziellen Software (Atlas<sup>®</sup> Image 2.0, BD Clontech, Palo Alto, CA). Der Einsatz einer cDNA-Screeningtechnik (Rat 1.2 Array; BD Biosciences) soll die Aufdeckung transkriptionell regulierter Stoffwechselwege ermöglichen. Hierbei soll ein Augenmerk insbesondere auf die Expressionsmuster von Genen gelegt werden, die an der Apoptose, Inflammationsantwort und der Öffnung der Blut-Hirnschranke beteiligt sind. Die Ergebnisse sollen mittels quantitativer RT-PCR und Immunhistochemie bestätigt werden.

Die so gewonnenen Daten sollen die Grundlage (1) für die Untersuchung der Rolle der Blutbestandteile (Volumen alleine versus Blut) und (2) für die Wahl einer erfolgreichen Therapie nach akutem subduralen Hämatom sein.

Im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit mit Prof. Kempfski vom Institut für Neurochirurgische Pathophysiologie erfolgt die Finanzierung einer halben Assistentenstelle am Institut für Neurochirurgische Pathophysiologie über den Wissenschaftsschwerpunkt Neurowissenschaften.

## **ARBEITSGRUPPE BEATMUNGSTHERAPIE BEI AKUTEM LUNGENVERSAGEN (DFG TEILPROJEKT 7)**

### **Vergleich der Atelektasen in einer Schichtebene (dynamische CT) mit dem Atelektasenaufkommen in der Gesamtlunge (Spiral CT)**

Karmrodt J, Melvan M, Götz R, Markstaller K  
Bletz C, Klinik für Radiologie

Dynamische CT-Untersuchungen erlauben die Darstellung und Quantifizierung ventilierter Lungenfläche und Atelektasenbildung während kontinuierlicher Beatmung. Diese Studie vergleicht eine quantitative Auswertung einer infracarinalen dCT-Einzelschicht mit der einer Spiral-CT der gesamten Lunge, um zu untersuchen, in wie fern eine dynamisch gemessene Einzelschicht bezüglich der intrapulmonalen Atelektasenverteilung repräsentativ für die Gesamtlunge sein kann.

An 8 gesunden Schweinen erfolgte eine dCT (Schichtdicke 1 mm, zeitliches Inkrement 100 ms) während kontinuierlicher Beatmung, gefolgt von einer Spiral-CT der gesamten Lunge (Schichtdicke 2 mm; Pitch 1,5; Inkrement 2 mm) während inspiratorischen Atemanhaltens (Atemwegsdruck 20 mbar). Nach Segmentierung und Dichteplanimetrie der Datensätze mittels einer dafür entwickelten Auswertesoftware wurde eine Differenzierung des Lungengewebes in folgende funktionelle Lungenkompartimente vorgenommen: überblähte Lunge (-1024 bis -910 HE); normoventiliert (-910 bis -300 HE); Atelektasen (-300 bis +200 HE).

Die gemittelten Anteile der Dichtebereiche in den dCT-Serien korrelierten mit der Dichteanalyse der Spiral-CT wie folgt: überblähte Lungenanteile  $r = 0,56$ ; normoventiliert  $r = 0,83$ ; Atelektasen  $r = 0,84$ . Die Spiral-CT-Auswertung zeigte folgende prozentuale Aufteilung der Lungenkompartimente: überbläht 3,1 %, normoventiliert 77,9 % und Atelektasen 19,0 %. Die dCT ergab folgende Verteilung der Gesamtlungenfläche: überblähte Lungenfläche 6,4 %, normoventiliert 65,2 % und Atelektasen 28,4 %.

Die Ergebnisse dieser Studie lassen schlussfolgern, dass die Auswirkungen unterschiedlicher Beatmungsstrategien auf die Atelektasenbildung mittels dCT erfasst werden können. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass es aufgrund eines cranio-caudalen Gradienten der Atelektasenverteilung zu einer systematischen Abweichung zwischen dCT und Spiral-CT kommt. Die überblähten und atelektatischen Lungenanteile werden in der infracarinalen Untersuchungsschicht mittels dCT überschätzt, die normoventilierten Areale unterschätzt. Karmrodt J, Markstaller K, in Kooperation mit der Klinik für Radiologie Bletz C, Heussel CP

### **Reduktion der Strahlenbelastung in der dynamischen Computertomographie**

Karmrodt J, Markstaller K,  
Bletz C, Heussel CP, Klinik für Radiologie

Bei CT Untersuchungen an Patienten stellt sich die Frage nach der individuellen Strahlenbelastung, die dem therapeutischen Nutzen der sich aus der Untersuchung ergibt gegenübergestellt werden muss. Dynamische CT Untersuchungen stellen hierbei einen Sonderfall dar, da sie eine kontinuierliche Untersuchung in einer Schichtebene darstellen. Die bei dCT Untersuchungen anfallende Strahlenbelastung ist bislang noch nicht erfasst worden. Ziel dieser Studie war es daher, die Strahlenbelastung der dCT mittels Phantommessungen zu quantifizieren. Im Anschluss daran erfolgte in einer tierexperimentellen Studie an Schweinen (gesund und nach Induktion eines ARDS) ein Vergleich zwischen einer dCT mit den bisher

verwendeten Untersuchungsparametern, sowie einem neuen Niedrig-Dosis-Protokoll. Beurteilt wurde dabei neben der Bildqualität die semiautomatische Quantifizierbarkeit der Datensätze durch die Auswertesoftware im Vergleich zur normalen Dosis.

In einem Plexiglas- sowie in einem Aldersonphantom wurden der Computertomographie-Dosisindex (CTDI) und die anfallende Streustrahlung bestimmt. Um eine Abhängigkeit des CTDI-Wertes von der verwendeten Schichtdicke der dynamischen Messung auszuschließen, erfolgten an allen fünf Lochkammern des Plexiglas-Phantoms Messungen mittels einer Ionisationskammer mit einer Schichtdicke von jeweils 1, 2, 3, 5, 8 und 10 mm. Für jede Schichtdicke wurden der zentrale CTDI und die 4 peripheren CTDI-Werte bestimmt. Alle dCT-Messungen erfolgten mit konstanten Untersuchungsparametern: einer Röhrenspannung von 120 kV, einer Stromstärke von 130 mA, einer Bildaquisitionszeit von 12,75 Sekunden und einem daraus errechneten mAs-Produkt von 1657,5. Zur Erfassung der Streustrahlung erfolgten darüber hinaus noch Messungen mittels einer Ionisationskammer an einem Alderson-Phantom an insgesamt 8 verschiedenen Messpunkten. Neben der mittels dynamischer CT zentral bestrahlten Messebene (Schichtdicke 1 und 10 mm) ca. 4 cm caudal der Carina (analog zu bereits durchgeführten tierexperimentellen Studien) lagen die weiteren Messpunkte auf Höhe der Orbita, caudal der Schilddrüse, jeweils 5 cm oberhalb und unterhalb der zentralen Messebene sowie auf Leber- und Gonadenhöhe.

Im tierexperimentellen Teil der Studie erfolgte an 15 gesunden, narkotisierten Schweinen (Gewicht  $25 \pm 2$  kg) eine dCT Untersuchung in einer Messebene  $4 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$  caudal der Trachealbifurkation (Multirotationstechnik, Röhrenspannung 120 kV, Stromstärke 130 mA, Schichtdicke 1 mm, Matrix  $512 \times 512$ , zeitliches Inkrement 100 ms) über einen Zeitraum von 12,75 Sekunden. Neben dem Standardprotokoll mit einer Stromstärke von 130 mA erfolgte eine Niedrig-Dosis-dCT mit 50 mA, wobei die weiteren CT-Untersuchungsparameter unverändert blieben. Die Untersuchung wurde nach Induktion eines Lavage-ARDS während druckkontrollierter Beatmung mit einem PEEP von 5 mbar und einem PEEP von 20 mbar wiederholt. Nach Segmentierung und Dichteplanimetrie der Datensätze wurde eine Differenzierung des Lungengewebes in folgende funktionelle Lungenkompartimente vorgenommen: überblähte Lunge (-1024 bis -910 HE), normoventiliert (-910 bis -300 HE) und Atelektasen (-300 bis +200 HE). Der gemittelte CTDI zeigte eine nahezu lineare Abhängigkeit von der verwendeten Schichtdicke.

Tabelle 1 zeigt die Messungen des CTDI bei 130 mA und den errechneten CTDI bei dem tierexperimentellen Low-Dose-Protokoll mit 50 mA.

Schichtdicke [mm]	Mittelwert 130 mA [mGy*cm]	Mittelwert 50 mA [mGy*cm]
10	128,8	49,6
8	102,1	39,3
5	63,3	24,3
3	35,9	13,8
2	23,5	9,0
1	13,5	5,2

Tab. 1



Tabelle 2 zeigt die mittels Ionisationskammer im Aldersonphantom gemessene Dosis der infracarinalen dCT-Schichtebene sowie der Streustrahlung in den verschiedenen Organsystemen.

10 mm [mGy]	1 mm [mGy]	Messpunkt
0,002	0,026	Orbita
0,936	0,116	Schilddrüse
5,049	0,538	5 cm cranial der Messebene
71,300	11,494	dCT-Messebene
5,124	0,546	5 cm caudal der Messebene
2,012	0,238	Leber
0,324	0,052	Gonaden

Tab. 2

Die tierexperimentelle Studie ergab eine lineare Abhängigkeit zwischen der Strahlenbelastung bei dCT Aufnahmen mit 130 mA und dem Low-Dose-Protokoll mit 50 mA. Bei insgesamt vier Messzeitpunkten (gesund: PEEP 5 mbar und 20 mbar; nach ARDS-Induktion: PEEP 5 mbar und 20 mbar) lagen die Korrelationen zwischen  $r = 0,96$  und  $0,99$ . Dabei zeigte sich, dass bei der Quantifizierung der überblähten Lungenanteile bei Verwendung des Low-Dose-Protokolls alle Einzelmessungen einen geringfügig höheren Anteil aufwiesen als beim Standardprotokoll mit 130 mA. Die Abweichungen im Vergleich der beiden Methoden lagen zwischen 1,5 und 4,5 %. Entsprechend dieser Abweichung zeigten sich bei den regelrecht belüfteten Lungenanteilen bei Verwendung des Low-Dose-Protokolls niedrigere Werte. Bei der Quantifizierung der Atelektasenfläche fand sich keine signifikante Abweichung im Methodenvergleich. Hinsichtlich der Bildqualität konnte weder bei den überblähten Lungenanteilen, den regelrecht belüfteten Lungenanteilen oder den Atelektasen ein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

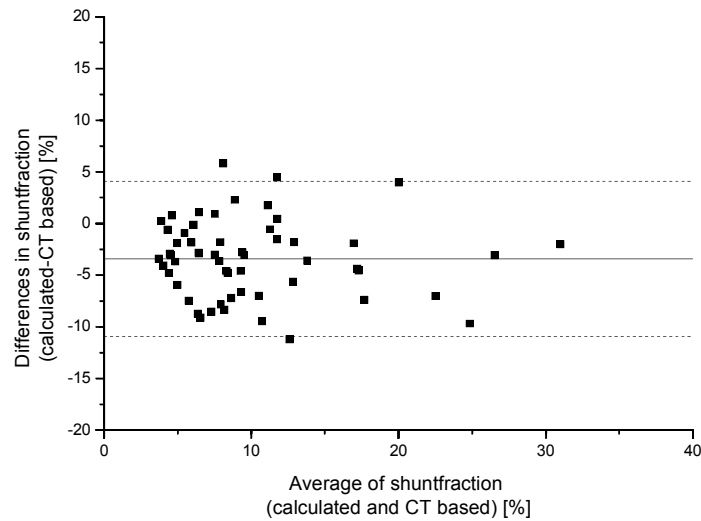
Mittels Phantommessungen konnte die applizierte Strahlendosis sowie die Streustrahlung bei der dynamischen Computertomographie quantifiziert werden. Dabei zeigte sich, dass die Verwendung von Low-Dose-Protokollen eine viel versprechende Methode zur Strahlenreduktion bei dynamischen CT-Untersuchungen im Rahmen der Quantifizierung von Atelektasen zur Beatmungsoptimierung bei ARDS darstellt.

### **Korrelation von dCT Analysen mit der Oxygenierungsleistung der Lunge und Beurteilung von Beatmungsparameter bei Akutem Lungenversagen mittels dCT**

David M, Karmrodt J, Stepniak A, Markstaller K,  
Bletz C, Klinik für Radiologie

Eine entscheidende Voraussetzung für den Einsatz von dCT Aufnahmen zur Beatmungsoptimierung bei Patienten im Akuten Lungenversagen stellt deren Aussagekraft hinsichtlich der Lungenfunktion in Abhängigkeit von der individuellen Beatmungstherapie dar.

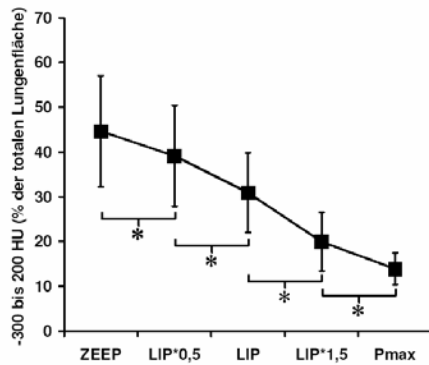
In beiden Studien wurde gezeigt, dass eine Variation des Beatmungsmitteldruckes (bzw. des PEEP Niveaus) zu Veränderungen der mittleren Atelektasenfläche während druckkontrollierter Beatmung führt, und diese mit der berechneten intrapulmonalen Shuntfraktion korreliert.



*Bland-Altman Analyse der Übereinstimmung von mittlerer Atelektasenfläche im Lavage-ARDS Modell am Schwein mit der berechneten intrapulmonalen Shuntfraktion. Eine lineare Regressionsanalyse zeigte eine Korrelation von  $r = +0,76$  in gesunden Lungen und  $r = +0,89$  nach Induktion des Lavage-ARDS.*

Derzeit wird ein atemzyklischer Alveolarkollaps und –rekrutment als Hauptschädigungsmechanismus der künstlichen Beatmung bei der Ausprägung eines ARDS verantwortlich gemacht („ventilator induced lung injury, VALI“). Quantitative dCT Aufnahmen erlauben, diesen Mechanismus nicht nur regional nachzuweisen, sondern erlauben auch diesen zu quantifizieren. So kann die Differenz der Anteiligen Atelektasenfläche an der Gesamtlungenfläche zwischen Inspiration und Expiration während kontrollierter Beatmung errechnet werden. Diese atemzyklische Rekrutierung wurde bei unterschiedlichen PEEP Niveaus ermittelt: PEEP Einstellung nach dem unteren Inflektionspunkt der statischen Druck-Volumen (PV)-Kurve, PEEP 5 mbar geringer als der untere Inflektionspunkt der statischen PV-Kurve und PEEP 5 mbar grösser als der untere Inflektionspunkt der statischen PV-Kurve. Es zeigte sich, dass in allen drei Einstellungen kein signifikanter Unterschied des Rekrutierungsverhaltens von Atelektasen resultierte. In einer weiteren tierexperimentellen Untersuchung wurde das Rekrutierungsverhalten der Lunge während Registrierung der statischen Druck-Volumenkurve untersucht. Es zeigte sich eine konstante Rekrutierung während der inspiratorischen und eine konstante Derekrutierung während der expiratorischen Druck-Volumenkurve.

## Inspiratorische PV-Kurve



## Expiratorische PV-Kurve

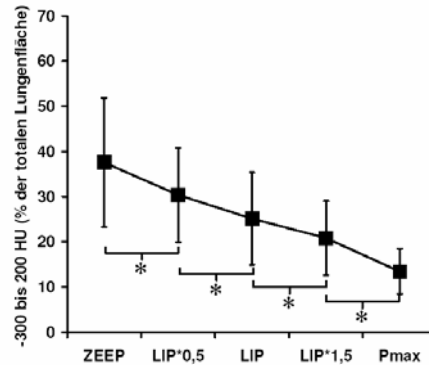
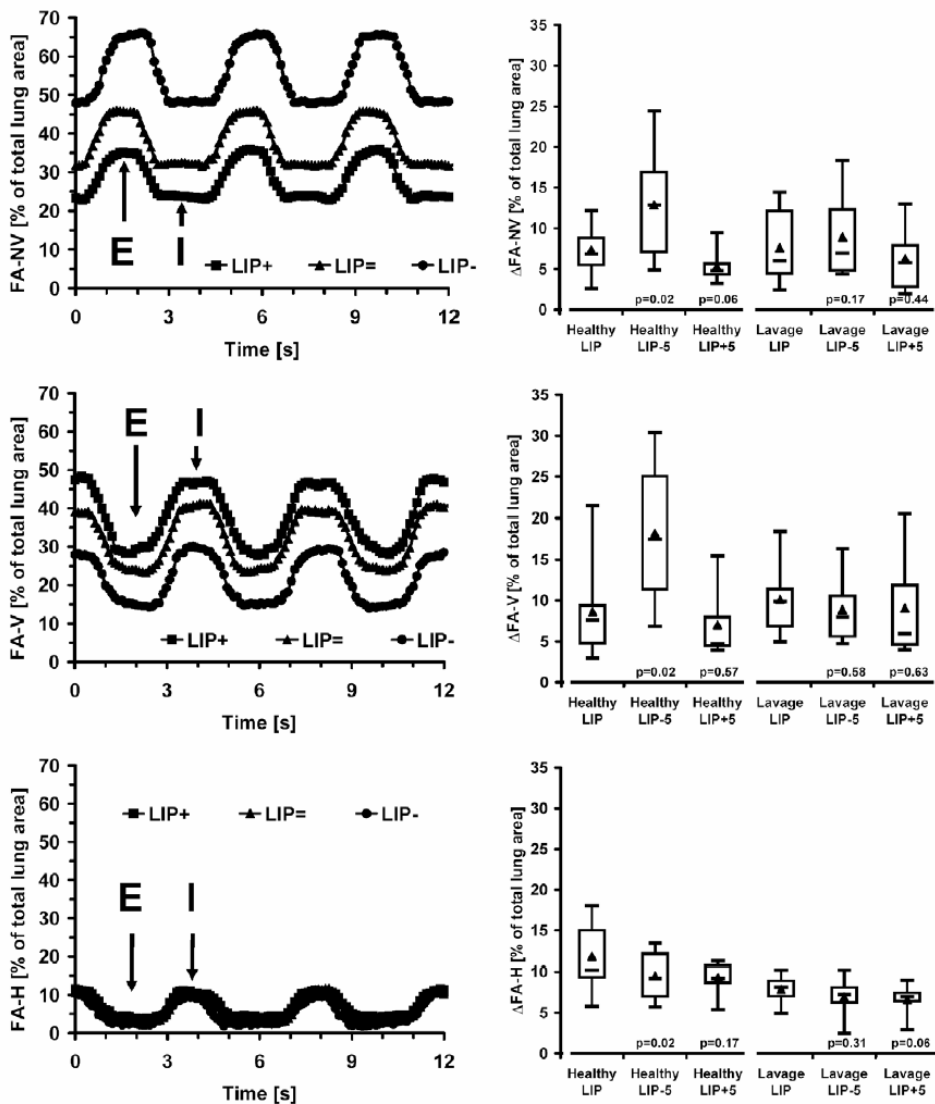


Abbildung der Atektasenfläche versus definierte Punkte der statischen Druck-Volumenkurve nach Lungenlavage bei 10 Versuchstieren. \* =  $p < 0.05$ . Abkürzungen: ZEEP = zero endexpiratory pressure; LIP\*0.5 = unterer Inflektionspunkt \* 0.5; LIP = unterer Inflektionspunkt; LIP\*1.5 = unterer Inflektionspunkt \* 1.5; Pmax = maximaler Atemwegsdruck.

Diese Ergebnisse bestätigen die Untersuchungen von Pelosi et al., die eine kontinuierliche Rekrutierung von Lungengewebe über den gesamten Bereich der PV-Kurve beschreiben. Die Bedeutung der klassischen statischen PV-Kurve zur Bestimmung eines geeigneten PEEP Niveaus bei geschädigten Lungen muss also in Frage gestellt werden. Dynamische CT Aufnahmen hingegen stellen ein geeignetes diagnostisches Mittel dar, einen zyklischen Alveolarkollaps und -rekrutment zu detektieren, bzw. auszuschliessen. In der klinischen Praxis könnte dies z.B. bereits zu einem frühen Zeitpunkt im Rahmen der radiologischen Diagnostik eines ARDS geschehen.



Zyklische Veränderungen nichtventilierter, ventilierter und überblähter Lungenanteile vor und nach Lungenlavage während druckkontrollierter Beatmung (PCV) mit unterschiedlichen PEEP Einstellungen nach einem standardisierten Rekrutierungsmanöver. Abb. a: Zyklische Veränderungen am Beispiel eines Versuchstieres nach Lungenlavage (#2) (PCV, Inspirationsdruck = PEEP + 20 mbar, I:E Ratio = 1:1, Atemfrequenz 15/min, unterer Inflektionspunkt 14 mbar). Abb. b: Ergebnisse aller Versuchstiere (n=7). Differenzen zwischen endexpiratorischer und endinspiratorischer nichtventilierter, ventilierter und überblähter Lunge während 3 aufeinander folgender Atemzyklen bei druckkontrollierter Beatmung. Abkürzungen: LIP- = Beatmung 5 mbar unterhalb des unteren Inflektionspunktes; LIP= = Beatmung auf dem unteren Inflektionspunkte; LIP+ = Beatmung 5 mbar oberhalb des unteren Inflektionspunktes; E = Expiration; I = Inspiration; ΔFA = Differenz zwischen endexpiratorischer und endinspiratorischer Lungenfläche; NV = nichtventiliert; V = ventilert, H = überbläht.

**Differenzierung zwischen atemzyklischem Atelektasenkollaps und atemzyklischer intrapulmonaler Flüssigkeitsverteilung bei akutem Lungenversagen mittels Spiral CT**

Karmrodt J, David M, Yuan S, Markstaller K  
Bletz C, Klinik für Radiologie

Eine wichtige Erkenntnis bei der Beurteilung von CT Aufnahmen bei Akutem Lungenversagen ist, dass die Lungendichte von der Schwerkraft abhängig ist. Sowohl in Rücken- als auch in Bauchlage kommt es zur Erhöhung der Lungendichte in den basalen Lungenabschnitten. Das erhöhte Gewicht der Lunge durch interstitielles Ödem führt dazu, dass abhängige Lungenpartien durch die oben liegende Lunge komprimiert werden und kollabieren. Neuere Untersuchungen gehen allerdings davon aus, dass die abhängige Lunge nicht kollabiert, sondern mit Ödemflüssigkeit gefüllt ist. Diese Theorie stellt den bisher postulierten Hauptschädigungsmechanismus einer künstlichen Beatmung – einem atemzyklischen Alveolarkollaps und –rekrutment – in Frage. Grundsätzlich besteht der Unterschied beider Theorien darin, dass die Ödemflüssigkeit entweder in Alveolen oder aber im Interstitium lokalisiert ist. Für beide dieser Theorien steht ein tierexperimentelles ARDS Modell zur Verfügung. Das Ölsäure-ARDS Modell bedingt Zellnekrosen der pulmonalen Gefäßbahn und führt zu einem „capillary-leak“ mit Ansammlung von Ödemflüssigkeit in Alveolen. Das Lavage-ARDS Modell hingegen führt durch Surfactantdepletation zu einem atemzyklischen Kollabieren von Alveolarbereichen.

In einer tierexperimentellen Studie wurden beide ARDS Modelle mittels Spiral-CT untersucht, die eine Erfassung des gesamten Atelektasenvolumens in In- und Expiration erlaubt. Der oben beschriebenen Theorien entsprechend sollte im Ölsäure-Modell keine Reduktion der Gesamatelektasenmenge am Ende der Inspiration nachweisbar sein, da Alveolen endinspiratorisch ödemgefüllt sind, wohingegen im Lavage ARDS Modell eine endinspiratorische Verringerung der Atelektasenfläche durch Rekrutierung atelektatischer Lungenbereiche anzunehmen ist.

Die experimentelle Phase der Studie ist abgeschlossen. In der Gesamtstudie fielen 140 Spiral-CTs an, die derzeit noch ausgewertet werden.

**Untersuchungen zur High Frequency Oscillatory Ventilation bei ARDS**

David M, Karmrodt J, Scholz A, Markstaller K,  
Eberle B, Klinik für Anästhesie, Inselspital, Universität Bern

Die HFOV bietet unter dem Hintergrund der bekannten Schädigungsmuster der Lunge (zyklische alveoläre Rekrutierung und Überdehnung) theoretisch Vorteile. Durch den konstanten Atemwegsmitteldruck und sehr niedrige Tidalvolumina wird das atemzyklische Rekrutment verhindert. Die Arbeitsgruppe verfügt über eine langjährige klinische Erfahrung in der Anwendung der HFOV bei adulten Patienten mit schwerem akutem Lungenversagen. Der Schwerpunkt der klinischen Untersuchungen besteht (1. in der Frage der Effektivität und Sicherheit der HFOV und (2) in den akuten hämodynamischen Veränderungen während des Wechsels von der druckkontrollierten konventionellen Beatmung zur HFOV. In den Ergebnissen zeigte sich eine niedrige HFOV assoziierte Komplikationsrate sowie eine effektive Verbesserung des Gasaustausches (Rekrutierungseffekt) innerhalb von 24 Stunden nach Beginn der Behandlung. Die CO<sub>2</sub> Elimination war während der Behandlung in den meisten Fällen problemlos. Patienten mit einer kürzeren Beatmungsdauer (< 3

Tage) vor Beginn der HFOV hatten eine signifikant niedrigere Mortalität. Die Patienten, die innerhalb von 24 Stunden nach HFOV-Beginn eine Verbesserung der  $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ -Ratio von mehr als 50 aufwiesen (Responder) hatten gleichfalls eine niedrigere Mortalität.

In einem weiteren Schritt wurde bei einem kleinen Patientenkollektiv mit Schädel-Hirn-Trauma, begleitend schwerem ARDS und Versagen einer konventionellen Beatmungstherapie, die HFOV als „Rescue“ Therapie eingesetzt. Auch hier traten keine typischen HFOV assoziierten Komplikationen auf, die cerebrale Hämodynamik (intrakranieller Druck, cerebraler Perfusionsdruck und cerebrale Sauerstoffspannung des Hirnparenchyms) zeigten keine negativen Veränderungen, während sich die Oxygenierung verbesserte.

Mittels Pulmonalarterienkatheter und simultaner transösophagealer Echokardiographie wurde die allgemeine Hämodynamik während der Umstellung von einer druckkontrollierten Beatmung zur HFOV bei ARDS Patienten untersucht. Während des Wechsels zur HFOV zeigte sich bei steigendem Atemwegsmitteldruck eine Zunahme des rechtsatrialen Drucks und des pulmonalkapillaren Drucks. Im Gegensatz dazu waren die enddiastolische und endsystolische linksventrikuläre Fläche unter HFOV signifikant kleiner, als zuvor unter druckkontrollierter Beatmung. Die Veränderungen hinsichtlich des Herzzeitvolumens, der Herzfrequenz und des arteriellen Drucks waren vernachlässigbar.

Die tierexperimentellen Untersuchungen zielen ebenfalls auf die o.a. Schwerpunkte: (1) Am Großtier (ARDS-Lavage Modell und intrakranielle Hypertonie) wurde der Einfluss des mittleren Beatmungsdrucks unter HFOV auf die cerebrale Hämodynamik, den cerebralen Sauerstoffmetabolismus und den cerebralen Blutfluss (mittels fluoreszierender Micorspheres) untersucht. (2) Am Großtier (ARDS-Lavage Modell) wurde der Einfluss eines standardisierten Rekrutierungsprotokolls bei HFOV auf die allgemeine Hämodynamik untersucht. (3) Am Großtier (ARDS-Lavage Modell) wurde der Einfluss differierender Oszillationsfrequenzen, Inspirationszeiten und Bias-Flüsse mittels Impuls-Oszillometrie auf Druck- und Flussverlauf der HFOV untersucht. Die tierexperimentelle Phase ist abgeschlossen und befindet sich im Stadium der Datenauswertung.

### **Untersuchungen von $\text{PO}_2$ -Oszillationen im Ölsäure-ARDS Modell**

Karmrodt J, David M, Yuan S, Markstaller K

Im Lavage-ARDS Tiermodell konnten bei Hasen und Hunden innerhalb eines Beatmungszyklus hohe  $\text{PO}_2$ -Oszillationen nachgewiesen werden. Im Ölsäure-Modell sind atelektatische Lungenbezirke mit Ödemflüssigkeit gefüllt. Ob diese flüssigkeitsgefüllten Lungenareale an der Oxygenierung teilnehmen und somit während Inspiration belüftet werden, ist unklar.  $\text{PO}_2$ -Oszillationen im Blut können mittels einer zeitlich hochauflösenden  $\text{PO}_2$ -Spektrometrie nachgewiesen werden. Zum Nachweis von arteriellen  $\text{PO}_2$ -Oszillationen wurde eine tierexperimentelle Studie an 5 Schweinen mit Ölsäure ARDS durchgeführt. Nach Induktion der Lungenschädigung erfolgte eine randomisierte Variation der Beatmungsfrequenz und des PEEP Niveaus in jeweils 3 Schritten, wobei die Druckamplitude über PEEP konstant gehalten wurde.

Es zeigte sich, dass auch im Ölsäure Tiermodell  $\text{PO}_2$ -Oszillationen nachweisbar sind. Bei einem PEEP von 15mbar und einer Atemfrequenz von 10/min konnten  $\text{PO}_2$ -Oszillationen von ca. 160mmHg nachgewiesen werden. Zudem konnte eine Abhängigkeit der gefundenen  $\text{PO}_2$ -Oszillationen von der Beatmungseinstellung dargelegt werden. Eine Erhöhung der Atemfrequenz führte zur Abnahme der  $\text{PO}_2$ -

Oszillationen. Auch eine Verringerung des PEEP Niveaus ging mit einer Reduktion der Oszillationen einher.

**Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.**

Grafik:  $PO_2$ -Oszillationen in Abhängigkeit von Beatmungsparametern. Vertikale Achse:  $PO_2$ -Oszillationen in mmHg. Horizontale Achse: Interventionen; Control: Ausgangswerte für gesunde Tiere; ARDS: nach Ölsäure-Induktion. P=PEEP in mbar; RR=Atemfrequenz/min.

### Korrelation zyklischer $PO_2$ -Oszillationen und Atelektasenausprägung

Karmrodt J, David M, Markstaller K, Bletz C, Klinik für Radiologie

Ein zyklischer Alveolarkollaps lässt sich bildgebend in der dynamischen Computertomographie (dCT) nachweisen (siehe Abbildung). Eine zeitgleiche Erfassung von Atelektasenausprägung mittels dCT und Messung des  $pO_2$  mittels ultraschneller  $PO_2$ -Spektrometrie sollte zeigen, dass beatmungsabhängige  $PO_2$ -Oszillationen durch zyklisches Kollabieren und Wiedereröffnen von abhängigen Lungenbezirken bedingt sind. Das Studienprotokoll umfasste 9 Beatmungseinstellungen (siehe Tabelle). Variiert wurden dabei die Beatmungsfrequenz, Druckamplitude und der mittlere Beatmungsdruck.

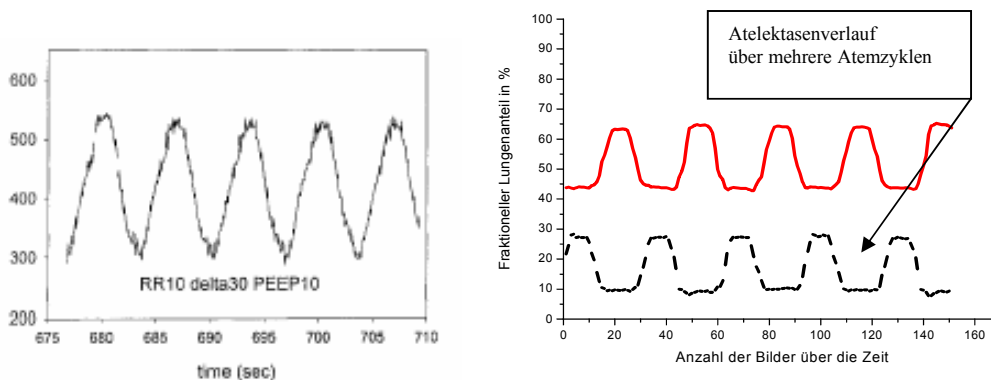


Abbildung: links:  $PO_2$ -Oszillationen in Lavage-ARDS des Hasen; horizontale Achse:  $PO_2$  in mmHg. Rechts: graphische Auswertung einer dynamischen CT-Sequenz über die Zeit.

		PEEP	Frequenz	delta PAW	PAWmean
Intervention 1	Variation of Frequenz, PEEP, delta PAW				
dynamic 1	A	0	10	40	20
dynamic 1	B	0	20	40	20
dynamic 1	C	0	30	40	20
Intervention 2	variation of amplitude constant PAWmean				

dynamic 2	A	0	10	40	20
dynamic 2	B	5	10	35	20
dynamic 2	C	10	10	30	20
Intervention 3	variation of mean airway pressure constant delta, frequency				
dynamic 3	A	0	10	20	10
dynamic 3	B	10	10	20	20
dynamic 3	C	20	10	20	30

*Tabelle: Studienprotokoll*

Die experimentelle Phase der Studie ist erfolgreich abgeschlossen, derzeit werden die Daten ausgewertet.

### **ARBEITSGRUPPE LUNGENVOLUMETRIE DER BELÜFTETEN ALVEOLAR-FLÄCHE BEI LAVAGE ARDS MITTELS 3-HELIUM MRT**

Herweling A, Gast K, Markstaller K, Bletz C, Heussel CP, Klinik für Radiologie

Die Magnetresonanztomographie der Lunge mit laserpolarisiertem 3Helium (3He-MRT) ermöglicht eine hochauflösende Ventilationsanalyse und eine dreidimensionale Rekonstruktion des Lungenvolumens. Bisher wurde sie zur Detektion regionaler Ventilationsdefekte in einer Vielzahl von Lungenerkrankungen angewendet, allerdings nicht bei akutem Lungenversagen. Wir untersuchten, ob die 3He-MRT zur Detektion und Quantifizierung von Ventilationsdefekten und Lungenvolumen im ARDS geeignet ist.

Mit Genehmigung der Tierschutzkommission wurde zum Vergleich nativer mit geschädigten Lungen in 7 anästhesierten Schweinen (15-16kg) ein einseitiges Lavage-ARDS der rechten Lunge induziert. Die einseitige Lungenlavage wurde mittels Protonen-MRT und Spiral-CT verifiziert. Mittels der 3He-MRT-Technik (Inhalation von 4 ml/kg Bolus von 60% polarisierten 3He, zwei-dimensionaler FLASH Sequenz während inspiratorischem Atemanhalt) wurde das totale Lungenvolumen bei einem PEEP von 0 mbar und, nach einem Rekrutmentmanöver, von 10 mbar anhand der dreidimensionalen Rekonstruktion der 3He-Bilder jeweils für die native und die geschädigte Lunge bestimmt.

Konventionelles Protonen-MRT und Spiral-CT zeigten Atelektasen hauptsächlich in den abhängigen Bereichen der basalen Lunge. Ventilation konnte mit hoher regionaler Auflösung in den dreidimensionalen 3He-Bildern visualisiert werden, Ventilationsdefekte der lavagierten Lunge stimmten mit der regionalen Verteilung der Atelektasen im Protonen-MRT und CT überein. Nach Rekrutierung und PEEP-



Erhöhung nahm der belüftete Alveolarbereich in beiden Lungen signifikant zu (native Lungen: von 415 [270-445] auf 481 [347-523] ml. geschädigte Lungen: von 264 [71-424] auf 424 [129-520] ml). Die anteilmässige Erhöhung in den geschädigten Lungen war signifikant höher als in den nativen Lungen (nativ: 17 [11-38] % vs. Lavage: 42 [14-90] % ( $p < 0,05$ )). Erstmals konnten so mittels der  $^3\text{He}$ -MRT im Lavage-ARDS regionale Ventilationsdefekte gezeigt und die Rekrutierung quantifiziert werden.

#### **ARBEITSGRUPPE IMPLEMENTIERUNG DER MMIMS-MIGET AN DER UNIVERSITÄT MAINZ**

Dünges B, Karmrodt J, David M, Markstaller K,  
Baumgardner JE, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA

Bei der MMIMS/MIGET Messapparatur handelt es sich um eine Kombination aus Massenspektrometer (MS) der Quadrupolbauart und einem micropore membrane inlet (MMI) Probenaufnahmesystem. Beide Systemgruppen wurden von Baumgardner JE entwickelt und aufeinander abgestimmt. Es dient zur schnellen Messung von Partialdrücken in Gasen und in Flüssigkeiten, wie sie für das MIGET Experiment benötigt werden.

Durch die Verwendung einer Membranpumpe als Vorpumpe für die Turbomolekularpumpe ist das Vakuumsystem weitgehend wartungsfrei. Die Membranpumpe vermeidet das Entstehen eines störenden Öluntergrundes im Massenspektrum, der bei Verwendung einer Drehschieberölpumpe als Vorpumpe auftreten kann. Im Falle eines Pumpendefektes wird automatisch ein Magnetventil zwischen Membranpumpe und Turbomolekularpumpe geschlossen, um das Hochvakuum im Inneren des Massenspektrometers aufrecht zu erhalten. Ein plötzlicher Druckanstieg würde die Filamente des Massenspektrometers zerstören.

Die an der Universitätsklinik Mainz durchgeführten Funktionstests des Massenspektrometers zeigten keine Lecks im Vakuumsystem oder Druckschwankungen. Die Pumpen liefen vibrationsfrei und ohne Lärmbelästigung.

#### **ARBEITSGRUPPE TEMOS**

##### **Telemedical Management onboard of the International Space Station**

Schäfer M, Helou L, Hiller B, Doetsch S,  
Mann W, Klinik für HNO-Heilkunde,  
Altkov O, International Space University Strasbourg  
Cermack M, Cardiology Research Center Moskau

Projektziel der interdisziplinären Arbeitsgruppe ist die Erarbeitung spezieller medizinischer Strategien zur Notfallversorgung unter den Bedingungen der Mikrogravitation auf der Basis der bisher bekannten spezifischen Anpassungsreaktionen des humanen Organismus unter dem Aspekt des telemedizinischen Datentransfers. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Wahrscheinlichkeit des Auftretens medizinischer Notfallsituationen während des Aufbaus und des operationellen Betriebes auf der Raumstation ISS sollen auf der Grundlage der bisherigen spärlichen Erfahrungen Standards für das operationelle Management medizinischer Notfälle in der Schwerelosigkeit definiert werden. Vor allem führen akute und langfristige Adaptationsvorgänge in der Schwerelosigkeit zu Veränderungen der organischen Regulationsprozesse bis hin zu einer speziellen

Pathophysiologie, die unter den jeweils gegebenen Umständen zu differenzierten Behandlungsstrategien in Abhängigkeit von der individuellen Reaktionslage zwingen.

Dazu wurden Strategien zur Simulation, Ausbildung und Beherrschung von medizinischen Notfallsituationen im russischen Segment der ISS und im Notfallmodul in Zusammenarbeit mit dem CRC Moskau entwickelt und evaluiert. Ausschnitte bereits vorliegender telemedizinischer Daten wurden in einer Datenbank so weit aufbereitet, dass auf Grundlage der gefundenen Verlaufsmuster eine Modellbildung eines „digitalen Kosmonauten“ im Simulator (HPS) und für eine Entscheidungsfindung (decision support) ermöglicht wurde. Diese Datenbank soll durch kontinuierliche Evaluierung und Erweiterung, vor allem in Hinblick auf telemedizinisch übertragbare Parameter eine möglichst exakte Voraussage des Verlaufs kritischer lebensbedrohlicher Situationen in der Mikrogravitation gestatten. Darüber hinaus wurde der telemedizinische Umgang mit nichtformalisierbaren medizinischen Informationen außerhalb der Datenbank für den Notfall festgelegt, um das Telemedical Consulting zu ergänzen. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe wurden im Februar der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Rahmen eines Workshops vorgelegt. Der Bericht ist im Deutschen Forschungsnetz veröffentlicht. Gegenwärtig wird nach Aufforderung durch die DLR an der Fortführung des Projektes TEMOS II gearbeitet. Die Projektgruppe wurde zur Mitarbeit an dem geplanten ENVIHAB-Projekt, dem wissenschaftlichen Vorhaben eines Habitats zur Datengewinnung für eine Mond- und Marsstation und zu einer Beteiligung am Digital Human-Projekt der NASA aufgefordert. Derzeit werden die Fördermöglichkeiten durch die Europäische Union und die ESA geklärt.  
e-mail: schaefer@anaesthesie.klinik.uni-mainz.de

#### **ARBEITSGRUPPE SIMULATION**

Beyer C, Kurz S, Buggenhagen H, Goldberg S, Heinrichs W, Joost T, Mönk S, Rentrop A, Vollmer J, Kröhler M, Wöhr M, Bongert A, Depta A, Grass C, Semmel-Griebeler S, Lang C, Hamburger S, Weiß B, Metternich J

Im Jahr 2004 wurden die Full Scale Simulatoren des Simulationszentrums Mainz intensiv genutzt. Die Simulation ist inzwischen vom Novum zum routinemäßig angewandten Verfahren der Aus-, Fort- und Weiterbildung geworden. Dies ist unmittelbar dem engagierten Einsatz der Mitarbeiter der Klinik zu verdanken, die an den Trainings, ihrer Vor- und Nachbereitung teilnahmen.

Die Palette der Ausbildung reicht vom Studentenunterricht über das Training von Ärzten im Praktikum bis zur Facharztweiterbildung innerhalb der Klinik. Es wurden auch wieder Kurse für die Innerbetriebliche Fortbildung (IBF) und die Fachkrankenpflege durchgeführt. Zusätzlich werden in Kursen für externe Teilnehmer Anästhesisten ebenso wie Intensiv- und Notfallmediziner verschiedener Fachrichtungen und unterschiedlicher Ausbildungsstufen bis hin zum Chefarzt aber auch Niedergelassene trainiert. Dauer der Kurse: 1 bis 1,5 Tage. Die Themenvielfalt ist gewachsen, sie reicht nun von den Grundlagen der Anästhesie bis zu verschiedenen sehr speziellen Aspekten der Intensivmedizin und umfasst ebenso das Thema Crisis Resource Management (CRM) und Patiententransport. Zusätzlich werden jetzt interdisziplinäre Aspekte bearbeitet. Die Kooperation und bereits durchgeführte Kurse zusammen mit Mitarbeitern der Kardiologie, Gastroenterologie und der Kinderchirurgie sprechen für sich.

Es sind insgesamt 492 Teilnehmer in den verschiedensten Veranstaltungen zu zählen. Zusätzlich wurden 55 Studenten am Full Scale Simulator geschult.

Weitere Informationen zum Thema unter

<http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anaesthesie/SIM/>

<http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anaesthesie/SESAM/>

Für die Arbeitsgruppe S Mönk

e-mail: moenk@uni-mainz.de

#### Veranstaltungen am Simulationszentrum:

Kurs-Datum	Dauer (Tage)	Kursbezeichnung
06.-07.02.	1,5	Therapie der Sepsis
11.-12.02	1,5	Deutsche Stiftung für Organtransplantation (DSO) - Einführung für Tx-Koordinatoren
14.02.	1	Akute Notfälle für Niedergelassene
13.03.	1	Akute Notfälle für Nieder-gelassene
26.-27.03.	1,5	Therapie der Sepsis
24.04.	1	Akute Notfälle für Kliniksärzte
26.-27.04.	1,5	Minimal Flow Anästhesie + Crisis Ressource Management (CRM)
07.-08.05.	1,5	Zwischenfälle im Herzkatheterlabor
12.05.	1	Analgesiedierung für Niedergelassene: Schwerpunkt Gastroenterologie

Wissenschaftliche Arbeitsgruppen
----------------------------------

Kurs-Datum	Dauer (Tage)	Kursbezeichnung
15.05.	1	Akute Notfälle für Niedergelassene
05.06.	1	Akute Notfälle für Klinikärzte
02.-03.07.	1,5	Herausforderung Zukunft der Anästhesie
06.07.	1	Einführungskurs Anästhesie für Außendienstmitarbeiter der Industrie
06.-07.08.	1,5	Zwischenfallsmanagement
18.08.	1	Kinderanästhesie
09.10.	1	Akute Notfälle für Niedergelassene
08.-09.11.	1,5	Akutmanagement im Herzkatheterlabor - für Assistenz-Personal
12.-13.11.	1,5	Zwischenfallsmanagement im Herzkatheterlabor
19.-20.11.	1,5	Minimal Flow Anästhesie + Crisis Ressource Management
27.11.	1	Zwischenfallsmanagement für Niedergelassene
29.11.	1	Intensivtherapie kindlicher Organspender
03.-04.12.	1,5	Endoskopie + Crisis Ressource Management (CRM)

### **ARBEITSGRUPPE MANAGEMENT DER ATEMWEGE**

Thierbach A, Göbler S, Golecki N, Piepho T, Reck T, Doktoranden

#### Qualität des präklinischen Managements der Atemwege

Das Management der Atemwege und die Therapie von Störungen der Atmung im Rahmen der präklinischen Notfallmedizin bedeutet für den individuellen Patienten die Sicherung der – neben dem Kreislauf – vulnerabelsten Vitalfunktion. Im Vergleich zur innerklinischen Situation werden Notärzte regelmäßig vor verschiedenste - und zum Teil unerwartete - Probleme gestellt.

#### Ziele der Untersuchung:

Erfassung aller qualitätsrelevanten Probleme und Komplikationen im Rahmen des präklinischen Atemwegsmanagements.

Ermittlung der Zeitintervalle ("on-line" mittels Sprachaufzeichnung) bis zur definitiven Sicherung der Atemwege und Korrelation mit der Dringlichkeit der Maßnahmen.

Vergleich der präklinischen Ergebnisqualität mit publizierten Daten (z.B. innerklinische Atemwegssicherung bei Notfallpatienten, Inzidenz einzelner Maßnahmen wie der Koniotomie).

Bisher konnte der Gesamtablauf der Maßnahmen bei über 450 Patienten erfasst und protokolliert werden.

Die erste von drei Publikationen wurde in der Zeitschrift „Der Anästhesist“ veröffentlicht.

### **Korrelation der Volumenbestimmung oberer Atemwege mit Scores zur Vorhersage von Intubationsschwierigkeiten mittels „Akustischer Reflektometrie“**

Die akustische Reflektometrie (AR) ist ein Verfahren zur Volumenbestimmung der oberen Atemwege. Dabei können durch Messung der von einem Lautsprecher emittierten Töne und Aufzeichnung ihrer Reflexionen nicht-invasiv die oberen Luftwege dargestellt werden. Eckmann et al. konnten 1996 mit diesem Verfahren signifikante Unterschiede des Volumens oberer Atemwege bei Erwachsenen mit anamnestisch erfolgreicher Intubation im Vergleich zu solchen mit bekannten Intubationsschwierigkeiten nachweisen.

Hypothese: Die AR erlaubt eine differenziertere Vorhersage einer schwierigen Intubation als ausschließlich mit klinischen Scores (z.B. Mallampati, Wilson, Patil).

Ziele der Untersuchung:

Messung der Atemwegsvolumina mittels akustischer Reflektometrie vor Einleitung einer Intubationsnarkose.

Korrelation der Messergebnisse mit üblichen Testverfahren (Mallampati, Patil, Wilson) zur Erkennung schwieriger Atemwege.

### **Untersuchung der Volumenveränderung der Atemwege bei Schwangeren mittels „Akkustischer Reflektometrie“**

Der Einsatz der akustischen Reflektometrie (AR) zur nichtinvasiven Detektion schwieriger Atemwegsverhältnisse ist besonders für die geburtshilfliche Anästhesie von Relevanz.

Eine schwierige Intubation tritt bei Frauen mit einer Häufigkeit von rund 1:2.000 auf. In der geburtshilflichen Anästhesie beträgt die Inzidenz jedoch 1:300.

Hypothese: Mit der AR lassen sich schwangerschaftstypische (Volumen-) Veränderungen in den oberen Atemwegen nachweisen und mit dem Befund der direkten Laryngoskopie im Rahmen einer Narkose zur Sectio caesarea korrelieren.

Ziele der Untersuchung:

Messung der Atemwegsvolumina mittels akustischer Reflektometrie im Verlauf der Schwangerschaft.

Korrelation der Messergebnisse mit üblichen Testverfahren (Mallampati, Patil, Wilson) zur Erkennung schwieriger Atemwege.

Bis Ende 1998 konnten die Volumina der oberen Atemwege bei 150 Schwangeren an mehreren Zeitpunkten der Schwangerschaft (14., 20. und 35. Woche sowie unmittelbar post partal) bestimmt werden. Durch die Bildung von "matched pairs" wurden die Ergebnisse der vier Gruppen verglichen. Die statistische Auswertung erfolgt zur Zeit.

### **Veränderungen des Kohlendioxidpartialdrucks im Rahmen von Beatmung und Reanimationsmaßnahmen bei Probanden**

In dieser Untersuchung wurden endtidale und kapilläre Kohlendioxid-Partialdrucke bei Probanden, die im Modell eine Ventilation anhand der ILCOR-BLS-Empfehlungen durchführen, bestimmt.

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Abfall sowohl des endexpiratorischen als auch des kapillären Kohlendioxidpartialdrucks bereits nach 1 bis 2 Minuten nach Beginn einer standardisierten Beatmung. Diese respiratorische Alkalose führt zu den typischen Zeichen einer Hyperventilation und bringt eine potentielle Gefährdung des Ersthelfers mit sich.

Aus den Studien resultierten 2 Dissertationen und 2 Publikationen in „Resuscitation“ (Untersuchungen zum Einsatz von Hilfsmitteln zur Intubation und zum Management der Atemwege).

### **Validierung neuer Instrumente und Verfahren zur Sicherung der Atemwege und der Beatmung. Weiterentwicklung der fiberoptischen Intubation. Untersuchung bildgebender Verfahren zur Intubation. Erarbeitung von Algorithmen zur Versorgung von Patienten mit schwierigen Atemwegen**

Schwerpunkte liegen in der Erarbeitung neuer Techniken der fiberoptischen Intubation, der Anwendung des Bonfils Intubationsfiberskops bei Patienten mit schwierigen Atemwegen sowie in der klinischen Evaluierung des EasyTube.

Die Arbeitsgruppe arbeitet im Rahmen einer in Mainz koordinierten Multicenterstudie mit Kollegen aus Wien, Haifa, Santiago de Chile und Houston zusammen.

Eine enge Zusammenarbeit im Rahmen von zwei Forschungsprojekten besteht auch mit dem Institut für Rechtsmedizin der Universität.

Zu dem Themenkomplex Management der Atemwege resultieren regelmäßige Veröffentlichungen, Poster und Vorträge auf nationalen und internationalen Kongressen.

Verschiedene Projekte der Arbeitsgruppe Airway-Management werden durch industrielle Drittmittel gefördert.

e-mail: thierbach@uni-mainz.de

### **ARBEITSGRUPPE NOTFALLMEDIZIN**

Die Arbeitsgruppe Notfallmedizin faßt die Forschungstätigkeiten zu den verschiedenen notfallmedizinisch relevanten Themenkreisen zusammen, teilweise verlinkt mit den übrigen Arbeitsgruppen (Airwaymanagement, Beatmung). Die Aktivitäten umfassen alle Bereiche beginnend mit der tierexperimentellen Grundlagenforschung bis hin zur praktischen Anwendung in der präklinischen Notfallmedizin. Besonderes Interesse gilt hierbei seit Jahren der Reanimation bei Patienten mit präklinischem Herz-Kreislaufstillstand. Hier besteht eine lange Tradition präklinischer, randomisierter Untersuchungen (Frühdefibrillation, ACD-CPR, biphasische Defibrillation, Impedanzventil) mit abschließenden Publikationen in „Resuscitation“ und „Circulation“.

Die Arbeitsgruppe Notfallmedizin beschränkt sich jedoch nicht nur auf Forschungsaktivitäten, sondern beschäftigt sich auch mit organisatorischen Aspekten der Notfallmedizin, der Lehre und der notfallmedizinischen Ausbildung. Damit wird ein Bogen gespannt, der ein reibungsloses Ineinandergreifen der verschiedenen notfallmedizinischen Aspekte gewährleisten soll.

**Notfallmedizinische Forschungsschwerpunkte:**

Reanimation (Wolcke B, Lott C, Thierbach A)

Trauma und Beatmung (Lott C, Weiler N, Wolcke B)

Präklinischer Blutzucker bei SHT, Polytrauma, ICB und Apoplexie (Wolcke B, Lott C, Werner C)

NIRS – Nahinfrarotspektroskopie (Lott C, Hennes HJ)

Verlinkung zur AG Airway-Management (Thierbach A)

Verlinkung zur AG Beatmung (Markstaller K)

**Ausbildungsschwerpunkte:**

Organisation und Durchführung von ERC-Kursen (Lott C, Wolcke B)

TEMPUS - EU-Projekt zur Etablierung von ERC-Kursen in Ägypten (Lott C, Dick WF)

Projekt zur Integration des zertifizierten ERC-ALS-Provider-Kurses in die studentische Lehre (Lott C, Wolcke B)

Koordination des Frühdefibrillationsprogramms (Wolcke B)

**Forschungsprojekte Reanimation**

**Doppelblinduntersuchung zum Einfluß des Impedanzventils bei Standard-CPR**

Wolcke B, Mauer D, Reuß C, Lott C

Doppelblinder, randomisierter Vergleich des endtidalen CO<sub>2</sub>-Spitzenwertes unter Reanimation mit Standard-CPR kombiniert mit einem Impedanzventil versus Standard-CPR alleine. Das Impedanzventil blockiert den inspiratorischen Gasfluß in den Atemwegen in der Relaxationsphase bei externen Thoraxkompressionen. Damit wird verhindert, dass der inspiratorische Gasfluß den negativen intrathorakalen Druck in dieser Phase ausgleicht. Damit steht der negative intrathorakale Druck ausschließlich zur Förderung des venösen Rückstroms zur Verfügung. Bei verbessertem venösem Rückstrom resultiert in der Folge mit der nächsten Kompression eine Zunahme der Organdurchblutung unter Reanimation. Die Studie wird auch 2005 fortgesetzt.

**Tierexperimentelle Untersuchung zum Einfluß verschiedener CPAP-Niveaus auf die Oxygenierung unter Reanimationsbedingungen**

Wolcke B, Markstaller K, Böhmer R, Windirsch M, Gervais HW

Auf Basis der Ergebnisse der AG Beatmung (Markstaller) zur optimierten Beatmung unter CPR (No-Ventilation, IPPV, CPAP) wird der Einfluß unterschiedlicher CPAP-Niveaus bei der Kombination von CPR und CPAP auf die Oxygenierung unter Reanimation untersucht. Ziel ist die Suche nach dem optimalen CPAP-Niveau zum Einsatz unter Reanimationsbedingungen. Gleichzeitig sollen sinnvolle CPAP-Niveaus für die weitergehenden Untersuchungen zum Einfluß auf die Zirkulation bestimmt werden. Die Auswertung ist abgeschlossen und die Ergebnisse werden 2005 publiziert.

**Tierexperimentelle Untersuchung zum Einfluß verschiedener CPAP-Niveaus auf die Zirkulation (Fluospheres) unter Reanimationsbedingungen**

Wolcke B, Markstaller K, Böhmer R, Windirsch M, Gervais HW

Auf Basis der Ergebnisse der AG Beatmung (Markstaller) zur optimierten Beatmung unter CPR (No-Ventilation, IPPV, CPAP) wird der Einfluß unterschiedlicher CPAP-Niveaus bei der Kombination von CPR und CPAP auf das Kreislaufverhalten untersucht. Neben dem koronaren Perfusionsdruck steht dabei der Blutfluß zu Gehirn und Herz (Fluospheres-Technik) im Vordergrund. Die Untersuchungen werden in enger Zusammenarbeit mit der AG Beatmung (Markstaller) durchgeführt.

**Tierexperimentelle Untersuchung zum Einfluß von Vorlastveränderungen auf die Zirkulation bei CPAP-CPR**

Windirsch M, Herweling A, Wolcke B, Markstaller K, Gervais HW

Ziel der Untersuchung ist die Evaluation des Einflusses von Vorlaständerungen (Volumengabe) auf die Zirkulation bei CPAP-CPR (CPAP 30 mbar). Neben positiven Effekten (alveolärer Kompressionsmechanismus) von CPAP-CPR wird mit der Hemmung des venösen Rückstroms auch ein negativer Aspekt diskutiert. Die Vorlasterhöhung mittels Volumengabe soll diesem Effekt entgegenwirken. Die Organdurchblutung wird mittels Fluospheres bestimmt.

Die Untersuchungen werden in enger Zusammenarbeit mit der AG Beatmung (Markstaller K) durchgeführt.

**Impedanzmessung bei Patienten mit Kammerflimmern**

Wolcke B, Schneider T, Schlaudt A

Retrospektive Analyse aus prospektiv im Rahmen des Mainzer Frühdefibrillationsprogramms gesammelten Daten mit folgenden Fragestellungen:

Variablen mit Einfluß auf die Impedanz (Geschlecht, etc.)

Einfluss der Impedanz auf das Outcome

Impedanzentwicklung innerhalb einer Serie von Defibrillationen

Impedanzentwicklung während einer Reanimation (Gesamtablauf)

**Postschock-Rhythmus und Refibrillation nach Defibrillation von Patienten mit präklinisch aufgetretenem Kammerflimmern**

Wolcke B, Kohlhasse V, Didion N

Retrospektiven Analyse aus prospektiv im Rahmen des Mainzer Frühdefibrillationsprogramms gesammelten Daten mit folgenden Fragestellungen:

Postschock-Rhythmus als Outcome-Predictor?

Identifikation von Faktoren mit Einfluss auf den Postschock-Rhythmus

**Komplikationen nach externen Thoraxkompressionen**

Wolcke B, Lott C, Doberer F, Kühn C

Retrospektive Analyse bei Patienten mit primären Reanimationserfolg und Krankenhausaufnahme.

Verletzungsmuster? (Röntgenbilder)

Sonstige Komplikationen und Einflussfaktoren

Abhängigkeit von der Reanimationsdauer



Abhängigkeit vom Reanimationsverfahren

### **CPR vor Defibrillation**

Wolcke B, Lott C, Haessler R

Bei Eintreffzeiten des Rettungsdienstes > 4 min können die Überlebensraten von Patienten mit Kammerflimmern signifikant gesteigert werden, wenn vor Defibrillation 3 min. eine kardiopulmonale Reanimation (CPR) durchgeführt wird. Im Gegensatz zu den Frühdefibrillationsprogrammen in den USA wird in Deutschland bereits vor der Defibrillation während des Anlegens des halbautomatischen Defibrillators die Kardiopulmonale Reanimation (CPR) empfohlen (AG Frühdefibrillation Deutschland, 1994). Ziel der Untersuchung war die Evaluation der durchschnittlichen CPR-Zeit vor der ersten Rhythmusanalyse und ggf. Defibrillation in einem etablierten Frühdefibrillationsprogramm mit regelmäßigem Training.

### **Analyse von CPR- und no-CPR-Intervallen während der Reanimation**

Wolcke B, Lott C, Haessler R

Wir führten eine retrospektive Analyse der anonymisierten Daten des Mainzer Frühdefibrillationsprogramms von 1996 bis 2000 durch. Neben der Datenerfassung nach Utstein-Style und der Archivierung der EKG-Daten wurde in den betreffenden Jahren auf 4 Rettungswagen im Mainzer Stadtgebiet ein Diktaphon mitgeführt. Das Bandgerät wurde mit Erreichen der Einsatzstelle aktiviert und diente ausschließlich der Ermittlung von Zeitintervallen (bis Eintreffen am Patienten, CPR-Beginn, etc.). Anschließend wurden die Bänder gelöscht. Ziel der Evaluation ist die Analyse von CPR-Pausen (AED-Analyse, Intubation, etc.) während der Reanimation.

### **Einsatz von AED auf Langstreckenflügen**

Thierbach A, Wolcke B, Bergau L, Göbler S

Die Defibrillation von Patienten, die einen Herz-Kreislaufstillstand im Rahmen eines Herz-Kammerflimmerns erlitten haben, soll nach den gültigen Leitlinien der kardiopulmonalen Reanimation schnellstmöglich – erforderlichenfalls auch an Bord von Verkehrsflugzeugen - vorgenommen werden.

Seit dem Jahr 1998 sind entsprechende halbautomatische Defibrillatoren (AED) in den Flugzeugen einer großen deutschen Fluggesellschaft verfügbar und werden von entsprechend geschulten Flugbegleitern eingesetzt.

Die durch Datenkarten in den AED und anhand standardisierter Fragebögen erhobenen Daten zur Anwendung der Defibrillatoren und zum Zustand der Patienten werden digitalisiert und ausgewertet.

### **Untersuchungen zu Kenntnissen der Bevölkerung in der kardiopulmonalen Reanimation**

Thierbach A, Engelhard K, Göbler S, Golecki N, Piepho T, Reck T

Anlässlich einer öffentlichen Präsentation verschiedener Institute der Johannes Gutenberg-Universität wurden Laien anhand eines standardisierten Fragebogen zu Ihren Kenntnissen in der kardiopulmonalen Reanimation befragt.

Außerdem wurden ihre praktischen Fähigkeiten an einem Reanimationsphantom überprüft und standardisiert bewertet.

Die Ergebnisse zeigen einen erheblichen Schulungsbedarf der Bevölkerung in der kardiopulmonalen Reanimation auf.

### **Weitere notfallmedizinische Projekte**

#### **Einfluß des initialen Blutzuckerwertes auf das neurologische Outcome bei Schädel-Hirn-Trauma, Polytrauma, Apoplexie und intrakranieller Blutung**

Wolcke B, Lott C, Gervais HW, Rommel W, Abu-Tair U, Reichau K, Berneburg L, Werner C

In einer retrospektiven Analyse wurden die Daten von Patienten mit SHT, Polytrauma, ICB und Apoplexie von NAW, NEF, Christoph 77 und Christoph 23 ausgewertet. Alle Patienten der Jahre 2000 bis 06/2004 mit entsprechendem Krankheitsbild und einen NACA-Score > 3 wurden in die Untersuchung aufgenommen. Die Studie soll den Einfluß des initialen (präklinisch und Notaufnahme) Blutzuckerwertes auf das neurologische Outcome (CPC bei Entlassung) bestimmen.

#### **Multicenterstudie: Evaluation der präklinischen Versorgungsqualität polytraumatisierter Patienten nach den "Recommendations for uniform reporting of data following major trauma - the Utstein style" mittels Videodokumentation**

Thierbach A, Pelinka L, Wolcke B, Doktoranden

Die rasche und qualifizierte präklinische Diagnostik und Therapie polytraumatisierter Patienten gilt neben einer entsprechend hochqualifizierten klinischen Versorgung in einem so genannten Traumazentrum als wichtigste Determinante für das Überleben und die Vermeidung weiterer Folgeschäden schwer verletzter Patienten.

Seit dem Jahre 1999 liegen mit den Utstein-Empfehlungen auch für Traumapatienten klare Vorgaben zur Dokumentation vor.

Um ein so komplexes Geschehen wie die präklinische Versorgung eines schwerverletzten Patienten in allen Facetten möglichst umfassend zu dokumentieren, kommt erstmals in der Präklinik eine Videodokumentation zum Einsatz. Unmittelbar nach dem Einsatz werden die gesammelten Daten ausgewertet und anhand der Utstein-Empfehlungen ausgewertet.

Mit diesem neuen Verfahren ist es möglich, Problembereiche genau zu definieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität aufgrund einer fundierten Datenbasis zu ergreifen.

Die Laerdal-Foundation fördert die Beschaffung des technischen Equipments.

#### **Vasofix – Titan**

Thierbach A, Fichtner K, Schellenberger J

Venenverweilkanülen verursachen in Abhängigkeit von ihrer Liegedauer, bestimmten patientenspezifischen Faktoren sowie ihrer Materialstruktur und Beschichtung eine unterschiedliche Inzidenz von Thromboplebitiden und lokalen Entzündungen.

Hypothese: Mit Titan bedampfte Venenverweilkanülen können im Vergleich zu herkömmlichen, mit Teflon beschichteten Produkten die oben beschriebenen Nebenwirkungen reduzieren und die nebenwirkungsfreie Liegedauer erhöhen. Insgesamt konnten 101 allgemein- sowie herz-, thorax- und gefäßchirurgische Patienten nach Randomisierung den beiden Untersuchungsgruppen (Teflon und Titan) zugeordnet werden.  
Die Dissertation wurde im Jahre 2004 abgeschlossen.

### **ARBEITSGRUPPE KINDERANÄSTHESIE**

Nickel U, Brambrink A, Dünges B

Postoperative Analgesie bei Kindern nach Orchidopexie: Vergleichende Untersuchung von Paracetamol rektal 20 mg/kgKG versus 40 mg/kgKG rektal bzw oral.

Ziele der Studie sind die klinische Untersuchung der analgetischen Effektivität verschiedener Dosen (20 mg/kgKG versus 40 mg/kgKG) und Applikationsformen (rektal versus oral) von präoperativ verabreichtem Paracetamol.

In einem weiteren Schritt wird die Korrelation von Speichel- zu Plasmakonzentrationen unter Narkose bei Kindern untersucht. Hierzu wurde eine HPLC-Methode zum Nachweis von Paracetamol im Speichel von Kindern etabliert. Die Patientenrekrutierung wird im ersten Halbjahr 2005 abgeschlossen sein.

### **ARBEITSGRUPPE REGIONALANÄSTHESIE UND SCHMERZ**

Jage J, Collo J, Heid F, Janik R, Kentner R, Meyer R, Scherhag A, Schmenger P, Schwab R

Die Arbeitsgruppe widmet sich unterschiedlichen wissenschaftlichen Aufgaben. Diese betreffen die Regionalanästhesie und deren Fortsetzung als akute postoperative Schmerztherapie sowie die chronische Schmerztherapie. Im Folgenden werden verschiedene Projekte beschrieben.

#### **Regionalanästhesie und Akutschmerztherapie**

##### **Wirkungsvergleich der vertikalen infraklavikulären Plexusanästhesie mit der hohen axillären Blockade**

Heid F, Bauwe NC, Guth M

In der randomisierten, Observer-geblindeten Studie konnte ermittelt werden, dass nach der infraklavikulären Anästhesie die Hauptnerven des Armes einschliesslich des N. radialis deutlich rascher komplett anästhesiert waren als durch die hohe axilläre Blockade. Bei einem geringen Teil der axillären Blockadegruppe war der N. radialis auch nach 60 Minuten p.i. inkomplett.

Publikation angenommen: Acta Anaesth Scand

##### **Fast Track in der Viszeralchirurgie**

Kentner R, Jage J,

Gockel I, Klinik für Allgemein- und Abdominalchirurgie

Die peridurale Analgesie ist eine wichtige Voraussetzung für die postoperative Schmerzlinderung, für eine rasche Normalisierung der Magen-Darm-Tätigkeit, intensive Mobilisation ausserhalb des Bettes, krankengymnastische Übungen und eine frühzeitige Entlassung aus dem Krankenhaus. Mit diesem Projekt wird eine neue Dimension der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fächern eröffnet, so zwischen Allgemeinchirurgie, Pflegebereich, Physiotherapie, Anästhesiologie und Ernährungsteam. Die ersten Patienten wurden in ein Pilotprojekt eingebunden. Die bisherigen Daten haben nach Kolonoperationen eine Verkürzung der stationären Verweildauer auf etwa 5-7 Tage ergeben. Die Patientenzufriedenheit ist hoch, die postoperative Aktivität der meisten Patienten ist überraschend intensiv. Das Projekt zeigt deutlich den Bedarf an ständiger Kommunikation zwischen den Fächern und dem Hausarzt auf.

Fast Track-Chirurgie zeigt im Rahmen der DRG-Vorgaben wichtige Wege zur ökonomisch vorteilhaften Intensivierung der postoperativen Patientenbetreuung auf. Nicht allein die Operation, sondern weitere Aktivitäten tragen zur Verkürzung der Verweildauer bei. Die anästhesiologische, hier regionale Schmerztherapie, hat daran hohen Anteil.

### **Auswertung zur Umfrage unter deutschen Anästhesisten zur inkompletten Regionalanästhesie**

Heid F, Jage B

In einer strukturierten Befragung aller etwa 1300 Anästhesie-Abteilungen in Deutschland wurde ermittelt, wie Anästhesisten mit Patienten und unvollständiger regionaler Anästhesie umgehen. Die Rücklaufquote lag bei 48%. Das Ergebnis ist überaus inhomogen. Es ergab sich, dass etwa 1/10 der Anästhesisten verschiedene Verfahren zur analgetische und/oder sedierenden Supplementierung sehr intensiv nutzen und dadurch den Übergang auf eine Allgemeinanästhesie weitgehend vermeiden. Die Mehrzahl der Anästhesisten steht diesem Vorgehen allerdings kritisch gegenüber und neigt dazu, bei wiederholt nötiger Supplementierung die Regionalanästhesie zugunsten einer Allgemeinanästhesie zu verlassen.

Große Kliniken halten alle modernen Modifikationen der Regionalanästhesie einschliesslich Elektrostimulation und Katheterverfahren vor. Diese werden allerdings deutlich seltener als in kleineren Krankenhäuser und insbesondere von Weiterbildungsassistenten unter fachärztlicher Aufsicht durchgeführt. Anästhesisten in kleineren Krankenhäusern beschränken sich hingegen auf wenige regionale Verfahren, die überwiegend von Fachärzten durchgeführt werden. Damit ergeben sich Fragen zur Qualitätsbeurteilung der Regionalanästhesie, die mit der Erhebung nicht zu beantworten waren. Publikationen werden vorbereitet.

### **Prophylaxe des postoperativen Shivering durch die intravenöse Infusion von Tramadol**

Grimm U

In dieser randomisierten, doppelblind-placebokontrollierten Studie konnte nachgewiesen werden, dass die intraoperative Infusion von 2 mg/kg Tramadol während einer Remifentanil-gestützten Allgemeinanästhesie die Inzidenz und die individuelle Ausprägung des postoperativen Shivering drastisch senkte. Tramadol hatte jedoch keine analgetische Wirkung. Übelkeit trat im Vergleich zur Placebo-Gruppe nicht häufiger auf.

Dissertation abgeschlossen, magna cum laude

### **Qualitätskontrolle in der postoperativen Schmerztherapie**

Jage J, Meisenzahl D,

Roth W, Klinik und Poliklinik für Allgemein- und Abdominalchirurgie

In dieser prospektiven Studie an fast 1000 operierten Patienten der Universitätsklinik ergaben sich deutliche Hinweise auf eine analgetische Unterversorgung derjenigen Patienten, die nicht durch den Akutschmerzdienst betreut wurden. Diese Patienten waren gleichzeitig unzufrieden. Die Studienergebnisse haben in einigen chirurgischen Fachdisziplinen zur Einführung einer Stufentherapie geführt. Ein neuerliches Audit ist geplant.

Annahme der eingereichten Publikation in Acute Pain.

Dissertation abgeschlossen, magna cum laude

### **Postoperative Analgesie bei opioidgewohnten Patienten**

Schmenger P, Niederer T

Ein Teil von Patienten mit chronischen Schmerzen erhält Opiode über einen unterschiedlichen langen Zeitraum. Werden diese operiert, kann der Opioidbedarf drastisch ansteigen. Daher besteht ein hohes Risiko der analgetischen Unterversorgung, besonders nach schmerzhaften Operationen. In dieser prospektiven Studie wird der postoperative Verlauf der Schmerztherapie anhand standardisierter Opioidumrechnungen und weiterer analgetischer Optionen kontrolliert.

### **Postoperative Analgesie und Kommunikation**

Schmenger P, Hämmerer U

Der Akutschmerzdienst der Klinik für Anästhesiologie widmet sich seit langem der Aufgabe, in interdisziplinärer Zusammenarbeit Patienten nach besonders schmerzhaften Operationen in den verschiedenen chirurgischen Spezialdisziplinen zu behandeln- bis Ende 2004 waren es etwa 20 000. Die überwiegende Anzahl ist zufrieden und wünscht gegebenenfalls eine Wiederholung der angewendeten Schmerztherapie. Deren Organisation ist jedoch aufwendig und erfordert eine apparative und personelle Ausstattung. Darüber hinaus muss seitens des Akutschmerzdienstes kommuniziert werden, um die erhobenen Befunde in den gesamttherapeutischen Rahmen zu stellen. In der hier durchgeführten prospektiven Untersuchung wurde der zeitliche Bedarf zur Kommunikation mit Patienten, Angehörigen, Chirurgen, Pflegekräften und Physiotherapeuten ermittelt. Es ergab sich eine hoher Kommunikationsanteil.

### **Psychische Komorbidität und perioperative Erfassung/postoperative Auswirkungen bei viszerale Eingriffen sowie bei Spondylodese-Operationen**

Jage J, Zehnder C, Benker B, Altmann M,

Seifert K, Klinik und Poliklinik für Allgemein- und Abdominalchirurgie,

Böhm B, Klinik und Poliklinik für Orthopädie

Psychische Erkrankungen wie Depression, Angststörungen, Somatisierungen oder Alkoholmissbrauch sind in der Allgemeinbevölkerung häufig. Demzufolge leidet auch ein Teil operierter Patienten unter ihnen. Daten über deren Einfluss auf die postoperative Schmerztherapie fehlen weitgehend. In den prospektiven

Untersuchungen werden mittels standardisierter Fragebögen psychische Besonderheiten erfasst und mit erhobenen Daten zur postoperativen Schmerztherapie verglichen.

### **Studie zur Anwendung des iontophoretischen transdermalen Verabreichungssystems von Fentanyl**

Lasarzik I, Jage J  
(Drittmittel-gefördert)

Als Teil einer multizentrischen Phase III-Studie wurde an Patienten die analgetische Wirksamkeit eines neuen, iontophoretischen transdermalen Verabreichungssystems von Fentanyl überprüft. Die Wirksamkeit ist derjenigen einer intravenösen Morphintherapie mittels einer PCA (patient controlled analgesia) vergleichbar.

### **Klinische Studie zur Anwendung von intravenösem Paracetamol**

Lienau T, Jage J  
(Drittmittel-gefördert)

In dieser randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Studie wird die Wirksamkeit von i.v. verabreichtem Paracetamol nach abdominalen Eingriffen überprüft. Die Studie ist noch nicht abgeschlossen.

## **Chronischer Schmerz**

### **Interdisziplinäres Schmerztherapie-Zentrum (IST)**

Schwab R, Meyer R, Jage J, Weber W, Schattner A

Einrichtung einer Datenbank zur wissenschaftlichen Bewertung der stattgefundenen Diagnostik und Therapie

Erstmals wurde an der Uni-Klinik Mainz die Möglichkeit geschaffen, die komplexen Daten der routinemässig untersuchten und therapierten Schmerzpatienten auch für wissenschaftliche Zwecke auszuwerten. Dies hat besonderes Gewicht bekommen, seit sich im Rahmen des Schwerpunktes „Neurowissenschaften“ im Bereich Medizin mehrere klinische und Grundlagenfächer im Interdisziplinären Schmerz Zentrum (IST) zusammengefunden haben. Anhand der erfassten Daten sollen Aussagen zur Qualität der interdisziplinären Zusammenarbeit auf dem Sektor der Therapie chronischer Schmerzen getroffen werden. Die ersten Auswertungen haben begonnen.

### **Qualitätskontrolle der innerklinischen schmerztherapeutischen Konsile bei Tumorpatienten**

Jage J, Schwab R, Karwelies U

Aufgrund einer prospektiven Datenerhebung konnte erstmals gezeigt werden, dass schmerztherapeutische Konsile in den verschiedenen Kliniken des Universitätsklinikums bei weitem nicht zur Aufhebung der analgetischen Unterversorgung führen. Dies ist offenbar nur dann möglich, wenn Messungen und Dokumentation der Schmerzstärke im Zeitverlauf nach dem Konsil ausreichend

stattfinden und wenn Kenntnisse zur Adaptation der konsiliarischen Empfehlung bestehen. Interdisziplinäre Bewertungen haben inzwischen stattgefunden, eine Publikation ist in Vorbereitung.

Dissertation abgeschlossen, magna cum laude

### **Hyperalgesie und Methadon**

Meyer R, Jage J, Kieser S, Rolke R,  
Birklein F, Klinik und Poliklinik für Neurologie,  
(MAIFOR)

Durchführung einer randomisierten, aktiv-Placebo-kontrollierten Studie zur Hyperalgesie und deren Beeinflussung durch Methadonrazemat/Levomethadon an Probanden. Methadon kann antihyperalgetisch wirken. Hyperalgesie wiederum ist ein wichtiges Leitsymptom chronischer, insbesondere neuropathischer Schmerzen. Diese experimentelle Untersuchung an Probanden hat das Ziel, an einem Hyperalgesie-Modell die Wirksamkeit von Levomethadon und Methadonrazemat zu überprüfen. Die Auswertung der Daten ist noch nicht abgeschlossen.

### **Evaluation der Gruppentherapie der somatoformen Schmerzstörung**

Schwab R,  
Nickel R, Klinik für Psychosomatische Medizin

Die Somatoforme Schmerzstörung ist stärker verbreitet, als allgemein angenommen wird. Die Punktprävalenz liegt zwischen 5-10%, und ein erheblicher Anteil der Patienten der Schmerzambulanz (Bereich Schmerztherapie der Klinik für Anästhesiologie) leidet jahrelang unter dieser Erkrankung. Die Patienten nehmen jahrelang sehr intensiv alle Möglichkeiten der modernen medizinischen Diagnostik und Therapie in Anspruch, ohne dass die Schmerzen und deren psychische und körperliche Auswirkungen abnehmen - die Diagnose wird stets zu spät gestellt. In dieser DFG-gestützten prospektiven, interdisziplinären Untersuchung der Psychosomatischen Klinik werden psychotherapeutische Therapieoptionen bei Patienten verglichen, deren Diagnose einer somatoformen Schmerzstörung nach Überweisung in die Schmerzambulanz gestellt wurde.

### **Lebensqualität und schmerzbedingte Beeinträchtigung bei Tumorpatienten mit starken Schmerzen**

Schwab R, Jage J, Tavlaridou I

Die Verbesserung der Lebensqualität von Patienten mit tumorbedingten Schmerzen ist ein wichtiges Therapieziel. Es gibt verschiedene Methoden zu deren Messung. In dieser prospektiven Untersuchung soll ein validierter Fragebogen angewendet werden, anhand dessen die individuellen Beurteilungen der Patienten in besonderer Weise berücksichtigt werden (SEIQoL).

**WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT UND PUBLIKATIONEN****ZEITSCHRIFTENBEITRÄGE**

**David M**, von Bardeleben RS, Weiler N, **Markstaller K**, **Scholz A**, **Karmrodt J**, Eberle B: Cardiac function and hemodynamics during transition to high-frequency oscillatory ventilation. *Eur J Anaesthesiol* 21:944-952, 2004

**David M**, **Heinrichs W**: High-frequency oscillatory ventilation and an interventional lung assist device to treat hypoxaemia and hypercapnia. *Br J Anaesth* 93:582-586, 2004

Reuss S, Bürger K, Claus H, Reinhardt T, Disque-Kaiser U, **Depta AL**, **David M**, **Gervais HW**: Acute moderate hyponatremia and its rapid correction: Effects on striatal and pontine ultrastructure in an animal model of the TURP syndrome. *Eur J Anaesthesiol* 21, 231-236, 2004

**Engelhard K**, Reeker W, **Werner C**, Kochs E: Effect of remifentanyl on intracranial pressure and cerebral blood flow velocity in patients with head trauma. *Acta Anaesthesiol Scand* 48:396-399, 2004

**Engelhard K**, **Werner C**, Eberspächer E, **Pape M**, Blobner M, Hutzler P, Kochs E: Sevoflurane and propofol influence the expression of apoptosis regulating proteins after cerebral ischaemia and reperfusion in rats. *Eur J Anaesthesiol* 21:530-537, 2004

**Engelhard K**, **Werner C**, Eberspächer E, **Pape M**, Stegemann U, Kellermann K, Hollweck R, Hutzler P, Kochs E: Influence of propofol on neuronal damage and apoptotic factors after incomplete cerebral ischemia and reperfusion in rats: a long-term observation. *Anesthesiology* 101:912-917, 2004

Forster N, **Engelhard K**: Managing elevated intracranial pressure. *Curr Opin Anaesth* 17:371-376, 2004

**Herweling A**, Latorre F, **Herwig A**, Horstick G, Kempfski O, **Gervais HW**: The hemodynamic effects of ephedrine on the onset time of rocuronium in pigs. *Anesth Analg* 99:1703-1707, 2004

**Humbert T**, **Rümelin A**, Fauth U: Ceftazidime determination in serum by high-pressure liquid chromatography. *Arzneimittelforschung* 54:320-322, 2004

**Karmrodt J**, **David M**, **Markstaller K**: Elektrische Impedanztomographie (EIT): Transport Monitoring für pulmonal kritische Patienten? *Notfall Rettungsmed* 7:572-576, 2004

Kreitner KF, Mildenerger P, Reuter M, **Lott C**, Thelen M: Radiologisches Management des Polytrauma. *Notfall Rettungsmed* 7:48-54, 2004

Bletz C, **Markstaller K**, **Karmrodt J**, **Herweling A**, **Melvan M**, **Goetz R**, **Stepniak A**, Eberle B, Kauczor HU, Heussel CP, Thelen M: Quantification of atelectases in artificial respiration: spiral-CT versus single-slice CT. *RoFo* 176:409-416, 2004



Lehmann F, Eberle B, **Markstaller K**, Gast KK, Schmiedeskamp J, Blümner P, Kauczor HU, Schreiber WG: A software program for quantitative analysis of alveolar oxygen partial pressure PaO<sub>2</sub> with oxygen-sensitive <sup>3</sup>He-MRI. *RoFo* 176:1390-98, 2004

**Markstaller K**, Eberle B, **Dick WF**: ‚Topless‘ cardiopulmonary resuscitation: Fashion or science? *Anaesthesist* 53:927-936, 2004

Breuer G, Reiß R, Schröder T, **Mönk S**, Schüttler J: „Der Intensiv-Simulator“: Ein neues strukturiertes Ausbildungsprogramm in der Sepsis-Schulung. *Dtsch Med Wochenschr* 129:2586-2589, 2004

Garden AL, Robinson BJ, Arancibia CU, Carron TJ, **Mönk S**, **Vollmer J**, **Heinrichs W**, Grube C, Graf BM, Johnson EB: Unrecognized malfunction in computerized patient simulators. *Br J Anaesth* 93:873-875, 2004

Braden B, Peterknecht A, **Piepho T**, Schneider A, Caspary WF, Hamscho N, Ahrens P: Measuring gastric emptying of semisolids in children using the <sup>13</sup>C-acetate breath test: a validation study. *Dig Liver Dis* 36:260-264, 2004

**Rümelin A**, **Humbert T**, Fauth U: Determination of  $\alpha$ -Tocopherol in Plasma by High Performance Liquid Chromatography with Fluorescence Detection and Stability of  $\alpha$ -Tocopherol under Different Conditions. *Arzneimittelforschung* 54:376-381, 2004

**Schmidt A**, Tomasdottir H, Bengtsson A: Influence of cold ischemia time on complement activation, neopterin, and cytokine release in liver transplantation. *Transplant Proc* 36:2796-2798, 2004

**Thierbach A**, **Piepho T**, **Wolcke B**, Küster S, **Dick WF**: Präklinische Sicherung der Atemwege - Erfolgsraten und Komplikationen. *Anaesthesist* 53:543-550, 2004

**Thierbach A**, Pelinka LE, Reuter S, Mauritz W: Comparison of bystander trauma care for moderate versus severe injury. *Resuscitation* 60:271-277, 2004

**Thierbach A**, **Piepho T**: Etomidate for anesthesia induction in the prehospital setting. *Trauma Care* 14:111-113, 2004

**Thierbach A**, **Piepho T**: Perioperative use of muscle relaxants in trauma. *Trauma Care* 14:118-120; 2004

**Thierbach A**, Lippert F, Grande CM: The international chief emergency physician training course on incident command management and mass casualty disasters – ICEP. *Trauma Care* 13:23-26, 2004

**Thierbach A**, **Piepho T**, Maybauer MO: A new device for emergency airway management: the EasyTube. *Resuscitation* 60:347, 2004

Pelinka LE, **Thierbach A**, Reuter S, Mauritz W: Bystander trauma care-effect of the level of training. *Resuscitation* 61:289-296, 2004

**Windirsch M**, Bargon P, **Wolcke B**, **Heinzel U**, **Dick WF**: Präklinische fiberoptische Intubation bei massiver Blutung aus der A.carotis. Eine Kasuistik. Notfall Rettungsmed 7:250-254, 2004

**Windirsch M**, Hennes HJ, **Wolcke B**: Beeinflussung des Elektrokardiogramms durch elektro-magnetische Felder in der Notfallmedizin. Notfall Rettungsmed 7:407-410, 2004

Scholl H, Bargon P, **Windirsch M**: Offizielle Indienststellung: System Arztbegleitete Sekundärtransporte in Rheinland-Pfalz. Rettungsdienst 27:90-91, 2004

Scholl H, **Windirsch M**, Bargon P: Qualifizierter Intensivtransport: Möglichkeiten und Grenzen eines hoch spezialisierten Systems. Rettungsdienst 27:1174-1178, 2004

## LEHRBÜCHER/BUCHBEITRÄGE

**Engelhard K, Werner C:** Fluid management in neurosurgical patients. In: Boldt J (Hrsg): Volume replacement. UNI-MED Verlag, Bremen, S.101-105, 2004

**Gervais HW:** Warum braucht der OP-Bereich eine Intermediate Care? In: Busse T (Hrsg): OP-Management – Praxisberichte. Economica Verlag, Heidelberg, S. 87-104, 2004

**Golecki N:** Flexible Intubationsfiberskope. In: Döriges V, Paschen HR (Hrsg): Management des schwierigen Atemweges. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 320-341, 2004

**Golecki N:** Atemwegsmanagement-Training an der Klinik für Anästhesiologie des Klinikums der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. In: Döriges V, Paschen HR (Hrsg): Management des schwierigen Atemweges. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, S. 457-463, 2004

**Golecki N, Kleen M, Zwissler B:** Der schwierige Atemweg in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie – Anatomie und häufige Krankheitsbilder. In: Döriges V, Paschen HR (Hrsg): Management des schwierigen Atemweges. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 93-116, 2004

**Hiller B, Schäfer M:** Depot für Arzneimittel und Medizinprodukte in Rheinland-Pfalz. In: Sefrin P, Knuth P, Stratmann D: Handbuch für den Leitenden Notarzt. 21. Ergänzungslieferung, ecomed Verlag, Landsberg, Kap. IV, S. 1-8, 2004

**Hiller B, Schäfer M:** Depot für Arzneimittel und Medizinprodukte in Rheinland-Pfalz. In: Rudolph S: Das Große Feuerwehr-Handbuch. ecomed Verlag, Landsberg, Kap. 10-4.2.1, S. 1-16, 2004

**Jage J:** Essentials der postoperativen Schmerztherapie. Ein Leitfaden für chirurgische Fächer. Thieme Verlag, Stuttgart, 2004

**Markstaller K:** Respiration Therapy. In: Kauczor HU (Hrsg.): Functional Imaging of the Chest. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 211-222, 2004

**Thierbach A, Piepho T:** Management der Atemwege im Notfall. Endo-Press, Tuttlingen, 2004

**Thierbach A:** Verfahren zur Sicherung der Atemwege. In: Reuter P (Hrsg): Springer Lexikon Medizin. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S.1533-1542, 2004

**PUBLIZIERTE ABSTRACTS**

**David M, Maier S, Heinrichs W:** Hochfrequenz-Oszillations-Ventilation (HFOV) und pumpenlose extrakorporale Lungenassistentz (PECLA) bei schwerem ARDS - ein Fallbericht. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), PO 3-2.2, 2004

**David M, Windirsch M, Maier S, Depta A, Heinrichs W:** Verlauf der postoperativen Serumkonzentration von Procalcitonin nach Lebertransplantation. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), FV 2-2.9, 2004

**David M, Depta A, Gervais HW, Herweling A, Karmrodt J, Markstaller K:** Einfluss der Hochfrequenz-Oszillations-Ventilation auf intrakraniellen Druck und cerebralen Perfusionsdruck bei ARDS und intrakranieller Hypertonie. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), FV 3-5.6, 2004

**Engelhard K:** Pathophysiology and metabolic cascades following head trauma. Abstractband, 13<sup>th</sup> World Congress of Anaesthesiologists, C077-a, 2004

**Engelhard K, Stegemann U, Werner C, Kaepl B, Kluge J, Winkler J, Hutzler P, Kochs E:** Einfluss der Stärke des Insults auf das neuroregenerative Potential nach experimenteller zerebraler Ischämie. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), SO 100, 2004

**Engelhard K, Stegemann U, Kaepl B, Eberspächer E, Werner C:** Influence of the severity of cerebral ischemia on the neuroregenerative potency. *Anesthesiology* 101:A763, 2004

Eberspächer E, Eckel B, **Engelhard K**, Ruf S, Heimann K, Blobner M, **Werner C**, Kochs E: Einfluss von Hyperventilation auf die kognitive Leistungsfähigkeit und den histopathologischen Schaden nach einem kontrollierten zerebralen Trauma. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), PO 2-2.17, 2004

Stegemann U, **Engelhard K**, Eberspächer E, Kluge J, Winkler J, **Werner C**, Kochs E: Influence of the severity of cerebral ischemia on the neuroregenerative potency. *J Neurosurg Anesthesiol* 16:338, 2004

**Göbler S, Piepho T, Thierbach A, Werner C:** Comparison of ventilatory pressures and resistance of EasyTube and Combitube in a lung model. Abstractband, *Trauma Care* S18, 2004

**Heid F, Jage B, Jage J:** Inkomplette Regionalanästhesie – was tun deutsche Anästhesisten? Ergebnisse einer Befragung. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), PO 3-1.16, 2004

**Herweling A, Gast K, Schmiedeskamp J, Biedermann A, Markstaller K, Eberle B:** Konventionelles vs. bildgestütztes Lungenfunktionsmonitoring nach Lungentransplantation. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), FV 3-1.5, 2004

**Herweling A, Markstaller K, Gast KK, Schmiedeskamp J, Eberle B:** Quantification of Ventilation and Recruitment of Alveolar Space in a Porcine ARDS-Model Using 3Helium Magnetic Resonance Imaging. *Anesthesiology* 101:A1576, 2004

**Karmrodt J, Otto C, Pfeiffer B, Syring R, Campbell M, Baumgardner J, Markstaller K:** Zeitlicher Verlauf der lokalen Mediatorenexpression im Lungengewebe in einem Lavage-ARDS Tiermodell. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), FV 3-10.1, 2004

**Karmrodt J, Bletz C, Melvan M, Götz R, Eberle B, Markstaller K:** Atelektasen-Quantifizierung mittels dynamischer Computertomographie im Tierversuch: Repräsentiert die eine Schicht das Gesamt-atelektasenvolumen der Lunge? Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), FV 3-10.2, 2004

**Lott C, Wolcke B, Kuehn C, Weiler N:** Pulmonale Komplikationen nach präklinischer Intubation und Beatmung. Intensivmed Notfallmed 41 Suppl I:2, 2004  
Notfall Rettungsmed 7:507, 2004

**Piepho T, Thierbach A:** Fiberoptische Intubation: Vergleich zweier Techniken zur Applikation von Lokalanästhetika. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), PO 2-1.8, 2004

**Piepho T, Thierbach A:** Vergleich der Beatmung zwischen EasyTube und Combitube am Modell. Abstractband, Deutscher Anästhesiecongress (DAC), PO 2-1.9, 2004

**Piepho T, Göbler S, Thierbach A, Werner C:** Comparison of oxygen saturation and time intervals during two different techniques of fibreoptic intubation. Abstractband, Trauma Care S19, 2004

**Rümelin A, Jaehde U, Kerz T, Krämer M, Fauth U:** Early postoperative substitution procedure of the antioxidant ascorbic acid in postoperative intensive care unit patients. Crit Care 31:S131, 2004

**Thierbach A:** Atemwegsmanagement bei Notfällen im Säuglings- und Kleinkindalter. J Anaesth Intensivbehandlg 11:254-255, 2004

**Wolcke B, Boehmer R, Markstaller K, Windirsch M, Gervais HW:** CPR with Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) – Evaluating the optimal CPAP-level. Resuscitation 62:338, 2004

**Wolcke B, Boehmer R, Markstaller K, Windirsch M, Gervais HW:** Kardiopulmonale Reanimation mit CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) – Suche nach dem optimalen CPAP-Niveau. Intensivmed Notfallmed 41Suppl I:69, 2004  
Notfall Rettungsmed 7:526, 2004

## VORTRÄGE UND POSTER

**David M:** Beurteilung der linksventrikulären Funktion. Kurs transösophageale Echokardiographie. II. Medizinische Klinik, Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität, 15.05.2004, Mainz

**David M:** Einfluss der Hochfrequenz-Oszillations-Ventilation auf intrakraniellen Druck und cerebralen Perfusionsdruck bei ARDS und intrakranieller Hypertonie. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**David M:** Verlauf der postoperativen Serumkonzentration von Procalcitonin nach Lebertransplantation. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**David M:** Lungenprotektive Beatmungskonzepte beim kritisch Kranken. Forum Intensivmedizin „Moderne Aspekte der Sepsis“, 02.10.2004, Mainz

**David M:** Erstversorgung und Intensivtherapie des bewusstlosen Patienten – Notärztliche Versorgung. Tübinger Intensivmedizinisches Symposium, 30.10.2004, Tübingen

**David M:** Beatmungsentwöhnung – Invasive und nichtinvasive Beatmung, Einführungskurs. Katholisches Klinikum Mainz St. Vincenz- und Elisabeth-Hospital, 20.11.2004, Mainz

**David M:** Invasive Beatmungstherapie und Langzeitbeatmung – Invasive und nichtinvasive Beatmung, Einführungskurs. Katholisches Klinikum Mainz St. Vincenz- und Elisabeth-Hospital, 20.11.2004, Mainz

**David M:** Erstversorgung des Schädel-Hirn-Traumas. Südwestdeutsche Anästhesietage, 11.12.2004, Mannheim

**David M:** Akutelle Weaningkonzepte. Klinik für Anästhesiologie, Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität, 14.12.2004, Mainz

**Engelhard K:** Einfluß der Stärke des Insults auf das neurovegetative Potential nach experimenteller zerebraler Ischämie? Deutscher Anästhesiecongress, 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Engelhard K:** Perioperative Neuroprotektion. Wissenschaftliche Fortbildungsveranstaltung der Universität Zürich, 31.03.2004, Zürich

**Engelhard K:** Neue Substanzen in der Regionalanästhesie. Fortbildungsveranstaltung des Klinikums Merzig, 24.11.2004, Merzig

**Engelhard K:** Was bringt die Mikrodialyse in der klinischen Praxis? 7. Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 01.-04.12.2004, Hamburg

**Engelhard K:** Apoptose – warum legt der Körper noch eins nach? 7. Stuttgarter Kinderanästhesietage, 02.12.2004, Stuttgart

**Gervais HW:** Which drug improves survival in pulseless electrical activity: vasopressin or epinephrine? American Heart Association (AHA)/International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), Emergency Cardiac Care (ECC), Spring Meeting, 23.-26.03.2004, Dallas

**Gervais HW:** Which drug improves survival in ventricular fibrillation/pulseless ventricular tachycardia: vasopressin or epinephrine? American Heart Association (AHA)/International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), Emergency Cardiac Care (ECC), Spring Meeting, 23.-26.03.2004, Dallas

**Gervais HW:** Drugs in CPR. Is there any point? Vasopressors. 7<sup>th</sup> Scientific Congress of the European Resuscitation Council, 08.-11.09.2004, Budapest

**Gervais HW:** What is the optimal drug therapy for PEA – epinephrine or vasopressin? International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Meeting, 12.-13.09.2004, Budapest

**Gervais HW:** What is the optimal drug therapy for VF – epinephrine or vasopressin? International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Meeting, 12.-13.09.2004, Budapest

**Gervais HW:** What is the optimal drug therapy for VF – amiodarone? International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Meeting, 12.-13.09.2004, Budapest

**Gervais HW:** What is the optimal drug therapy for VF – magnesium? International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Meeting, 12.-13.09.2004, Budapest

**Gervais HW:** Notfallmedizinische Standards – Was muss auf den Prüfstand? Symposium Aktuelles aus den vier Teilgebieten der Anästhesiologie, 05.11.2004, Suhl

**Göbler SM, Piepho T, Thierbach AT, Werner C:** Comparison of ventilatory pressure and resistance of easytube and combitube in a lung model. 17<sup>th</sup> Annual Meeting of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS) TraumaCare, 15.-17.10.2004, Sydney

**Grimm U:** Prophylaxe des postoperativen Shivering durch Tramadol – eine doppelblinde plazebokontrollierte Studie. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.6.2004, Nürnberg

**Heid F, Jage B, Jage J:** Inkomplette Regionalanästhesie – was tun deutsche Anästhesisten? Ergebnisse einer Befragung. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.6.2004, Nürnberg

**Heinrichs W:** Standardbehandlung des septischen Patienten – was ist “state of the art” ? Forum Intensivmedizin „Moderne Aspekte der Sepsis“, 02.10.2004, Mainz

**Heinrichs W:** Interdisziplinäre Arbeitsgruppe-Qualitätssicherung in der Intensivmedizin. Schulungskonzept für Teilnehmer am DIVI-Register. 7. Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 01.-04.12.2004, Hamburg

**Heinrichs W, Buggenhagen H:** Workshop Anästhesie-Zwischenfallsmanagement. Internationales Symposium für Anästhesie, Intensivtherapie, Notfallmedizin, Schmerztherapie, 25.-30.01.2004 (6 Workshops), St. Anton

**Helou L, Schäfer MK, Mann W, Khan N:** Telemedical emergency medicine onboard the ISS. Report of the TEMOS–Study group. “Humanphysiologie“ Workshop der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DLR), 13.-14.05.2004, Köln

**Helou L, Schäfer MK, Mann W, Khan N:** Telemedical emergency medicine onboard the ISS – Telemedical aspects. Workshop current status and future key technologies of telemedicine in the field of space medicine. ISU Central Campus, 22.-23.06.2004, Strasbourg

**Helou L, Schäfer MK, Mann W, Khan N:** Ergebnisse der Projektgruppe TEMOS – Environmental Habitat (EnviHab) Workshop der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DLR), 02.-03.09.04, Köln

**Herweling A, Gast K, Schmiedeskamp J, Biedermann A, Markstaller K, Eberle B:** Konventionelles vs. bildgestütztes Lungenfunktionsmonitoring nach Lungentransplantation. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Herweling A, Markstaller K, Gast K, Schmiedeskamp J, Eberle B:** Quantification of Ventilation and Recruitment of Alveolar Space in a Porcine ARDS-Model Using 3Helium Magnetic Resonance Imaging. Annual Meeting of the American Society of Anesthesiologists (ASA), 22.-27.10.2004, Las Vegas

**Jage J:** Schmerztherapie bei Abhängigen. Arbeitsgemeinschaft Schmerz der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI), 22.-24.01.2004, Bad Aussee

**Jage J:** Postoperative Schmerztherapie nach Whipple-Operationen. 14. Internationales Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege, 18.-20.02.2004, Bremen

**Jage J:** Risiken der i.v. PCA. Internationales Wiener Schmerzsymposium, 02.-03.04.2004, Wien

**Jage J:** Die inkomplette regionale Blockade. Hauptstadtkongress für Anästhesiologie und Intensivmedizin (HAI), 06.-08.05.2004, Berlin

**Jage J:** Abhängigkeit aus therapeutischer Sicht. Jahrestagung der Österreichischen Schmerzgesellschaft, 21.05.2004, Graz

**Jage J:** Postoperative Analgesie und gastrointestinales Outcome. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Jage J:** Perioperative Schmerztherapie beim Patienten mit chronischer Opioidaufnahme – Fehler in der perioperativen Schmerztherapie. Internationale Sylter Woche der Anästhesie, 04.-09.09.2004, Sylt

**Jage J:** Schmerztherapie bei Drogenabhängigen. Kongress Niedergelassener Anästhesisten, 18.09.2004, Aachen



**Jage J:** Opioide zur Therapie nicht-tumorbedingter Schmerzen. Deutscher Schmerzkongress, 06.-09.10.2004, Leipzig

**Jage J:** Toleranz und Abhängigkeit bei Opioiden. Symposium Schmerztherapie, 27.11.2004, Aachen

**Karmrodt J, Otto C, Pfeiffer B, Syring R, Campbell M, Baumgardner J, Markstaller K:** Zeitlicher Verlauf der lokalen Mediatorenexpression im Lungengewebe in einem Lavage-ARDS Tiermodell. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Karmrodt J, Bletz C, Melvan M, Götz R, Eberle B, Markstaller K:** Atelektasen-Quantifizierung mittels dynamischer Computertomographie im Tierversuch: Repräsentiert die eine Schicht das Gesamt-atelektasenvolumen der Lunge? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Karmrodt J:** Dynamic CT-imaging: A new diagnostic tool in respiratory therapy. Annual Meeting of the Chinese Society of Anesthesiology, 10.-14.09.2004, Beijing

**Karmrodt J:** A Clinical Approach to High-Frequency Oscillatory Ventilation. Monthly Meeting of the Department of Anesthesiology, Tongji Medical College, 17.09.2004, Wuhan

**Karmrodt J:** Dynamic CT-imaging: A new diagnostic tool in respiratory therapy. Monthly Meeting of the Department of Anesthesiology, Tongji Medical College, 17.09.2004, Wuhan

**Kentner R:** Shock and Fluid Resuscitation. Trauma – The Team Approach to the Clinical Challenge. Seminar of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS), 01.-04.03.2004, Whistler

**Kentner R:** End Points of Resuscitation. Trauma – The Team Approach to the Clinical Challenge. Seminar of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS), 01.-04.03.2004, Whistler

**Kentner R:** Brain Resuscitation. Trauma – The Team Approach to the Clinical Challenge. Seminar of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS), 01.-04.03.2004, Whistler

**Kentner R:** Geriatric Trauma. Trauma – The Team Approach to the Clinical Challenge. Seminar of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS), 01.-04.03.2004, Whistler

**Kentner R:** Bleeding Disorders. Trauma – The Team Approach to the Clinical Challenge. Seminar of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS), 01.-04.03.2004, Whistler

**Kentner R:** Fast track: Perioperatives anästhesiologisches Management. Fortbildungsvortrag, Klinik für Allgemein- und Abdominalchirurgie, Universitätsklinik Mainz, 24.11.2004, Mainz

**Lott C, Wolcke B, Kuehn C, Weiler N:** Pulmonale Komplikationen nach präklinischer Intubation und Beatmung. 7. Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 01.-04.12.2004, Hamburg

**Lott C:** Strukturierte Ausbildung – ERC. Fachtagung Luftrettung, 13.-16.10.2004, Garmisch-Partenkirchen

**Lott C:** ERC-Kurs Generic Instructor  
30.-31.01.2004, Wien  
14.-15.03.2004, Baden-Baden

**Lott C:** ERC Kurs ALS Provider  
10.-12.03.2004, Baden-Baden  
14.-15.03.2004, Baden-Baden  
23.-25.04.2004, Berlin  
23.-25.05.2004, Dresden  
01.-03.06.2004, Graz  
05.-07.11.2004, Berlin  
12.-14.12.2004, Günzburg

**Lott C:** ERC-Kurs NLS Provider  
23.-24.10.2004, Mainz

**Lott C:** ERC Kurs EPLS Provider  
19.-21.11.2004, Mainz

**Markstaller K:** Detektion lokaler Ventilations-/Perfusionsinhomogenitäten im Tierversuch und bei Patienten mit chronischer thromboembolischer pulmonaler Hypertonie mittels <sup>3</sup>He-MRT. 18. Wissenschaftliche Arbeitstage (WAT) der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI), 13.-14.02.2004, Würzburg

**Markstaller K:** Optimizing ventilatory support and circulation by mechanical interventions during CPR. 1<sup>st</sup> Safar-Weil Conference on Cardiopulmonary and Cerebral Resuscitation (CPCR), 25.-27.06.2004, Venedig

**Mönk S:** Krisenprävention durch Training der Krise: Die Bedeutung des Human Factor Training in Anästhesiologie und Intensivmedizin. 14. Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege, 18.-20.02.2004, Bremen

**Mönk S, Heinrichs W:** Nichtinvasive Beatmung (NIV) und SmartCare am Mainzer Anästhesie- und Intensiv-Simulator. 14. Internationales Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege, 18.-20.02.2004, Bremen

van Meurs WL, **Mönk S:** Proposed terminology for educational acute care simulators. Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine (SESAM), 17.-19.06.2004, Stockholm

**Mönk S:** Simulation von Notfallmaßnahmen im Herzkatheterlabor. 3. Symposium Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor, 09.-10.07.2004, Würzburg

**Nickel U:** Klinik und Pharmakologie der Analgetika. Tag der Schmerzausschaltung, 27.03.2004, Mainz

**Nickel U:** Präoperative Vorbereitung und postoperative Schmerztherapie. Kinderchirurgie – aktuelle Aspekte, 10.07.2004, Mainz

**Piepho T, Thierbach A:** Fiberoptische Intubation: Vergleich zweier Techniken zur Applikation von Lokalanästhetika. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Piepho T, Thierbach A:** Vergleich der Beatmung zwischen EasyTube und Combitube am Modell. Deutscher Anästhesiecongress (DAC) 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Piepho T, Göbler S, Thierbach A, Werner C:** Comparison of oxygen saturation and time intervals during two different techniques of fibreoptic intubation. 17<sup>th</sup> Annual Meeting of the International Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS) TraumaCare, 15.-17.10.2004, Sydney

**Rümelin A, Jaehde U, Kerz T, Krämer M, Fauth U:** Early postoperative substitution procedure of the antioxidant ascorbic acid in postoperative intensive care unit patients. 24<sup>th</sup> International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine, 30.03.-02.04.2004, Brüssel

**Rümelin A:** Vitamin substitution in the early postoperative period. Polska Akademia Nauk, 26.04.2004, Poznan

**Schäfer M:** Ambulante Anästhesie – Ambulante Operationen. Qualitätszirkel „Ambulante Operationen“ der KV Rheinhessen, 17.01.2004, Mainz.

**Schäfer M, Helou L, Mann W, Kahn N:** Emergency medical support onboard the ISS – Telemedical aspects. Workshop Current status and future key technologies of telemedicine in the field of space medicine, ISU Central Campus, 22.-23.06.2004, Strassbourg.

**Scherer G:** Neues Hubschraubermuster EC 145 als Rettungs- und Intensivhubschrauber im Dual Use. Jahrestagung der Leitenden Hubschrauberärzte und Rettungsassistenten der ADAC Luftrettung, 06.02.2004, Ulm

**Scherer G:** Beratende Ärzte für Intensiv- und Notfalltransporte. Feierstunde der offiziellen Indienststellung des Systems "Arztbegleitete Sekundärtransporte in Rheinland-Pfalz". Ministerium des Innern und für Sport, 24.06.2004, Mainz

**Scherer G:** Akute Herzinfarkt Versorgung durch die Notarztsysteme Mainz. Schlaganfall und Herzinfarkt - Zwei Notfälle. Boehringer Ingelheim Center, 04.09.2004, Ingelheim

**Scherhag A:** Anwendungsmöglichkeiten, Indikationen und Fallbeispiele zur fiberoptischen Intubation. 30. P.P. Kleemann-Kurs für fiberoptische Intubation, 05.-06.11.2004, Mainz

**Scherhag A:** Fiberoptische Intubation in Narkose mit dem Mainzer Adapter. 30. P.P. Kleemann-Kurs für fiberoptische Intubation, 05.-06.11.2004, Mainz

**Scherhag A:** Fiberoptische Intubation beim Kind. 30. P.P. Kleemann-Kurs für fiberoptische Intubation, 05.-06.11.2004, Mainz

Junger A, **Schmidt A:** Impfung und Operation. Hauptstadtkongress für Anästhesiologie und Intensivmedizin (HAI), 06.-08.05.2004, Berlin

**Schütz M, Mönk S, Povel B, Vollmer J, Kaiser E, Post F, Kornmesser U, Heinrichs W:** Evaluation of a new virtual reality task trainer for interventional cardiology. Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine (SESAM), 17.-19.06.2004, Stockholm

**Schwab R:** Arthralgien - Behandlungskonzepte in der Schmerzambulanz. 8. Mainzer Internationales Akupunktur-Symposium, 27.06.2004, Mainz

**Schwab R:** 2 Jahre Interdisziplinäres Schmerz-Therapiezentrum (IST) Mainz, Konzept – Daten – Perspektiven. 2. Interdisziplinäres Schmerz-Therapiezentrum (IST) Symposium, 01.10.2004, Mainz

**Schwab R:** Komorbidität bei Tumorschmerz. Deutscher Schmerzkongress, 06.-09.10.2004, Leipzig

**Schwab R:** Posttraumatische Belastungsstörung und Schmerz aus schmerztherapeutischer Sicht. Deutscher Schmerzkongress, 06.-09.10.2004, Leipzig

Egle UT, Kappis B, Hardt J, Schmidt B, Daubländer M, **Schwab R**, Petrak F, Nickel R: Früher Stress und Vulnerabilität für eine somatoforme Schmerzstörung. Deutscher Schmerzkongress, 06.-09.10.2004, Leipzig

Egle UT, Kappis B, Petrak F, Hardt J, Schmidt B, **Schwab R**, Daubländer M, Nickel R: Chronifizierungsparameter bei somatoformer Schmerzstörung Deutscher Schmerzkongress, 06.-09.10.2004, Leipzig

**Schwab R:** Rationale Schmerztherapie bei Osteoporose. Symposium Osteoporose. I. Medizinische Klinik der Universitätsklinik Mainz, 06.11.2004, Mainz

**Schwab R:** Psychische Komorbiditäten und palliative Aspekte bei Tumorpatienten. Symposium der Akademie für Ärztliche Fortbildung Rheinland-Pfalz, 01.12.2004, Mainz

**Thierbach A:** Supraglottische Instrumente zur Sicherung des normalen und des schwierigen Atemwegs. Fortbildung des Instituts für Anästhesiologie des Universitätsspitals, 21.01.2004, Zürich

**Thierbach A:** Supraglottische Instrumente zur Sicherung des normalen und des schwierigen Atemwegs. Fortbildung des Instituts für Anästhesiologie am Inselspital, 22.01.2004, Bern

**Thierbach A:** Ausrüstung zur Sicherung des Atemwegs in der notfallmedizinischen Versorgung. 2. Wiener Atemwegs-Symposium, 23.-24.01.2004, Wien

**Thierbach A:** Erfahrungen mit einem neuen ösophagotrachealen Doppellumentubus zur Sicherung des Atemwegs und Beatmung unter Notfallbedingungen. 2. Wiener Atemwegs-Symposium, 23.-24.01.2004, Wien

**Thierbach A:** Erfahrungen mit einem neuen ösophagotrachealen Doppellumentubus in der klinischen Anästhesie. 2. Wiener Atemwegs-Symposium, 23.-24.01.2004, Wien

**Thierbach A:** Airway-Management im Säuglings- und Kindesalter. 14. Internationales Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege, 18.-20.02.2004, Bremen

**Thierbach A:** The EasyTube: A new Device for Airway Management. Street Level Airway Management (SLAM) 2004 National Airway Conference, 23.-25.04.2004, Dallas

**Thierbach A:** Combitube and EasyTube. Annual Meeting of the European Society of Anaesthesiologists, Euroanaesthesia, 05.-08.06.2004, Lissabon

**Thierbach A:** Prinzipien der Polytraumaversorgung im Kindesalter. 5. Notfallmedizinisches Symposium – 30 Jahre Christoph 8, 02.10.2004, Lünen

**Thierbach A:** Supraglottische Möglichkeiten beim Atemwegsmanagement. 2. Symposium „Die unerwartet schwierige Intubation – Atemwegsmanagement“, 06.11.2004, Dresden

**Thierbach A:** Management of the Airway using the EasyTube. 3. Congress of the European Jet Ventilation Society, 19.-20.11.2004, Wien

**Thierbach A:** Management des schwierigen Atemwegs: EasyTube, Kombitubus. 7. Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 01.- 04.12.2004, Hamburg

**Werner C:** Are anesthetics brain protective? 13<sup>th</sup> World Congress of Anaesthesiologists, 17.-23.04.2004, Paris

**Werner C:** Neuroprotection during intracranial vascular surgery. 13<sup>th</sup> World Congress of Anaesthesiologists, 17.-23.04.2004, Paris

**Werner C:** Neural protection. 13<sup>th</sup> World Congress of Anaesthesiologists, 17.-23.04.2004, Paris

**Werner C:** Erhöhter intrakranieller Druck. Neurologische Erkrankungen. Forum für Intensivmedizin und Intensivpflege, 05.-06.06.2004, Königswinter

**Werner C:** Neuroprotection. Neuroanaesthesia Society (NAS) Annual Meeting of Great Britain and Ireland. 12.-14.05.2004, Oxford

**Werner C:** Anaesthetie bei Epileptikern. AUSTRICA – Intensive Care and Anaesthesiology, 14.-16.05.2004, Wien

**Werner C:** Was denkt sich der Reviewer? Symposium Grundlagen des Publizierens, AUSTRICA – Intensive Care and Anaesthesiology, 14.-16.05.2004, Wien

**Werner C:** Neuroprotective effects of volatile anaesthetics. Symposium The Impact of Anaesthesia on Organ Protection, 20.-23.05.2004, Heraklion

**Werner C:** Inflammation – ischemia-reperfusion injury. Symposium The Impact of Anaesthesia on Organ Protection, 20.-23.05.2004, Heraklion

**Werner C:** Central nervous system monitoring and perioperative neuroprotection. Euroanaesthesia 2004, 05.-08.06.2004, Lissabon

**Werner C:** Exzitatorische EEG-Veränderungen bei Sevofluran: Klinische Relevanz? Pro und Contra Sitzung (Contra). Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.6.2004, Nürnberg

**Werner C:** Postoperatives kognitives Defizit? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C:** Experimentelle Neuroanästhesie. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C:** Kardioanästhesie – Diabetes und Hyperglykämie bei herzchirurgischen Patienten – Was sagt das Gehirn dazu? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C:** Gedanken zur Versorgung des frühkindlichen Schädel-Hirntraumas. Austrian International Congress, 08.-10.09.2004, Linz

Lam A, **Werner C:** Transcranial Doppler. 32<sup>nd</sup> Annual Meeting of the Society of Neurosurgical Anesthesia and Critical Care (SNACC), 22.10. 2004, Las Vegas

**Werner C:** Medikamentöse Stabilisierung des zerebralen Perfusionsdrucks. Tübinger Intensivmedizinisches Symposium: Erstversorgung und Intensivtherapie des bewussten Patienten, 30.10.2004, Tübingen

**Werner C:** Neuroprotection in anaesthesia and intensive therapy. Scientific Symposium of the Commission of Anaesthesiology and Intensive Therapy of the Clinical Pathophysiology Committee of the Polish Academy of Science, 18.11.2004, Poznan

**Werner C:** Innovation und Ökonomie: Zukunft der Neuroanästhesie und –intensivmedizin aus der Sicht des forschenden Klinikers. Herbsttagung Wissenschaftlicher Arbeitskreis der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), 20.11.2004, Plau am See

**Wisser G:** Voruntersuchungen zur Erkennung der schwierigen Intubation. 30. P.P. Kleemann-Kurs für fiberoptische Intubation, 05.-06.11.2004. Mainz

**Wolcke B:** Biphasische Defibrillation und Kardioversion – Mehr Erfolg mit weniger Energie? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Wolcke B**, Boehmer R, **Markstaller K**, **Windirsch M**, **Gervais HW**: CPR with Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) – Evaluating the optimal CPAP-level. 7<sup>th</sup> Scientific Congress of the European Resuscitation Council, 08.-11.09.2004, Budapest

**Wolcke B**: Active Compression Decompression (ACD) – CPR and the impedance valve. 7<sup>th</sup> Scientific Congress of the European Resuscitation Council, 08.-11.09.2004, Budapest

**Wolcke B**: The impedance Valve – Improving Circulation during CPR. 1<sup>st</sup> Conference on Resuscitation – Nederlandse Reanimatie Raad, 22.09.2004, Utrecht

**Wolcke B**: Larynx-tubus, Combitubus – Hat der gute alte Endotrachealtubus ausgedient? Rettungsdienst aktuell 2004, 09.10.2004, Bergheim

**Wolcke B**, Boehmer R, **Markstaller K**, **Windirsch M**, **Gervais HW**: Kardiopulmonale Reanimation mit CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) – Suche nach dem optimalen CPAP-Niveau. 7. Kongress der Deutschen Interdisziplinären Gesellschaft für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 01.-04.12.2004, Hamburg

## **VERANSTALTUNG VON KONGRESSEN UND SYMPOSIEN**

**Jage J**, Stofft E: 11. und 12. Repetitorium Regionalanästhesie und Anatomie, 10.-13.03.2004, Mainz

**Mönk S**: International Meeting on Medical Simulation Workshop Chair, 16.-18.01.2004, Albuquerque

**Mönk S**, Grube C: Regionaltreffen zum Projekt Simulation der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI), 27.-28.01.2004, Heidelberg

**Mönk S**, Schröder T: Regionaltreffen zum Projekt Simulation der der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI), 16.-17.02.2004, Berlin

**Mönk S**, Breuer G: Regionaltreffen zum Projekt Simulation der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI), 31.03.-01.04.2004, Erlangen

**Scherhag A**: 30. P.P. Kleemann-Kurs für fiberoptische Intubation, 05.-06.11.2004, Mainz

**Thierbach A**: Kurse A-D zur Erlangung der „Zusatzbezeichnung Notfallmedizin“. Akademie für ärztliche Fortbildung Rheinland-Pfalz, 07.-14.03.2004, Mainz

**Thierbach A, Hofmann L**: 15. Mainzer Kurs „Leitender Notarzt“. Klinik für Anästhesiologie und Akademie für ärztliche Fortbildung Rheinland-Pfalz, 15.-19.09.2004, Mainz



**MITVERANSTALTUNG VON KONGRESSEN UND SYMPOSIEN, PANEL-TEILNAHME, VORSITZ BEI WISSENSCHAFTLICHEN TAGUNGEN**

**Dick WF:** Qualität in der prähospitalen Notfallmedizin. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Gervais HW:** Freie Vorträge Notfallmedizin II. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Heinrichs W:** Qualitätssicherung. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Jage J** u.a.: Hochdosierte Opiode zur Narkose wirken präemptiv? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004

**Jage J:** Fast track. Internationale Sylter Woche der Anästhesie, 04.-09.09.2004, Sylt

**Lott C, Göbl G:** Postersitzung Organisation. 7<sup>th</sup> Scientific Congress of the European Resuscitation Council, 08.-11.09.2004, Budapest

Cammarata GL, Castillo C, **Markstaller K**, Lindner KH, Weil MH: Airway management and mechanical interventions during CPR. 1<sup>st</sup> Safar-Weil Conference on cardiopulmonary and cerebral resuscitation, 25.06.2004, Venedig

**Markstaller K**, Gazmuri R, Pellis T, Noc M, Bossaert L: Cardiac arrest. 19<sup>th</sup> Anesthesia Pain Intensive Care Medicine Emergency Medicine (A.P.I.C.E.) Meeting, 13.11.2004, Triest

**Markstaller K:** Anästhesie Allgemein V. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

Fitzal S, **Thierbach A:** Sicherung des Atemwegs unter klinischen Bedingungen. 2. Wiener Atemwegs-Symposium, 23.-24.01.2004, Wien

Dörges V, **Thierbach A:** Airway-Management, Hands-on Training. 14. Internationales Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege, 18.-20.02.2004, Bremen

**Thierbach A:** Street Level Airway Management (SLAM) 2004 National Airway Conference, 23.-25.04.2004, Dallas

**Thierbach A:** Airway Management Workshop. Annual Meeting of the European Society of Anaesthesiologists, Euroanaesthesia, 05.-08.06.2004, Lissabon

Georgi R, **Thierbach A:** Airwaymanagement I: Praktischer Teil. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

Georgi R, **Thierbach A:** Airwaymanagement II: Praktischer Teil. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

Dörges V, **Thierbach A:** Der schwierige Atemweg – muss man immer intubieren? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Thierbach A, Golecki N**, u.a.: Airwaymanagement – Praktischer Teil. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

Niehues B, **Thierbach A**: 5. Notfallmedizinisches Symposium, 30 Jahre Christoph 8, 08.-02.10.2004, Lünen

**Thierbach A**: Trauma Airway Management: Hands-On Workshop. TraumaCare, 17<sup>th</sup> Annual Meeting of the Trauma Anesthesia and Critical Care Society (ITACCS) Trauma Care, 15.-17.10.2004, Sydney

**Thierbach A**, u.a.: Der schwierige Atemweg, Atemwegsmanagement – muß man immer intubieren? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C**, Thees C: Neurologische Erkrankungen. Forum für Intensivmedizin und Intensivpflege, 05.-06.06.2004, Königswinter

**Werner C**, Löffler WH: Infekttherapie in der Neurointensivmedizin. 17. Wissenschaftliche Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Neuroanästhesisten und Neurointensivmediziner (ADNANI), 08.05.2004, Offenbach

Zimpfer M, **Werner C**: Kardiovaskuläre Begleiterkrankungen. AUSTRICA – Intensive Care and Anaesthesiology, 14.-16.05.2004, Wien

**Werner C**: Systemische Optimierung des O<sub>2</sub> Angebotes (HZV, O<sub>2</sub>-Gehalt). 9. Interdisziplinäres CPA-Symposium, 11.-12.06.2004, Bielefeld

**Werner C**: Therapie des erhöhten ICP: Verbot der Lumbaldrainage? Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C**: Neuroanästhesie. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C**: Neuroprotektion. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

**Werner C**: Neurologische Probleme der Intensivtherapie – ein Update. Deutscher Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

Münzel T, **Werner C**: Prähospitaler Versorgung des akuten Koronarsyndroms. Symposium Schlaganfall und Herzinfarkt, 04.09.2004, Ingelheim

Junginger T, **Werner C**: Forum Intensivmedizin „Moderne Aspekte in der Therapie der Sepsis“, 02.10.2004, Mainz

Baetgen R, **Werner C**: Herbsttagung Wissenschaftlicher Arbeitskreis der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), 20.11.2004, Plau am See

Junginger T, **Werner C**: Fast Track Chirurgie – Chirurgie auf der Überholspur? Fortbildungsveranstaltung der Klinik und Poliklinik für Allgemein- und Abdominalchirurgie und der Klinik für Anästhesiologie der Johannes Gutenberg-Universität, 24.11.2004, Mainz

**Werner C:** Neuromonitoring: Neue Aspekte, neue Techniken. 7. Deutscher Interdisziplinärer Kongress für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), 01.-04.12.2004, Hamburg

**Werner C:** Der komatöse Patient in der Notaufnahme. 7. Deutscher Interdisziplinärer Kongress für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) 01.-04.12.2004, Hamburg

Graf B, **Werner C:** Kreislaufversagen. Schock und Sepsis – Standards und neue Entwicklungen. 21. Südwestdeutsche Anästhesietage (SAT), 10.-12.12.2004, Mannheim

## **PREISE**

**Engelhard K**, Stegemann U, **Werner C**, Kaeppl B, Kluge J, Winkler J, Hutzler P, Kochs E: Einfluss der Stärke des Insults auf das neuroregenerative Potential nach experimenteller zerebraler Ischämie.

1. Platz beim Vortragswettbewerb beim Deutschen Anästhesiecongress (DAC), 19.-22.06.2004, Nürnberg

## HABILITATION

**Klaus Markstaller:** Untersuchung unterschiedlicher Beatmungsstrategien während kardiopulmonaler Reanimation hinsichtlich Atelektasenrekrutierung, Oxygenierungsleistung und Organdurchblutung am Schweinemodell

## DISSERTATIONEN im Fachbereich Anästhesie

**Nikolaus Alexander Golecki:** Aktueller Stand zum Einsatz von Arginin-Vasopressin bei der kardiopulmonalen Reanimation (Referent: Priv.-Doz. Dr. H. Gervais)

**Ulfert Grimm:** Prophylaxe des postoperativen Muskelzitterns durch Tramadol nach neurochirurgischen Operationen mit Remifentanil-gestützter Allgemeinanästhesie (Referent: Prof. Dr. J. Jage)

**Ulrich Neithardt Heinzl:** Integrierte Leitstelle für medizinische Hilfeersuchen. Besteht eine Notwendigkeit der Verbesserung der präklinischen Patientenversorgung? (Referent: Priv.-Doz. Dr. H. Gervais)

**Jörg Heller:** Untersuchung zur Effizienz der Post-Anästhesie-Visite in Bezug auf die Ergebnisqualität am Klinikum Hannover Nordstadt, Hannover (Referent: Prof. Dr. J.P. Jantzen)

**Christoph Sebastian Herbst:** Kritische Wertung präklinischer und klinischer Untersuchungen zur kardiopulmonalen Reanimation von 1990 – 2002 (Referent: Priv.-Doz. Dr. H. Gervais)

**Andreas Gunter Herwig:** Der Einfluß von Thiopental und Etomidat auf die Anschlagszeit von Rocuronium. Eine tierexperimentelle Untersuchung am Schweinemodell (Referent: Priv.-Doz. Dr. H. Gervais)

**Ulf Axel Karwelies:** Prospektive Untersuchung zur Therapie tumorbedingter Schmerzen: Aussagen zur Lebensqualität der Betroffenen und zur Konformität mit den aktuellen Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (Referent: Prof. Dr. J. Jage)

**Anna Kerner:** Untersuchungen zur Beeinflussung der postoperativen Phase bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom nach Operationen unter Allgemeinanästhesie in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (Referent: Prof. Dr. Dr. W.F. Dick)

**Jens Kling:** PONV Prophylaxe mit Navoban 5 mg p.o. bei abdominalen Eingriffen in der Allgemeinanästhesie (Referent: Prof. Dr. Dr. W.F. Dick)

**David Meisenzahl:** Qualitätsanalyse zur postoperativen Schmerztherapie an der Universitätsklinik Mainz (Referent: Prof. Dr. J. Jage)

**Marijana Melvan:** Erfassung von Atelektasenkollaps und –rekrutment bei Herzkreislaufstillstand und kardiopulmonaler Reanimation am Schweinemodell:

Vergleich einer volumenkonstanten Beatmung versus CPAP mittels dynamischer Computertomographie (Referent: Priv.-Doz. Dr. H. Gervais)

**Thorsten Ohly:** Experimentelle Untersuchungen zur Bestimmung des Sauerstoffpartialdrucks in Lungenregionen mit normaler und reduzierter Perfusion mittels der <sup>3</sup>Helium-Magnetresonanztomographie (Referent: Priv.-Doz. Dr. B. Eberle)

**Jörg Schellenberg:** Thrombophlebitis peripherer Venen bei Verwendung von titanbeschichteten und unbeschichteten Venenverweilkanülen aus Fluoräthylenpropylen (Prof. Dr. Dr. W. Dick)

**Dominic Staudt:** Bearbeitungszeiten der Rettungsleitstelle Mainz (Referent: Prof. Dr. Dr. W. Dick)

**Markus Thurn:** Notfälle im Kindesalter. Eine Evaluation der präklinischen Versorgung (Referent: Priv.-Doz. Dr. A. Brambrink)

**Michael Windirsch:** Detektion intrakranieller Hämatome mit Hilfe der Nahinfrarotspektroskopie (Referent: Prof. Dr. Dr. W. Dick)

#### **DISSERTATIONEN**

##### **eines Mitarbeiters der Klinik für Anästhesiologie in einem anderen Fachbereich**

**Tim Piepho:** Pathogenetische Faktoren der Reflux-assoziierten chronischen Erkrankung der Lunge: Die Magenentleerungszeit. Abteilung für Allgemeine Pädiatrie, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main