



Tobias Fink · Daniel Kiefer
Dominik Lorenz

Mein erster Dienst – Anästhesie

EBOOK INSIDE



Springer

Mein erster Dienst – Anästhesie

EBOOK INSIDE

Die Zugangsinformationen zum eBook inside finden Sie
am Ende des Buchs.

Tobias Fink

Daniel Kiefer

Dominik Lorenz

Mein erster Dienst – Anästhesie

Mit 13 Abbildungen



Tobias Fink

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Anästhesiologie, Homburg, Deutschland

Daniel Kiefer

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Anästhesiologie, Homburg, Deutschland

Dominik Lorenz

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Anästhesiologie, Homburg, Deutschland

ISBN 978-3-662-53594-3 978-3-662-53595-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-53595-0

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 GmbH Deutschland 2017

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. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral

Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Fotonachweis Umschlag: © Kzenon/fotolia.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

»**Mein erster Dienst**« – kennt nicht jeder das Unbehagen, wenn der erste Dienst näher rückt? Mit diesem Buch möchten wir dem Berufsanfänger, aber auch dem bereits Erfahreneren einen täglichen Begleiter an die Hand geben, mit dem er sich im Alltag und in Notfallsituationen besser zurechtfinden kann. Hierzu liefern wir klare und präzise Antworten auf Fragen wie »Woran muss ich jetzt denken?«, »Haben wir alles richtig vorbereitet?« und »Was tue ich jetzt?«. Praktisch und alltagstauglich soll dieses Buch sein, um auch in schwierigen Situationen schnell die notwendigen Informationen griffbereit zu haben.

Bewusst widmen wir uns nicht nur den rein medizinischen Themen; denn es sind eben auch die sog. »soft skills«, die unsere anästhesiologischen Dienste zur Herausforderung machen. Hierzu gehört z. B. die effiziente Zusammenarbeit mit der Dienstmannschaft, die körperliche Belastung durch die nächtliche Arbeit und allem Voran der Umgang mit Patienten in Ausnahmesituationen.

Da sich die Gegebenheiten und Abläufe von Klinik zu Klinik unterscheiden, geben wir dem Leser die Möglichkeit, mit Anmerkungen und Notizen im Sinne von »so machen wir es bei uns« dem Buch noch mehr Alltags-tauglichkeit zu verleihen und es zu seinem persönlichen Begleiter werden zu lassen.

Unser Dank gilt Herrn Professor Dr. Larsen für die Einbringung seiner fachlichen Expertise und seiner wertvollen Hinweise aus der jahrelangen Erfahrung als Buchautor und Klinikdirektor. Weiterhin danken wir Frau Ulrike Hartmann

vom Springer-Verlag für ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit sowie Frau Sirka Nitschmann für ihr kompetentes Lektorat. Danke allen Korrekturlesern, aus der eigenen Abteilung und von »externen« Kliniken, die uns geholfen haben, das Ziel der Praxistauglichkeit nicht aus den Augen zu verlieren.

Insbesondere wünschen wir allen Leserinnen und Lesern eine souveräne Bewältigung ihres »ersten Dienstes«.

Tobias Fink

Daniel Kiefer

Dominik Lorenz

Homburg, Februar 2017

Autorenverzeichnis



Fink, Tobias, PD Dr.

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie

Universitätsklinikum des Saarlandes

Kirrberger Straße, Gebäude 57

66421 Homburg/Saar



Kiefer, Daniel, Dr.

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie

Universitätsklinikum des Saarlandes

Kirrberger Straße, Gebäude 57

66421 Homburg/Saar



Lorenz, Dominik, Dr.

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie

Universitätsklinikum des Saarlandes

Kirrberger Straße, Gebäude 57

66421 Homburg/Saar

Inhaltsverzeichnis

1	Dienstmodelle und Organisation im Dienst	1
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
1.1	Patientenversorgung – der Facharztstandard	2
1.2	Bereitschaftsdienst in der Anästhesie	5
1.3	Eigene Organisation im Dienst	6
2	Mein Team und ich – Tipps zum Crew Resource Management (CRM)	11
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
2.1	Human Factor und Human Error	11
2.2	Crew Resource Management (CRM)	13
2.3	Das 10-Sekunden-für-10-Minuten-Prinzip	15
2.4	Der Notfallpatient	15
3	Rechtliche Aspekte	17
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
3.1	Verantwortungen und Indikationsstellung	17
3.2	Aufklärung und Einwilligung im Dienst	18
3.3	Dokumentation	22
3.4	Delegation und ärztliche Assistenz	23
4	Grundlagen und anästhesiologisches Handwerkszeug	25
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
4.1	Präoperative Abklärung – Wie viel ist im Dienst nötig?	25
4.2	Das richtige Narkoseverfahren für den richtigen Patienten	33
4.3	Hygiene – Auch im Dienst ein Muss!	53
5	Narkosemonitoring und erweiterte Maßnahmen	59
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
5.1	Basismonitoring	59
5.2	Erweitertes Monitoring bzw. erweiterte Maßnahmen	64
5.3	Blutgasanalyse und Säure-Basen-Haushalt	76

6	Beatmung	83
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
6.1	Der präoperative Gerätecheck	83
6.2	Einstellung der Beatmung	84
6.3	Monitoring der Beatmung	86
7	Medikamente – die wichtigsten für den Dienst	89
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
7.1	Intravenöse Anästhetika	90
7.2	Volatile Anästhetika	95
7.3	Lachgas (N₂O)	96
7.4	Opioide	97
7.5	Nicht-Opioide Analgetika (NOPA)	102
7.6	Muskelrelaxanzien	102
7.7	Antagonisten	105
7.8	Lokalanästhetika	109
7.9	Parasympatholytika	110
7.10	Vasopressoren und Katecholamine	111
8	Infusionstherapie	117
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
8.1	Infusionslösungen	117
9	Blutung und Bluttransfusion	123
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
9.1	Optimierung der Rahmenbedingungen	123
9.2	Praxis der Transfusion	124
9.3	Erythrozytenkonzentrat (EK)	127
9.4	Optimierung der thrombozytären Gerinnung	127
9.5	Optimierung der plasmatischen Gerinnung	128
9.6	Massivblutung und Massivtransfusion	130
9.7	Maschinelle Autotransfusion (MAT)	130
9.8	Notfallmäßige Antagonisierung bei vorausgegangener Antikoagulation und akuter Blutung	131
9.9	Transfusionsreaktion	131

10	Der Patient mit Begleiterkrankungen	133
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
10.1	Der Patient mit kardiovaskulärer Vorerkrankung	133
10.2	Der Patient mit obstruktiver Lungenerkrankung	137
10.3	Der Patient mit Diabetes mellitus	140
10.4	Der Patient mit Niereninsuffizienz	141
10.5	Der Patient mit Leberinsuffizienz	143
10.6	Der adipöse Patient	145
10.7	Der neurologisch erkrankte Patient	147
10.8	Der chronische Schmerzpatient	150
10.9	Der Patient mit Suchterkrankung	151
10.10	Der Patient mit Kortikoiddauertherapie bzw. Nebennierenrindeninsuffizienz	155
10.11	Der Patient mit Schilddrüsenfunktionsstörung	157
10.12	Der Patient mit Indikation zur Endokarditisprophylaxe . . .	159
10.13	Der Patient mit Herzschrittmacher bzw. implantiertem Defibrillator	160
10.14	Der Patient mit Sepsis	163
10.15	Der tracheotomierte Patient	166
11	Komplikationen und Zwischenfälle	167
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
11.1	Atmung	167
11.2	Herz- und Kreislauf	179
11.3	Anaphylaxie	208
11.4	Endokrine Störungen	212
11.5	Intraoperative Wachheit (Awareness)	214
11.6	Lokalanästhetikaintoxikation	216
11.7	Maligne Hyperthermie (MH)	217
11.8	Lagerungsschäden	221
11.9	Der perioperative Todesfall	222
12	Postoperative Versorgung	227
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
12.1	Aufwachraum – Versorgung und häufige Probleme	227
12.2	Schmerztherapie	235
12.3	Akutschmerzdienst	244
12.4	Intrahospitaltransport von Patienten	250
12.5	Postoperative Visite	251

13	Kinderanästhesie	253
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
13.1	Normwerte und Standardausstattung bei Kindern	253
13.2	Vorbereitung der Kindernarkose	255
13.3	Allgemeinanästhesie bei Kindern	257
13.4	PONV bei Kindern	264
13.5	Regionalanästhesie bei Kindern	265
14	Gynäkologie und Geburtshilfe	267
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
14.1	Gynäkologie	267
14.2	Schwangerschaft und Geburtshilfe	270
15	Traumatologie und Orthopädie	287
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
15.1	Schockraummanagement und Polytrauma	287
15.2	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	291
15.3	Verbrennung	291
15.4	Spezielle Eingriffe in Traumatologie und Orthopädie	293
16	Abdominal- und Gefäßchirurgie	297
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
16.1	Abdominalchirurgie	297
16.2	Gefäßchirurgie	300
17	Neurochirurgie, Neuroradiologie und Psychiatrie	303
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
17.1	Neurochirurgie	303
17.2	Neuroradiologie	315
17.3	Psychiatrie	316
18	Augen-, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	319
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
18.1	Augenheilkunde	319
18.2	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde	324
18.3	Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (MKG)	326

19	Urologie	329
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
19.1	Spezielle Gesichtspunkte	329
19.2	Häufige Eingriffe und anästhesiologisches Vorgehen	330
20	Thorax- und Kardioanästhesie	335
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
20.1	Thoraxchirurgie	335
20.2	Kardiochirurgie	338
21	Anästhesiologisches Standby und Analgosedierung . .	347
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
21.1	Anästhesiologisches Standby	347
21.2	Analgosedierung	347
22	Tabellen	353
	<i>Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz</i>	
22.1	Rückenmarksnahe Regionalanästhesie und Thrombembolie- prophylaxe bzw. antithrombotische Medikation	353
22.2	Opioidumrechnung	357
22.3	Perfusormischungen und -laufraten	360
22.4	PiCCO-Algorithmus	362
23	Eigene Notizen	365
23.1	Medikamente und Dosierungen	365
23.2	Klinikinterne Standards	369
23.3	Wiederkehrende Probleme	373
	Serviceteil	377
	Nachschlagen und Weiterlesen	378
	Stichwortverzeichnis	379

Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
µg	Mikrogramm
A.	Arteria
AAP	American Academy of Pediatrics
ACE	Angiotensin-Converting-Enzym
ACh	Acetylcholin
ACS	Akutes Koronarsyndrom
ACT	Activated Clotting Time
ACVB	Aortokoronarer Venenbypass
AED	Automatischer externer Defibrillator
AF	Atemfrequenz
AK	Arterielle Kanüle
Amp	Ampulle
AMV	Atemminutenvolumen
ANTS	Anesthesia non-technical skills
ANV	Akutes Nierenversagen
AP	Angina pectoris
APL	Adjustable pressure limiting
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
ASA	American Society of Anesthesiologists
AV	Arterio-venös
AVK	Arterielle Verschlusskrankheit
AWE	Aufwacheinheit
AWR	Aufwachraum
AZV	Atemzugvolumen
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten
BD	Blutdruck
BD_{dia}	Diastolischer Blutdruck
BD_{sys}	Systolischer Blutdruck
BGA	Blutgasanalyse
BK	Blasenkatheter
BMI	Body mass index
BWS	Brustwirbelsäule
BZ	Blutzucker

XIV Abkürzungsverzeichnis

Ca²⁺	Kalzium
Ca_i²⁺	Ionisiertes Kalzium
CBF	Zerebraler Blutfluss
CCS	Canadian Cardiovascular Society
Ch	Charrière
CHE	Cholezystektomie oder Cholinesterase
CK	Kreatinkinase
CLI	Clot Lyse Index
cm	Zentimeter
cmH₂O	Zentimeter Wassersäule
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO₂	Kohlenstoffdioxid
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CPP	Zerebraler Perfusionsdruck
CPR	Kardiopulmonale Reanimation
CRM	Crew Resource Management
CT	Computertomografie oder Coagulation Time
CTG	Kardiotokogramm
CYP	Cytochrom P
d	Dies (lat.) Tag
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
dl	Deziliter
DLT	Doppellumentubus
DOAKs	Direkte orale Antikoagulanzen
ECLS	Extrakorporale Lungenunterstützung
ED₉₅	Effektivdosis zur 95%-igen neuromuskulären Blockade
EEG	Elektroenzephalografie
EF	Ejektionsfraktion
EK	Erythrozytenkonzentrat
EKZ	Extrakorporale Zirkulation
ELV	Ein-Lungen-Ventilation
EMLA	Eutectic Mixture of Local Anesthetic
ERC	European Resuscitation Council
ERV	Expiratorisches Reservevolumen
etCO₂	Endtidales Kohlenstoffdioxid
EUG	Extrauterin gravidität
EVAR	Endovaskuläre Aortenreparatur
EVD	Externe Ventrikeldrainage

FAST	Focused Assessment with Sonography for Trauma
FEV₁	Forciertes expiratorisches Ein-Sekunden-Volumen
FFP	Fresh Frozen Plasma
FiO₂	Fraction of inspired oxygen
FRC	Funktionelle Residualkapazität
FVC	Funktionelle Vitalkapazität

g	Gramm
G	Gauge
GCS	Glasgow-Koma-Skala

HASI	Halbsitzende Lagerung
Hb	Hämoglobin
HDM	Händedesinfektionsmittel
HF	Herzfrequenz
HLM	Herz-Lungen-Maschine
HWZ	Halbwertszeit
HZV	Herzeitvolumen

i.m.	Intramuskulär
i.o.	Intraossär
i.v.	Intravenös
IBP	Invasive Blutdruckmessung
ICB	Intrazerebrale Blutung
ICP	Intrazerebraler Druck
ICR	Interkostalraum
ID	Innendurchmesser
IDDM	Insulinpflichtiger Diabetes mellitus
IE	Internationale Einheiten
IOD	Intraokulärer Druck
IRV	Inspiratorisches Reservevolumen
ISS	Injury Severity Score
ITN	Intubation bzw. Intubationsnarkose
IU	International Units

J	Joule
----------	-------

kg	Kilogramm
KG	Körpergewicht
KHK	Koronare Herzkrankheit
KI	Kontraindikation
kJ	Kilojoule

XVI Abkürzungsverzeichnis

KOF	Körperoberfläche
KÖF	Klappenöffnungsfläche
l	Liter
l/min	Liter pro Minute
LA	Lokalanästhetikum bzw. Lokalanästhesie
LAD	Left anterior descending
LMA	Larynxmaske
LOR	Loss of resistance
LWK	Lendenwirbelkörper
M	Molar
MAC	Minimale alveoläre Konzentration
MAP	Mittlerer arterieller Druck
max	Maximal bzw. Maximum
mbar	Millibar
MET	Metabolische Äquivalente
Met-Hb	Methämoglobin
mg	Milligramm
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm
MH	Maligne Hyperthermie
MHz	Megahertz
min	Minute bzw. Minuten
MKG	Mund-Kiefer-Gesicht
ml	Milliliter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
mmol	Millimol
MRT	Magnetresonanztomografie
ms	Millisekunden
mV	Millivolt
N./Nn.	Nervus/Nervi
NaBic	Natriumbicarbonat
ndMR	Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzen
NIBP	Nichtinvasiver Blutdruck
NIDDM	Nichtinsulinpflichtiger Diabetes mellitus
NIV	Nichtinvasive Ventilation
NNR	Nebennierenrinde
NOPA	Nicht-Opioid Analgetika
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
NSTEMI	Non ST-Elevating Myocardial Infarction
NYHA	New York Heart Association

Oi	Oxygenierungsindex
OSAS	Obstruktives Schlafapnoesyndrom
O₂	Sauerstoff
p.o.	per os
paCO₂	CO ₂ -Partialdruck
PAK	Pulmonalarterienkatheter
paO₂	Sauerstoffpartialdruck
PAP	Pulmonalarterieller Druck
PAVK	Periphere arterielle Verschlusskrankheit
PCA	Patient Controlled Anesthesia
PCEA	Patient Controlled Epidural Anesthesia
PCI	Perkutane Koronarintervention
PCV	Pressure controlled ventilation
PDA	Periduralanästhesie
PDK	Periduralkatheter
PEA	Pulslose elektrische Aktivität
PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck
PEF	Peak Expiratory Flow
PiCCO	Pulse Contour Cardiac Output
p_{insp}	Inspiratorischer Druck
PONV	Postoperative Nausea and Vomiting
p_{max}	Maximaler Beatmungsdruck
PNB	Periphere Nervenblockade
qSOFA	quick Sepsis-related Organ Failure Assessment
RCA	Rechte Koronararterie
RCX	Ramus circumflexus
ROSC	Return of Spontaneous Circulation
ROTEM	Rotationsthemelastometrie
RSB	Rechtsschenkelblock
RSI	Rapid sequence induction
RVSP	Rechtventrikulärer systolischer Druck
s	Sekunde/Sekunden
s.c.	Subkutan
s. u.	Siehe unten
ScvO₂	Zentralvenöse Sauerstoffsättigung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SOFA	Sepsis-related Organ Failure Assessment
SOP	Standard operating procedure

XVIII Abkürzungsverzeichnis

SPA	Spinalanästhesie
SpO₂	Periphere Sauerstoffsättigung
SSW	Schwangerschaftswoche
STEMI	ST-Elevating myocardial infarction
SvO₂	Gemischtvenöse Sauerstoffsättigung
SVR	Systemvaskulärer Widerstand
TEA	Thrombendarteriektomie
TEE	Transösophageale Echokardiografie
TENS	Transkutane elektrische Nervenstimulation
TIA	Transitorische ischämische Attacke
TIVA	Totale intravenöse Anästhesie
TK	Thromozytenkonzentrat
TOF-R	Train-of-four-Ratio
TRALI	Transfusionsassoziierte Lungenschädigung
TTE	Transthorakale Echokardiografie
TTS	Transdermales therapeutisches System
TUR	Transurethrale Resektion
TUR-B	Transurethrale Resektion der Blase
TUR-P	Transurethrale Resektion der Prostata
U	Units
u./o.	Und/oder
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkung
V. a.	Verdacht auf
v. a.	vor allem
VC	Vitalkapazität
VCV	Volume controlled ventilation
vKOF	Verbrannte Körperoberfläche
Vol%	Volumenprozent
vs	Versus
VT	Ventrikuläre Tachykardie
Vt	Tidalvolumen
Z. n.	Zustand nach
ZNS	Zentrales Nervensystem
ZVD	Zentralvenöser Druck
ZVK	Zentralvenenkatheter

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Dienstmodelle und Organisation im Dienst

Tobias Fink, Daniel Kiefer, Dominik Lorenz

T. Fink et al., *Mein erster Dienst – Anästhesie*,
DOI 10.1007/978-3-662-53595-0_1,
© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2017

■ Einleitung

Krankenhäuser unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Versorgungsstufen und Behandlungsaufträge. Dies spiegelt sich auch in der personellen und materiellen Ausstattung wider und bedarf spezieller Organisationsmodelle für den Routinebetrieb, den Bereitschaftsdienst und die Notfallversorgung.

Praxistipp

Kenne deine Klinik! Der Berufsanfänger sollte sich schon zu Beginn seiner Tätigkeit mit dem Behandlungsspektrum und dem Patientenkontext seiner Klinik auseinandersetzen, um ein Gefühl dafür zu bekommen, mit welchen Fällen in welcher Schwere und in welcher Häufigkeit er im Dienst rechnen muss.

1.1 Patientenversorgung – der Facharztstandard

Grundlage jeder medizinischen Versorgung, gleich ob im Regelbetrieb oder im Dienst und unabhängig von der Fachabteilung, ist in Deutschland der sogenannte Facharztstandard. Dabei geht es nicht um den Nachweis einer absolvierten Facharztprüfung, sondern um ein Qualitätsmerkmal der Versorgung.

➤ **Bei jeder Patientenbehandlung ist der Facharztstandard zu gewährleisten.**

Die Rechtsprechung hat auch zum Dienstgeschäft eindeutige Aussagen getroffen: Nacht- und Sonntagsdienste sind grundsätzlich so zu organisieren, dass auch in Notfällen der Standard eines Facharztes gewährleistet ist.

Durch die Rechtsprechung wird weiter festgestellt, dass im Rahmen der Anästhesie durch Nichtfachärzte, wenn diese den Facharztstandard qualitativ noch nicht sicherstellen können, ein *erfahrener* Facharzt zumindest *in Sicht und/oder wenigstens in Rufkontakt* verfügbar sein muss. Für *kritische Situationen* gilt eine *unmittelbare Aufsichtspflicht* durch den *erfahrenen* Facharzt.

➤ **Für Assistenzärzte gilt: Es dürfen nur eigenverantwortlich Tätigkeiten übernommen bzw. delegiert werden, denen der Nichtfacharzt nach Erfahrung und Kenntnisstand gewachsen ist! (Übernahmeverschulden/Delegationsverschulden)**

Der formelle Facharztstatus stellt nicht das Ende der Expertenreihe in der klinischen Versorgung dar. Bestimmte Situationen bedürfen langjährig erfahrener oder spezialisierter Anästhesisten. Sie zu kontaktieren kann in bestimmten Situationen notwendig sein, auch über die im Dienst festgelegten Verantwortungsstrukturen hinaus.

1.1.1 Patientenversorgung – Empfehlungen der DGAI und des BDA zur ärztlich-personellen Ausstattung anästhesiologischer Arbeitsplätze in Krankenhäusern

■ Nichtkardiochirurgische Versorgung

Für eine fachlich adäquate Versorgung wird ein erfahrener Ober- oder Facharzt pro sieben Anästhesiearbeitsplätze pro Schicht als zwingend erforderlich angesehen. Bei dezentralen Anästhesie- bzw. Interventionsbereichen sowie bei medizinisch aufwändigen Fällen kann diese zusätzliche Position auch pro zwei, drei oder vier Arbeitsplätzen notwendig sein. Diese Zahlen sollen als Minimalstandard angesehen werden, wobei dieses Verhältnis insbesondere an Krankenhäusern der Maximalversorgung mit schwierigem Patientengut bei weitem nicht ausreichen kann.

■ Kardiochirurgische Versorgung

Aufgrund der Komorbidität und der Komplexität der Eingriffe und der anästhesiologischen Überwachung ist grundsätzlich ein Oberarzt pro zwei Arbeitsplätze pro Schicht notwendig. Dies gilt auch dann, wenn diese Arbeitsplätze mit Fachärzten besetzt sind.

■ Überlappungen

Für überlappende Einleitungen ist bei allen Konstellationen zusätzliches Personal zu berücksichtigen.

■ Anforderungen bei Mitarbeitern in anästhesiologischer Weiterbildung

Ergänzend zum Vorbeschriebenen ist ein Oberarzt oder Facharzt pro drei Arbeitsplätze, die von Weiterbildungsassistenten betreut werden, einzusetzen. Dies ergibt eine Verteilung von 0,33 ärztlichen Vollkräften pro Weiterbildungsassistent.

■ Anforderungen bei Berufsanfängern

Für Ärzte, die eine Weiterbildung im Fach Anästhesie beginnen, muss initial grundsätzlich eine dreimonatige Doppelbesetzung eingeplant werden.

■ Leistungs- bzw. fallbezogene Doppelbesetzung

Eine Doppelbesetzung ist für folgende Eingriffe grundsätzlich einzuplanen:

- Neonatal- und Säuglingschirurgie (<12 Monate),
- Transplantation solider Organe (Leber, Herz, Lunge, Pankreas, Herz-Lunge),
- operative oder interventionelle Versorgung der akuten Aortendissektion/-aneurysma und/oder Aortenbogenersatz,
- Patienten mit oder zur Implantation kardialer Herz-Assist-Systeme,
- Polytraumaversorgung,
- Transport von oder zur Intervention (inkl. Bildgebung) bei Patienten mit Mehrorganversagen,
- Kraniotomien in sitzender Position,
- neurophysiologisches Monitoring, soweit durch Anästhesie durchgeführt,
- Sectio caesarea, soweit die Neugeborenenversorgung von Anästhesisten durchgeführt oder diese notwendig wird.

■ Zeitraum der fachlich adäquaten periinterventionellen Versorgung

Die Qualitätsmerkmale und die definierte personelle Besetzung müssen nicht nur an Werktagen, sondern auch im Dienst an Wochenenden und Feiertagen gewährleistet werden.

1.2 Bereitschaftsdienst in der Anästhesie

Die Einteilung eines Arztes zum Bereitschaftsdienst setzt eine angemessene klinische Erfahrung voraus, speziell wenn dieser alleine für sein Fach eingesetzt wird. Die zuvor angeführten Bedingungen sind als Grundlage der Bereitschaftsdienstorganisation zu verstehen. Dies gilt für jede Form des Bereitschaftsdienstes, gleich ob als Schichtdienst, Teilschichtdienst oder zeitversetzter Dienst organisiert.

Der ärztliche Bereitschaftsdienst ist Arbeitszeit, dabei gilt es zu beachten:

- Die werktägliche Arbeitszeit einschließlich Bereitschaftsdiensten und Pausen kann maximal bis auf 24 h verlängert werden.
- Spätestens nach 24 h täglicher Arbeitszeit ist eine ununterbrochene Ruhezeit von zumindest 11 h zu gewähren.
- Die durchschnittliche wöchentliche Arbeitszeit darf 48 h innerhalb des gesetzlichen bzw. tariflich festgelegten Ausgleichszeitraums nicht übersteigen.
- Nur wenn der Tarifvertrag dies zulässt, kann – mit individueller Zustimmung des Arbeitnehmers – die Arbeitszeit auch über durchschnittlich 48 h pro Woche verlängert werden (Opt-out-Vereinbarung).

- 1. Der Bereitschaftsdienst ist so zu organisieren, dass der Facharztstandard gewährleistet ist.
- 2. Ein allein anwesender, für den Bereitschaftsdienst geeigneter Arzt muss organisatorisch immer so unterstützt werden, dass rasche und kompetente Hilfe die Sicherheit und Kontinuität der Versorgung gewährleistet.
- 3. Mindestens ein dienstgeeigneter Arzt pro Arbeitsplatz. Bei Mehrarbeitsplatzstrukturen die Empfehlungen von DGAI/BDA berücksichtigen.

1.3 Eigene Organisation im Dienst

Einer der größten Unterschiede zwischen Bereitschaftsdienst und Routinebetrieb ist die Ressourcenknappheit. Daher muss der Einsatz von Personal sorgfältig abgewogen werden.

Die Dringlichkeit der Behandlung ergibt sich aus der Notwendigkeit zur Intervention. Hierzu ist ein interdisziplinärer Austausch mit der indikationsstellenden Fachabteilung zwingend notwendig. Eine Therapie bei akuter Lebensgefahr hat immer Vorrang!

Die personelle Planung muss je nach Versorgungsauftrag des Hauses so kalkuliert werden, dass bei Bindung der vorhandenen Ressourcen eine Abmeldung erfolgt, z. B. durch Information an die zuständige Rettungsleitstelle oder eine Bereitstellung von Reservepersonal, z. B. Rufdienst.

1.3.1 Eigene Ressourcen kennen – Grenzen definieren

Die Sicherheit und Kontinuität der Patientenversorgung erfordert eine gleichbleibend hohe Leistungsfähigkeit. Allerdings ist jeder Mensch störanfällig und seine körperliche und seelische Leistungsfähigkeit ist begrenzt.

Folgende Leitsätze können helfen, die eigenen Fähigkeiten und Kräfte zu koordinieren und zu erhalten:

Leitsätze zum Selbstmanagement

1. Kenne deine Grenzen und zeige diese. Du und dein Team sind keine Maschinen.
2. Kommuniziere deine Probleme.
3. Nimm potenzielle oder tatsächliche Fehler als Warnsignale wahr und nutze sie zur Selbstreflexion und Neusortierung.
4. Kommuniziere deinen Belastungszustand. Schöpfe deine Teamressourcen aus – wer kann was noch leisten?
5. Fordere frühzeitig Unterstützung an, mobilisiere Reserven, organisiere eine Ablösung.
6. Versuche deine persönlichen Befindlichkeiten zurückzustellen und halte Dienstwege und Hierarchien ein. Konflikte sind energieraubend, wenn sie persönlicher Natur sind.
7. Es ändert sich nur etwas, wenn du den Willen dazu hast. Verdruss ist kontraproduktiv. Versuche Unstimmigkeiten aufzuarbeiten und auszuräumen.

1.3.2 Umgang mit Leistungs- und Konzentrationsdefiziten

Ein Konzentrations- oder Leistungsdefizit ist gerade im Bereitschaftsdienst keine Seltenheit. Hierbei ist es im Vergleich zum Routinegeschäft umso wichtiger, sich Hilfsmittel zunutze zu machen, die entlasten können, z. B. Checklisten, SOPs, Scores oder Algorithmen. Das im Folgenden beschriebene ANTS-Schema (Anesthesia non-technical skills; ■ Tab. 1.1) soll – zusammen mit den Grundlagen des CRM (Crew Resource Management; ► Kap. 2) – Defizite reduzieren oder deren Auftreten minimieren.

Tab. 1.1 Kategorisierung von »non-technical skills« nach dem ANTS-Schema (Mod. nach Fletscher et al.)

Kategorien	Elemente
Management der Arbeitsaufgaben – <i>Task Management</i>	- Planen und vorbereiten - Prioritäten setzen, Wichtiges hat Vorrang - Aufstellen und Einhalten von Standards - Erkennen und Nutzen von Ressourcen
Situationswahr- nehmung und Aufmerksamkeit – <i>Situation awareness</i>	- Informationen sammeln - Erkennen und Verstehen der Umgebung - Antizipieren bzw. Vorhersehen
Entscheidungs- findung und Durch- führung – <i>Decision making</i>	- Erkennen von verschiedenen Optionen - Abwägen von Risiken und Auswahl der Optionen - Reevaluation (erneut die Situation einschätzen)
Teamarbeit – <i>Teamwork</i>	- Aktivitäten im Team koordinieren - Austauschen von Informationen - Anwenden von Autorität und Durchsetzungsvermögen - Beurteilen der Fähigkeiten im Team - Unterstützen anderer Teammitglieder

Sind die Defizite des Arztes zu ausgeprägt, muss er durch einen leistungsfähigeren Kollegen ausgewechselt werden. Der Konsum von leistungssteigernden Substanzen darf ebenso wie das Ignorieren des Problems keine Alternative sein.

1.3.3 Tipps für die Diensttasche

Jeder weiß sicherlich für sich am besten, was in seine Diensttasche gehört oder ob man so etwas überhaupt braucht. Folgende Aufstellung kann dennoch aus der Erfahrung der Autoren heraus eine kleine Anregung zum Packen sein.

- Nachschlagewerk: Eine Bibliothek dabei zu haben, wird im Dienst nicht unbedingt helfen, ein übersichtliches Nachschlagewerk kann aber dienlich sein.
- Hygieneartikel: Helfen beim Frischmachen zwischendurch und können das Wohlbefinden verbessern.
- Lebensmittelreserve: Die körperliche Homöostase bedarf der Zufuhr von Energie und Flüssigkeit. Eine eiserne Reserve in der Tasche kann bei jeder Tages- und Nachtzeit hilfreich sein.
- Ladekabel, Leuchtmittel und Wecker nicht vergessen.
- Medikamente für den Eigengebrauch, z. B. Kopfschmerztabletten.