

107

Anaesthesiology and Resuscitation
Anaesthesiologie und Wiederbelebung
Anesthésiologie et Réanimation

Editors:

R. Frey, Mainz · F. Kern, St. Gallen

O. Mayrhofer, Wien

Managing Editor: H. Bergmann, Linz

K. Huse

Die kontrollierte Hypotension mit Nitroprussidnatrium in der Neuroanaesthesie

Mit 9 Abbildungen



Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York 1977

Priv.-Doz. Dr. med. Klaus Huse

Neurochirurgische Klinik der Universität,
Moorenstraße 5, 4000 Düsseldorf

ISBN-13: 978-3-540-08218-7 e-ISBN-13: 978-3-642-66641-4
DOI: 10.1007/978-3-642-66641-4

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 waren und daher von jedermann benutzt werden durften

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Bei Vervielfältigungen für gewerbliche Zwecke ist gemäß § 54 UrhG eine Vergütung an den Verlag zu zahlen, deren Höhe mit dem Verlag zu vereinbaren ist

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1977

Druck und Bindearbeiten. Meister Druck Kassel
2127/3140-543 210

VORWORT

Längst hat sich die Anaesthesiologie zu einer verhältnismäßig komplexen Wissenschaft entwickelt und weist die Anaesthesie gewisse fachspezifische Schwerpunkte auf. Die Weiterentwicklung vollzieht sich hauptsächlich in zweierlei Richtung: einerseits im technologischen, andererseits im pharmakologischen Bereich. Von der Anwendung her entstehen im Zuge der raschen Fortentwicklung der operativen Chirurgie ständig neue Bedürfnisse.

Das Bemühen, für gewisse Bereiche der operativen Chirurgie die künstliche Blutdrucksenkung als Hilfsmittel mit heranzuziehen, ist zwar verhältnismäßig alt. Gerade im Bereich der Neurochirurgie wurden schon vor längerer Zeit solche Versuche unternommen. Die ersten Bemühungen erforderten einen großen Aufwand, und das Hauptproblem der Steuerbarkeit der künstlichen Hypotension schien längere Zeit kaum überwindbar.

Mit dem Nitroprussid-Natrium ergaben sich hier neue Möglichkeiten, die von Herrn Dr. HUSE mit großer Energie aufgegriffen und planmäßig bearbeitet wurden.

Unter Einbeziehung umfangreicher Laboratoriumsanalysen und der Bewältigung des daraus anfallenden Datenmaterials mit Hilfe der EDV hat der Verfasser die physiologischen und pathophysiologischen Grundlagen erarbeitet und die Sicherheit der praktischen Anwendung vorbereitet. Die Arbeit stützt sich auf mehrjährige Erfahrung und berücksichtigt auch die Risiken des Verfahrens.

Das Ergebnis dieser Bemühungen, das in der vorliegenden Schrift ausführlich dargestellt wird, ist die zuverlässige Steuerbarkeit der künstlichen Hypotension nach den Bedürfnissen des Einzelfalles.

Ohne die praktische Bedeutung der steuerbaren Blutdrucksenkung für Operationstechnik und Operateur zu überschätzen, stellt die Methode in bestimmten Fällen eine sehr wertvolle Hilfe dar.

Düsseldorf, April 1977

H. KUHLENDAHL

INHALTSVERZEICHNIS

1.	<u>Formelzeichen und Meßgrößen</u>	1
1.1.	Wichtigste verwandte Präparate	2
2.	<u>Einleitung und Ziel der Arbeit</u>	3
3.	<u>Vorbemerkungen</u>	5
3.1.	Vorbemerkungen zu den physiologischen Grundlagen der Veränderungen der Hirndurchblutung in Anaesthe- sie und kontrollierter Hypotension	5
3.1.1.	Einleitung	5
3.1.2.	Kritischer Grenzwert des Blutdruckes und des cere- bralen Perfusionswertes	6
3.1.3.	Kritische Grenzwerte der Hirndurchblutung und der Sauerstoffaufnahme (CMRO ₂) in Narkose und kontrol- lierte Hypotension	8
3.1.4.	Einfluß der Narkosemittel auf Hirndurchblutung und Hirndruck	10
3.1.5.	Reduktion des Hirndruckes durch Verminderung der Hirndurchblutung in Narkose	12
3.1.6.	Schutzwirkung bei Blutdrucksenkung durch anteilig begünstigte Hirndurchblutung	13
3.1.7.	Die Bedeutung des Anzapfsyndroms (steal phenomen)	13
3.1.8.	Der kritische Grenzbereich der Autoregulation der Hirngefäße	15
3.1.9.	Einfluß der Neigungslagerung auf den arteriellen Druck der Hirngefäße	16
3.2.	Neuroleptanaesthesie für neurochirurgische Eingriffe..	16
3.3.	Zur Pharmakologie von Nitroprussidnatrium	17
3.3.1.	Nitrit-ähnliche Wirkung von Nitroprussidnatrium	18
3.3.2.	Gefahren bei der Anwendung von Nitroprussidnatrium ...	18
3.3.3.	Der metabolische Abbau von Nitroprussidnatrium	18
3.3.4.	Die toxische Wirkung der Abbauprodukte von Nitro- prussidnatrium	18
3.3.5.	Cyanid (HCN)	19
4.	<u>Patientengut</u>	22

5.	<u>Methodik</u>	26
5.1.	Statistische Berechnungen	27
5.2.	Nitroprussidnatrium zur kontrollierten Hypotension in Neuroleptanaesthesie	28
6.	<u>Ergebnisse und Diskussion der Untersuchungen über Veränderungen des Kreislaufs in Neuroleptanaesthe- sie und kontrollierte Hypotension mit Nitroprussid- natrium</u>	32
6.1.	Ergebnisse der Kreislaufuntersuchungen	32
6.1.1.	Veränderungen des Kreislaufs durch die Neurolept- anaesthesie	32
6.1.2.	Literaturübersicht über Kreislaufveränderungen in der Neuroleptanaesthesie	35
6.2.	Ergebnisse und Diskussion der Untersuchungen des Kreislaufs in Neuroleptanaesthesie und der kontrol- lierten Hypotension mit Nitroprussidnatrium	37
6.2.1.	Ergebnisse der Kreislaufuntersuchungen in Neurolept- anaesthesie und der kontrollierten Hypotension mit Nitroprussidnatrium	37
6.2.2.	Diskussion der Kreislaufuntersuchungen in Neurolept- anaesthesie und der kontrollierten Hypotension mit Nitroprussidnatrium (NNP)	46
6.2.3.	Literaturübersicht der Kreislaufwirkungen von Nitro- prussidnatrium	47
6.2.4.	Zusammenfassung der Kreislaufuntersuchungen	49
7.	<u>Veränderung der Atmung</u>	51
7.1.	Vorbemerkung	51
7.2.	Meßgrößen	51
7.3.	Probleme der Sauerstoffaufnahme in Neuroleptanaesthe- sie und der kontrollierten Hypotension mit Nitro- prussidnatrium	52
7.4.	Untersuchungsergebnisse	54
7.4.1.	Die alveolär-arterielle Sauerstoffpartialdruckdiffe- renz	54
7.4.2.	Der intrapulmonale Shunt	55
7.4.3.	Die Bedeutung des physiologischen Totraumes (V_D)	58
7.4.4.	Spezifische Ventilation	58
7.4.5.	Sauerstoffaufnahme	59
7.4.6.	Sauerstofftransport	60
7.4.7.	Säure-Basen-Haushalt	60

7.5.	Zusammenfassung der Untersuchung über die Atmung	65
8.	<u>Klinische Schlußfolgerungen</u>	67
8.1.	Indikation zur Neuroleptanaesthesie und der kontrollierten Hypotension mit Nitroprussidnatrium	67
8.2.	Grenzzustände und Gefahren der kontrollierten Hypotension	69
8.3.	Die Vorteile von Nitroprussidnatrium in der Neuroleptanaesthesie	71
9.	<u>Zusammenfassung</u>	72
10.	<u>Summary</u>	74
11.	<u>Anhang</u>	76
11.1.	Aufstellung der eingesetzten Geräte	77
11.2.	Definitionen, Formeln, Berechnungen	80
11.3.	Untersuchungsmethoden	82
12.	<u>Danksagung</u>	85
13.	<u>Literatur</u>	86
14.	<u>Sachverzeichnis</u>	97