

# Klinische Anästhesiologie und Intensivtherapie

Band 34

Herausgeber:

F. W. Ahnefeld H. Bergmann C. Burri W. Dick

M. Halmágyi G. Hossli E. Rügheimer

Schriftleiter: J. Kilian

F. W. Ahnefeld J. E. Schmitz (Hrsg.)

# Organinsuffizienz und Multiorganversagen

Unter Mitarbeit von

F. W. Ahnefeld, K.-H. Altemeyer, A. Baethmann, H. Bergmann, U. Braun  
H. Burchardi, A. Deller, W. Dick, J. Eckart, K. Falke, L. Frey, W. Gobiet  
A. Grünert, J. M. Hackl, M. Halmágyi, H. Heinrich, W. Heinrichs, H. Herzog  
T. H. Hütteroth, U. Jensen, W. Kellermann, J. Kilian, G. Kleinberger  
H. Köhler, R. Larsen, F.-P. Lenhart, W. F. List, P. Lundsgaard-Hansen  
E. Pfenninger, H.-J. Reulen, E. Rügheimer, J. E. Schmitz, H.-G. Sieberth  
D. Spilker, K. Steinbereithner, H. Wiedeck

Mit 53 Abbildungen und 47 Tabellen



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo

ISBN-13: 978-3-540-18016-6

e-ISBN-13: 978-3-642-72801-3

DOI: 10.1007/978-3-642-72801-3

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Organinsuffizienz und Multiorganversagen / F.W. Ahnefeld ; J.E. Schmitz (Hrsg.). Unter Mitarb. von F.W. Ahnefeld . . . – Berlin ; Heidelberg ; New York ; London ; Paris ; Tokyo : Springer, 1987.

(Klinische Anästhesiologie und Intensivtherapie ; Bd. 34)

ISBN 3-540-18016-8 (Berlin . . .)

ISBN 0-387-18016-8 (New York . . .)

NE: Ahnefeld, Friedrich W. [Hrsg.]; GT

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1987

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1987

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinn der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Druck- u. Bindearbeiten: Druckhaus Beltz, Hemsbach/Bergstr.  
2119/3145-543210

# Vorwort

Eine interdisziplinäre Aufarbeitung und Aussprache des Themas „Organinsuffizienz und Multiorganversagen“, das wir für diesen Workshop wählten, war aus meiner Sicht aus mehreren Gründen erforderlich. Im Bereich der Intensivmedizin haben wir zunehmend Patienten nach Traumen, Operationen, aber auch Erkrankungen zu behandeln, die eine Einschränkung oder gar einen Ausfall einer Organfunktion aufweisen oder schließlich, oft als Folge einer Sepsis, ein Multiorganversagen entwickeln. Die spezifische Aufgabe der Intensivmedizin besteht darin, durch Einsatz von Medikamenten, Geräten oder Techniken die eingeschränkte oder ausgefallene Funktion zu ersetzen, körpereigene Regenerationsmechanismen zu unterstützen, um eine Wiederherstellung zu erreichen. Die Spezialisierung der Medizin führte jedoch dazu, daß es zunehmend nur mehr Spezialisten für ein Organ oder ein Funktionssystem gibt, die dementsprechend zwar über das umfassende Wissen, dies im wesentlichen jedoch beschränkt auf „ihr Organ“, verfügen. In der Intensivmedizin müssen wir jedoch dieses Wissen koordinieren, da es häufig zu einer Einschränkung mehrerer Organfunktionen gleichzeitig kommt, die sich gegenseitig beeinflussen oder deren Therapie positive, aber auch negative Auswirkungen auf das „Verbundsystem der Organe“ haben kann.

Die Literatur bietet eine geradezu unbegrenzte Auswahl an Definitionen für eine Organinsuffizienz. Die dafür ausgewählten diagnostischen und funktionellen Kriterien divergieren stark. Dementsprechend unterscheiden sich auch die Therapieempfehlungen, da es bisher nicht gelang, allgemeingültige Aussagen darüber zu treffen, was man z. B. unter einer Insuffizienz in bezug auf was verstehen soll. Derjenige, der das Lungenversagen im Vordergrund sieht, empfiehlt – um die Problematik nur grob zu skizzieren – eine Flüssigkeitsrestriktion, derjenige, der sich mit der Nierenfunktion befaßt, jedoch eine Erhöhung des Flüssigkeitsangebotes.

Wir haben daher in den Beiträgen und der Diskussion versucht, gemeinsame Nenner zu finden und Definitionen zur Diskussion zu stellen, schließlich Schlußfolgerungen für die Therapie, aber auch eine Klassifizierung der verschiedenen, in ihrer Kombination häufig wechselnden Krankheitsbilder zu finden.

Nicht in jedem Falle wurde eine alle befriedigende Lösung gefunden, dennoch glauben wir, mit diesem Band der Schriftenreihe Grundlagen vermittelt zu haben für die tägliche Praxis und therapeutische Ansätze. Weiter hoffen wir, das insbesondere bei jeder Organinsuffizienz notwendige interdisziplinäre Gespräch anregen zu können. Das Ergebnis zeigt die wichtige und notwendige Rolle der Intensivmedizin als Bindeglied zwischen den medizinischen Spezialdisziplinen. Wünschenswert ist, eine Vergleichbarkeit der Effizienz einer Therapie herbeizuführen. Gehen wir von den hier niedergelegten Empfehlungen aus, gelingt es uns vielleicht, anhand der daraus gewonnenen Ergebnisse die nächsten Schritte für die Klinik und die Forschung zu bestimmen.

Wir haben allen Referenten für die Beiträge, insbesondere die offene Diskussion zu danken. Es war dies aus meiner Sicht ein erfolgreiches interdisziplinäres Gespräch, aus dem nicht nur die Teilnehmer, sondern, wie wir hoffen, auch die Leser Gewinn für ihre Arbeit ziehen können.

VI

Wir danken der Firma Dr. Karl Thomae GmbH, Biberach, für die Unterstützung des Workshops, dem Springer-Verlag erneut für die gute Zusammenarbeit bei der Drucklegung.

Ulm, im Mai 1987

F. W. Ahnefeld  
für die Herausgeber

# Inhaltsverzeichnis

Organinsuffizienz im Rahmen der Intensivtherapie – Herz-Kreislauf – Neue Möglichkeiten der Diagnostik – (H. Heinrich und D. Spilker) .....	1
Akutes Lungenversagen im Rahmen des Multiorganversagens (H. Burchardi) .....	14
Niere – Einzelorganinsuffizienz im Rahmen einer Intensivtherapie (H. Köhler) .....	33
Beurteilung der Leberfunktion durch metabolische Parameter (G. Kleinberger) .....	46
Einzelorganinsuffizienz im Rahmen einer Intensivtherapie – Gehirn – (E. Pfenninger) .....	59
Pathophysiologie des Multiorganversagens (A. Deller) .....	81
Kasuistik: Multiorganversagen nach Trauma (U. Jensen, W. Kellermann, F.-P. Lenhart und L. Frey) .....	96
Kasuistik: Hyperemesis gravidarum – Sepsis – Immunvaskulitis (J. Eckart) .....	105
Kasuistik: Multiorganversagen nach Ösophagusresektion (W. Heinrichs) .....	116
Kasuistik: Multiorganversagen bei Cholangiosepsis (H. Wiedeck) .....	128
Infusions- und Ernährungstherapie bei Organinsuffizienz und Multiorganversagen (J.E. Schmitz) .....	136
Zusammenfassung der Diskussion zum Thema: „Einzelorganinsuffizienz und Multiorganversagen“ .....	158
Sachverzeichnis .....	186

# Verzeichnis der Referenten und Diskussionsteilnehmer

*Prof. Dr. F. W. Ahnefeld*  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Steinhövelstraße 9  
D-7900 Ulm (Donau)

*Priv.-Doz. Dr. K.-H. Altemeyer*  
Chefarzt der Klinik für Anästhesiologie  
und operative Intensivmedizin  
Kliniken der Stadt Saarbrücken  
Winterberg  
D-6600 Saarbrücken

*Prof. Dr. A. Baethmann*  
Institut für Chirurgische Forschung der  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Klinikum Großhadern  
Marchioninistraße 15  
D-8000 München 70

*Prof. Dr. H. Bergmann*  
Ludwig Boltzmann-Institut  
für Experimentelle Anaesthesiologie  
und Intensivmedizinische Forschung  
– Außenstelle Linz –  
Krankenhausstraße 9  
A-4020 Linz (Donau)

*Prof. Dr. U. Braun*  
Zentrum Anästhesiologie der  
Georg-August-Universität Göttingen  
Robert-Koch-Straße 40  
D-3400 Göttingen

*Prof. Dr. H. Burchardi*  
Zentrum Anästhesiologie der  
Georg-August-Universität Göttingen  
Robert-Koch-Straße 40  
D-3400 Göttingen

*Dr. A. Deller*  
Oberarzt an der  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Prittwitzstraße 43  
D-7900 Ulm (Donau)

*Prof. Dr. W. Dick*  
Leiter der Klinik für Anästhesiologie  
Klinikum der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Langenbeckstraße 1  
D-6500 Mainz (Rhein)

*Prof. Dr. J. Eckart*  
Chefarzt des  
Instituts für Anästhesiologie  
und operative Intensivmedizin  
Krankenhauszweckverband Augsburg  
Zentralklinikum  
Stenglinstraße  
D-8900 Augsburg

*Prof. Dr. K. Falke*  
Institut für Anästhesiologie  
Medizinische Einrichtungen  
der Universität Düsseldorf  
Moorenstraße 5  
D-4000 Düsseldorf 1

*Dr. W. Gobiet*  
Ärztlicher Direktor der  
Neurologischen Klinik  
Greitstraße 18–28  
D-3253 Hessisch Oldendorf 1

*Prof. Dr. Dr. A. Grünert*  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Abteilung  
Experimentelle Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Oberer Eselsberg, M 23  
D-7900 Ulm (Donau)

*Univ.-Doz. Dr. J. M. Hackl*  
 Universitätsklinik für Anästhesiologie  
 Anichstraße 35  
 A-6020 Innsbruck

*Prof. Dr. M. Halmágyi*  
 Klinik für Anästhesiologie  
 Klinikum der  
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
 Langenbeckstraße 1  
 D-6500 Mainz (Rhein)

*Dr. H. Heinrich*  
 Oberarzt an der  
 Universitätsklinik für Anästhesiologie  
 Klinikum der Universität Ulm  
 Steinhövelstraße 9  
 D-7900 Ulm (Donau)

*Dr. W. Heinrichs*  
 Klinik für Anästhesiologie  
 Klinikum der  
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
 Langenbeckstraße 1  
 D-6500 Mainz (Rhein)

*Prof. Dr. H. Herzog*  
 Spezialarzt FMH für Innere Medizin,  
 spez. Lungen- und Atemwegkrankheiten  
 Bethesda-Spital  
 Gellertstraße 144  
 CH-4052 Basel

*Prof. Dr. T. H. Hütteroth*  
 Oberarzt der  
 I. Medizinischen Klinik und Poliklinik  
 Klinikum der  
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
 Langenbeckstraße 1  
 D-6500 Mainz (Rhein)

*Priv.-Doz. Dr. U. Jensen*  
 Oberärztin am  
 Institut für Anästhesiologie  
 Ludwig-Maximilians-Universität  
 Klinikum Großhadern  
 Marchioninistraße 15  
 D-8000 München 70

*Prof. Dr. J. Kilian*  
 Universitätsklinik für Anästhesiologie  
 Klinikum der Universität Ulm  
 Prittwitzstraße 43  
 D-7900 Ulm (Donau)

*Univ.-Doz. Dr. G. Kleinberger*  
 1. Medizinische Abteilung  
 des allgemeinen öffentlichen  
 Landeskrankenhauses  
 Sierninger Straße 170  
 A-4400 Steyr

*Prof. Dr. H. Köhler*  
 I. Medizinische Klinik und Poliklinik  
 Klinikum der  
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
 Langenbeckstraße 1  
 D-6500 Mainz (Rhein)

*Prof. Dr. R. Larsen*  
 Geschäftsführender Oberarzt am  
 Zentrum Anästhesiologie der  
 Georg-August-Universität Göttingen  
 Robert-Koch-Straße 40  
 D-3400 Göttingen

*Univ.-Prof. Dr. W. F. List*  
 Vorstand des  
 Instituts für Anästhesiologie der  
 Universität Graz  
 Landeskrankenhaus Graz  
 Auenbruggerplatz  
 A-8036 Graz

*Prof. Dr. P. Lundsgaard-Hansen*  
 Abteilung für experimentelle Chirurgie  
 der Universität Bern  
 Inselspital  
 CH-3010 Bern

*Dr. E. Pfenninger*  
 Oberarzt an der  
 Universitätsklinik für Anästhesiologie  
 Abteilung  
 Experimentelle Anästhesiologie  
 Klinikum der Universität Ulm  
 Oberer Eselsberg, M 23  
 D-7900 Ulm (Donau)



*Prof. Dr. H.-J. Reulen*  
Direktor der Neurochirurgischen Klinik  
Inselspital Bern  
CH-3010 Bern

*Prof. Dr. E. Rügheimer*  
Direktor des  
Instituts für Anästhesiologie der  
Universität Erlangen-Nürnberg  
Maximiliansplatz 1  
D-8520 Erlangen

*Priv.-Doz. Dr. J. E. Schmitz*  
Oberarzt an der  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Steinhövelstraße 9  
D-7900 Ulm (Donau)

*Prof. Dr. H.-G. Sieberth*  
Vorstand der  
Abteilung Innere Medizin II  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen  
Pauwelsstraße  
D-5100 Aachen

*Priv.-Doz. Dr. D. Spilker*  
Chefarzt der Abteilung  
für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Krankenanstalten des  
Landkreises Ludwigsburg  
Posilipostraße 49  
D-7140 Ludwigsburg

*Prof. Dr. K. Steinbereithner*  
Leiter der Experimentellen Abteilung  
Universitätsklinik für Anästhesie  
und allgemeine Intensivmedizin  
Spitalgasse 23  
A-1090 Wien

*Dr. H. Wiedeck*  
Oberärztin an der  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Steinhövelstraße 9  
D-7900 Ulm (Donau)

# Verzeichnis der Herausgeber

*Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Ahnefeld*  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Steinhövelstraße 9  
D-7900 Ulm (Donau)

*Prof. Dr. Hans Bergmann*  
Ludwig Boltzmann-Institut  
für Experimentelle Anaesthesiologie  
und Intensivmedizinische Forschung  
– Außenstelle Linz –  
Krankenhausstraße 9  
A-4020 Linz (Donau)

*Prof. Dr. Caius Burri*  
Chirurgische Universitätsklinik  
und Poliklinik  
Abteilung Unfall-, Extremitäten-,  
plastische und Wiederherstellungschirurgie  
Klinikum der Universität Ulm  
Steinhövelstraße 9  
D-7900 Ulm Donau

*Prof. Dr. Wolfgang Dick*  
Leiter der Klinik für Anästhesiologie  
Klinikum der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Langenbeckstraße 1  
D-6500 Mainz (Rhein)

*Prof. Dr. Miklos Halmágyi*  
Klinik für Anästhesiologie  
Klinikum der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Langenbeckstraße 1  
D-6500 Mainz (Rhein)

*Prof. Dr. Georg Hossli*  
em. Direktor des Instituts  
für Anästhesiologie  
Universitätsspital Zürich  
Rämistraße 100  
CH-8091 Zürich

*Prof. Dr. Erich Rügheimer*  
Direktor des Instituts für Anästhesiologie  
der Universität Erlangen-Nürnberg  
Maximiliansplatz 1  
D-8520 Erlangen

Schriftleiter:

*Prof. Dr. Jürgen Kilian*  
Universitätsklinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität Ulm  
Prittwitzstraße 43  
D-7900 Ulm (Donau)