

209 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

Meinhard Rust

Schmerzempfindung bei Schwangerschaft und Geburt

Endorphinerge Schmerzmodulation

Mit 36 Abbildungen



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo

Priv.-Doz. Dr. med. Meinhard Rust

Institut für Anästhesiologie der Technischen Universität,
Klinikum Rechts der Isar, Ismaninger Straße 22,
D-8000 München 80

ISBN-13:978-3-540-50513-6 e-ISBN-13:978-3-642-74261-3
DOI: 10.1007/978-3-642-74261-3

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek
Rust, Meinhard: Schmerzempfindung bei Schwangerschaft und Geburt:
endorphinerge Schmerzmodulation/Meinhard Rust.
Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo: Springer, 1989
(Anaesthesiologie und Intensivmedizin; Bd. 209)
ISBN-13:978-3-540-50513-6

NE: 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 1989

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.

*Meiner Frau Marie Claude
und unseren Kindern Isabelle und Olivier
gewidmet*

Vorwort

Die Themen „Geburtshilfe und Geburtsschmerz“ haben in der Geschichte der Anästhesie eine lange Tradition.

Pioniere und Mitbegründer des Faches Anästhesie, wie James Young Simpson (1811–1870) aus Schottland, John Snow (1813–1858) aus England und Walter Channing (1786–1876) aus den Vereinigten Staaten sahen schon bald nach Durchführung der ersten Äthernarkose durch William Morton (1819–1868) die Möglichkeit, den Geburtsschmerz mit der neu entdeckten Methode zu bekämpfen. In einem Bericht des königlichen Hofarztes Lord Snow aus dem Jahre 1858 heißt es: „On the 19th of January 1847, just a month after the first application of ether on this side of the atlantic, Dr. Simpson of Edinburgh, professor of midwifery in the university of Edinburgh and physician-accoucheur to the Queen in Scotland, administered the vapour in a case of labour and ascertained that it was capable of removing the sufferings of the patient without interfering with the process of parturition“. Simpson, später auch Erfinder der Chloroformnarkose, half somit als Geburtshelfer bei der Geburt des jungen Faches Anästhesiologie und dessen Spezialgebietes, der geburtshilflichen Analgesie und Anästhesie. So führte diese großartige Errungenschaft nicht nur, wie der Chirurg K. H. Bauer einmal sagte, „zu einer Humanisierung jeder Operation“, sondern auch zur „Humanisierung der Geburtshilfe“. Sehr beeindruckt durch die Erfolge der geburtshilflichen Anästhesie, verabreichte Dr. John Snow am 7. April 1853 der Königin Victoria Chloroform, um ihr anlässlich der Geburt ihres Sohnes Leopold den Geburtsschmerz zu nehmen. In seinem Tagebuch berichtet er: „The inhalation lasted fiftythree minutes. The chloroform was given on an handkerchief in fifteen minim doses; and the Queen expressed herself as greatly relieved by the administration“ [116].

Das biblische Verdikt des Sündenfalles: „In dolore paries filios“ (Moses 1, 3, 16) war somit scheinbar von höchster Stelle in Frage gestellt, und die geburtshilfliche Anästhesie und Analgesie war gesellschaftsfähig geworden. Dieses Ereignis war Ausgangspunkt heftiger weltanschaulicher und religiöser Kontroversen. Noch bis zum heutigen Tage zeugen unzählige wissenschaftliche, aber auch populäre Veröffentlichungen davon, daß Ausmaß, Wesen und Bedeutung des Geburtsschmerzes sowie die Maßnahmen zu seiner Bekämpfung äußerst unterschiedlich beurteilt werden.

Schmerzforschung und Schmerztherapie als wichtige Teilkomponenten anästhesiologischer Tätigkeit haben gerade in den letzten Jahren nicht zuletzt durch die Initiativen renommierter Anästhesisten wie John Bonica aus den Vereinigten Staaten und Rudolf Frey aus Deutschland einen neuen Aufschwung genommen. Unter dem Titel „*Wege einer patientenorientierten Forschung in der Anästhesiologie*“ wertete der Göttinger Physiologe H.J. Bretschneider (1982) diese Entwicklung anlässlich der zweiten Helmut-Weese-Gedächtnisvorlesung folgendermaßen [13]: „Die Schmerzforschung darf meines Erachtens die gleiche klinische Relevanz beanspruchen wie eine kausale Krankheitsforschung oder die Grundlagenforschung in der Medizin. Die Anästhesie hat hier noch ein weites Feld vor sich: Sie sollte eine fachübergreifende Zusammenarbeit mit der Neurophysiologie, der Neurologie, der Neurochirurgie, der Allgemeinchirurgie und der Pharmakologie suchen“.

Im Sinne dieser von Bretschneider geforderten interdisziplinären Zusammenarbeit haben wir uns schon frühzeitig mit dem akuten und chronischen Schmerz sowie den zugrundeliegenden physiologischen und biochemischen Vorgängen am Menschen beschäftigt. Besonders die 1975 von Hughes und Kosterlitz [63] erstmals nachgewiesenen opiataktiven, endogenen Liganden der 1972 von Pert und Snyder [95], Simon [122] und Terenius [132] entdeckten Opiatrezeptoren, die sog. endogenen Opioidpeptide oder Endorphine [59], gaben Anlaß dazu, uns seit 1978 mit der Rolle von Neurotransmittersystemen in Verbindung mit dem Endokrinium und der Antinozizeption zu beschäftigen [22–24, 102–113, 144].

Die menschliche Geburt als naturgegebenes Modell mit ihren Komponenten Schmerz und Streß schien dabei für die Aufklärung möglicher endokriner [80] sowie antinozizeptiver Wirkungen [104] peptiderger Opioidsysteme besonders geeignet zu sein. Daher wurde das traditionelle Thema „*Geburtsschmerz*“ unter dem Aspekt aktueller neurobiologischer Erkenntnisse Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

München, im März 1989

Meinhard Rust

Danksagung

Die vorliegende Dissertation ist das Ergebnis einer langjährigen Beschäftigung mit der Thematik des Geburtsschmerzes. Schon 1978 kristallisierte sich in Gesprächen mit Prof. Dr. H. Teschemacher, Dr. V. Höllt und Fr. Dr. K. Csontos vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München, die Idee einer antinozizeptiven Wirkung endogener Opioidpeptide unter der Geburt als Arbeitshypothese heraus. Durch intensive Kontakte mit Prof. Dr. A. Struppler, Prof. Dr. A. Weindel und Dr. M. Gessler von der Neurologischen Klinik der TU München, Prof. Dr. W. Zieglängsberger vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München, und Prof. John W. Holaday vom Walter Reed Institute of Research, Washington, wurden die notwendigen neurophysiologischen und pharmakologischen Untersuchungsansätze für unsere Arbeit ermöglicht. Die Untersuchungen selbst wurden mit Hilfe der Medizinstudenten cand. med. Rolf Egbert und cand. med. Monika Keller unter oft schwierigen Bedingungen durchgeführt. Dies war nur möglich durch die wohlwollende und aktive Unterstützung von Prof. Dr. H. Graeff, Dr. J. Johannigmann, Dr. F. Jaenicke und anderen Ärzten, Schwestern und Hebammen aus der Frauenklinik und Poliklinik der Technischen Universität München.

Prof. Dr. P. Bottermann von der II. Medizinischen Klinik und Priv.-Doz. Dr. J. Boettger von der Klinik für Nuklearmedizin führten die notwendigen Hormonspiegelbestimmungen durch. Dr. M. Bartelmes vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie, Priv.-Doz. Dr. K. Ulm und Dr. L. Seebauer halfen bei der statistischen Bearbeitung und Begutachtung der Untersuchungsergebnisse. Herr cand. med. P. Gerl half bei der Erstellung der Graphiken und Fr. M. Grabert bei der Fertigstellung des Manuskripts.

Ihnen allen und den vielen ungenannten Mitarbeitern gilt mein besonderer Dank.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Argumente zur „schmerzfreien“ Geburt	1
1.2	Art und Häufigkeit des Geburtsschmerzes	2
1.3	Geburtshilfliche Mechanismen und Geburtsschmerz	4
1.4	Neuronale Systeme und Geburtsschmerz	6
1.4.1	Rezeption und periphere Weiterleitung	6
1.4.2	Verarbeitung auf segmentaler Ebene und Weiterleitung	7
1.4.3	Perzeption, Lokalisation und Wertung in subkortikalen und kortikalen Strukturen	9
1.4.4	Supraspinale Kontrolle	9
2	Problemstellung	11
3	Methodik und Untersuchungen	14
3.1	Subjektive Algesimetrie	14
3.2	Experimentelle Algesimetrie mit standardisierter Hitzestrahlstimulation	14
3.3	Allgemeine Untersuchungsbedingungen	16
3.4	Untersuchungskollektive	17
3.5	Statistik	18
4	Ergebnisse	19
4.1	Schmerzschwellen und Schwangerschaft	19
4.1.1	Schmerzschwellenverläufe bei Kontrollpersonen	19
4.1.2	Schmerzschwellen bei Schwangeren	19
4.1.3	Schmerzschwellen in verschiedenen Dermatomen	22
4.1.4	Schmerzschwellen von Schwangeren am Termin und epidemiologische Parameter	22
4.2	Schmerzschwellen und Geburt	23
4.2.1	Schmerzschwellen bei Geburten ohne Schmerzmittel	23
4.2.2	Subjektive Schmerzeinschätzung bei Geburten ohne Schmerzmittel	26
4.2.3	Schmerzschwellen bei Geburten mit Pethidin	27
4.2.4	Subjektive Schmerzeinschätzung bei Geburten mit Pethidin	29
4.2.5	Schmerzschwellen vor und nach der Entbindung	32

XII Inhaltsverzeichnis

4.3	Schmerzschwellen bei Nichtschwangeren	32
4.3.1	Schmerzschwellen bei nichtschwangeren Frauen vor und nach Pethidingabe	32
4.3.2	Opiatbedingte Schmerzschwellenerhöhung und Plazebo-kontrollierte Antagonisierung mit Naloxon	35
4.3.3	Schmerzschwellen bei Nichtschwangeren vor und nach Gabe von Naloxon	35
4.4	Postpartale Schmerzschwellenerhöhung und Naloxonapplikation	37
4.5	Schmerzschwellen und endokrine Faktoren	41
4.5.1	Schmerzschwellen und periphere Hormonspiegel bei nichtschwangeren und schwangeren Frauen	41
4.5.2	Schmerzschwelle und periphere Hormonspiegel	43
5	Diskussion	48
5.1	Schmerzschwellen und Schwangerschaft	48
5.1.1	Schmerzschwellen bei Nichtschwangeren	48
5.1.2	Schmerzschwellen bei Schwangeren	51
5.1.3	Schmerzschwellen bei Gebärenden ohne und mit Opiatanalgesie	54
5.2	Schmerzschwellen bei Nichtschwangeren unter Einwirkung exogener Opiatagonisten bzw. Opiatantagonisten	56
5.3	Postpartale Schmerzschwellen und Naloxonapplikation	60
5.4	Endogene Schmerzmodulation und endokrine Faktoren	62
	Zusammenfassung	68
	Literaturverzeichnis	71