



Margret Liehn · Brigitte Lengersdorf  
Lutz Steinmüller · Rüdiger Döhler *Hrsg.*

# OP-Handbuch

Grundlagen, Instrumentarium, OP-Ablauf

*6. Auflage*

 Springer

OP-Handbuch

Margret Liehn  
Brigitte Lengersdorf  
Lutz Steinmüller  
Rüdiger Döhler  
(Hrsg.)

# OP-Handbuch

Grundlagen, Instrumentarium, OP-Ablauf

6., aktualisierte und erweiterte Auflage

Mit 1170 Abbildungen

*Herausgeber*

**Margret Liehn**  
Rellingen

**Brigitte Lengersdorf**  
Hamburg

**Lutz Steinmüller**  
Wedel

**Rüdiger Döhler**  
Plau am See

ISBN 978-3-662-49280-2            978-3-662-49281-9 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-49281-9

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

Springer

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Zeichnungen: Adrian Cornford, Reinheim; Christiane und Dr. Michael von Solodkoff, Neckargemünd; Albert R. Gattung u. Regine Gattung-Petith, Edingen-Neckarhausen; Peter Lübcke, Wachenheim; Emil Wolfgang Hanns, Gundelfingen  
Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Fotonachweis Umschlag: © Tobilander/Fotolia

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature  
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg

## Geleitwort

---

Vor exakt 20 Jahren erschien die 1. Auflage des OP-Handbuches mit den Untertiteln »Grundlagen, Instrumentarium und OP-Ablauf«. Damals wurde eine Lücke unter den Nachschlagewerken geschlossen, in hocheureilicher Weise hat sich das Buch zum Standardwerk entwickelt.

Den Herausgebern, Autoren, aber auch dem Springer-Verlag ist es zu verdanken, dass man jeweils nach dem Erscheinen einer Neuauflage mit den Arbeiten an der nächsten begonnen hat. Damit können die Leserinnen und Leser sicher sein, den aktuellen Stand des Wissens im OP-Handbuch vorzufinden.

In den 20 Jahren hat sich auch berufspolitisch Erhebliches verändert:

So sind an die Seite der Gesundheits- und Krankenpflege der Operationstechnische Assistent OTA, der Chirurgisch-Technische Assistent CTA und der Physician Assistent (PA) getreten. Der Berufsweg der nichtärztlichen Gesundheitsberufe führte traditionell über die Fachschule, neuerdings auch über private und öffentliche Hochschulen; Modellprojekte konnten erfolgreich abgeschlossen werden.

Für den Einsatz im Operationsbereich bleibt es allerdings dabei, dass Lagerungstechniken, Zugangswege, Instrumentarien, Instrumente und Operationsverläufe bekannt sein müssen. Examierte Krankenpflegekräfte, Bachelor, Master, Studierende der Gesundheitsberufe einschließlich Medizin benötigen die Kenntnisse und können sie mit Hilfe des OP-Handbuches jederzeit nachlesen.

Mit Rücksicht auf diese breite professionelle Leserschaft und angesichts des rasanten medizinisch-technischen Fortschrittes wurde die 6. Auflage des OP-Handbuches komplett überarbeitet. Hinzugekommen ist im Rahmen der Viszeralchirurgie ein Unterkapitel mit bariatrischer Chirurgie, die Gynäkologie wurde um eine Reihe minimalinvasiver Eingriffe ergänzt, das Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie-Kapitel nahezu neu erstellt, komplett neu ist das Kapitel Ästhetische/Plastische Chirurgie.

Aktuell von größtem Interesse der Öffentlichkeit und der öffentlichen Meinung sind die Themen Hygiene, Dokumentation und damit Nachvollziehbarkeit des Handelns, Informationstechnologie und Qualitätssicherung. Dabei wird zu allen Brennpunktthemen Stellung genommen.

Befragt man Krankenhausmanager nach den sensibelsten Bereichen von Akutkrankenhäusern, so antworten sie unter den Gesichtspunkten Wirtschaftlichkeit, Haftpflicht, Personalressourcen und IT, es handele sich eindeutig um den Operationsbetrieb. Dies macht deutlich, welche besondere Bedeutung den Abläufen im invasiv-medizinischen Bereich zukommt, was die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Herausforderung mit körperlicher und emotionaler Anspannung empfinden, was aber auch zu Stolz und großer Zufriedenheit führt.

Die 6. Auflage des OP-Handbuches ist außerordentlich gelungen, die Texte mit farblich unterlegten Zusammenfassungen sind sehr gut lesbar, die Skizzen und Abbildungen von bestechender Qualität.

So kann ich den Herausgebern, den Autoren, den verantwortlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Verlages nur gratulieren, den Leserinnen und Lesern wünsche ich Erkenntnisgewinn und bestmögliche Therapieerfolge auf der Basis des gebündelten Wissens.

**Prof. Dr. med. Axel Ekkernkamp**

Berlin/Greifswald, im Dezember 2015

## Vorwort zur 6. Auflage

Zu unserer Freude erscheint nun die 6. Auflage des OP-Handbuches. Das Konzept des Buches hat sich bewährt und ist unverändert. Wieder denken wir, mit der Entwicklung der Chirurgie Schritt gehalten zu haben, um das Pflegepersonal im OP fachlich zu unterstützen.

Immer wichtiger wird bei den extrem knappen Zeitressourcen die selbstständige Fortbildung. Sie soll durch dieses Buch erleichtert werden.

Patientenbetreuung, Lagerungen, Instrumentenkunde, OP-Vorbereitungen sowie sterile und unsterile Assistenz erfordern hohe Kompetenz und ständiges Lernen. Hier bekommt der Begriff des »lifelong learning« ein Gesicht.

Das Herausgeberteam wurde um *Brigitte Lengersdorf* erweitert. Neue Autoren bereichern das Buch und setzen – wie die »alten« – neue Akzente.

- Das Kapitel 1 wurde überarbeitet, dabei haben wir dieses Mal bewusst auf die Beschreibung und das Handling des Grundinstrumentariums verzichtet, denn es gibt das Buch »1 × 1 des chirurgischen Instrumentariums«, das diese Inhalte vertieft vermittelt.
- Frau *Anbergen-Langer*, als Marketing-Koordinatorin der Firma Ethicon Medical, Expertin für Nahtmaterial, hat dankenswerterweise wieder die Richtigkeit des bearbeiteten Abschnittes überprüft.
- Das Kapitel 2 wurde umfassend bearbeitet und durch Herrn Dr. *Ralf Weise* und Frau *Marianne Preuth* um die bariatrische Chirurgie erweitert.
- Kapitel 3, 4 und 5 wurden aktualisiert. Für die Handchirurgie konnten wir Herrn Dr. *Jan Cruse* als Autor gewinnen, für das Kapitel der Gefäßchirurgie hat Frau *Olga Afsmann* als erfahrene OP-Pflegekraft die Aktualisierung übernommen.
- Kapitel 6 wurde umfassend verändert, und Herr Dr. *Sören von Weihe* hat Frau *Rosa Böttger* dabei fachlich sehr unterstützt.

- Kapitel 7 zeigt, wie viel sich im Rahmen der Kardiochirurgie vor allem bei den Zugängen und Implantaten verändert.
- Die Kapitel 8, 9 und 10 wurden von den Autoren umfassend überarbeitet und erweitert, wobei das Team für die Urologie von Frau *Annegret Nietz* für die endoskopischen Eingriffe unterstützt wurde.
- Kapitel 11 wurde von Frau *Brigitte Lengersdorf* und Frau Dr. *Ina Giersdorf* nahezu neu geschrieben.
- Kapitel 12 wurde von Frau *Lengersdorf* und Herrn Dr. *Carsten Juhran* aktualisiert und um die Panendoskopie erweitert.
- Kapitel 13 wurde umfassend aktualisiert.
- Kapitel 14 wurde völlig neu von Herrn Dr. *Detlef Rose* und Frau *Lengersdorf* geschrieben.
- Kapitel 15 wurde von Herrn *Christoph Mädler* aktualisiert.
- Das Kapitel 16 behandelt ein ganz neu aufgenommenes Thema, nämlich die plastische Chirurgie, die anschaulich und ausführlich von Frau *Birgit von Essen* und Herrn Dr. *Marian Mackowski* dargestellt wird.
- Das ehemalige Kapitel 16 (Organexplantation) ist nun das Kapitel 17 und bildet den Abschluss.

Ohne die Unterstützung vieler ungenannter Kollegen und Firmenmitarbeiter, die uns Abbildungen zur Verfügung stellen, wäre das Buch unvollständig geworden. Unser Dank gilt allen, die uns hilfreich zur Seite standen, und vor allem den Mitarbeiterinnen des Springer-Verlages, namentlich sei hier stellvertretend für alle Frau Dr. *Ulrike Niesel* genannt, die die Planung und Durchführung gewohnt kompetent begleitete.

Es war uns eine große Freude, dass Frau *Michaela Mallwitz* auch diese Auflage wieder als Lektorin redaktionell überarbeitete und alle Schwachstellen bei Texten und Abbildungen aufzeigte und uns bei der Bearbeitung unterstützte. Dafür danken wir ihr herzlich.

Ohne unsere zahlreichen und kritischen Leser gäbe es dieses Buch nicht. Es würde uns freuen, wenn wir auch zu dieser Auflage Wünsche und Kritiken übermittelt bekämen. Kurz nach dem Erscheinen dieses Buches wird auch das neue Prüfungsfragenbuch auf dem Markt sein. Es ist an die Aktualisierung des OP-Handbuches angeglichen.

**Die Herausgeber:**

**Margret Liehn**

Fachkrankenpflegekraft im Operationsdienst  
Dozentin für Operationspflege und OP-Lehre

**Brigitte Lengersdorf**

Fachkrankenpflegekraft im Operationsdienst  
OTA-Lehrgangleitung

**Dr. Lutz Steinmüller MBA**

Facharzt für Allgemein-, Unfall-  
und Viszeralchirurgie.

**Prof. Dr. Rüdiger Döhler, FRCSEd**

Facharzt für Orthopädie, Facharzt für Chirurgie  
Juli 2016

## Die Herausgeber

---

### **Margret Liehn**

Fachkrankenpflegekraft im Operationsdienst  
in einer Zentralen Operationseinheit  
Freiberufliche Dozentin für OP-Pflege  
und Operationslehre  
Hamburg

### **Brigitte Lengersdorf**

Fachkrankenpflegekraft im Operationsdienst  
Kursleitung OTA-Ausbildung, Schule an der Bürgerweide,  
Hamburg

### **Dr. Lutz Steinmüller MBA**

Allgemein-, Unfall- und Viszeralchirurg  
1996–2013 Chefarzt Schönklinik Hamburg-Eilbek  
Seit 2014 Hanse Chirurgie  
und Hanse Hernienzentrum Hamburg

### **Prof. Dr. Rüdiger Döhler, FRCSEd**

Orthopäde und Chirurg i. R.  
Plau am See





# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>1</b>
	<i>M. Liehn, L. Steinmüller, I. Welk</i>	
1.1	Aufgaben einer Pflegekraft im Operationsdienst .....	2
1.2	Operationslagerungen .....	4
1.3	Aspekte zur pflegerischen Dokumentation .....	9
1.4	Risikomanagement im OP .....	13
1.5	Chirurgisches Nahtmaterial .....	15
1.6	Werkstoffe des chirurgischen Instrumentariums .....	21
1.7	Grundinstrumente und ihre Handhabung .....	22
1.8	Drainagen .....	22
1.9	Operationsindikationen .....	27
1.10	Wunden und ihre Versorgung .....	27
	Literatur .....	35
<b>2</b>	<b>Allgemeinchirurgie und Viszeralchirurgie</b> .....	<b>37</b>
	<i>M. Liehn, L. Steinmüller, S. Bröker, U. Engel, H. Schimmelpenning, R. Weise, M. Preuth</i>	
2.1	Zugangswege und Instrumentarium .....	39
2.2	Schilddrüse .....	46
2.3	Hernien .....	52
2.4	Speiseröhre .....	60
2.5	Magen .....	67
2.6	Milz .....	80
2.7	Gallenblase und Gallenwege .....	82
2.8	Leber .....	87
2.9	Bauchspeicheldrüse .....	96
2.10	Dünndarm .....	103
2.11	Blinddarm .....	104
2.12	Dickdarm .....	107
2.13	Proktologie .....	129
2.14	Peritonitis .....	135
2.15	Minimal-invasive Chirurgie .....	137
2.16	Bariatrische Chirurgie (Adipositaschirurgie) .....	167
	Literatur .....	173
<b>3</b>	<b>Orthopädische und Unfallchirurgie, Handchirurgie</b> .....	<b>175</b>
	<i>C. Jürgens, R. Döhler, A. Gudat, M. Liehn, K. Seide, J. Madert, A. Simon, S. Mein, G. Walura, J. Cruse, R. Thönnessen</i>	
3.1	Anatomie und Physiologie von Knochen .....	176
3.2	Pathophysiologie von Knochen und Gelenken .....	177
3.3	Behandlung von Frakturen .....	178
3.4	Pflegerische Tätigkeiten in der Traumatologie .....	181
3.5	Instrumente, Implantate und ihre Anwendung .....	183
3.6	Operationsbeispiele einzelner Skelettabschnitte .....	210
3.7	Handchirurgie .....	252
	Literatur .....	273

<b>4</b>	<b>Gefäßchirurgie</b> . . . . .	275
	<i>O. Aßmann, M. Liedke, A. Kormann</i>	
4.1	Grundlagen . . . . .	276
4.2	Zugänge . . . . .	285
4.3	Lagerungen und Abdeckungen . . . . .	285
4.4	Erkrankungen des arteriellen Systems . . . . .	288
4.5	Intraluminale Dilatation . . . . .	293
4.6	Weitere Operationsbeispiele . . . . .	300
4.7	Erkrankungen des venösen Systems . . . . .	315
	Literatur . . . . .	318
<b>5</b>	<b>Shunt- und Portsysteme</b> . . . . .	321
	<i>L. Steinmüller, M. Liedke, M. Liehn</i>	
5.1	Katheter und Shunts für die Hämodialyse . . . . .	322
5.2	Portsysteme . . . . .	323
5.3	Peritoneovenöse Shunts . . . . .	326
	Literatur . . . . .	327
<b>6</b>	<b>Thoraxchirurgie</b> . . . . .	329
	<i>R. Böttger, S. von Weihe, M. Liehn, M. Nakashima</i>	
6.1	Anatomische Grundlagen . . . . .	330
6.2	Thoraxinstrumentarium . . . . .	330
6.3	Typische Zugangswege und Lagerungstechniken in der Thoraxchirurgie . . . . .	332
6.4	Thoraxdrainagen . . . . .	334
6.5	Präoperative Diagnostik . . . . .	335
6.6	Eingriffe an der Lunge . . . . .	336
6.7	Eingriffe an der Trachea . . . . .	341
6.8	Eingriffe an der Pleura . . . . .	342
6.9	Eingriffe am Mediastinum . . . . .	344
6.10	Knöcherner Thoraxwand . . . . .	346
	Literatur . . . . .	348
<b>7</b>	<b>Kardiochirurgie</b> . . . . .	349
	<i>F.-C. Rieß, U. Kammin, M. Liehn, A. Urbahns</i>	
7.1	Geschichte der Kardiochirurgie . . . . .	350
7.2	Kardiochirurgische Operationsverfahren . . . . .	350
7.3	Herz-Lungen-Maschine . . . . .	350
7.4	Chirurgische Zugänge . . . . .	351
7.5	Koronarchirurgie . . . . .	354
7.6	Linksventrikuläre Aneurysmektomie . . . . .	359
7.7	Aortenklappenchirurgie . . . . .	360
7.8	Mitralklappenchirurgie . . . . .	368
7.9	Trikuspidalklappenchirurgie . . . . .	372
7.10	Aortenaneurysmachirurgie . . . . .	373
7.11	Chirurgie kongenitaler Herzfehler . . . . .	377
7.12	Erkrankungen des Herzbeutels . . . . .	383
7.13	Herztumoren . . . . .	384
7.14	Pulmonale Thrombektomie . . . . .	385
7.15	Behandlung von Herzrhythmusstörungen . . . . .	386
7.16	Kreislaufunterstützungssysteme . . . . .	388
7.17	Herztransplantation . . . . .	391
	Literatur . . . . .	393

<b>8</b>	<b>Gynäkologie</b> . . . . .	395
	<i>U. Havemann, M. Bazargan</i>	
8.1	Anatomische Grundlagen . . . . .	396
8.2	Zugänge in der Gynäkologie . . . . .	399
8.3	Lagerungen und Abdeckung . . . . .	400
8.4	Gynäkologisches Instrumentarium . . . . .	402
8.5	Medikamente . . . . .	403
8.6	Operative Eingriffe . . . . .	406
8.7	Laparoskopie/Pelviskopie . . . . .	426
8.8	Mammachirurgie . . . . .	438
	Literatur . . . . .	443
<b>9</b>	<b>Urologie</b> . . . . .	445
	<i>B. Lengersdorf, C. Matthies, A. Nietz, D. Oppermann, A. Haese, S. Bröker, A. Baumgarten</i>	
9.1	Anatomische Grundlagen . . . . .	446
9.2	Spezielles urologisches Instrumentarium . . . . .	450
9.3	Transurethrale und perkutane Eingriffe . . . . .	453
9.4	Äußeres Genitale . . . . .	467
9.5	Prostata . . . . .	479
9.6	Blase . . . . .	492
9.7	Harnleiter . . . . .	495
9.8	Harninkontinenz der Frau . . . . .	503
9.9	Blasen-Scheiden-Fisteln . . . . .	505
9.10	Harninkontinenz des Mannes . . . . .	506
9.11	Harnröhrenplastik . . . . .	509
9.12	Eingriffe an der Niere und am Nierenbecken . . . . .	512
9.13	Nierentransplantation (NTX) . . . . .	521
	Literatur . . . . .	523
<b>10</b>	<b>Neurochirurgie</b> . . . . .	525
	<i>M. Liehn, M. Brunken, M. Weißflog, A. Gudat</i>	
10.1	Anatomische und physiologische Grundlagen . . . . .	526
10.2	Neurochirurgisches Basiswissen im Operationsaal . . . . .	535
10.3	Diagnostik in der Neurochirurgie . . . . .	544
10.4	Intrakranielle Tumoren . . . . .	546
10.5	Intrakranielle Gefäßmissbildungen . . . . .	553
10.6	Entzündliche Erkrankungen . . . . .	557
10.7	Schädel-Hirn-Traumata . . . . .	558
10.8	Erkrankungen und Verletzungen des Rückenmarks, seiner Hüllen und der Wirbelsäule . . . . .	565
10.9	Schädigung peripherer Nerven . . . . .	573
	Literatur . . . . .	575
<b>11</b>	<b>Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie</b> . . . . .	577
	<i>B. Lengersdorf, I. Giersdorf, M. Liehn, G. Nehse</i>	
11.1	Überblick über das Fachgebiet Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie . . . . .	578
11.2	Frakturen und ihre Versorgung . . . . .	581
11.3	Tumor- und rekonstruktive Chirurgie . . . . .	584
11.4	Weichteilchirurgie des Gesichtes . . . . .	585
11.5	Mikrochirurgie . . . . .	586
11.6	Chirurgische Kieferorthopädie . . . . .	587
11.7	Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten . . . . .	589
	Literatur . . . . .	592

<b>12</b>	<b>Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie</b> . . . . .	593
	<i>B. Lengersdorf, C. Juhran, M. Liehn, T. Grundmann</i>	
12.1	Grundlagen der Anatomie . . . . .	594
12.2	Diagnostisches Instrumentarium . . . . .	595
12.3	Operationsinstrumentarium . . . . .	596
12.4	Aufgaben der Operationspflegekraft . . . . .	599
12.5	Hals-Nasen-Ohren-Operationen . . . . .	602
	Literatur . . . . .	613
<b>13</b>	<b>Kinderchirurgie</b> . . . . .	615
	<i>P. Reifferscheid, M. Liehn</i>	
13.1	Arbeitsbedingungen in der Kinderchirurgie . . . . .	616
13.2	Thorax . . . . .	620
13.3	Abdomen . . . . .	629
13.4	Bauchwand . . . . .	657
13.5	Urogenitaltrakt . . . . .	667
13.6	Zentralnervensystem . . . . .	687
13.7	Tumoren . . . . .	696
	Literatur . . . . .	702
<b>14</b>	<b>Augenheilkunde (Ophthalmologie)</b> . . . . .	705
	<i>B. Lengersdorf, D. Rose</i>	
14.1	Anatomie . . . . .	706
14.2	Besonderheiten bei Operationen am Auge . . . . .	707
14.3	Spezielle Instrumente der Augen Chirurgie . . . . .	708
14.4	Instrumentation . . . . .	708
14.5	Häufige Eingriffe in der Augenheilkunde . . . . .	709
	Literatur . . . . .	718
<b>15</b>	<b>Verbrennungen</b> . . . . .	719
	<i>C. Mädler, C. Westphal, M. Liehn</i>	
15.1	Verbrennungen und Versorgungsbedarf . . . . .	720
15.2	Erstversorgung Brandverletzter . . . . .	720
15.3	Infektionsrisiko . . . . .	721
15.4	Hautersatz . . . . .	721
15.5	Operative Versorgung Schwerstbrandverletzter . . . . .	723
15.6	Elektrotrauma . . . . .	725
15.7	Postakutphase . . . . .	726
	Literatur . . . . .	726
<b>16</b>	<b>Plastische Chirurgie – Ästhetische Chirurgie</b> . . . . .	727
	<i>B. von Essen, M.S. Mackowski</i>	
16.1	Einleitung . . . . .	728
16.2	Brustvergrößerung (Mammaaugmentation) . . . . .	728
16.3	Bruststraffung (Mastopexie) . . . . .	730
16.4	Blepharoplastik . . . . .	734
16.5	Facelifting (Rhytidektomie) . . . . .	737
16.6	Fettabsaugung (Liposuktion) . . . . .	738
16.7	Bauchdeckenstraffung (Abdominoplastik) . . . . .	739
16.8	Weichteildeckung nach Trauma . . . . .	740
	Literatur . . . . .	747

<b>17</b>	<b>Organexplantation – Multiorganentnahme</b> .....	749
	<i>M. Liehn</i>	
17.1	<b>Einleitung</b> .....	750
17.2	<b>Ablauf</b> .....	750
17.3	<b>Multiorganentnahme</b> .....	751
17.4	<b>Hornhautspende</b> .....	753
	<b>Literatur</b> .....	753
	<b>Serviceteil</b> .....	755
	Allgemeine anatomische Richtungs- und Lagebezeichnungen des Körpers .....	756
	Herstellerverzeichnis .....	757
	Glossar und Abkürzungsverzeichnis .....	760
	Stichwortverzeichnis .....	775

## Mitarbeiterverzeichnis

---

**Olga Aßmann**

Hamburg

**Anke Baumgarten**

Hamburg

**Dr. Mahtab Bazargan**

Hamburg

**Rosa Böttger**

Großhansdorf

**Sabine Bröker**

Hamburg

**Dr. Martin Brunken**

Hamburg

**Dr. Jan Cruse**

Hamburg

**Prof. Dr. Rüdiger Döhler, FRCSEd**

Plau am See

**Dr. Ursula Engel**

Hamburg

**Dr. Ina Giersdorf**

Hamburg

**Prof. Dr. Thomas Grundmann**

Hamburg

**Anett Gudat**

Hamburg

**PD Dr. Alexander Haese**

Hamburg

**Ulrike Havemann**

Hamburg

**Prof. Dr. Christian Jürgens**

Hamburg

**Dr. Carsten Juhran**

Hamburg

**Ursula Kammin**

Hamburg

**Annette Kormann**

Hamburg

**Brigitte Lengersdorf**

Hamburg

**Dr. Marc Olaf Liedke**

Heide

**Margret Liehn**

Rellingen

**Oberfeldarzt Dr. Cord Matthies**

Hamburg

**Marian Stefan Mackowski**

Hamburg

**Dr. Jürgen Madert**

Hamburg

**Christoph Mädler**

Hamburg

**Silke Mein**

Hamburg

**Dr. Masaki Nakashima**

Hamburg

**Priv.-Doz. Dr. Dr. Günter Nehse**

Hamburg

**Annegret Nietz**

Hamburg

**Denise Oppermann**

Hamburg

**Marianne Preuth**

Friesoythe

**Dr. Peter Reifferscheid**

Hamburg

**Prof. Dr. Friedrich-Christian Rieß**

Hamburg

**Dr. Detlef Rose**

Hamburg

**Prof. Dr. Dr. Hendrik Schimmelpenning**

Neustadt in Holstein

**Prof. Dr. Klaus Seide**

Hamburg

**Dr. Angela Simon**

Malchin

**Dr. Lutz Steinmüller, MBA**

Wedel

**Dr. Rainer Thönessen**

Hamburg

**Anja Urbahns**

Hamburg

**Birgit von Essen**

Hamburg

**Dr. Sönke von Weihe**

Großhansdorf

**Gabriele Walura**

Hamburg

**Dr. med. Ralf Weise**

Friesoythe

**Dr. Martin Weißflog**

Hamburg

**Ina Welk**

Kiel

**Christel Westphal**

Hamburg

# Grundlagen

*M. Liehn, L. Steinmüller, I. Welk*

- 1.1 Aufgaben einer Pflegekraft im Operationsdienst – 2**  
*M. Liehn*
- 1.2 Operationslagerungen – 4**  
*M. Liehn*
- 1.3 Aspekte zur pflegerischen Dokumentation – 9**  
*I. Welk*
- 1.4 Risikomanagement im OP – 13**  
*I. Welk*
- 1.5 Chirurgisches Nahtmaterial – 15**  
*M. Liehn*
- 1.6 Werkstoffe des chirurgischen Instrumentariums – 21**  
*M. Liehn*
- 1.7 Grundinstrumente und ihre Handhabung – 22**  
*M. Liehn*
- 1.8 Drainagen – 22**  
*M. Liehn*
- 1.9 Operationsindikationen – 27**  
*L. Steinmüller*
- 1.10 Wunden und ihre Versorgung – 27**  
*L. Steinmüller, M. Liehn*
- Literatur – 35**



## 1.1 Aufgaben einer Pflegekraft im Operationsdienst

M. Liehn

Trotz steigender Anforderungen existiert kein festgelegtes Berufsbild einer Fachkrankenpflegekraft im Operationsdienst. In der folgenden ► Übersicht werden die wichtigsten allgemeinen Anforderungen und operationspezifischen Aufgaben zusammengefasst.

### Allgemeines Kenntnis- und Leistungsspektrum

- Aktuelle Kenntnisse der Hygienerichtlinien des RKI
- Aktuelle Kenntnisse der Arbeitssicherheitsvorschriften
- Sicherer Umgang mit der Pflegedokumentation
- Kenntnisse der Qualitätssicherungsmaßnahmen in der OP-Abteilung
- Team- und Konfliktfähigkeit
- Gutes Kommunikationsvermögen
- Organisationsfähigkeit
- Didaktische Kenntnisse zur Vermittlung fachpraktischer und theoretischer Fertigkeiten
- Fähigkeit zur psychischen Betreuung von Patienten
- Kenntnisse über pflegerische Maßnahmen, z. B. Katheterismus
- Kenntnisse bezüglich des Strahlenschutzes
- Kenntnisse der Unfallverhütungsvorschriften
- Kenntnisse über die korrekte Vorbereitung des Patienten, z. B. für die Anwendung hochfrequenter Elektrochirurgiegeräte
- Kenntnisse des Medizinproduktegesetzes (MPG)
- und Verschiedenes mehr

### Operationsspezifische Aufgaben

- Vorbereitung des OP-Saales mit allen medizinischen Geräten, Instrumentarien und Verbrauchsmaterialien
- Operationsspezifische Vorbereitung der OP-Tische
- Einschleusung der Patienten
- Durchführung und Überwachung der operationspezifischen Lagerung des Patienten
- Anlegen einer Blutsperrle/Blutleere
- Situationsgerechtes, schnelles Instrumentieren
- Saalassistenten (»Springertätigkeit«)
- Durchführung der Dokumentation
- Vorbereitung und das Anlegen von Gipsen und Verbänden

- Annahme, Beschriftung und Versendung von Präparaten für die Bakteriologie, Pathologie und Histologie
- Dokumentation und Kontrolle der Raumluft Technischen Anlagen (RLTA)
- und Verschiedenes mehr

Schon mit dem Betreten einer Operationsabteilung kommen besondere Anforderungen auf das OP-Personal zu. Korrektes Einschleusen setzt Wissen über die Hygiene voraus, denn das richtige Tragen von Kleidung, Mütze und Mundtuch resultiert aus der Einsicht in die Notwendigkeit.

Alle neuen Mitarbeiter, Schüler und Gäste müssen dahingehend eingewiesen werden.

Im Saal selbst gehören ruhige Bewegungen zum »normalen« Arbeitsablauf; Hektik darf nur im äußersten Notfall aufkommen.

### ■ Sonstige Aufgaben

Das OP-Personal lernt neue Kollegen, operationstechnische Assistenten (OTA) oder Schüler an. Das Wissen über die organisatorischen Notwendigkeiten in einem OP-Betrieb ist hierfür die Voraussetzung. Die Erstellung und regelmäßige Überprüfung von Standards sind im Rahmen der Qualitätssicherung unerlässlicher Bestandteil der Arbeit des OP-Personals.

Die Einhaltung der Hygienerichtlinien und der Unfallverhütungsvorschriften ist obligat.

Für einen reibungslosen Tagesablauf muss die Bevorratung ausreichend sein. Dazu muss die Bestellung von Bedarfsartikeln und Implantaten geregelt sein.

Je nach Spezialisierung und Abteilung kommen zusätzliche spezifische Anforderungen hinzu.

### ■ OP-Vorbereitung

Das OP-Pflegepersonal bereitet anhand bestehender Standards den benötigten Operationstisch mit Lagerungshilfsmitteln vor. Der Patient wird eingeschleust, nach Standard und/oder Checkliste und entsprechend der geplanten Operation gelagert.

Die instrumentierende Kraft und die »Saalassistenten« sollen kooperativ die Operation vorbereiten. Das setzt ein gut geplantes OP-Programm voraus, in dem auch die individuellen Probleme des Patienten berücksichtigt werden. Alle medizintechnischen Geräte werden vor der Operation gemäß dem Medizinproduktegesetz (MPG) geprüft. Instrumente, Wäsche, Kittel, Textilien und Nahtmaterialien werden gemeinsam zusammengestellt. Die/der Instrumentierende deckt die Tische steril ab und bereitet die Instrumente für die geplante Operation übersichtlich und standardisiert vor.

**!** Die Anordnung der Instrumente auf dem Tisch sollte in einer Operationsabteilung einheitlich sein. Im OP-Protokoll wird die Anzahl der Instrumente, Materialien und Textilien prä-, intra- und postoperativ dokumentiert.

#### ■ Operation

Kenntnisse der Anatomie des menschlichen Körpers und das Wissen um den Ablauf der geplanten Operationen sind für ein situationsgerechtes Instrumentieren, insbesondere in kritischen Phasen der Operation, unerlässlich. Das Anreichen der Instrumente während der Operation in der richtigen Reihenfolge sollte ohne direkte Aufforderungen möglich sein.

Nach der Operation werden alle Instrumente, Nadeln und Textilien noch einmal gezählt und das korrekte Ergebnis im OP-Protokoll festgehalten.

#### ■ Saalassistentz

Die Saalassistentz hilft bei der operationsspezifischen Lagerung des Patienten nach der Narkoseeinleitung. Dies erfordert neben körperlicher Kraft und technischem Verständnis auch das Wissen über die Vermeidung von Lagerungsschäden.

Dekubitalgeschwüre werden durch die Lagerung des Patienten auf Gelmatten oder Vakuummatratzen verhindert (► Abschn. 1.2).

Eine Thromboseprophylaxe erfolgt durch korrektes Lagern der Beine und ggf. durch das Tragen von angepassten Antithrombosestrümpfen, die keine Falten schlagen dürfen, oder durch die Anwendung mechanischer Hilfsmittel.

Eine Wärmematte, entsprechend gewärmte Decken oder Isolierfolie vermindern den Wärmeverlust des Patienten (► Abschn. 1.2.1).

Die Saalassistentz reicht das benötigte Sterilgut an und steht hierzu immer mit dem Gesicht zum sterilen Bereich. Die Bedarfsartikel werden nie über den sterilen Tischen geöffnet, aber immer so, dass die Instrumentierende problemlos das Material abnehmen kann.

Nach dem sterilen Abdecken des Patienten durch das operierende Team schließt der Springer die benötigten medizintechnischen Geräte an, u. a. den Sauger und bei Bedarf das Hochfrequenz (HF)-Gerät (► Abschn. 1.2.3). Die Abwurfbehälter werden bereitgestellt. Die Saalassistentz verfolgt den Ablauf der Operation, um bei Bedarf unaufgefordert neue Materialien anzureichen.

Sie versorgt anfallende Präparate, kümmert sich um die korrekte Dokumentation, zählt am Ende einer Operation die abgeworfenen Textilien und bestellt den nächsten Patienten.

Nach erfolgter Hautnaht werden die neutrale Elektrode sowie Gurte und Lagerungshilfen vom Patienten entfernt

und zur Reinigung und Desinfektion bereitgelegt. Die Drainagen und der Verband werden vor der Verlegung des Patienten in die Aufwacheinheit kontrolliert.

Die Abfälle und der Saugerinhalt bzw. -beutel werden gemäß den Hygienerichtlinien entsorgt.

Geräte und Instrumente, die für die Operation notwendig waren, werden aus dem Saal entfernt, damit das Reinigungspersonal den OP-Raum, die Möbel und die OP-Lampe reinigen kann.

#### ■ Aufgaben einer operationstechnischen Assistentin

Die Aufgaben einer OTA unterscheiden sich nicht von denen der OP-Pflegekraft. Die OTA bekommt in einer von der DKG (Deutsche Krankenhausgesellschaft) geregelten 3-jährigen Ausbildung das Wissen und die Fertigkeiten vermittelt, die im laufenden OP-Betrieb benötigt werden. Hinzu kommen die Instrumentenaufbereitung, die Tätigkeit in der chirurgischen Ambulanz sowie einführende Kenntnisse für die Endoskopie und Anästhesie.

Nach Ablauf der 3-jährigen Ausbildung kann die/der OTA die oben geschilderten Aufgaben übernehmen und so in das OP-Team integriert werden.

#### ■ Vorbereitung von Operations- und Biopsiematerial für die nachfolgende histologische Untersuchung

Biopsie- und anderes Gewebematerial werden in der Regel histologisch von einem Pathologen untersucht. Die feingewebliche Untersuchung trägt maßgeblich zur Diagnostik, insbesondere bei der Abklärung einer möglichen Krebserkrankung, bei. Für die Behandlung des Gewebes und/oder des Biopsiematerials gibt es prinzipiell 2 Möglichkeiten:

- Schnellschnitt,
- übliche Verarbeitung nach Fixierung.

**Schnellschnitt** Bei der Schnellschnittdiagnostik wird Frischmaterial unmittelbar nach der Entnahme in der Pathologie untersucht. Während des Transports darf das Material nicht austrocknen und wird deshalb mit einem Tupfer mit physiologischer Kochsalzlösung oder Ringer-Lösung abgedeckt. Das native Gewebe wird in der Abteilung für Pathologie eingefroren und anschließend am Gefrierschnitt untersucht. Die Diagnose kann nach etwa 5–10 min am Mikroskop erstellt werden.

Da das Material beim Schnellschnitt frisch in die Abteilung für Pathologie gelangt, sind alle anderen methodischen Aufbereitungen noch möglich und können vom Pathologen in die Wege geleitet werden (z. B. mikrobiologische, biochemische Untersuchungen, molekularbiologische und genetische Analysen).

Zu beachten sind die korrekte Beschriftung des Begleitscheins und die Angabe einer Telefon- oder Fax-Nummer, damit das Untersuchungsergebnis dem Chirurgen mitgeteilt werden kann.

**Fixierung** Für die übliche Gewebeaufbereitung ohne Schnellschnitt wird das Gewebe in der Regel fixiert, d. h. konserviert. Die Fixierung hat folgende Aufgaben:

- Sie härtet das Gewebe und macht es damit für die nachfolgende histologische Untersuchung geeignet.
- Sie macht das Gewebe haltbar.
- Sie tötet Keime (Bakterien, Viren) ab und verhindert so fast alle relevanten Infektionen.

Für die Fixierung gibt es zahlreiche unterschiedliche Mittel. In der Praxis wird überwiegend 4- oder 6%iges *Formalin* verwendet, das durch Verdünnen der ca. 40%igen wässrigen FormaldehydstammLösung mit der entsprechenden Menge Leitungswasser hergestellt werden kann. Besser als Leitungswasser eignet sich phosphatgepufferte physiologische Kochsalzlösung. Die entsprechenden Rezepte und die Herstellung erfolgen in der Apotheke oder in der Abteilung für Pathologie. Obwohl Formalin sehr lange haltbar ist, muss es in regelmäßigen Abständen neu angesetzt werden, damit keine Abbauprodukte wie Ameisensäure das Gewebe verändern.

Gepuffertes Formalin ist insbesondere bei Tumorgewebe angezeigt, wenn eine ungewöhnliche Differenzierung zu erwarten ist. Für besondere Untersuchungen (z. B. am Elektronenmikroskop) wird gepuffertes Formalin verwendet. Im Einzelfall sollte jedoch vor dem Eingriff kurz Rücksprache mit dem Pathologen bzw. dem Histologie-labor gehalten werden, der das Material nachbearbeitet.

**Praktische Hinweise** Die Telefonnummer der Abteilung für Pathologie muss für entsprechende Rückfragen hinterlegt sein.

Formalin gilt als krebserzeugend, demzufolge werden bei der Versorgung der anfallenden Präparate Handschuhe getragen.

Das Präparat muss vollständig von Formalin bedeckt sein.

Der Präparatebehälter muss ausreichend groß sein, das Gewebe darf nicht gequetscht werden.

Die korrekte Beschriftung der Behälter und des entsprechenden Begleitscheins ist essenziell.

## 1.2 Operationslagerungen

*M. Liehn*

### 1.2.1 Allgemeine Hinweise

Der regelhafte Ablauf einer Operation hängt nicht unerheblich von der richtigen Lagerung des Patienten ab, die in den meisten Abteilungen vom OP-Personal durchgeführt wird. Sie erfolgt nach Absprache mit dem Anästhesisten

und dem Chirurgen, die sich die Verantwortung über die Kontrolle in den verschiedenen Phasen der Operation teilen (► unten: Abschn. »Juristische Verantwortung«). Nach der Narkoseeinleitung, die in Rückenlage auf dem geraden Tisch durchgeführt wird, beginnt die eigentliche Operationslagerung.

Intraoperative Korrekturen oder Umlagerungen bergen Risiken der Verschiebung von Polstermaterial und beschleunigen damit die Entstehung von Druckgeschwüren.

Fast jede Operation erfordert eine spezifische Lagerung, die für diesen Eingriff gesondert angesprochen wird, aber gleichzeitig unterliegt jede Operationslagerung den folgenden festen Kriterien.

Der OP-Tisch ist immer mit einer Gelmatte abgedeckt, um den Druck auf das Gewebe zu minimieren. Alternativ stehen z. B. Vakuummattensätze zur Verfügung. Armschienen und Beinausleger sind im Regelfall mit einer Gelmatte bedeckt. Für besonders gefährdete Patienten, wie alte, kachektische oder gefäßkranke Personen, empfiehlt sich bei längeren Eingriffen eine Vakuumaufgabe, die sich an die Konturen des Körpers anpasst.

Die Mitarbeiter müssen in die Anwendung der OP-Tischauflagen eingewiesen sein.

**!** Immer gilt, den Patienten vor Schäden jeder Art zu schützen. Ein Wärmeverlust während der Operation kann zu einer erheblichen Gefahr für den Patienten werden.

Während der Narkose muss mit Wärmeverlust gerechnet werden. Großflächige OP-Zugänge, kalte Spüllösungen, Infusionen und zu geringe Raumtemperatur müssen vom Patienten kompensiert werden. Die Abdeckung des Körpers mit vorgewärmten Tüchern, das Liegen auf einer Wärmematte und angewärmte Spüllösungen müssen zum Standard gehören. Die Anwendung von energetisch betriebenen Wärmendecken (Warm Touch) ist unabdingbar. Sie können über 3 Temperaturstufen eine konvektive Erwärmung erreichen (Fa. Covidien).

Auskühlung des Patienten wirkt sich auf die Narkoseführung aus. Die Aufwachphase wird verlängert, die Gefahr einer Dekubitusentstehung steigt. Die Wundheilung kann verzögert einsetzen.

### Juristische Verantwortung

Nicht selten taucht die Frage auf, wer bei Lagerungsschäden verantwortlich ist. Nach einer Absprache der Berufsverbände der Chirurgen (BDC) und der Anästhesisten (BDA) wurde die Verantwortlichkeit zwischen Chirurgie und Anästhesie in die im Folgenden aufgeführten 4 Phasen gegliedert.

### Verantwortlichkeit für die Lagerung

#### Präoperative Phase:

Der Anästhesist ist so lange für die Lagerung verantwortlich, bis der Patient in Narkose für die Operation gelagert wird.

#### Lagerung zur Operation:

Der Operateur entscheidet über die Art der Lagerung unter Berücksichtigung eventueller Einwände seitens des Anästhesisten. Der Chirurg ist verpflichtet, die Lagerung vor der Abdeckung zu kontrollieren und er ist gehalten, dieses zu dokumentieren.

#### Intraoperative Lageveränderungen:

Nach intraoperativen Lagerungsänderungen ist zu kontrollieren, ob die Abpolsterung der gefährdeten Körperteile gewährleistet und der Sitz der neutralen Elektrode noch korrekt ist.

#### Postoperative Phase:

Die Aufgabe des Anästhesisten erstreckt sich auf die Beobachtung der Lagerung während der Ausleitung und der Umlagerung ins Krankbett. Sie endet erst mit der Übergabe des Patienten an die Station bzw. den Aufwachraum.

## Schädigungsarten

- ❗ **Zur professionellen Pflege gehört unbedingt die standardisierte Vorbereitung und Durchführung einer OP-Lagerung. Aber die Kompetenz des Pflegenden zeichnet sich dadurch aus, dass er/sie bei Bedarf vom Standard abweicht, um optimale Bedingungen für den Patienten zu erzielen.**

Der Patient ist durch Narkose, Relaxation und drohenden Wärmeverlust prädestiniert für Läsionen, Druckschäden und Lähmungserscheinungen.

Folgendes ist zu beachten:

- Starker Druck und massive Dehnung aller Nerven und Gefäße sind zu vermeiden; zu starke Flexion oder Beugung führen zu Schädigungen.
- Übertriebene Rotation oder Abduktion z. B. des Armes führt zu Dehnungen des Plexus brachialis.
- Befestigungen müssen locker und gut gepolstert sein.
- Zu harte oder falsch platzierte Rollen führen zu Kompressionen.
- Alle Gelenke werden leicht abgewinkelt gelagert.
- Niemand darf sich auf einem Patienten abstützen.
- Bei intraoperativen Lagerungsveränderungen muss ein Verrutschen des Patienten auf dem OP-Tisch vermieden werden.

## Dekubitusprophylaxe

Untersuchungen haben gezeigt, dass vielfach schon im OP-Saal die Grundlage für Dekubitalgeschwüre gelegt wird. Selbst bei sehr gewissenhafter Betrachtung der Haut des Patienten nach einem Eingriff sind tiefe Hautschädigungen nicht erkennbar. Erst einige Tage postoperativ rötet sich die Haut. Die Ursache wird dann nicht mehr der OP-Lagerung zugeordnet. Durch eine optimale Polsterung, Wärmeisolierung und Pflege der Haut lässt sich der Dekubitus vermeiden. Besonders bei onkologischen oder gefäßkranken Patienten ist die Entstehung von Dekubitalgeschwüren zu erwarten, wenn keine prophylaktischen Maßnahmen ergriffen werden.

### Lagerungsmittel

Während der verschiedenen Operationen erleichtern Lagerungshilfen den Eingriff. In der Kopftiefe fallen die Darmschlingen z. B. nach kranial und ermöglichen einen besseren Zugriff ins kleine Becken oder in den Unterbauch. Die Fußtieflage verbessert den Zugang zum Oberbauch. Polster oder OP-Tischelemente erhöhen den Thorax, sodass der Zugang durch den gedehnten Zwischenrippenraum erleichtert ist.

Gelmatten müssen gemäß Herstelleranweisung angewendet werden. In der Regel liegen sie direkt auf der Haut des Patienten, denn nur so ist eine erwünschte Druckverteilung zu erzielen.

### Lagerungsdokumentation

Die Dokumentation von standardisierten Lagerungen ist einfach, da nicht mehr alle Lagerungshilfsmittel aufgezählt werden müssen.

Immer müssen dokumentiert werden:

- Abweichungen vom Standard und ihre Begründung,
- Namen des Durchführenden und des kontrollierenden Chirurgen,
- Platzierung der Dispersionselektrode,
- Lagerungsveränderungen.

### Lagerung der Arme

Der für die Narkose wichtige »Infusionsarm« wird in seiner gesamten Länge auf einer am Tisch fixierten Schiene ausgelagert. Die Schienenpolster müssen korrekt anliegen, um Schäden am N. radialis oder N. ulnaris zu vermeiden. Hierzu wird der Arm in Supinationsstellung (Handfläche einsehbar) leicht angewinkelt fixiert. Der andere Arm kann mit 2 gepolsterten Manschetten am Narkosebügel hochgehängt werden. Die Schulter muss dabei auf dem OP-Tisch aufliegen.

- ❗ **Kein Hautareal des Patienten darf mit dem Metall des OP-Tisches in Berührung kommen, wenn während des Eingriffs mit dem HF-Gerät gearbeitet wird.**

Soll der andere Arm seitlich an den Körper angelegt werden, muss er in einem Polsterkissen liegen und die Hand muss gepolstert fixiert sein. Ein Kontakt von Haut zu Haut muss vermieden werden, um Verbrennungen bei Anwendung der HF-Chirurgie zu verhindern. Während der Operation darf sich niemand gegen die Arme des Patienten lehnen, damit die Armlagerung sich nicht verändert.

### Lagerung der Beine

Die Beine werden parallel gelagert. Eine Druckeinwirkung auf Nerven und Gefäße, z. B. intraoperativ durch den Instrumententisch, muss verhindert werden. Der Auflagedruck verteilt sich besser, wenn die Beinplatten des OP-Tisches im Kniebereich etwas abgeknickt werden.

In Höhe der Oberschenkel, etwas oberhalb der Patellae, wird ein breiter Gurt angelegt, der nicht zu stramm angezogen sein darf.

! Eine Hand sollte flach zwischen Gurt und Beine passen!

Beide Fersen werden separat abgepolstert.

### Lagerung des Kopfes

Der Kopf wird auf einem Kopfkissen oder Gelring gelagert, wenn er nicht in einer Kopfkalotte liegt.

! Der Ring muss so liegen, dass im Schläfenbereich oder an der Kalotte keine Druckstellen entstehen können.

### Lagerungen in der minimal-invasiven Chirurgie

Im Rahmen der minimal-invasiven Chirurgie (MIC) sind besondere Aspekte zu bedenken.

Vielfach werden intraoperativ Lageveränderungen vorgenommen, um die Schwerkraft ausnutzen zu können. Hierdurch kann z. B. der Dünndarm in den Ober- oder Unterbauch verlagert werden.

Grundsätzlich sollte das OP-Gebiet leicht erhöht liegen. So werden Unterbauchoperationen in der sog. Trendelenburg-Lagerung durchgeführt; hier wird der Kopf des Patienten tiefer gelagert als die Füße und der OP-Tisch wird zwischen 20 und 40° gekippt.

Oberbauchoperationen werden in der Anti-Trendelenburg-Lagerung durchgeführt, bei der der Kopf höher liegt als die Füße. Der OP-Tisch wird häufig seitwärts gekippt.

Auch bei extremen Lageveränderungen dürfen die Polsterungen nicht verrutschen. Des Weiteren müssen z. B. Schulter-, Fuß- und Seitenstützen angebracht werden, die eine Positionsveränderung des gesamten Körpers des Patienten verhindern.

Laparoskopische Oberbauchoperationen erfolgen in der Regel in Rückenlage des Patienten.



■ Abb. 1.1 Patientenlagerung auf einer Vakuummatratze für Oberbauchoperationen in Anti-Trendelenburg-Position. (Aus Krettek u. Aschemann 2005)

Manche Chirurgen bevorzugen die Lagerung des Patienten auf einem geraden Tisch, der in eine unterschiedlich extreme Anti-Trendelenburg-Position (■ Abb. 1.1) gebracht wird.

Bei Lagerung auf einem Steinschnitttisch ist unbedingt auf perfekte Polsterung und Fixierung der Beine sowie der Schultern zu achten. Durch richtige Beinlagerung in den Goepel-Stützen können Peronäusläsionen vermieden werden.

! Die korrekte Lage des ausgelagerten Armes muss nach jeder intraoperativen Lageveränderung kontrolliert und ggf. korrigiert werden, um Armplexusläsionen zu verhindern.

Bei laparoskopischen Eingriffen im Unterbauch liegt der Patient zunächst in horizontaler Rückenlage und wird erst nach Anlage des Pneumoperitoneums in die Trendelenburg-Position (■ Abb. 1.2) gebracht, um das Dünndarmpaket in den Oberbauch gleiten zu lassen.

Bei diesen Extremelagerungen ist die Abstützung an den Schultern (Trendelenburg) oder an den Füßen (Anti-Trendelenburg) unerlässlich.

Eine Vakuummatte verhindert ebenfalls unkontrolliertes Verrutschen des Patienten.

Eine Lagerung auf dem Steinschnitttisch ist zwingend erforderlich, wenn eine transanale Stapleranastomose geplant ist.





■ **Abb. 1.2** Patientenlagerung auf einer Vakuummatratze für Unterbauchoperationen in Rückenlage mit Trendelenburg-Position. (Aus Krettek u. Aschemann 2005)

### 1.2.2 Abdeckungskonzepte

Die Abdeckungssystematik des OP-Gebietes ändert sich meist von Abteilung zu Abteilung. Die Art der Abdeckung hängt u. a. von den Materialien ab.

#### Grundsätze

- Das Abdeckungsmaterial muss Keimbarriere und Flüssigkeitsbarriere sein, z. B. um Verbrennungen zu vermeiden.
- Um Störungen durch elektrische Felder in operativen und diagnostischen Geräten auszuschließen, muss die Abdeckung antistatisch sein; außerdem ist eine ungehinderte Thermoregulation von Bedeutung, um die Körpertemperatur des Patienten konstant zu halten.
- Die flexible Fixation mit Klebestreifen erleichtert die Abdeckung.
- Abdeckungen werden zumeist in Sets geliefert, standardisiert und operationsspezifisch, mit funktionell gefalteten Tüchern, die in der Reihenfolge ihrer Anwendung gepackt sind.
- Eine effiziente Versorgung ebenso wie die Entsorgung muss gewährleistet sein.
- Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit sind wichtige Faktoren, die beim Einkauf berücksichtigt werden.

#### Materialien

**Gore-Tex-OP-Textilien** sind aus mikroporösem Material. Die Partikelabgabe während des Gebrauchs ist sehr gering. Das feinporige Material stellt eine optimale Keimbarriere dar. Es ist saugfähig und absolut wasserfest, solange es un-

beschädigt ist. Es ist luftundurchlässig, aber eine ungehinderte Thermoregulation ist möglich. Gore-Tex-Textilien werden häufig über Leasingfirmen geliefert und aufbereitet.

**Vliesmaterialien** aus Holzpulpe sind als Einwegabdeckungen im Handel. Sie sind wasserdicht, atmungsaktiv, weich und reißfest, haben eine geschlossene Materialstruktur und sind deshalb praktisch fusselfrei in der Anwendung. Sie können einzeln oder in operationsspezifischen Sets geliefert werden. Die Entsorgung erfolgt über den Krankenhausmüll in die Verbrennungsanlage.

In der Regel enthält das operationsspezifische Abdeckset ebenfalls das benötigte Einwegmaterial. Das vermindert das Müllaufkommen und erleichtert die Operationsvorbereitung.

#### Präoperative Rasur Hygienische Anforderungen

Die präoperative Rasur wird aus hygienischer Sicht unterschiedlich bewertet. Teilweise wird eine Rasur empfohlen, teilweise genügt die Kürzung der Haare. Zu bedenken ist dabei, dass eine Rasur auch mit Nachteilen verbunden sein kann. Durch entstehende Mikroverletzungen der Haut können postoperative Wundinfektionen begünstigt werden.

Der Patient sollte nicht früher als 2 h vor dem chirurgischen Eingriff rasiert werden, um die mit evtl. entstandenen Läsionen einhergehende Infektionsgefahr zu verringern.

Von der Rasur unmittelbar im OP-Saal ist abzuraten, da die Unterlage des OP-Tisches nicht absolut vor Durchfeuchtung und Verschmutzung geschützt werden kann.

Wenn in Ausnahmefällen doch im OP-Saal rasiert wird, muss die Unterlage des Patienten vor Durchfeuchtung geschützt werden, und die entfernten Haare dürfen nicht ins OP-Feld gelangen.

#### Rechtliche Anforderungen

Ausgenommen von der Rasur ist immer der Gesichtsbereich. Die unerlaubte Entfernung der Augenbrauen kann als Körperverletzung interpretiert werden. Eine Bartrasur muss mit dem Patienten besprochen sein.

#### Nassrasur

Dem Patienten wird eine Einwegunterlage unter das zu rasierende Körperteil gelegt; die Haut wird gründlich mit flüssiger Seife oder Rasierschaum angefeuchtet. Die Größe des behandelten Feldes hängt von der Schnittführung ab, als Anhaltspunkt gilt »Schnittlänge +10–20 cm Umfeld«, weil Schnitterweiterungen und Drainageaustrittsstellen bedacht werden müssen.

Rasur-Standards für die einzelnen Operationen definieren auch für Mitarbeiter auf peripheren Stationen, wie lang üblicherweise ein chirurgischer Zugang ist. Die Rasur

reicht dann aus und muss nicht im OP-Saal erweitert werden. Damit können Missverständnisse und Kommunikationsprobleme vermindert werden.

### Trockenrasur

Nur im Notfall sollte die Haut ohne Rasierschaum oder -seife rasiert werden. Besonders die Trockenrasur mit einem Einmalrasierer birgt die Gefahr der Hautläsionen und anschließenden Infektion.

### Clipping

Elektrisches Clipping, nass oder trocken, kürzt die Haare und schont die Hautoberfläche. Dadurch kommt es kaum zu Hautläsionen, und die postoperative Infektionsgefahr wird minimiert.

### Chemische Depilation

Statt einer Nassrasur können auch chemische, keratinlösende Substanzen verwendet werden, die eine Enthaarung an der Hautoberfläche bewirken. Da sie keinerlei Hautläsionen hervorrufen, können sie mehrere Stunden vor dem Eingriff angewendet werden. Zur Vermeidung allergischer Reaktionen wird die Substanz vor der Anwendung z. B. in der Ellenbeuge des Patienten getestet.

Im Intimbereich ist von chemischen Mitteln abzuraten, da der Kontakt mit Schleimhäuten Reizungen verursacht.

## 1.2.3 Hochfrequenzchirurgie

### Prinzip

Nach dem Joule-Gesetz (benannt nach dem Physiker James Prescott Joule) entsteht Wärme, wenn elektrischer Strom durch einen leitfähigen Körper fließt. Hierbei gilt: Je höher die Stromdichte ist, desto mehr Wärme entsteht.

Diese Tatsache wird in der Chirurgie genutzt, indem an *den* Körperstellen eine hohe Stromdichte erzeugt wird, an denen geschnitten oder koaguliert werden soll. Dazu werden hochfrequente Wechselströme durch den Körper des Patienten geleitet, der über die »Neutralelektrode« mit dem HF-Gerät verbunden ist. Den Gegenpol stellt der Handgriff mit der sterilen OP-Elektrode dar, die ebenfalls mit dem Gerät verbunden ist.

### Anwendung

Jedes Gerät hat eine Standardeinstellung, die vom Hersteller angegeben wird und dem OP-Personal bekannt sein muss.

Bei Bedienung der Handelektrode schließt sich der Stromkreis; je nach Geräteeinstellung wird das Gewebe durch regelbare Hitzeeinwirkung koaguliert.

Die Handelektrode wird unter Aufsatz der Messer- oder der Stichelektrode entweder zum Schneiden oder zum Koagulieren benutzt; mit der Knopfelektrode wird der

Strom an die Pinzette geleitet, mit der ein blutendes Gefäß gefasst wurde (monopolare Anwendung).

Wir unterscheiden die Koagulation von der schneidenden Funktion.

- **Koagulation:** Hier wird durch den Strom das Gewebe **langsam** erhitzt, sodass die extra- und die intrazelluläre Flüssigkeit verdampft. Dadurch schrumpft das Gewebe zusammen, eröffnete Blutgefäße werden so verschlossen.
- **Schneiden:** Hier erhitzt der Strom das Gewebe sehr **schnell**, sodass die Zellwand durch den entstehenden Druck explodiert. So kann mit den entsprechenden Elektroden Körpergewebe mit gleichzeitiger Blutstillung durchtrennt werden.

Die bipolare Anwendung erfordert keine Dispersionselektrode. Die entsprechenden Pinzetten und Scheren leiten den Strom von einem Arbeitsteil (Pol) zum zweiten Arbeitsteil (Pol).

### Gefahren und Prophylaxen

Hat der Patient während des monopolaren Koagulierens Kontakt zu Metallteilen des Tisches, kann an diesen Stellen hochfrequenter Strom abfließen und Verbrennungen verursachen. Metallteile befinden sich an den seitlichen Gleitschienen des OP-Tisches und an Zubehörteilen wie Narokosebügel oder Armtisch.

Zu den EKG-Elektroden muss ein Sicherheitsabstand von 150–200 mm eingehalten werden; HF-Geräte müssen gemäß MPG regelmäßig gewartet werden.

Die falsche Bedienung oder die Nichtbeachtung der folgenden Vorsichtsmaßnahmen kann schwerwiegende Zwischenfälle verursachen.

#### Regeln zur Anwendung des HF-Gerätes

- Die »Neutralelektrode« (Dispersionselektrode) sollte so nah wie möglich am OP-Feld platziert werden, damit der Strom schnellstmöglich wieder darüber abfließen kann. Sie sollte immer an der zu operierenden Seite angebracht werden, damit der Strom nicht quer zur Körperachse fließen muss. Dies gilt besonders im thorakalen Bereich.
- Die »Neutralelektrode« muss ganzflächig am Körper des Patienten anliegen. Behaarte oder narbige Körperteile sind daher ungeeignet. Der Stromfluss ist gestört, wenn das Kabel gebrochen ist, oder die Steckkontakte defekt sind.
- Die »Neutralelektrode« muss groß genug sein und der Intensität des Stroms entsprechen.
- Bei Patienten mit Pacern oder Herzschrittmacherelektroden kann die Anwendung von monopola-

rem Strom zu Störungen der Pacerfunktion und zu Kammerflimmern führen. Deshalb muss bei solchen Patienten mit bipolarem Strom gearbeitet werden. Herzschrittmacher der neueren Generation sind von monopolarer Strom nicht mehr zu stören, dazu ist es nötig, den Herzschrittmacher-Pass des Patienten zu beachten und zu dokumentieren.

- Das instrumentierende Personal muss darauf achten, dass die sterilen Elektroden sauber sind. Verbrannte Gewebereste müssen ständig entfernt und Einmalelektroden bei Bedarf erneuert werden. Sollte die Koagulationsleistung des HF-Gerätes intraoperativ nachlassen, sind zunächst alle technischen Gegebenheiten zu prüfen, bevor die Stromstärke am Gerät erhöht wird.

Neben Ultraschallapplikatoren (► Abschn. 2.15) stehen weitere Methoden zur Blutstillung zur Verfügung. Zum Beispiel kann mit dem Argonbeamer (monopolares »Sprayen« mit Argon als Trägergas) kontaktfrei koaguliert werden oder mit dem LigaSure (Fa. Covidien), EndoSeal (Fa. Ethicon) oder thunder beat (Fa. Olympus) Gefäße verschweißt werden.

## 1.3 Aspekte zur pflegerischen Dokumentation

### I. Welk

#### 1.3.1 Grundlagen der Dokumentation

Seit 1978 besteht aufgrund der Rechtslage für den Arzt eine Dokumentationspflicht seiner Tätigkeiten. Durch Dokumentation soll Transparenz erreicht werden, die es nachbehandelnden Personen (z. B. Ärzte, Gutachter) ermöglichen soll die Behandlung nachvollziehen und beurteilen zu können. Eine gute Dokumentation soll alle relevanten Aspekte der Behandlung und getroffenen Maßnahmen enthalten.

Für den Pflegebereich ist mit dem Krankenpflegegesetz von 1985 eine Regelung beschrieben. Hier wird u. a. als Ausbildungsziel von der »sach- und fachkundigen, umfassenden und geplanten Pflege des Patienten« (Kurtenbach et al. 1994) gesprochen, die nur mittels einer lückenlosen Dokumentation aller Pflegehandlungen gesichert werden kann. Verschiedene Gesetze und Vorgaben (Krankenpflegegesetz, Krankenhausfinanzierungsgesetz, Sozialgesetzbuch SGB Buch V etc.) machen die Dokumentation heute zwingend notwendig. Auch medikolegale Anforderungen erfordern zunehmend den Dokumentationsnach-

weis, wobei nicht dokumentierte Inhalte als »nicht geleistet« interpretiert werden. Im Spannungsfeld zwischen Medizin, Pflege und Ökonomie wird verstärkt Dokumentationsbedarf gefordert (z. B. Dokumentation DRG-relevanter Maßnahmen etc.).

#### Definition

Dokumentation bedeutet eine beweiskräftige, wahrheitsgemäße Aufzeichnung aller am Patienten durchgeführten Maßnahmen. Auch im Nachhinein muss die Dokumentation unter juristischen Argumentationspunkten einer Überprüfung und lückenlosen Nachvollziehbarkeit standhalten. Dokumentation ist – auch unter dem Aspekt der Qualitätssicherung – ein unverzichtbarer Bestandteil der pflegerischen und medizinischen Patientenversorgung im Krankenhaus.

Für den Patienten bedeutet dies mehr Sicherheit durch einen nahtlosen Informationsaustausch zwischen den ihn versorgenden Personen und Organisationseinheiten. Außerdem wird deren gegenseitige Kontrolle, sowie die Überprüfbarkeit und Nachvollziehbarkeit der am Patienten vorgenommenen Handlungen im Nachhinein gewährleistet. In der Praxis stellen sich die Auswirkungen und Vorteile der Dokumentationspflicht sehr vielschichtig dar, z. B. durch Vorgaben der Qualitätssicherung.

Zusammengefasst sind folgende Schwerpunkte zu nennen:

- Qualitätsleistung und Qualitätskontrolle,
- gesicherte Informationsübermittlung,
- Zeitersparnis (Vermeidung von Mehrfachmaßnahmen),
- Nachweis erbrachter Leistung,
- Prozesstransparenz,
- Sicherung der Patientenrechte als Bestandteil des Krankenhausvertrages,
- Abrechnungsgrundlage,
- Beweissicherung für Krankenhausträger, Personal und Patienten.

Der zuletzt genannte Punkt muss jedem Dokumentierenden bewusst sein, denn nur ein exaktes und übersichtliches Vorgehen kann im Falle eines Rechtsstreits (manchmal auch Jahre später) verhindern, dass es zu einer Umkehr der Beweislast kommt. Das bedeutet, dass im Falle einer mangelhaften Dokumentation das Krankenhaus die Beweislast für ein Nichtverschulden seinerseits an einem aufgetretenen Schaden zu tragen hat.

Es gibt bis heute keine allgemeinverbindliche Richtlinie, in welcher Weise und mit welchen Inhalten eine Dokumentation angefertigt werden muss, um allen Ansprüchen Rechnung zu tragen. Durch gesetzliche Vorgaben zur



Teilnahme an externen Qualitätssicherungsmaßnahmen ist eine Datenerfassung notwendig, die in Papierform schwer zu erbringen ist, aber Auswertungen zur Qualitätsüberprüfung zulassen muss.

Mit dem Gesetz zur Einführung des Diagnose-orientierten Fallpauschalengesetzes für Krankenhäuser (FPG 2001) stiegen die Anforderungen an den Dokumentationsumfang.

In einer Funktionsabteilung mit ihrer Vielzahl von individuellen Behandlungsabläufen ist es schwierig die Dokumentationsinhalte und Bedarfe zu standardisieren und/oder zu synchronisieren. Aus diesem Grund sind hier zunehmend flexible und an die jeweilige Infrastruktur des Krankenhauses adaptierte elektronische Dokumentationssysteme gefragt.

In den Programmen finden sich in der Regel Dokumentationshilfen in Form von standardisierten Datensätzen für definierte OP-Gruppen und Eingabemasken für Operations- und Diagnoseverschlüsselung (OPS 301, ICD-9, ICD 10). Diese werden auf Basis der internationalen Standards (WHO) regelmäßig vom Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) aktualisiert.

### 1.3.2 Grundlagen zur Implementierung einer EDV-gestützten OP-Dokumentation

Der Weg bis zur Einführung einer Software für den OP-Bereich ist nicht einfach, da unterschiedliche Zielgruppen an der Entscheidungsfindung beteiligt sind. Zu befürworten ist ein System, das unterstützend die Anwendung für Patientenadministration, Dokumentation, Planung, Materiallogistik für OP und Anästhesie integriert und als Arbeits- und Informationsinstrument für das OP-Management und alle anderen Mitarbeiter im OP genutzt wird. Der Anwender »bewertet« den Umgang mit dem EDV-Tool nach folgenden Kernpunkten:

- Akzeptanz der Mitarbeiter (z. B. Anwenderfreundlichkeit, Zeitaufwand, selbsterklärende Maskenführung),
- Parametrierung (Konfiguration der Programmmodule),
- Abstimmung von Prozessen und Anwendung,
- Anwenderschulungen,
- IT-Begleitung vor Ort,
- Kooperation und Kommunikation mit den Herstellern,
- Transparenz der Projektkomplexität (auch im Hinblick auf zunehmende Arbeitsverdichtung),
- Schnittstellenintegration,
- Wünsche und Fehlerkultur.

### 1.3.3 Datenschutz

Spezielle Anforderungen an ein EDV-gestütztes Dokumentations- und Erfassungssystem werden auch durch das Datenschutzgesetz vorgegeben, da es sich überwiegend um personenbezogene Daten handelt. Diese Anforderungen müssen ebenfalls durch den Software Hersteller berücksichtigt werden. So gilt z. B. die Wahrung der Vertraulichkeit von Daten. Eng verknüpft sind damit die Regelung von Zugriffsberechtigungen, Freigabeverfahren und die Archivierung (Art, Dauer). Diese Vorgaben müssen mit den betrieblichen Abläufen gesetzeskonform harmonisiert werden. Weitere Regelungen ergeben sich aus dem Bundesdatenschutzgesetz (BDSG regelt den Umgang mit personenbezogenen Daten), der Datenschutzverordnung (die DSV formuliert notwendige Sicherheitsanforderungen bei der automatisierten Datenverarbeitung), sowie aus dem Landesdatenschutzgesetz, das aktuelle Schnittstellen zwischen Datenschutzkonzepten und dem Fortschritt der Informationstechnologie aufzeigt.

Die Zunahme der Dokumentationsanforderungen verdeutlicht die Komplexität der Datenschutzaspekte und die Notwendigkeit einer Informationstransparenz im Rahmen einer Prozessoptimierung im täglichen Umgang mit hochsensiblen Daten.

### 1.3.4 Was kann elektronische Dokumentation?

Schon vor Einführung elektronischer Medien zur Dokumentation im Krankenhaus wurden in Papierform die wichtigsten Leistungsnachweise, bezogen auf die Maßnahmen am Patienten dokumentiert (z. B. OP-Bücher). Ziel der elektronischen Dokumentationsform ist die Loslösung von Papier sowie im Rahmen wachsender Vernetzungen Insellösungen für einzelne Bereiche zu vermeiden. Dabei sollen individuelle Anforderungen der Berufsgruppen und Bereiche im Krankenhaus Berücksichtigung finden. Der Anbieterrend entwickelt sich verstärkt in Richtung Gesamtpaketlösungen, die den Patienten von der Aufnahme bis zur Entlassung begleiten. Diese, in sog. Modulen aufgebaute EDV-Lösungen gibt es für alle Krankenhausbereiche. Planung, Dokumentation und Auswertung stehen allen berechtigten Mitarbeitern zeitaktuell zur Verfügung. Interessant ist dabei auch die Verknüpfung zwischen Tagesgeschäft und administrativen Anforderungen der Krankenhausverwaltung. So kann z. B. nur bei vorhandener Fallnummer für jeden Behandlungsfall eine OP-Dokumentation angelegt werden (die Fallnummer erhält der Patient bei Aufnahme).

Nutzerspezifische Zugangsberechtigungen ermöglichen den Zugang zur Dokumentation durch die Berufs-

gruppen, die an der Operation beteiligt sind. Voraussetzung dafür ist die Definition und personengebundene Zuordnung der Zugriffsberechtigungen (wer dokumentiert wann und was).

Unterstützend für die Dokumentation sind definierte Prozesse, die auch in einem Qualitätsmanagement-Handbuch hinterlegt sind. Ist das Zeitfenster für die Dokumentation aufgrund vieler kurzer Eingriffe sehr klein, können Standardfelder hinterlegt werden, die den Zeitaufwand für die Dokumentation reduzieren.

Die sog. ärztliche Dokumentation (z. B. Verschlüsselung von Diagnosen und Prozeduren bezogen auf eine bestimmte Operation) kann grundsätzlich durch Pflegepersonal ausgeführt werden. Diese Absprache ist in Anbetracht der organisatorischen Abläufe im OP-Bereich Zeit sparend, da bereits während der Operation die Eingaben durchgeführt werden können. Der verantwortliche Arzt gibt die Eingaben nach Beendigung der Operation frei. Die Freigabe der gesamten Dokumentation kann nur erfolgen, wenn alle Pflichtfelder vollständig ausgefüllt sind. Die einzelnen Schritte der Eingabe sind für den Anwender möglichst in selbsterklärenden Masken im Programm hinterlegt (Bestandteil des durch den Anwender definierten Anforderungsprofils für die Software!) und führen durch die Reihenfolge der Dateneingabefelder. Abschließend kann ein Papierausdruck für die Patientenakte direkt mitgegeben werden. Eine Unterschrift bestätigt, dass die Papierversion mit der elektronischen Dateneingabe übereinstimmt. Da auf dem Markt bereits eine Vielzahl von Systemen angeboten wird, sollen hier nur das allgemeine Leistungsspektrum und die Anforderungen an solche Produkte aufgeführt werden:

- Qualitätssicherung nach § 137 SGB V,
- Unterstützung des Operationsschlüssels nach § 301 SGB V und Diagnoseschlüssel ICD-9 und ICD-10,
- Integration standardisierter Datensätze (z. B. ambulantes Operieren nach § 115b SGB V),
- Schnittstellen- und Systemkompatibilitäten (z. B. SAP, SQL etc.),
- normierte Exportfunktionen für diverse Auswertungsprogramme (z. B. Excel, Access),
- Vernetzung mit z. B. Anästhesiedokumentationssystemen.

Man unterscheidet in der OP-Dokumentation zwischen geplanten und nicht geplanten Eingriffen. Die geplanten Eingriffe finden sich im OP-Planungsmodul (OP-Programm) wieder und können im jeweiligen Saal direkt aufgerufen werden. Für Notfälle muss vorab eine Fallnummer vorhanden sein und eine OP angelegt werden.

### 1.3.5 Dokumentationszeitpunkt

Die Dokumentation muss zeitnah erfolgen. Bei Notfällen ist es aus zeitlichen Gründen erforderlich, die Dokumentation nachträglich durchzuführen und den Umstand der zeitlichen Verzögerung zu benennen. Die meisten EDV-Systeme bieten durch sog. Plausibilitätsprüfungen eine Dokumentation in chronologischer Abfolge. So kann z. B. die Hautnaht nicht vor dem Erstschnittzeitpunkt eingegeben werden und ein Dokumentationsabschluss ist nicht möglich. Eine Änderung im System nach Freigabe ist nur mit ausgewählten Nutzerrechten möglich. Sinnvoll ist eine Einführung sog. elektronischer Archive, um die Dokumentationsflut zu konzentrieren. Hierbei kommt zunehmend eine elektronische Signatur als Unterschrift zum Einsatz.

### 1.3.6 Das neue Patientenrechtegesetz

Im Patientenrechtegesetz (2013) hat der Gesetzgeber die Rechte der Patienten zusammengefasst und die Pflichten der Behandelnden im Rahmen der Behandlungsdokumentation verschärft (z. B. § 630 f. Absatz 1); Auszug:

- »... die Dokumentation hat in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der Behandlung in Papierform oder elektronisch zu erfolgen.«
- »... Berichtigungen und Änderungen müssen in der Dokumentation erkennbar sein.«

### 1.3.7 Ablaufbeispiel für eine EDV-gestützte Dokumentation

Alle Eingabeschritte sind vorkonfiguriert und führen den Anwender durch die Dokumentation. Die erforderlichen Angaben (z. B. Personal, Material, OP-Siebe), mögliche Diagnosen und Diagnoseschlüssel sind vorgegeben und werden angeklickt. Kontrollmöglichkeiten, z. B. Zählkontrolle verwendeter Textilien, müssen gewährleistet sein. Der Dokumentationsablauf erfolgt in Einzelschritten:

- Anmeldung im System über Benutzername und Passwort,
- überprüfen der Patientenstammdaten,
- Wahl der Dokumentationsvorlage (z. B. OP-Bericht),
- Auswahl der Maske zur Eingabe (z. B. Operateur, Anästhesie, Pflegepersonal etc.),
- Eingabe der Personal- und Zeitdaten (z. B. wer, wann, was, wie lange),
- allgemeine Angaben (z. B. Lagerung, Positionierung der HF-Elektrode, Blutleere etc.),

- Instrumentensiebe (z. B. zur Berechnung der Folgekosten durch Wiederaufbereitung, Dokumentation von Ersatz- und Neubeschaffungsbedarf, Fehlerdokumentation),
- zusätzlich erforderlicher apparativer Aufwand (z. B. Röntgen, Sonographie, intraoperative Radiotherapie, Laser etc.),
- Histologie/Pathologie (z. B. Schnellschnitt, Präparate),
- Drainagen (incl. verwendetem System),
- Verbände/Gipsanlage,
- Zählkontrolle der Textilien (Kompressen, Bauchtücher, Tupfer etc.), Instrumente und z. B. Nadeln vor und nach der OP,
- Implantate, Materialverbrauch (Chargendokumentation, Anzahl),
- Operation nach Operations- und Prozedurenschlüssel (OPS) 301 durch Operateur (■ Tab. 1.1),
- Diagnosen nach Diagnoseschlüssel ICD-9/-10 durch Operateur.

### Beispiel Operationsschlüssel

Siehe ■ Tab. 1.1.

■ Tab. 1.1 Beispiel Operationsschlüssel	
5–10	Operationen an den Augenmuskeln Hinweis: Die Angabe des Augenmuskels ist für die Kodes 5–100 bis 5–109 nach folgender Liste zu kodieren
	0 M. rectus internus
	1 M. rectus externus
	5 M. rectus superior
	x Sonstige
	y N. n. bez (nicht näher bezeichnet)
5–100	Operationen an den Augenmuskeln: Tenotomie und verwandte Eingriffe an geraden Augenmuskeln Hinweis: Die Angabe des Augenmuskels ist in der 6. Stelle nach der Liste vor Kode 5–100 zu kodieren
5–100.0	Operationen an den Augenmuskeln: Tenotomie und verwandte Eingriffe an geraden Augenmuskeln: Tenotomie: M. rectus externus
5–100.00	Operationen an den Augenmuskeln: Tenotomie und verwandte Eingriffe an geraden Augenmuskeln: Tenotomie: M. rectus internus

(Quelle: Deutsches Institut f. medizinische Dokumentation und Information – DIMDI)

■ Tab. 1.2 Infektiöse Darmkrankheiten (A11–A09)

A00	Cholera
A01	Typhus abdominalis und Paratyphus
A01.0	Typhus abdominalis
	Infektion durch Salmonella typhi Typhoides Fieber
A01.1	Paratyphus A
A01.2	Paratyphus B
A01.3	Paratyphus C
A01.4	Paratyphus, nicht näher bezeichnet
	Infektion durch Salmonella paratyphi o.n.A.

(Quelle: Deutsches Institut f. medizinische Dokumentation und Information – DIMDI)

### Beispiel eines Diagnoseschlüssels nach ICD

Internationale Klassifikation der Krankheiten (Verschlüsselung der Diagnosen; ■ Tab. 1.2) .

Nur eine lückenlose und nachvollziehbare Dokumentation kann im Regressfall verhindern, dass es zu einer Umkehr der Beweislast kommt, d. h. der Krankenhaus-träger muss im Schadensfall die Beweispflicht für ein Nichtverschulden übernehmen.

### 1.3.8 Umsetzungsschwierigkeiten

Die Dokumentationsaufgabe findet sich im Arbeitsalltag oftmals begleitet von Zeitdruck durch Arbeitsverdichtung für alle Berufsgruppen. Ängste und unterschiedliche Erfahrungen im Umgang mit dem PC, sowie nicht ausreichende PC-Arbeitsplätze und zeitliche Kollisionen des Eingabezeitpunktes resultieren in Unzufriedenheit »mit dem System«. Vermieden werden sollte auch eine Doppeldokumentation. Daher sollte vor Implementierung einer EDV-Systemlösung hausintern eine Zuordnung der Eingabeinhalte und die Freigabefunktion abgestimmt werden.

Bereits im Vorfeld ist es zielführend mit den Beteiligten ein sog. Pflichtenheft zu erstellen, um die Software am Bedarf der Anwender auszurichten. Praktikabilität (Handling), Anwenderfreundlichkeit (z. B. selbsterklärende Menüführung), sowie technisches Know-how (z. B. Plausibilitätsprüfung, Vernetzung administrativer Funktionen, Schnittstellenintegration) werden gemeinsam erarbeitet. Schulungsbedarfe müssen ermittelt und die Implementierung vor Ort durch IT- Personal begleitet werden.

Unterstützend für die Dokumentation von Verbrauchsmaterialien sind standardisierte und klar strukturierte

Materiallisten, verbunden mit sog. OP-Standards. Die Verbrauchsdokumentation wird zunehmend wichtiger, da der Materialverbrauch über 50% der Gesamtsachkosten, bezogen auf den Fall, betragen kann, die Kostenstruktur durch eine Datenerfassung transparent wird und mögliche Kostentreiber detektiert werden können. Eine mögliche Strategie kann auch das Modell einer leistungsbezogenen Materiallogistik mit just-in-time-Belieferung bei Bedarf sein, die eine Kapitalbindung durch Lagerung und Vorhaltung minimiert. Eine modulare Versorgung ist den weit verbreiteten Sammelbestellungen vorzuziehen.

## 1.4 Risikomanagement im OP

### I. Welk

Die Themen Risikomanagement und Patientensicherheit haben einen zunehmend hohen Stellenwert, da Öffentlichkeit, Patienten und zuweisende Ärzte im Krankenhaus eine fehler- und komplikationsfreie Behandlung erwarten. Die Bedeutung zeigt sich durch:

- zunehmende Medienpräsenz zum Thema »Kunst- und Behandlungsfehler«,
- wachsendes Anspruchsverhalten von Patienten und deren Angehörigen,
- medizinische Innovation und technischen Fortschritt,
- strenge Auflagen der Haftpflichtversicherer,
- juristische Konsequenzen bei medikolegaler Fragestellung.

- ! — Leistung ↑
- Qualität ↑
- Haftungspotenzial ↓

OP und Anästhesie zählen aufgrund ihrer Komplexität zu den Hochrisikobereichen im Krankenhaus, da hier Fehler schwerwiegende Auswirkungen auf den Patienten haben können. Im Fokus stehen hier v. a. neue Operations- und Behandlungsverfahren sowie die Personalqualifikation. Die häufigsten Fragestellungen und Schadensmeldungen finden sich in den Bereichen:

- Organisation,
- Aufklärung,
- Behandlung,
- Arzneimittel,
- Personal,
- Medizintechnik (durch die rasante Entwicklung).

In der *Krankenhausorganisation* können z. B. Informationsdefizite, Kommunikationsmängel, eingeschränkte Ausführung wichtiger Handlungen mit fehlender Qualifikation sowie knappe Personalressourcen zu Problemen führen.

■ Tab. 1.3 Fehler – Beispiel aus dem OP

Fehler	Operation an der falschen Extremität
Ursache	Notfalleingriff Verständigungsschwierigkeiten Patient unter Prämedikation kurzfristiger Operateur- (Personal-)wechsel Namensähnlichkeiten Fehlende Identifikation der zu operierenden Seite Zeitdruck
Abgeleitete Maßnahmen	Patientenidentifikationssystem des Krankenhauses verändern (z. B. Armband gemäß Empfehlungen des Patientenbündnisses Sicherheit) Verwendung einer Sicherheitscheckliste (gemäß WHO-Empfehlung) Kennzeichnung der zu operierenden Seite vor dem Transport in den OP durch den Operateur mit einem wasserfestem Marker und Unterschrift festgelegte farbige Markierungen Mehrfachkontrollen

Bei angewendeten *Materialien* kann es zu Unverträglichkeiten, Infektionen, Allergien und Verwechslungen kommen.

Das *Personal* kann Wissensdefizite durch unzureichende Qualifikation aufweisen, Fehleinschätzungen vornehmen, Erkrankungen und/oder Verletzungen übersehen oder als Infektionsüberträger fungieren.

Ein Beispiel für Fehler im OP zeigt ■ Tab. 1.3.

### 1.4.1 Warum Risikomanagement?

Patientensicherheit und Risikominimierung sind führende Unternehmensziele, um Patienten während eines Krankenhausaufenthaltes und im Rahmen notwendiger Behandlungs- und Therapiemaßnahmen nicht zusätzlich zu schädigen. Ziel eines erfolgreichen Risikomanagements ist die Entwicklung einer professionellen Fehlermeldekultur mit Implementierung klinikinterner Fehlervermeidungsstrategien.

Im Vordergrund steht dabei die Veränderung im Bewusstsein der Mitarbeiter, dass es nicht um die Frage »wer hat Schuld?«, sondern um die Fragen »wie konnte es passieren?« und »wie ist es in Zukunft zu vermeiden?« geht.

## 1.4.2 Instrumente zur Erfassung von Ereignissen und Beinahe-Fehlern – das Critical Incident Reporting System (CIRS)

### Risikomanagement als Prozess

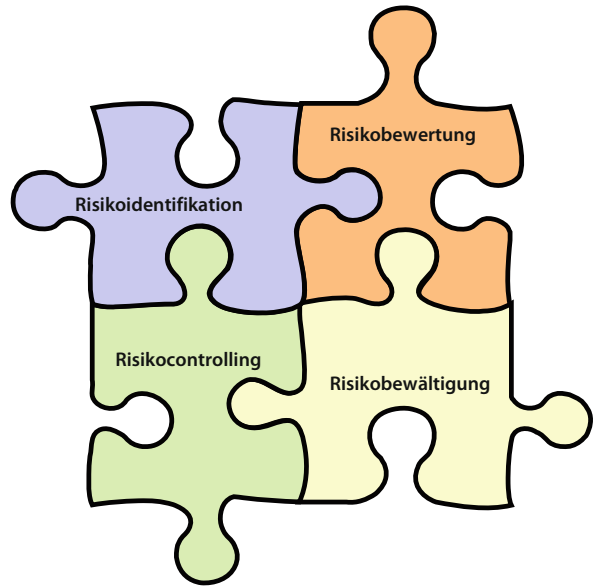
Das Risikomanagement gliedert sich in verschiedene Prozessschritte, die sich in einem definierten Ablaufzyklus abbilden. Um ein effektives Risikomanagement zu etablieren und Risiken zu minimieren, müssen diese zunächst erkannt (Risikoidentifizierung), kommuniziert und nach ihrer Bedeutung (Risikobewertung) analysiert werden. Abgeleitet werden Fehlervermeidungsstrategien (Risikobewältigung) und eine regelmäßige Überprüfung der abgeleiteten Maßnahmen (Risikocontrolling). Da im Regelfall Fehler und Konsequenzen erst rückblickend nach dem Auftreten betrachtet werden, ist ein strukturiertes Meldesystem im Sinne eines *Critical Incident Reporting System* (CIRS) zielführend. Hierbei werden nicht nur bereits geschehene Zwischenfälle, sondern bereits sog. Beinahe-Ereignisse, die zu einem Fehler hätten führen können, aufgenommen (■ Abb. 1.3).

### Risikomanagement ist integraler Bestandteil des Qualitätsmanagements

Primär geht es nicht um personengebundene oder abteilungsbezogene Schuldzuweisungen, sondern um die Ausbildung einer (Unternehmens-) Fehlermeldekultur, dem Lernen aus Fehlern und der Ableitung zukünftiger Fehlervermeidungsstrategien. Um die Ergebnisse transparent zu kommunizieren, bietet das CIRS eine anonymisierte Meldemöglichkeit zu folgenden Fragestellungen:

- Wann geschah das Ereignis?
- Was ist passiert?
- Welcher Fehler liegt vor?
- Wo ist es passiert?
- Warum gab es diesen Fehler?
- Was wurde unternommen?
- Welche Auswirkungen hatte das Ereignis?
- Was könnte diesen Fehler zukünftig verhindern?

Die Meldung erfolgt über einen Erhebungsbogen, z. B. über das klinikinterne Intranet und/oder in Papierform. Gleichzeitig mit der Meldung können eigene Lösungsansätze/Verbesserungen vorgeschlagen werden. Über eine zentrale Annahmestelle wird die Meldung an das Team des Risikomanagements (RM-Team) weitergeleitet. Dieses RM-Team ist interdisziplinär berufsgruppenübergreifend besetzt, analysiert das gemeldete Ereignis sorgfältig und leitet Verbesserungsmaßnahmen ab. Der Rückmeldebericht wird ebenfalls ins Intranet gestellt, um die Mitarbeiter über die Fehlermeldung, die Auswirkung und die abgeleiteten Maßnahmen zu informieren. Dieses Feedback ist



■ Abb. 1.3 Eckpunkte des Risikomanagements

wichtig, um den Mitarbeitern Aktivitäten und Motivationsanreize zu signalisieren, das CIRS interaktiv zu nutzen (»es tut sich was«, »es bringt was«).

### Umsetzungsschwierigkeiten

Mit welcher Intensität Inhalte gemeldet werden, hängt von der Akzeptanz des CIRS innerhalb der Klinik und der Aufklärung der Mitarbeiter ab. Es muss deutlich werden, dass Meldungen keine persönlichen Konsequenzen oder arbeitsrechtliche Sanktionen nach sich ziehen. Schulungen und Aufklärung reduzieren Ängste und erhöhen die Anwenderakzeptanz. Ursachen einer Fehlerentstehung sind in der Regel multifaktoriell, z. B.:

- erhöhte Arbeitsbelastung,
- Qualifikationsmängel,
- Kommunikationsdefizite,
- patientenbezogene Risikofaktoren,
- restriktive Rahmenbedingungen.

Das Auftreten von Fehlern wird oftmals mit personengebundenem Versagen assoziiert. Durch Angst vor Konsequenzen bleiben Fehler unbemerkt oder werden subjektiv als unvermeidbar passiv »hingenommen«.

### Umgang mit identifizierten Risiken

In den Bewältigungsstrategien sind die folgenden Elemente zu finden:

- **Risikovermeidung** (z. B. wird ein Patient bei nicht ausreichender Intensivbehandlungskapazität in ein anderes Krankenhaus verlegt).
- **Risikoreduzierung** (z. B. Einhaltung von Arbeitszeitgesetz, Arbeitssicherheitsbestimmungen).



- **Risikoakzeptanz** (z. B. ist ein 100% Ausschluss von Sturzereignissen im Krankenhaus nicht möglich).
- **Risikotransfer** (z. B. Erhöhung des Versicherungsschutzes bei finanziellem Regress im Schadensfall).

! **Auch nach klarer Identifikation anzunehmender und tatsächlicher Risiken ist es ausgeschlossen, alle Risiken dauerhaft und vollständig auszuschließen.**

### Risikomanagement im OP-Bereich

Nach Analyse der Fehlermeldungen sind alle Beteiligten gefordert, zukünftige Vermeidungsstrategien zu entwickeln und Instrumente zur Risikominimierung zu erarbeiten. Zu diesen Instrumenten zählt z. B. der Einsatz von *Checklisten* für eine lückenlose Informationsweitergabe in der operativen Versorgungskette.

Für die Nachvollziehbarkeit von Prozessabläufen kommen Standards, Handlungs- und Verfahrensanweisungen zur Anwendung. Ergänzend dazu finden sich Behandlungspfade und SOPs als Instrumente mit Verbindlichkeit und Transparenz.

Patientenidentifikationshilfen (z. B. Patientenarmband, Kennzeichnung der OP-Seite am wachen Patienten) vermindern das Verwechslungsrisiko.

Die Reproduzierbarkeit der Teilprozesse (z. B. Aufbereitungszyklus von Instrumenten im Sterilisationsprozess bis zur nächsten Anwendung am Patienten), die detaillierte Materialerfassung (z. B. Chargendokumentation, Implantate-Pass), das Vier-Augen-Prinzip (z. B. Zählkontrolle der OP-Textilien) sowie Schulungs- und Qualifikationsnachweise und das Führen von Gerätepässen zählen zu den Bausteinen in der praktischen Arbeit zur Erhöhung der Patienten- und Mitarbeitersicherheit.

Speziell für den OP- und Anästhesiebereich gilt es, auch Verzögerungen und Notfälle einzuplanen, um ein realistisches Zeitmanagement durch Optimierung der Abläufe durch ein zentrales OP-Management zu sichern.

Interdisziplinäre und berufsgruppenübergreifende Kommunikation und Kooperation sowie Harmonisierung der sog. Schnittstellen tragen zu einer Risikominimierung bei.

#### 1.4.3 Zusammenfassung

Risikomanagement im Krankenhaus dient der Erhöhung der Patientensicherheit. Voraussetzung dafür ist die Schaffung einer konstruktiven Fehlermeldekultur mit der systemischen Fragestellung »wie kam es dazu?« und nicht »wer hat Schuld?«. Die Implementierung eines Critical Incident Reporting Systems (CIRS) ermöglicht eine nachvollziehbare Schwachstellen- und Fehleranalyse und bietet als

Feedbackinstrument Transparenz über den Umsetzungsgrad abgeleiteter Maßnahmen.

! **Schuldkultur → Fehlerkultur → Sicherheitskultur.**

Ein Risikomanagement ist Bestandteil der Unternehmenskultur und des klinikinternen Qualitätsmanagements.

Risikomanagement erfordert die Bereitschaft aller Beteiligten, sich mit dem Thema aktiv auseinanderzusetzen, aber:

Ein CIRS allein ist noch kein Risikomanagement!

## 1.5 Chirurgisches Nahtmaterial

M. Liehn

Unerlässlich für eine gute Operationsassistenten sind Kenntnisse über die Beschaffenheit des chirurgischen Nahtmaterials.

Welche Nähte für die geplante Operation benötigt werden, ist im Standard hinterlegt, aber der Instrumentant kennt die Beschaffenheit des Materials, die benötigte Stärke des Fadens sowie die Größe und Form der Nadel, um in unvorhergesehenen Situationen korrekt das passende Nahtmaterial anreichen zu können.

### 1.5.1 Vorschriften

In dem europäischen Arzneibuch sind Definitionen und Normierungen erstellt, die für alle Hersteller verbindlich sind.

**USP** Diese Einteilung der United States Pharmacopeia wurde willkürlich gewählt. Es besteht kein Zusammenhang zwischen Nummerierung und Fadendurchmesser.

Der erste hergestellte Faden erhielt die Stärkenbezeichnung 1, dickeres Material wurde aufsteigend mit 2, 3 usw. bezeichnet. Dünneres Material bekam die Bezeichnung 2–0, 3–0 usw. Je größer die Zahl vor der Null, desto feiner ist das Nahtmaterial.

**Metric** Der Sortierung der Europäischen Pharmakopöe liegt das Dezimalsystem zugrunde. Die Stärkenbezeichnung gibt den Fadendurchmesser in 1/10 mm an und lässt somit Rückschlüsse auf den Durchmesser zu.

Auf den Nahtmaterialverpackungen sind beide Stärkenbezeichnungen angegeben (■ Tab. 1.4), aber im täglichen Gebrauch hat sich die USP-Bezeichnung durchgesetzt.

### Fadenreißkraft

Es gibt Richtwerte, wann ein Faden reißen darf, dieser Wert wird in Newton [N] angegeben. Für den Anwender