

# 218 Anaesthesiologie und Intensivmedizin Anaesthesiology and Intensive Care Medicine

vormals „Anaesthesiologie und Wiederbelebung“  
begründet von R. Frey, F. Kern und O. Mayrhofer

*Herausgeber:*

H. Bergmann, Linz (Schriftleiter)

J. B. Brückner, Berlin · M. Gemperle, Genève

W. F. Henschel, Bremen · O. Mayrhofer, Wien

K. Meßmer, Heidelberg · K. Peter, München

H. Kreuzer D. Kettler (Hrsg.)

# Ketamin in der Anaesthesie, Intensiv- und Notfallmedizin

Mit 47 Abbildungen und 8 Tabellen



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo  
Hong Kong Barcelona

*Prof. Dr. med. Hermann Kreuzer*  
Institut für Anästhesiologie, Städtische Kliniken  
Natruper-Tor-Wall 1, W-4500 Osnabrück, FRG

*Prof. Dr. med. Dietrich Kettler*  
Zentrum Anästhesiologie der Universität  
Robert-Koch-Str. 40, W-3400 Göttingen, FRG

ISBN-13: 978-3-540-53390-0      e-ISBN-13: 978-3-642-76250-5  
DOI: 10.1007/978-3-642-76250-5

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek  
Ketamin in der Anaesthetie, Intensiv- und Notfallmedizin / H. Kreuzer; D. Kettler (Hrsg.).  
– Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona: Springer,  
1990. (Anaesthetie und Intensivmedizin; 218)  
ISBN 3-540-53390-7 (Berlin ...)  
ISBN 0-387-53390-7 (New York ...)  
NE: Kreuzer, Hermann [Hrsg.]

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 jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1990

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

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.

Satz: Elsner & Behrens GmbH, Oftersheim      Druck: Zehnersche Buchdruckerei, Speyer  
Bindarbeiten: J. Schäffer, Grünstadt

2119/3130-543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

## Vorwort der Herausgeber

Wer hätte schon vor 20 Jahren erwartet, daß das Phencyclidinderivat *Ketamin* den Stellenwert unter den injizierbaren Narkosemitteln erreichen wird, den es heute innehat, wenn man an die auch heute noch kontrovers diskutierten besonderen und ungewöhnlichen Eigenschaften dieses Pharmakons denkt. In zahlreichen Symposien wurden immer wieder neue Perspektiven aufgrund der Pharmakokinetik und -dynamik aufgezeigt und hieraus die heute bekannten vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten abgeleitet. Es gibt nicht viele für den Anästhesisten relevante Pharmaka, die so gründlich und vielseitig untersucht wurden wie Ketamin. Sehr frühzeitig schon wurde seine besondere Eignung als intramuskulär applizierbares Einleitungsnarkotikum in der *Kinderanästhesie* erkannt. Seine stimulierenden Eigenschaften auf das kardiovaskuläre System und seine geringe Wirkung auf die zentrale Atemregulation führten sehr bald zum Einsatz in der *Notfallmedizin*, wo es darum geht, im Schock befindliche Unfallopfer zur Durchführung von Soforteingriffen sicherer zu anästhesieren, als es bis dahin mit Barbituraten möglich war. Fast alle Armeen der Welt haben deshalb Ketamin in ihren Sanitätsdepots. Sehr hoch werden auch die besonderen analgetischen Eigenschaften des Ketamins eingeschätzt, die bereits in subnarkotischer Dosierung wirksam sind. Die Nachteile wurden hauptsächlich in der arteriellen und intrakraniellen Druckerhöhung gesehen, wenn es sich um entsprechend gefährdete Patienten handelte. Hinzu kommen die unangenehmen psychotomimetischen Erscheinungen in der Aufwachphase, wenn das Mittel als Monosubstanz angewendet wird. Diese Nachteile konnten durch die Kombination mit Benzodiazepinen unter Kontrolle gebracht werden. Man kann überhaupt feststellen, daß Ketamin ohne die Benzodiazepine niemals den Platz erreicht hätte, den es heute in unserem Narkosemittelarsenal hat. So konnten neue intravenöse Anästhesieverfahren wie die Ataranalgesie und die Tranquanalgesie entwickelt werden, die nun auch Eingang in die *Intensivmedizin* gefunden haben und hier zur *Analgo-sedierung* mit Erfolg verwendet werden.

Neue klinische und klinisch-experimentelle Ergebnisse aus den genannten Bereichen wurden auf dem Industrieforum des Zentral-

## VI Vorwort der Herausgeber

europäischen Anästhesiekongresses in Innsbruck 1989 vorgetragen und diskutiert.

Diese Vorträge werden mit dem vorliegenden Buch der an diesen Problemen interessierten Öffentlichkeit bekanntgemacht; die in Monographien und Tagungsberichten zusammengefaßte Ketaminliteratur wird damit ergänzt.

Die Herausgeber danken den Autoren für ihr Engagement, der Firma Parke-Davis in Freiburg i. Br. für die Organisation der Tagung und die Unterstützung bei der Herausgabe dieses Buches sowie dem Springer-Verlag in Heidelberg für die fachkundige Beratung und Herstellung des Druckwerkes.

# Inhaltsverzeichnis

Ketamin bei Kleinkindern: Vorteile und Risiken bei Prämedikation und Narkoseeinleitung ( <i>W. Büttner</i> ) . . . . .	1
Ruhigstellung von Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern bei CT- und NMR-Untersuchungen ( <i>M. Abel</i> ) .	13
Das pharmakokinetische Prinzip der computergesteuerten Tranquanalgesie (CTA) ( <i>J. Braune, H. Kreuscher, M. D. Lechner</i> ) . . . . .	18
Fortlaufende EEG-Überwachung bei Kombinationsnarkosen mit Propofol und Ketamin ( <i>H. Suttman, A. Doenicke, O. Ochmann, G. Juhl, M. Laub</i> ) . . .	30
Ketamin/Midazolam und thorakale Periduralanästhesie bei kolorektalen Eingriffen (Pilotstudie) ( <i>F. Wagner</i> ) . . . . .	45
Hochdosierte Ketamingabe im Endotoxinschock beim Schwein ( <i>K. H. Staubach, S. Roszinski, J. Weiss, G. Hohlbach, C. Weiss, F. W. Schildberg</i> ) . . . . .	55
Ketamin in der präklinischen Notfalltherapie ( <i>E. Foidl, G. Kroesen</i> ) . . . . .	64
Einsatz von Ketamin bei katecholaminpflichtigen Beatmungspatienten ( <i>H. A. Adams, J. Biscopig, E. Claußen, G. Michaelis, B. Gebhardt, G. Hempelmann</i> ) . . . . .	67
Der Einfluß von Ketamin/Midazolam bzw. Fentanyl/Midazolam auf die gastrozäkale Transitzeit ( <i>E. Freye, R. Dhoré</i> ) . . . . .	75

## Autorenverzeichnis

*Abel, M., Prof. Dr. med.*

Abt. für Kinderanästhesie und operative Kinderintensivmedizin,  
Kinderkrankenhaus der Stadt Köln,  
Amsterdamer Str. 59, W-5000 Köln 60

*Adams, H. A., Priv.-Doz. Dr. med*

Abt. für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin,  
Klinikum der Justus-Liebig-Universität,  
Klinikstr. 29, W-6300 Gießen

*Biscopling, J., Prof. Dr. med.*

Anästhesiologie und operative Intensivmedizin,  
Klinikum der Justus-Liebig-Universität,  
Klinikstr. 29, W-6300 Gießen

*Braune, J.*

Institut für Anästhesiologie, Städtische Kliniken,  
Natruper-Tor-Wall 1, W-4500 Osnabrück

*Büttner, W., Dr. med*

Klinik für Anästhesie und operative Intensivmedizin,  
Universitätskliniken Marienhospital,  
Hölkeskampring 40, W-4690 Herne 1

*Claußen, Elke*

Abt. für Anästhesie und operative Intensivmedizin,  
Klinikum der Justus-Liebig-Universität,  
Klinikstr. 29, W-6300 Gießen

*Dhoré, R.*

Abt. für Anästhesie, Städtische Kliniken,  
An den Rehwiesen, W-4100 Duisburg

*Doenicke, A., Prof. Dr. med.*

Abt. für Anästhesiologie der Chirurgischen Poliklinik,  
Ludwig-Maximilians-Universität,  
Pettenkoferstr. 8a, W-8000 München 2

X Autorenverzeichnis

*Foidl, Eva, Dr. med.*

Klinik für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin  
der Universität Innsbruck,  
Anichstr. 35, A-6020 Innsbruck

*Freye, E., Prof. Dr. med.*

Abt. für Gefäßchirurgie und Nierentransplantation,  
Kliniken der Heinrich-Heine-Universität,  
Moorenstr. 5, W-4000 Düsseldorf

*Gebhardt, B., Dr. med.*

Abt. für Anästhesie und operative Intensivmedizin,  
Klinikum der Justus-Liebig-Universität,  
Klinikstr. 29, W-6300 Gießen

*Hempelmann, G., Prof. Dr. med.*

Abt. für Anästhesie und operative Intensivmedizin,  
Klinikum der Justus-Liebig-Universität,  
Klinikstr. 29, W-6300 Gießen

*Hohlbach, G., Dr. med.*

Medizinische Universität Lübeck,  
Ratzeburger Allee 160, W-2400 Lübeck

*Juhl, G., Dr. med.*

Abt. für Anästhesiologie der Chirurgischen Poliklinik,  
Ludwig-Maximilians-Universität,  
Pettenkoferstr. 8a, W-8000 München 2

*Kreuscher, H., Prof. Dr. med.*

Institut für Anästhesiologie, Städtische Kliniken,  
Natruper-Tor-Wall 1, W-4500 Osnabrück

*Kroesen, G., Prof. Dr. med.*

Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin  
der Universität Innsbruck,  
Anichstr. 35, A-6020 Innsbruck

*Laub, Mechthild, Dr. med.*

Abt. für Anästhesiologie der Chirurgischen Poliklinik,  
Ludwig-Maximilians-Universität,  
Pettenkoferstr. 8a, W-8000 München 2

*Lechner, M. D., Prof. Dr. rer. nat.*

Physikalische Chemie der Universität,  
Barbarastr. 7, W-4500 Osnabrück



*Michaelis, G., Dr. med.*

Abt. für Anästhesie und operative Intensivmedizin,  
Klinikum der Justus-Liebig-Universität,  
Klinikstr. 29, W-6300 Gießen

*Ochmann, O., Dr. med.*

Abt. für Anästhesiologie der Chirurgischen Poliklinik,  
Ludwig-Maximilians-Universität,  
Pettenkoferstr. 8a, W-8000 München 2

*Roszinski, S., Dr. med.*

Medizinische Universität Lübeck,  
Ratzeburger Allee 160, W-2400 Lübeck

*Schildberg, F. W., Prof. Dr. med.*

Medizinische Universität Lübeck,  
Ratzeburger Allee 160, W-2400 Lübeck

*Staubach, K. H., Dr. med.*

Medizinische Universität Lübeck,  
Ratzeburger Allee 160, W-2400 Lübeck

*Suttman, H., Prof. Dr. med.*

Abt. für Anästhesiologie der Chirurgischen Poliklinik,  
Ludwig-Maximilians-Universität,  
Pettenkoferstr. 8a, W-8000 München 2

*Wagner, F., Dr. med.*

Abt. für Anästhesie und operative Intensivmedizin,  
Kreiskrankenhaus Offenburg,  
Ebertplatz 12, W-7600 Offenburg

*Weiss, C., Prof. Dr. med.*

Medizinische Universität Lübeck,  
Ratzeburger Allee 160, W-2400 Lübeck

*Weiss, J.*

Medizinische Universität Lübeck,  
Ratzeburger Allee 160, W-2400 Lübeck