



**Matthias Bühler
Hergo Schmidt
Martin Engelhardt**

Septische postoperative Komplikationen
Atlas für Unfallchirurgen und Orthopäden

Springer-Verlag Wien GmbH

Dr. Matthias Bühler

Abteilung Septische Chirurgie, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main

Dr. Hergo Schmidt

Septischer Bereich der Unfall- u. Wiederherstellungschirurgie, BG-Unfallkrankenhaus, Hamburg

Dr. Martin Engelhardt

Orthopädische Klinik, Städtische Kliniken Bielefeld

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.

© 2003 Springer-Verlag Wien

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Wien New York 2003

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 2003

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch 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: Sämtliche Angaben in diesem Fachbuch/wissenschaftlichen Werk erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung und Kontrolle ohne Gewähr. Insbesondere Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Eine Haftung des Autors oder des Verlags aus dem Inhalt dieses Werkes ist ausgeschlossen.

Lektorat: Josef Michael Siller

Illustrationen: Nikolaus Lechenbauer, Ehrenbichl, Tirol

Titelbild (Hintergrund): Aquarellzeichnung von Nikolaus Lechenbauer, © Nikolaus Lechenbauer

Satz, Druck und Bindearbeiten: A. Holzhausen Nfg., A-1140 Wien

Gedruckt auf säurefreiem, chlorfrei gebleichtem Papier-TCF

Spin: 10847690

Mit 108 Abbildungen

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dde.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7091-7292-6

ISBN 978-3-7091-6053-4 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-7091-6053-4

Vorwort

Die Behandlung septischer Komplikationen wird in entsprechenden Operationslehren häufig als eigenes Kapitel dargestellt. Dabei werden in aller Regel – meist auch sehr anschaulich – die allgemeinen Grundsätze der Therapie erläutert.

Die Therapie septischer Komplikationen und/oder Krankheitsbilder erfordert allerdings überwiegend individuelle Entscheidungen und spezielles Wissen, wobei das Wissen des „Grundsätzlichen“ lediglich die Basis für die erfolgreiche Therapie darstellt. Erfolgreiche septische Chirurgie erfordert penibles Arbeiten, Beachten vieler Kleinigkeiten und Berücksichtigen zahlreicher Begleitumstände.

In diesem Buch wird versucht – aus der praktischen Erfahrung – die besonderen „Kleinigkeiten“ beim septischen Operieren darzustellen und die speziellen Vorgehensweisen detailliert aufzuzeigen. Dabei liegt der Schwerpunkt in der möglichst verständlichen Darstellung der chirurgischen Tätigkeiten, weniger in theoretischen Überlegungen oder Ausführungen. Es ist das Ziel des Buches, dem septisch erfahrenen Operateur Tipps für spezielle Situationen zu geben, dem Unerfahrenen das Wichtigste übersichtlich und anschaulich zu vermitteln. Dabei werden ausschließlich die Methoden dargestellt, die sich den Autoren als erfolgreich erwiesen haben, wobei die individuellen Erfahrungen mehrerer Jahrzehnte septischer Chirurgie einfließen.

Ohne die Mitarbeit von fachkompetenten Co-Autoren und die freundliche Überlassung von andernorts angefertigten Bilddokumenten wäre es ebenso wenig wie ohne das redaktionelle Engagement der Firma Biomet Merck möglich gewesen, das vorliegende Buchprojekt in der jetzigen Form zu verwirklichen. Für diese aktive Unterstützung sagen die Herausgeber herzlichen Dank!

M. Bühler

M. Engelhardt

H. G. K. Schmidt

Wir danken folgenden Co-Autoren für die fachkompetente und freundliche Unterstützung bei der Erstellung dieses Buches.

Autoren:

Dr. Volker Schäfer
Akad. Direktor am Institut für Medizinische Mikrobiologie
Universitätsklinik Frankfurt
Paul-Ehrlich-Str. 40
60596 Frankfurt am Main

Dr. Stephan Kirschner
Abteilung Septische Chirurgie
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt
Friedberger Landstr. 430
60389 Frankfurt am Main

Dr. Günter Zech
Radiologische Abteilung
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt
Friedberger Landstr. 430
60389 Frankfurt am Main

Dr. Peter Metz
Radiologische Abteilung
Enzkreis-Kliniken
Hermann-Hesse-Str. 34
75417 Mühlacker

Prof. Dr. Hans-Joachim Schroth
Nuklearmedizin
Leimenstr. 20
63450 Hanau

Bild- und Dokumentationsmaterial zur Verfügung gestellt: von:

Dr. Dr. Max Stengel
Institut für Bildgebende Diagnostik und
Interventionelle Radiologie
Fürst-Styrum-Klinik
76646 Bruchsal

PD Dr. Dr. Stefan Gratz
Nuklearmedizinische Gemeinschaftspraxis
Seelbergstr. 11
70372 Stuttgart /Bad Cannstatt

Über die Autoren

Dr. med. Matthias N. Bühler

Geb. 1954, Studium der Humanmedizin an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Assistent bei Prof. Dr. H. Stiller und Prof. Dr. A. Valesky, Städtische Kliniken Hanau. Arzt für Chirurgie seit 1991. Seit 1995 Oberarzt bei Dr. K. Klemm. Ab 01. 06. 1999 Leitender Arzt der Abteilung für Septische Chirurgie (66 Betten, ca. 2000 Operationen und 2000 ambulante Patientenkontakte pro Jahr), der BG Unfallklinik Frankfurt am Main (Ärztl. Direktor Prof. Dr. M. Börner).

Behandlungsschwerpunkt bilden septische Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates: Infekt-pseudarthrosen der Extremitäten, periprothetische Infektionen, chronische Wunden, wiederherstellende Chirurgie bei Knochendefekten (Kallusdistraktion), Korrekturosteotomien, Arthrodesen. Zahlreiche Vortragsreisen in Deutschland, in Europa und USA.

Privat-Dozent Dr. med. Hergo G. K. Schmidt

Geb. 1942, Studium der Humanmedizin an der Freien Universität Berlin von 1964–1970 einschließlich Promotion. 1970/71 Ausbildung in Bakteriologie/Virologie im Hygiene-Institut Hamburg. 1971/79 chirurgische und unfallchirurgische Ausbildung bei Dr. E. Ostermann, Ev. Amalie-Sieveking-KH Hamburg, Dr. W. Zimmer, BG-Unfallkrankenhaus Hamburg und Prof. Dr. G. Meyer-Burgdorff, AK St. Georg Hamburg. Seit 01. 09. 79 als Oberarzt in der Abteilung für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie des BG-Unfallkrankenhauses Hamburg tätig (Ärztl. Direktoren: bis 1989 Dr. W. Zimmer, 1989 bis 2001 Prof. Dr. D. Wolter, seit 2002 PD Dr. C. Jürgens).

Seit 1979 Leiter der Station für unfallchirurgische Infektionen im BG-Unfallkrankenhaus. Schwerpunkte: Behandlung aller septischen Erkrankungen und Komplikationen am Stamm und an den Extremitäten, einschließlich aller Rekonstruktionen mit Spongiosaaufbau, Segmenttransport, Therapie infizierter Prothetik, ausgedehnter Hautweichteildefekte, die in Zusammenarbeit mit der plastischen Abteilung behandelt werden.

3 Studienaufenthalte in Kurgan/Sowjetunion bei Prof. Dr. Ilisarow bzw. Prof. Dr. Schevtsov zwecks Erlernen der Ilisarow-Methoden. Organisation mehrerer Symposien, Veröffentlichung zahlreicher Beiträge für Zeitschriften, Bücher, Zeitungen. Regelmäßige häufige Vortragsreisen in Deutschland, Österreich, Schweiz, Niederlande, Belgien, Spanien, Ungarn. Entwicklung neuer Operationsverfahren, Aufbau der intensiven Zusammenarbeit mit Krankengymnasten, Gehschule und physikalischer Therapie, Weiterentwickeln von Modellen zur Rückführung von Schwerverletzten in das Berufsleben.

Privat-Dozent Dr. med. Martin Engelhardt

Chefarzt für Orthopädie am Städtischen Klinikum Bielefeld. Zuvor 15 Jahre Tätigkeit an der Orthopädischen Universitätsklinik Friedrichsheim Frankfurt am Main (seit 1998 als Leitender Oberarzt).

Zahlreiche Buchpublikationen (u. a. GOTS-Manual der Sporttraumatologie,

Sport nach Arthrose und nach endoprothetischem Ersatz, Die Rehabilitation des traumatisierten Sportlers). Herausgeber der Zeitschrift Sportorthopädie – Sporttraumatologie. Seit 2000 Präsident der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin.

Klinische Schwerpunkte: Endoprothetik, arthroskopische Eingriffe an großen und mittleren Gelenken, Knorpel-Knochen- und Knorpelzelltransplantationen, rekonstruktive und septische Orthopädie sowie Versorgung von Muskel- und Sehnenverletzungen.

Inhaltsverzeichnis

1	Definition der septischen Komplikationen	1
1.1	Problem	1
1.2	Leichte Komplikation	1
1.3	Schwere Komplikation	2
2	Risikofaktoren für das Entstehen einer Infektion	3
2.1	Endogen	3
2.2	Exogen	7
2.2.1	Verletzungsfolgen	8
2.2.2	Behandlungsfolgen	14
2.3	Faktor Mensch (Human Factor)	17
3	Diagnostik bei Wundinfektionen	23
3.1	Klinische Untersuchung	23
3.1.1	Anamnese	23
3.1.2	Wundinspektion	24
3.2	Labordiagnostik	25
3.2.1	Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG, BKS)	26
3.2.2	Leukozyten	27
3.2.3	C-reaktives Protein (CRP)	27
3.2.4	Weitere Entzündungsmarker	28
3.3	Mikrobiologische Diagnostik von V. Schäfer	30
3.3.1	Materialgewinnung	31
3.3.1.1	Allgemeines zur Materialgewinnung	32
3.3.1.2	Begleitschein	32
3.3.2	Probenentnahme und Transport	34
3.3.2.1	Offene Wunden	35
3.3.2.2	Punktate	35
3.3.2.3	Blutkulturen	36
3.3.3	Probenlagerung	38
3.3.4	Probentransport	38
3.4	Bildgebende Diagnostik	39
3.4.1	Sonographie	39
3.4.2	Röntgendiagnostik von P. Metz	41
3.4.2.1	Nativ-Röntgenologie	41
3.4.2.2	Tomographie	44
3.4.2.3	Vergrößerungs- oder Feinfokusaufnahmen	44
3.4.2.4	Fistelfüllung	44
3.4.2.5	Computertomographie	45
3.4.3	Kernspintomographie von S. Kirschner und G. Zech	47
3.4.4	Szintigraphische Diagnostik von H.-J. Schroth	49
3.5	Zusatzdiagnostik	60

4	Komplikationsmanagement	61
4.1	„Erkennen“, „Bekennen“, „Handeln“	61
4.1.1	„Erkennen“	61
4.1.2	„Bekennen“	63
4.1.3	„Handeln“	64
4.2	Chirurgische Behandlung	66
4.2.1	Revisionsprotokoll – Befund adaptiert	68
4.2.1.1	Inzision	70
4.2.1.2	Exzision	72
4.2.1.3	Weichteildebridement und Nekrosektomie (= Nekrektomie)	74
4.2.1.4	Sequestrektomie	79
4.2.1.5	Arthroskopie	89
4.2.1.6	Arthrotomie	93
4.2.1.7	Jet-Lavage	97
4.2.1.8	Antiseptika, lokale Antibiotika	97
4.2.1.9	Vakuumversiegelung	102
4.2.1.10	Programmierte Etappenrevision	106
4.2.1.11	Verfahrenswechsel	110
4.2.1.12	Spül-Saug-Drainage	113
4.2.1.13	„Andere Verfahren“	115
4.2.1.14	Einzeitiges/zweizeitiges Vorgehen	119
4.2.1.15	Amputation	124
5	Septische Komplikationen nach aseptischer invasiver Behandlung ...	133
5.1	Infektion nach Punktion	133
5.1.1	Infiziertes Hämatom, Serom, Abszess, Phlegmone	133
5.1.2	Infiziertes Decollement	136
5.1.3	Gelenkempyem (akut und chronisch) nach Punktionen ...	137
5.2	Gelenkinfekt nach Arthroskopie	151
5.3	Nach Wundverschluss	157
5.3.1	Infizierte Wundrandnekrose/Wunddehiszenz	157
5.4	Nach Osteosynthese	164
5.4.1	Frühinfekt mit Implantat	164
5.4.2	Spätinfekt mit Implantat	174
5.5	Infektion nach Wirbelsäuleneingriffen	187
5.5.1	Frühinfekt nach Wirbelsäulenoperationen	187
5.5.2	Spondylitis und Spondylodiscitis	191
5.6	Infektion nach Endoprothesen-Implantation	199
5.6.1	Definition und Klassifikation von periprothetischen Infektionen	201
5.6.2	Periprothetische Frühinfektionen	202
5.6.3	Periprothetische Spätinfektionen	214
5.6.4	Hämatogene Spätinfektion	218
	Literatur	219
	Sachverzeichnis	229