



Mit freundlicher Empfehlung

Ihre
Novartis Pharma GmbH

Springer

*Berlin
Heidelberg
New York
Barcelona
Budapest
Hongkong
London
Mailand
Paris
Santa Clara
Singapur
Tokio*

H.-J. Kock K.P. Schmit-Neuerburg

Thromboseprophylaxe bei ambulanten Patienten mit Gipsimmobilisation

Mit 18 Abbildungen, 18 Tabellen



Springer

Privat-Dozent Dr. med. H.-J. KOCK
Universitätsklinik der RWTH Aachen
Unfallchirurgie – Chirurgische Klinik
Pauwelsstraße 30
D-52074 Aachen

Professor Dr. K. P. SCHMIT-NEUERBURG
Universitätsklinik der Gesamthochschule Essen
Abteilung für Unfallchirurgie
Hufelandstraße 55
D-45147 Essen

ISBN-13: 978-3-642-93579-4 e-ISBN-13: 978-3-642-93578-7
DOI: 10.1007/978-3-642-93578-7

Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Kock, Hans-Jürgen: Thromboseprophylaxe bei ambulanten Patienten mit Gipsimmobilisation / Autoren: H.-J. Kock; K.-P. Schmit-Neuerburg. – Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Budapest; Hongkong; London; Mailand; Paris; Santa Clara; Singapur; Tokio: Springer, 1998

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 1998

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1998

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 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.

Umschlaggestaltung: Design & Production GmbH, Heidelberg

Satz: K+V Fotosatz GmbH, Beerfelden

SPIN 10634657

24/3137-5 4 3 2 1 0 – Printed on acid-free paper

Vorwort

Die im Jahre 1989 aufgekommene Diskussion um die Notwendigkeit einer medikamentösen Thromboseprophylaxe bei ambulanten Patienten mit Gipsimmobilisation der unteren Extremität hat wie kaum ein anderes Thema in den letzten Jahren Widerspruch und kontroverse Ansichten in der Ärzteschaft hervorgerufen. Dabei wurden nicht selten medizinische Überlegungen aus Furcht vor juristischen Konsequenzen einer unterlassenen Thromboseprophylaxe außer Acht gelassen. Es ist daher das erklärte Ziel der vorliegenden Arbeit, den seit der Erfindung der Gipsbehandlung gesicherten Wissensstand über die Thrombosehäufigkeit, die apparative Diagnostik tiefer Beinvenenthrombosen und die Möglichkeiten zur Thromboseprophylaxe aufzuzeigen und zu diskutieren. Darüber hinaus dient ein experimenteller Ansatz zur Klärung der Frage, welche Rolle der Immobilisation bei der Thromboseentstehung nach Unfallverletzungen zukommt. Schließlich wird in einer Kosten-Nutzen-Analyse die generelle medikamentöse Thromboseprophylaxe bei ambulanten Patienten unter den Gegebenheiten des jetzigen Gesundheitswesens in Deutschland kritisch diskutiert.

Wir hoffen, daß durch die vorliegende Synopsis der langjährig geführten Diskussion um die Thromboseprophylaxe bei ambulanten Patienten die wissenschaftliche Basis für eine weite Indikation zur medikamentösen Thromboseprophylaxe bei diesen Unfallverletzten belegt wird, die das konkrete Thromboserisiko des einzelnen Patienten mitberücksichtigt.

Aachen und Essen
im Juni 1997

H.-J. Kock
K. P. Schmit-Neuerburg

Danksagung

Dem Direktor der Angiologischen Klinik und Poliklinik der Universitätsklinik Essen, Herrn Prof. Dr. med. G. Rudofsky, gilt unser Dank für die gute interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen des gemeinsamen Forschungsprojektes.

Besonderer Dank gilt dem Leitenden Oberarzt der Abteilung für Unfallchirurgie der Universitätsklinik Essen, Herrn Dr. med. J. Hanke, für seine umfassende Hilfe bei der Planung und Durchführung der klinischen Studie.

Frau Dr. med. A. Hackmann, Frau Dr. med. A. Terwort, Herrn Dr. med. M. Althoff und Herrn Dr. med. K. Küllmer sei für die Unterstützung bei der Datenerfassung und die Hilfe bei den angiologischen Untersuchungen gedankt.

Den Dokumentationsassistentinnen Frau S. Hartung, Frau M. Aufmkolk, Frau G. Ohse sowie Frau M. Rensing und vor allem Herrn Dipl. math. H. Hirche danken wir sehr für die biometrische Betreuung der Untersuchungen und für die Hilfe bei den statistischen Auswertungen.

Herrn J. Steinjan, der in seiner Funktion als leitender Pfleger der Unfallambulanz die klinischen und experimentellen Untersuchungen stets hilfreich förderte und so sehr zum Gelingen der Untersuchungen beitrug, sei stellvertretend für alle Mitarbeiter der Abteilung für Unfallchirurgie für die Unterstützung der Arbeit herzlich gedankt.

Gedankt sei auch den Herren Dr. med. H. Wolf und Dr. med. U. Spannagel von der Firma Novartis, Nürnberg, für die Drittmittelförderung der klinischen Untersuchungen zur Durchführung der medikamentösen Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin sowie dem Springer-Verlag, Heidelberg, für die Herstellung dieses Buches.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Historisches über Gipsverband und Thromboembolie	2
1.2 Pathophysiologie der Thromboseentstehung	11
1.3 Ansätze der Thromboseprophylaxe	33
1.4 Studienfragestellungen	42
2 Methoden	45
2.1 Klinische Untersuchungen	45
2.1.1 Protokoll der klinischen Studie	45
2.1.2 Untersuchungsmethoden	47
2.1.2.1 B-Bild- und Duplex-Sonographie	47
2.1.2.2 Venenverschlußplethysmographie	47
2.1.2.3 Weitere Untersuchungen	47
2.1.3 Statistische Auswertung der klinischen Studie	48
2.1.4 Kosten-Nutzen-Analyse der medikamentösen Prophylaxe	50
2.1.4.1 Kosten der Prophylaxe mit niedermolekularem Heparin	51
2.1.4.2 Kosten der Thrombosebehandlung	52
2.2 Experimentelle Untersuchungen an Probanden	53
2.2.1 Versuchsbedingungen	53
2.2.1.1 Venenverschlußplethysmographie	54
2.2.1.2 B-Bild-Sonographie	54
2.2.1.3 Blutige Venendruckmessung	56
2.2.1.4 Messungen von Druck und Temperatur im Gipsverband	56
2.2.2 Venöse Frühveränderungen nach Gipsanlage	57
2.2.2.1 Messungen im Unterschenkelgipsverband	57
2.2.2.2 Messungen im Oberschenkelgipsverband	58
2.2.3 Physikalische Thromboseprophylaxe im Gipsverband	59
2.2.3.1 Versuchsanordnung	60
2.2.3.2 Duplexsonographie ohne und mit AV-Impulssystem	60
2.2.4 Statistische Auswertung der experimentellen Untersuchungen	61
3 Ergebnisse	63
3.1 Thromboseinzidenz bei ambulanter Gipsimmobilisation	63
3.2 Risikofaktoren für die Thromboseentstehung im Gipsverband	66

3.3	Ambulante Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin	66
3.3.1	Patienten-Compliance bei der Selbstinjektion	66
3.3.2	Komplikationen	67
3.3.3	Direkte Kosten	67
3.3.4	Indirekte Kosten und Kosten-Nutzen-Analyse	68
3.4	Veränderungen der Beinvenen im Gipsverband	69
3.4.1	Venöse Frühveränderungen nach Gipsanlage	70
3.4.1.1	Venendruck und Venendurchmesser im Unterschenkelgips . . .	70
3.4.1.2	Venendruck und Venendurchmesser im Oberschenkelgips . . .	71
3.4.2	Venöse Langzeitveränderungen nach Gipsimmobilisation	73
3.5	Anwendung des AV-Impulssystems im Unterschenkelgips	73
3.5.1	Venenfluß im Unterschenkelgips	73
3.5.2	Venenflußsteigerung im Gipsverband mit dem AV-Impulssystem	73
4	Diskussion	79
4.1	Bewertung der klinischen Ergebnisse	79
4.1.1	Thromboseinzidenz bei ambulanter Gipsimmobilisation	79
4.1.2	Thromboseentstehung bei ambulanter Gipsimmobilisation . . .	82
4.1.3	Einfluß individueller Risikofaktoren	82
4.1.4	Thrombosefolgen bei ambulanter Gipsimmobilisation	84
4.1.5	Niedermolekulares Heparin zur ambulanten Thromboseprophylaxe	85
4.1.6	Patienten-Compliance und Nebenwirkungen bei der medikamentösen Prophylaxe	87
4.1.7	Kosten-Nutzen-Analyse der ambulanten Thromboseprophylaxe . . .	88
4.2	Gültigkeit der experimentellen Ergebnisse	89
4.2.1	Gipsimmobilisation und Beinvenensystem	90
4.2.2	Förderung des venösen Rückstroms im Liegegips	92
4.3	Praktische Umsetzung der Ergebnisse	94
4.4	Weiterführende Untersuchungen	95
5	Zusammenfassung	97
6	Literatur	101
7	Anhang	113
	Sachverzeichnis	149