

Inhaltsverzeichnis

TEIL I Aufbau und Organisation von Intensivpflege und Anästhesieeinheiten

1	Entwicklung der Weiterbildung in der Intensivpflege und Anästhesie	42
	<i>Lothar Ullrich, Dietmar Stolecki</i>	
1.1	Historische Entwicklung der Arbeitsfelder	42
1.1.1	Historische Entwicklung der Intensivpflege	42
1.1.2	Historische Entwicklung der Anästhesie	42
1.1.3	Entwicklung in der ehemaligen DDR	44
1.1.3	Gemeinsame Entwicklung nach der Wende	45
1.2	Aufgaben der Intensivbehandlung	42
1.2.1	Aufgabenkatalog der Pflegenden	43
1.2.2	Entwicklungen in der Anästhesie	43
1.3	Fachweiterbildung in Deutschland	43
1.3.1	Entwicklung in der BRD	43
1.4	Aktuelle Weiterbildungsverordnungen und -gesetze	45
1.4.1	Perspektiven der Weiterbildung	46
1.5	Leseservice	47
2	Arbeitsfeld Intensivstation und Anästhesie	50
	<i>Carsten Hermes, Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich</i>	
2.1	Tätigkeitsfelder von Pflegenden in Intensiv- und Anästhesieabteilungen ..	50
	<i>Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich</i>	
2.1.1	Berufliche Handlungskompetenz	50
2.1.2	Fachlich-technische Kompetenz	50
2.1.3	Methodenkompetenz	50
2.1.4	Psychosoziale Kompetenz	51
2.1.5	Personale Kompetenz	51
2.1.6	Kompetenzrahmen	51
2.1.7	Intensivstationen	51
2.1.8	Differenzierung von Intensivstationen	52
2.1.9	Anästhesieabteilungen	55
2.2	Personalbedarf einer Intensivstation ..	56
	<i>Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich</i>	
2.2.1	Ziele der Personalbedarfsberechnung	56
	Lösungsansätze	57
2.2.2	Personalbedarfsberechnung im historischen Verlauf	57
	1969 bis 1993	57
	1993 bis 2004	57
2.2.3	Berechnungsmethoden und Scores zur Ermittlung des Personalbedarfs	57
	Score-Systeme	58
	TISS	58
	Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS)	59
	LEP – Leistungserfassung in der Pflege	59
	Diagnosis Related Groups (DRG)	60
2.3	Personalmanagement	60
2.3.1	Bedeutung von Führung	60
2.3.2	Kooperativer Führungsstil und Zielerreichung	61
2.3.3	Führungsaufgaben in Intensivpflege und Anästhesie	62
	Sicherung der Strukturqualität	62
	Sicherung der Prozessqualität	62
	Sicherung der Ergebnisqualität	62
2.3.4	Förderung personeller Ressourcen	62
2.3.5	Optimierung der Interaktion mit anderen Berufsgruppen	63
2.4	Rechtliche Grundlagen	63
	<i>Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich</i>	
2.4.1	Zivilrecht	63
	Haftung aus Vertrag	63
	Delikthaftung	64
	Schaden und Schuld	64
2.4.2	Delegation ärztlicher Aufgaben	65
	Anordnungsverantwortung	65
	Durchführungsverantwortung	65
	Nicht delegierbare Aufgaben	66
	Patientenorientierte Risikobegrenzung	66
	Handeln ohne ärztliche Anordnung	66
	Notfälle	66
2.5	Intrahospitaltransport	66
	<i>Carsten Hermes</i>	
2.5.1	Stand von Wissenschaft und Technik	66
2.5.2	Zeitlicher Aufwand und Pareto-Effekt	67

2.5.3	Vorbereitung des Patienten	67	2.5.6	Transporttraumata und Komplikationen ..	69
	Vorbereitung der Zu- und Ableitungen	67		Fehleinschätzungen, Zwischenfälle,	
	Lagerung des Patienten	67		Missgeschicke	69
	Medikation	68		Transportstress	69
	Kardiotechniker bei Bedarf	68		Transportqualifikation	70
2.5.4	Transportteam	68			
2.5.5	Equipment	68	2.6	Leseservice	70
	Taschensysteme	68			
	Frischgasmenge	69			

3 Methoden und Instrumente der Qualitätssicherung 74
Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich

3.1	Einleitung	74	3.4	Dienstübergabe	80
3.2	Bedeutung von Qualität	74	3.4.1	Patientenferne Übergabe	80
3.2.1	Pflegequalität	74		Strukturierende Elemente der Übergabe	82
	Kriterien und Ausprägungsgrade	74	3.4.2	Patientennahe Übergabe	82
	Weitere Definitionen von Pflegequalität	75	3.5	Pflegevisite	82
3.2.2	Determinanten der Qualitätssicherung	75	3.5.1	Vorgehen	83
3.3	Instrumente der Qualitätssicherung der Pflege	76	3.5.2	Ziele	83
3.3.1	Krankenpflegeprozess	76	3.6	Patientensicherheit und Fehlermanagement	83
	Modelle des Pflegeprozesses	76	3.6.1	Änderungen im Gesundheitssystem	83
	Sinnhaftigkeit des Pflegeprozesses	77		Risikomanagement	83
	Einschätzen des Pflegebedarfs	77		Was sind Fehler?	83
	Pflegediagnosen	77		Häufigkeit von Fehlern	84
	Interventionsplan erstellen	77	3.6.2	Risiken	85
	Interventionen durchführen	77		Arbeitsbedingungen	85
	Evaluation/Beurteilung	78		Verwendung von Checklisten	85
3.3.2	Pflegedokumentation	78		Medikamente	85
	Prinzipien der Pflegedokumentation	78	3.6.3	Umgang mit Fehlern	86
	Dokumentationsarten	79		Personenmodell	86
	Recht auf Einsichtnahme und Datenschutz	79		Systemmodell	86
3.3.3	Pflegestandards	79	3.6.4	Team-Time-Out	87
	Richtlinien, Leitlinien, Standards	79	3.6.5	Fehlermeldungen	87
	Konzeption von Standards	79		Critical Incident Reporting System (CIRS)	87
	Ziele von Pflegestandards	80	3.7	Leseservice	88
	Vorteile von Standards	80			
	Implementierung der Standards	80			

TEIL II Möglichkeiten und Grenzen der Intensivmedizin

4 Pflegeverständnis 94
Heiner Friesacher

4.1	Grundlagen zum Pflegeverständnis	94	4.1.4	Medizinität und Pflegeverständnis	95
4.1.1	Was ist Intensivpflege?	94		„Der medizinische Blick“	95
4.1.2	Definition von Intensivpflege	94	4.2	Pflegewissenschaft und -forschung	96
4.1.3	Konzeptionen (Formen) von Intensivpflege	94	4.2.1	Theorien, Modelle, Konzepte	96
	Enge Konzeption	94		Definitionen	96
	Weite Konzeption	95			

4.2.2	Klassifizierung von Pflege-theorien und -modellen	96	4.4	Theoretische Ansätze zum Pflege-verständnis der Intensivpflege	99
4.3	Charakterisierung intensivpflege-rischer Praxis	97	4.4.1	Humanistische Pflegeansätze	99
4.3.1	Verlaufskurven und Situationstypen	97	4.4.2	Multidimensionale Patientenorientierung .	99
	Akutphase	97	4.4.3	Fördernde Prozesspflege	99
	Postakutphase	97	4.4.4	Theorie des pflegerischen Handelns	99
	Phase der Stabilisation	97	4.4.5	Konzept des Leibes	99
	Phase der Rehabilitation	97	4.4.6	Kompetenzmodell und Fürsorgetheorie ...	100
4.3.2	Arbeitsformen	97		Kompetenzmodell und AACN-Model	100
	„Machine-Work“ versus „Comfort-Work“	97	4.4.7	Fürsorgetheorie	100
	Gefühlsarbeit	98		Fazit und Ausblick	100
	Verständigungsarbeit	98	4.5	Leseservice	101
	Mitarbeit des Patienten	98			
	Typen von Intensivpflegenden	98			
	Fazit	99			
5	Möglichkeiten und Grenzen der Intensivmedizin	104			
	<i>Fred Salomon</i>				
5.1	Einleitung	104	5.4.1	Moderne Verständnismodelle	108
5.1.1	Ethik – ein Modebegriff?	104		WHO-Definition	108
5.1.2	Ethik und Moral – Begriffsbestimmung ...	104		Salutogenetisches Modell	108
5.1.3	Aspekte von Ethik	104		Psychosomatik	108
5.1.4	Zugangswege zu ethischen Fragen	104		Individualisierte Medizin	109
5.1.5	Ethik-Ansätze	105	5.5	Todesverständnis	109
5.1.6	Ethik als zeit- und gesellschaftsgebundene Größe	105	5.5.1	Umgang mit Sterbenden	109
	Faktor Zeit	105		Professioneller Umgang mit Sterbenden	109
	Faktor Kulturkreis	105		Empfehlungen für die Pflege Sterbender	109
5.1.7	Ethik-Diskurs und Verständigung	105	5.6	Hirntod oder irreversibles Hirnversagen	109
	Allgemeine Maßstäbe	105	5.6.1	Historische Entwicklung	109
	Ursachen von Verständigungsproblemen	105	5.6.2	Definition und Expertendiskussion	109
	Ethik-Diskurs	105	5.6.3	Zweifel und Ängste von Menschen	110
	Fallkonferenz	106		Feststellung des Todes	110
5.1.8	Erwerb ethischer Kompetenz	106		Art des Todes	110
5.2	Ethikinstitutionen	106		Empfehlungen für den Umgang mit Angehörigen und im Arbeitsteam	110
5.2.1	Ethikkommissionen	106	5.6.4	Zustimmungs-/ Widerspruchs-lösung	110
5.2.2	Ethikkomitees	106	5.7	Ethische Entscheidungsbereiche in der Intensivmedizin	110
5.2.3	Ethikkonsile	106	5.7.1	Ziele und Grenzen der Intensivmedizin ...	110
5.3	Ethik und Menschenbild	107		Zielorientierung	110
5.3.1	Naturwissenschaftliches Menschenbild ...	107		Indikationen	111
5.3.2	Christlich-biblisches Menschenbild	107		Therapie vorenthalten	111
5.3.3	Jüdisches Menschenbild	107		Therapie begrenzen	111
5.3.4	Islamisches Menschenbild	107		Therapie reduzieren	111
5.3.5	Fernöstliche Menschenbilder	108		Maßnahmen zur Therapiereduktion	111
5.4	Verständnis von Gesundheit und Krankheit	108			

5.7.2	Entscheidungshilfen bei Festlegung von Therapiestufen	111		Rechtlicher und ethischer Rahmen	115
	Prognosen erstellen	111	5.7.6	Besondere Patientengruppen	116
	Indizes und Scores	111		Einwilligungsunfähige Menschen	116
	Schemata für die klinische Praxis	111		Alte Menschen	116
5.7.3	Sterbebegleitung/Sterbehilfe	113		Suizidpatienten	116
	Sterbebegleitung	113	5.7.7	Schmerztherapie	116
	Therapieverzicht, Behandlungsabbruch (passive Sterbehilfe)	114	5.7.8	Behinderte Kommunikation	117
	Indirekte Sterbehilfe	114	5.7.9	Angehörige auf der Intensivstation	117
	Vorsätzlich lebensbeendende Handlung (Tötung, aktive Sterbehilfe)	114	5.7.10	Verantwortung für die Zeit nach der Intensivstation	117
5.7.4	Vorausverfügungen des Patienten	114	5.7.11	Ökonomie und Ethik	118
	Rechtlicher und ethischer Rahmen	115		Volkswirtschaftliche Betrachtung	118
	Patientenverfügung	115		Allokation oder Verteilungsgerechtigkeit	118
	Vorsorgevollmacht	115		Zukunftsaussichten	118
	Betreuungsverfügung	115	5.8	Leseservice	118
5.7.5	Wissenschaftliche Studien	115			

TEIL III Intensivpflege

6 Kommunikation mit kritisch Kranken und ihrem Umfeld

Hans-Joachim Hannich, Dirk Knück, Peter Nydahl, Lothar Ullrich, Stefan Wilpsbäumer

6.1	Phänomene wahrnehmen, einschätzen und beurteilen	124	6.3	Kommunikation mit Angehörigen	129
	<i>Hans-Joachim Hannich, Lothar Ullrich, Stefan Wilpsbäumer</i>		6.3.1	Regeln zur Kommunikation	129
6.1.1	Situation des Patienten	124		1. Zugewandte Haltung	129
	Angstzustände	124		2. Information bei Wartezeiten	130
	Situationsbedingte Störungen auf der Intensivstation	124		3. Sachliche Information über Intensivbehandlung	130
6.1.2	Grundlegendes zur Kommunikation	125		4. Einbezug der Angehörigen	130
	4-Ebenen-Modell der Kommunikation	125		5. Koordinierende und dokumentierte Absprachen	130
	Verschiedene Ebenen einer Mitteilung	126		6. Bedürfnisorientierte Aufklärung	131
	Beachtung der Körpersprache	127		7. Stufenweise Aufklärung	131
6.2	Kommunikation mit kritisch Kranken	127		8. „Strukturierte Familienbesprechungen“	131
6.2.1	Ansprache des Patienten	127		9. Trauer zulassen	131
6.2.2	Elementare Konzepte der Beziehungsaufnahme	128		10. Rückkehr in die normale Situation ebnet	131
	Dialogaufbau nach Zieger	128	6.4	Kommunikation im Team	131
	Nondirektive Musiktherapie	128	6.4.1	Organisationskultur	132
			6.4.2	Organisationsstruktur	132
			6.5	Intensivtagebuch	133
				<i>Peter Nydahl, Dirk Knück</i>	
			6.5.1	Hintergrund	133
			6.5.2	Beispiele für Tagebucheinträge	134
			6.5.3	Implementierung	134
			6.5.4	Weitere Möglichkeiten der Nachsorge	135
			6.6	Leseservice	135

7	Förderung des Bewusstseins, der Wahrnehmung und der Orientierung	138		
	<i>Gabriele Bartoszek, Peter Nydahl</i>			
7.1	Zum Einstieg	138	7.5	Pflegeanamnese und individuelle Pflege
7.2	Bewusstsein	138		146
7.2.1	Bewusstseinsveränderungen	138	7.5.1	Persönlichen Fragebogen verwenden
	Quantitative Bewusstseinsveränderung	138		147
	Qualitative Bewusstseinsveränderungen	139	7.5.2	Persönliche Gegenstände integrieren
7.2.2	Bewusstlosigkeit	139	7.5.3	Bedeutung für die Pflegeplanung
7.2.3	Künstliche Bewusstlosigkeit	140	7.5.4	Grenzen biografischer Angebote
7.3	Situation des Intensivpatienten	140		148
7.3.1	Nach dem Wachwerden	140	7.6	Integration von Angehörigen
7.3.2	Folgen der Immobilität	141		148
7.3.3	Folgen des Delirs	141	7.6.1	Information der Angehörigen
7.3.4	Bewältigungsstrategien	141	7.6.2	Wobei integrieren?
7.4	Förderung des Bewusstseins und der Orientierung	141	7.6.3	Möglichkeiten der Integration
7.4.1	Soziale Orientierung vermitteln	142		149
	Gefühle und Bedürfnisse spiegeln	142	7.7	Strukturieren des Tagesablaufs
	Nonverbale Kommunikationssignale senden ..	142		149
	Eigene Körperposition gestalten	142	7.7.1	Desorientierung durch fremdbestimmte
	Vertrauen und Zuversicht vermitteln	142		Rituale vermeiden
	Selbstbestimmung fördern	143	7.7.2	Biografischen Tagesrhythmus beachten ...
	Strukturiert und vorhersehbar arbeiten	143	7.7.3	Aktivität und Ruhe abwechseln
7.4.2	Orientierung in der Umwelt fördern	144	7.7.4	Angenehme und unangenehme Tätigkeiten
	Desorientierung vermeiden	144		trennen
	Negative Reize vermeiden	144	7.7.5	Schlaf fördern und Einschlafrituale nutzen
7.4.3	Sinngebende Aktivitäten unterstützen ...	145		151
7.4.4	Orientierung im eigenen Körper fördern ..	145	7.8	Wenn nichts mehr geht
	Deutliche Spürinformationen vermitteln	146		152
			7.9	Leseservice
				152
8	Atmung, Atemtherapie, Beatmung	156		
	<i>Andrea Baermann, Kurt Grey, Ursula Hein, Norbert Schwabbauer, Lothar Ullrich, Ralf Vonier, Stefan Wilpsbäumer</i>			
8.1	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen	156		Dynamische Eigenschaften
	<i>Ursula Hein</i>			
8.1.1	Anatomie und Physiologie	156		(Fluss-Volumen-Beziehungen)
	Obere und untere Atemwege	156		Ventilationsverteilung
	Surfactant	156		161
	Atemmuskulatur	156	8.1.5	Perfusion
8.1.2	Atemregulation	156		Hypoxische pulmonale Vasokonstriktion
8.1.3	Flüssigkeitshaushalt der Lunge	156		Schwerkraftabhängige Durchblutung
8.1.4	Ventilation	157		Perfusionsstörungen
	Lungenmechanik	157	8.1.6	Ventilations-Perfusions-Verhältnis
	Lungenvolumina	157	8.1.7	Diffusion
	Statische Lungenvolumina	157	8.1.8	Gastransport von der Außenluft ins Blut ..
	Statische Eigenschaften	158		Alveolo-arterielle Sauerstoffdifferenz
				Oxygenierungsindex nach Horowitz
				164
				Respiratorischer Quotient
				164

8.1.9	Gastransport im Blut zum Gewebe	164	Maßnahmen	186
	Gesamtsauerstoffgehalt des Blutes	165	Inhalation von Aerosolen	187
	Hyoxie und Hyperoxie	165	Perkussion und Vibration	187
	Sauerstoffbindungskurve	165	Unterstützung des Hustens	188
	Sauerstoffangebot und -verbrauch	166	8.3.4 Endotracheales Absaugen	189
	Sauerstoffvorrat	166	Grundlagen	189
	Kohlendioxidtransport	167	„Offenes“ Absaugen	190
8.1.10	Säure-Basen-Haushalt	167	Absaugen mit geschlossenem Absaugsystem	191
	Puffertheorie	167	„Blindes“ endotracheales Absaugen	191
	Blutgasanalyse	167	8.3.5 Sauerstoffgabe	191
8.1.11	Störungen im Säure-Basen-System	168	Indikationen	191
	Metabolische Azidose	168	Applikationssysteme	191
	Respiratorische Azidose	169	Nasensonden, Nasenkatheter, Sauerstoffbrillen	192
	Metabolische Alkalose	169	Sauerstoffmasken	192
	Respiratorische Alkalose	169	Nebenwirkungen und Komplikationen	192
8.1.12	Diagnostik und Therapie bei Störungen des Säure-Basen-Gleichgewichts	170	Anfeuchtung	192
	Interpretation der Blutgasanalyse	170	Sauerstoffflaschen	192
	Therapie	170	8.3.6 Positiver Atemwegsdruck (IPPB, CPAP)	192
			CPAP	192
			8.3.7 Intubation und Extubation	193
8.2 Klinische und apparative Überwachung der Atmung		171	Grundlagen	194
	<i>Kurt Grey</i>		Durchführung der Intubation	195
8.2.1	Klinische Überwachung	171	Unerwartete Schwierigkeiten im Verlauf der Intubation	198
	Atemmechanik, Atemtypen	171	Extubation	200
	Atemgeräusche und Atemgerüche	173	Prävention beatmungsassoziierter Pneumonien	200
	Atmung und Monitoring nicht respiratorischer Organsysteme	174	8.3.8 Tracheotomie	201
8.2.2	Apparatives Monitoring	174	Grundlagen	201
	Pulsoxymetrie	174	Durchführung	202
	Kapnometrie und Kapnografie	176	Maßnahmen bei tracheotomierten Patienten	203
8.2.3	Respiratorisches Monitoring	177	8.3.9 Atemgaskonditionierung	204
	Kontrollmonitoring	177	Grundlagen	204
	Abstimmung Mensch – Maschine	178	Aktive Systeme – Verdunster	205
	Pulmonales Monitoring	179	Passive Systeme – HME	206
	Blutgasanalyse	180	Passive versus aktive Befeuchtung	206
8.3 Förderung der Atmung und Atemtherapie		181	8.4 Invasive Beatmung	207
	<i>Stefan Wilpsbäumer, Lothar Ullrich</i>		<i>Andrea Baermann, Ralf Vonier</i>	
8.3.1	Lagerung und Bewegung	181	8.4.1 Unterscheidung Atmung – Beatmung	207
	Physiologie	181	Indikationen zur Respiratortherapie	207
	Pathophysiologie	181	8.4.2 Beatmungsmuster	207
	Mobilisation	181	Atemzyklus	207
	Atemfördernde Lagerung	181	Beatmungsparameter	207
	Lagerungsdrainage	182	Variable Parameter	209
	Bauchlage	182	Druck/Zeit-, Volumen/Zeit-, Flow/Zeit-Diagramme	209
	Kinetische Therapie	184	Steuerung der maschinellen Beatmung	209
8.3.2	Verbesserung von Atemtiefe und Atemrhythmus	184	8.4.3 Beatmungsformen	209
	Einatmungs- versus Ausatmungsübungen	184	Kontrollierte Beatmung (Controlled mechanical Ventilation, CMV)	209
	Sustained Maximal Inspiration (SMI)	185	Augmentierende Verfahren	212
	Kontaktatmung	185	Spontanatmung	220
	Atemstimulierende Einreibung	186	8.4.4 Optimierung der Oxygenierung	220
8.3.3	Sekretolyse und Sekretmobilisation	186	Erhöhung der inspiratorischen Sauerstoffkonzentration (F _I O ₂)	220
	Physiologie	186	Respiration unter PEEP	220
	Pathophysiologie	186	Respiration mit „selektiven“ PEEP	220
			„Open Lung Concept“	221

8.4.5	Nebenwirkungen der Beatmung	221	8.5	Nicht invasive Beatmung (NIV)	225
	Kardiovaskuläre Nebenwirkungen	221		<i>Norbert Schwabbauer</i>	
8.4.6	Weaning	223	8.5.1	Grundlagen der NIV	225
	Voraussetzungen	223		Invasive versus nicht invasive Beatmung	226
	Manuelle Weaning-Verfahren	223		Indikationen	226
	Dokumentation des Weanings	223		Kontraindikationen	227
	Automatisches Weaning	224		Geräte und Interfaces	227
	Weaning beeinflussende Faktoren	225	8.5.2	Durchführung der NIV	228
	Indizes zur Beurteilung	225		Erfolgskontrolle und Abbruchkriterien	228
				Komplikationen	228
			8.6	Leseservice	228
9	Herz-Kreislauf-Regulation	232			
	<i>Dietmar Stolecki, Claudia Bieker</i>				
9.1	Monitoring der Herz-Kreislauf-Funktion	232	9.2	Kardiopulmonale Reanimation	242
	<i>Dietmar Stolecki</i>			<i>Claudia Bieker</i>	
9.1.1	Arten des Monitorings	232	9.2.1	Akuter Kreislaufstillstand	242
	Invasives und nicht invasives Monitoring	232		Häufigkeiten und Ursachen	242
	Basis- und erweitertes Monitoring	232		Die Überlebenskette	243
9.1.2	Blutdruckmessung	233		Prognose	243
	Nicht invasive Blutdruckmessung (NIBP)	233		Arten des akuten Kreislaufstillstandes	243
	Invasive Blutdruckmessung	233	9.2.2	Lebensrettende Sofortmaßnahmen –	
9.1.3	Elektrokardiografie (EKG)	236		Basic Life Support (BLS)	244
	Ableitungen	236		Handlungsplan innerklinische Reanimation	
	EKG schreiben und auswerten	237		(Basismaßnahmen)	244
	EKG am Überwachungsmonitor	237	9.2.3	ABCDE-Methode	247
9.1.4	Zentraler Venendruck (ZVD)	237	9.2.4	Verhalten bei Verlegung der Atemwege ..	247
	Messmethoden	238	9.2.5	Erweiterte lebensrettende Maßnahmen –	
9.1.5	Pulmonalarterienkatheter (PAK)	239		Advanced Life Support (ALS)	248
	Aufbau des Katheters	239		EKG-Herzrhythmusanalyse	248
	Indikationen	239		Vorgehen bei defibrillierbarem Rhythmus	
	Anlage des PAK	239		(VF/pulslose VT)	248
	Messung des Herzzeitvolumens (HZV, CO) ..	240		Vorgehen bei nicht defibrillierbarem Rhythmus	
	Komplikationen bei PAK	240		(Asystolie und PEA)	249
9.1.6	Pulskonturanalyse	241		Ablauf bei beobachtetem VT/VF	250
	Anwendung	241		Präkordialer Faustschlag	250
	Bedeutung der Werte	241		Reversible Ursachen	250
				Atemwegsmanagement	250
				Kapnografie	250
				Verabreichung von Notfallmedikamenten ..	250
				Schrittmachertherapie	251
			9.2.6	Therapie nach erfolgreicher Reanimation ..	251
			9.2.7	Ethische und rechtliche Überlegungen ..	252
			9.3	Leseservice	252
10	Körperpflege	256			
	<i>Dorothea Mört, Lothar Ullrich</i>				
10.1	Situation des Patienten	256	10.2	Pflegemaßnahmen auswählen und	
				anwenden	257
10.1.1	Gefühl und Abhängigkeit	256	10.2.1	Grundsätze zur allgemeinen Körperpflege .	257
10.1.2	Konstitutive Grenzüberschreitungen	256			

10.2.2	Haut – Trägerin der Gefühle, des Ausdrucks und der Gesundheit	257	10.2.5	Augenpflege	263
	Hauttypen	258		Augenveränderungen	263
10.2.3	Waschzusätze und Hautpflegemittel auswählen und einsetzen	258		Pflegestandard Augenpflege	264
	Waschzusätze	258		Wissenschaftlich belegte Behandlungsmethoden	265
	Hautpflegemittel	258	10.2.6	Mundpflege	266
10.2.4	Ganzkörperwaschung	259		Pflegestandard Mundpflege	267
	Verschiedene Formen	261	10.2.7	Nasenpflege	269
				Pflegestandard Nasenpflege	269
			10.2.8	Dokumentation	269
			10.3	Leseservice	269
11	Wundversorgung	272			
	<i>Lothar Ullrich, Dorothea Mört</i>				
11.1	Grundlagen	272	11.2.5	Verbandwechsel (VW)	280
11.1.1	Phänomene wahrnehmen und beurteilen	272		Allgemeine Richtlinien	280
	Wundarten	272		Durchführung	281
	Primäre und sekundäre Wundheilung	272	11.2.6	Unterdruck-Wundtherapie	281
11.1.2	Physiologie der Wundheilung	272		Indikationen und Kontraindikationen	281
	Wundheilungsphasen	272		Auswahl des Schaumverbandes	283
	Beeinflussende Faktoren und Komplikationen	275		Sogstärke und Therapieform	283
11.2	Modernes Wundmanagement	275		Anlage einer Unterdruck-Wundtherapie	283
11.2.1	Entfernung von avitalem Gewebe	276		Verbandwechsel	283
	Hydrogele	276		Überwachung während der Unterdruck-Wundtherapie	284
11.2.2	Kontinuierliche Wundreinigung	276		Wundentwicklung bei Unterdruck-Therapie	284
	Spüllösungen	276	11.3	Juristische Aspekte der Wundbehandlung	285
	Antiseptika	277			
11.2.3	Physiologischer Wundverband	277	11.3.1	Wer trägt wofür Verantwortung?	285
	Inaktive Wundauflagen	278	11.3.2	Anforderungen an die Wunddokumentation	286
	Interaktive Wundauflagen	278	11.3.3	Richtlinien zur Fotodokumentation	286
	Aktive Wundauflagen	279		Anforderungen an die Fotodokumentation	288
	Auswahl der Wundaufgabe	280	11.4	Leseservice	288
11.2.4	Einflussfaktor Ernährung	280			
12	Bewegung	292			
	<i>Michaela Friedhoff, Rita Hofheinz, Dorothea Mört</i>				
12.1	Phänomene und Veränderungen wahrnehmen, einschätzen und beurteilen	292	12.2	Dekubitusprophylaxe	294
	<i>Dorothea Mört</i>				
12.1.1	Neurophysiologische Grundlagen	292	12.2.1	Entstehungsmechanismus	294
12.1.2	Einschätzen von Bewegungsqualität und -einschränkungen	292	12.2.2	Einschätzung des Dekubitusrisikos	295
	Beeinflussende Faktoren auf der Intensivstation	292	12.2.3	Maßnahmen zur Druckentlastung	295
	Lähmungen	292		Erhaltung der Beweglichkeit	295
12.1.3	Anamnese und Verlaufsbeschreibung	292		Prinzipien zur Druckentlastung	295
	Bewegungsanamnese	293		Druckverteilende Hilfsmittel	295
	Verlaufsbeschreibung	293		Begleitende Maßnahmen	296
	Liegepositionen planen und durchführen	293	12.3	Thromboseprophylaxe	297
	Mobilität und Transfer anbahnen	293			
			12.3.1	Entstehungsmechanismus	297

12.3.2	Einschätzung des Thromboserisikos	297		
12.3.3	Prophylaktische Maßnahmen	297		
	Basismaßnahmen	298		
	Physikalische Maßnahmen	298		
	Medikamentöse Maßnahmen	299		
12.4	Mobilisation und Konzepte der Bewegungstherapie	299		
	<i>Michaela Friedhoff</i>			
12.4.1	Frühmobilisation	300		
	Grundlagen der frühen Mobilisation	300		
	Mobilisation auf Intensivstationen	300		
12.4.2	Bobath-Konzept	300		
	Fundamente des Bobath-Konzepts	300		
	Orientierung an normalen Bewegungsabläufen	302		
	Bewegen im Bett und stabil Positionieren	302		
	Transfer aus dem Bett	306		
	Stabiler Sitz im Bett	307		
	Asymmetrischer Sitz im Bett	307		
12.4.3	Kinästhetik-Konzept	307		
	<i>Dorothea Mört</i>			
	Kinästhetik in der Intensivpflege	307		
	Anatomische und physiologische Grundlagen der Bewegung	308		
	Ein Beispiel aus der Pflege	308		
12.5	Bewegen des adipösen Intensivpatienten	309		
	<i>Rita Hofheinz</i>			
12.5.1	Allgemeines zur Lagerung und Bewegung	309		
	Grundregeln	310		
	Pflegeanamnese und Pflegeplanung	310		
12.5.2	Spezialbetten und Zubehör bei Intensivpatienten	310		
12.5.3	Verschiedene Lagerungsformen im Überblick	310		
	Mikrolagerung	310		
	Rückenlagerung	311		
	Trendelenburg-Lagerung	311		
	Oberkörperhochlagerung	311		
	Beach-Chair-Lagerung	311		
	Cardiac-Chair-Lagerung	311		
	Seitenlagerung	312		
	Bauchlagerung	312		
12.5.4	Kinetische Therapie	312		
12.5.5	Mobilisation	312		
12.5.6	Zusammenfassung	313		
12.6	Leseservice	313		
13	Ernährung	316		
	<i>Gabriele Bast, Helga Breitbach-Snowdon, Johanna de Broux, Sabina Hagemann, Dietmar Stolecki, Hans-Jürgen von Giesen</i>			
13.1	Grundlagen	316		
	<i>Sabina Hagemann</i>			
13.1.1	Ernährungsbedarf	316		
	Zusammensetzung der Nahrung und ihre Nährwerte	316		
13.1.2	Tatsächlicher Energiebedarf	316		
	Grundumsatz	316		
	Leistungsumsatz	316		
	Berechnung des täglichen Energiebedarfs	317		
13.2	Erfassen des Ernährungszustandes	317		
13.2.1	Anthropometrische Methoden	317		
	Ermittlung von Körpergewicht und Körpergröße	317		
	Body-Mass-Index (BMI)	317		
	Hautfaldendicke/Trizepshautfaltenmessung	317		
	Bioelektrische Impedanz Analyse (BIA)	318		
	Sonstige Methoden zur Erfassung der Körperzusammensetzung	318		
13.2.2	Laborchemische Methoden	318		
13.2.3	Ernährungsscores	319		
13.2.4	Ernährungsbedarf bei Krankheiten	319		
	Stoffwechsel im Stress – Postaggressionsstoffwechsel	319		
	Tatsächlicher Energiebedarf bei kritisch Kranken	320		
	Überwachen der Ernährung	321		
13.3	Interdisziplinäre Schluckdiagnostik	322		
	<i>Gabriele Bast, Johanna de Broux, Hans-Jürgen von Giesen</i>			
13.3.1	Ätiologie von Schluckstörungen	322		
13.3.2	Diagnostik von Schluckstörungen	322		
	Anamnese und Klinik	322		
	Logopädische Untersuchung	322		
	Apparative Diagnostik	322		
	Therapie	324		
13.4	Ess-, Trink- und Schlucktraining	324		
	<i>Helga Breitbach-Snowdon</i>			
13.4.1	Physiologie der Nahrungsaufnahme	325		
	Phasen des Schluckaktes	325		
13.4.2	Wiederaufnahme oraler Ernährung	327		
13.5	Klinische Ernährung	329		
	<i>Dietmar Stolecki</i>			
13.5.1	Indikation	329		
	Mangelernährung	329		
13.5.2	Vorteile der enteralen Ernährung	330		

13.5.3	Methoden der enteralen Ernährung	330	Haut- und Schleimhautläsionen, Druckulzera	336
	Tansnasale Sonden	330	Durst, Soor, Parotitis	336
	Perkutan endoskopische Gastrostomie/ Jejunostomie (PEG/PEJ)	331	Dumping-Syndrom	336
13.5.4	Sondennahrung	332	Obstipation	336
	Bedarfsdeckende bilanzierte Diäten	332	Tube-feeding-Syndrom	336
	Spezielle Sondennahrungen	332	13.5.7 Medikamentengabe über Sonde	336
	Homemade Sondenkost	333	13.5.8 Infusionstherapie und parenterale Ernährung	336
13.5.5	Sichere Applikation von Sondennahrung	333	Wasser- und Elektrolythaushalt korrigieren	337
	Prüfen der Sondenlage	333	Flüssigkeitsbilanz	337
	Applikation von Sondenkost	333	13.5.9 Parenterale Ernährung	338
	Überwachen der enteralen Ernährung	334	Kombinationslösungen	338
13.5.6	Komplikationen vermeiden	334	All-in-one-Lösungen	338
	Reflux	334	Monokomponentenlösungen (Nährstoff- lösungen)	339
	Übelkeit, Erbrechen	334	Applikation von Nährsubstraten	341
	Regurgitation, Aspiration	334	13.6 Leseservice	342
	Ernährungspause/Bauchlage	335		
	Diarrhö	335		
	Bakterielle Kontamination	335		
14	Ausscheidung			346
	<i>Matthias Grünewald, Christian Hackmann, Sabina Hagemann</i>			
14.1	Grundlagen	346	14.5.2 Wunddrainagen	355
	<i>Matthias Grünewald, Sabina Hagemann</i>		Einteilung	355
14.2	Erbrechen	346	Pflegerische Aufgaben im Zusammenhang mit Wunddrainagen	355
14.3	Urinausscheidung	347	14.6 Extrakorporale Nierenersatzverfahren	356
			<i>Christian Hackmann</i>	
14.3.1	Transurethraler Blasenverweilkatheter	347	14.6.1 Einleitung	356
14.3.2	Suprapubischer Blasenverweilkatheter	349	14.6.2 Verfahren	357
14.3.3	Urindrainagesysteme	349	Intermittierende Hämodialyse	357
14.4	Stuhlausscheidung	350	Hybridverfahren	357
			Vergleich	357
14.4.1	Diarrhö	350	14.6.3 Antikoagulation	358
	Auslösende Faktoren	350	Heparine	358
	Pflegerische Aufgaben bei Diarrhö	350	Regionale Zitratantikoagulation	358
14.4.2	Obstipation	351	14.6.4 Gefäßzugang	359
	Ursachen	351	Getunnelte Dialysekatheter	359
	Pflegerische Aufgaben bei Obstipation	352	Arteriovenöse Fistel (Cimino-Shunt)	359
	Laxanzien und Darmeinläufe	352	14.6.5 Gerätebetrieb und Therapiemanagement	360
14.5	Drainagen	353	14.6.6 Patientenüberwachung und Dokumentation	360
	<i>Matthias Grünewald</i>		14.6.7 Hämodynamik	361
14.5.1	Thoraxdrainagen	353	14.6.8 Positionierung des Patienten und Mobilisation	361
	Funktionsprinzip der Pleuradrainage	353	14.6.9 Temperaturmanagement	361
	Einwegsysteme	354	14.7 Leseservice	361
	Pflegerische Aufgaben im Zusammenhang mit Pleuradrainagen	354		

15	Prävention nosokomialer Infektionen	364		
	<i>Franz Sitzmann</i>			
15.1	Einleitung	364	15.3.2	Prävention endoskopieassoziiertes Infektionen
15.2	Phänomene und Veränderungen wahrnehmen, einschätzen und beurteilen .	364		Infektionsrisiken für Mitarbeiter
				Infektionsrisiken für die Patienten
15.2.1	Häufigkeit nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen	364	15.3.3	Prävention von Atemwegsinfektionen (AWI)
	Häufigkeitsverteilung	364		Grundlagen
	Risikofaktoren	364		Pflegebezogene Prävention
	Kategorisierte Hygieneempfehlungen	365	15.3.4	Prävention von Harnwegsinfektionen (HWI)
15.2.2	Mikrobenreservoir erkennen und einschätzen	365		Grundlagen
				Pflegebezogene Prävention
15.2.3	Mikrobiologische Diagnostik	366	15.3.5	Prävention gefäßkatheterassoziiertes Infektionen
15.3	Pflegemaßnahmen auswählen und anwenden	366		Grundlagen
				Pflegebezogene Prävention
15.3.1	Präventive Maßnahmen der Standardhygiene	366	15.3.6	Prävention früher postoperativer Wundinfektionen (WI)
	Hygiene der Hände	367		Grundlagen
	Nutzen von Schutzhandschuhen	368		Pflegebezogene Prävention
	Tragen von Schutzkleidung	369	15.3.7	Infektionsprävention bei Immunsuppression
	Gebrauch von Kopfhaube, Mund-Nasen-Schutz	369		Grundlagen
	Mitarbeiterschutz vor speziellen Infektionen ..	369		Pflegebezogene Prävention
	Standardhygiene gehemmt durch hohe Arbeitslast und Mitarbeitermangel	369	15.4	Leseservice
	Prävention der Übertragung von MRE	370		387
	Instruktiver Umgang mit Besuchern	370		
	Reinigung und Desinfektion auf Intensivstationen	371		
	Standardhygiene oder CHG als Allheilmittel? ..	372		
16	Regulation der Körpertemperatur	390		
	<i>Susanne Herzog</i>			
16.1	Grundlagen	390	16.3	Veränderungen der Körpertemperatur 394
16.1.1	Wärmehaushalt	390	16.3.1	Hypothermie
16.1.2	Thermoregulation	391		Ursachen
	Steuerung der autonomen thermoregulatorischen Mechanismen	391		Symptome und Maßnahmen
	Willkürliche Thermoregulationsmechanismen .	391		Komplikationen
16.2	Einschätzung von Wärmeregulation und Körpertemperatur	391	16.3.2	Hyperthermie
				Ursachen
16.2.1	Pflegeanamnese	391		Symptome und Maßnahmen
16.2.2	Messen der Körpertemperatur	392	16.3.3	Fieber
	Messorte und Messverfahren	392		Pathophysiologie
	Richtlinien für die Temperaturmessung	393		Ursachen
	Weitere Einschätzungs- und Bewertungskriterien	393		Symptome und Fieberverlauf
				Auswirkungen
				Fieberbedingte Begleiterscheinungen
				Gefährdete Personengruppen

16.4	Pflegemaßnahmen auswählen und anwenden	399	16.4.3	Präventive und wärmeerhaltende Maßnahmen	401
16.4.1	Allgemeine Maßnahmen zur Regulierung der Körpertemperatur	399	16.4.4	Maßnahmen bei Patienten mit Fieber	401
16.4.2	Maßnahmen bei Hypothermie	399		Spezielle pflegerische Hinweise	401
	Passive externe Erwärmung	401		Physikalische Anwendungen	401
	Aktive externe Erwärmung	401		Fiebersenkende Medikamente	402
	Aktive zentrale Erwärmung	401	16.5	Leseservice	403
17	Rehabilitation				406
	<i>Michaela Friedhoff</i>				
17.1	Rehabilitation – ein fachübergreifender Prozess	406	17.3	Behandlungs- und Bewegungskonzepte in der Pflege	409
17.1.1	Frührehabilitation in der Intensivpflege	406	17.3.1	Bobath-Konzept	410
	Notwendigkeit frührehabilitativer Maßnahmen	406	17.3.2	F. O.T. T.	410
	Frührehabilitation im Akutkrankenhaus	407	17.3.3	Affolter-Konzept	410
17.1.2	Therapeutisch aktivierende Pflege	407		Geführte Interaktionstherapie	410
				Prinzipien des Führens	410
17.2	Phasen der Rehabilitation	407	17.3.4	Integration verschiedener Konzepte in den Alltag	410
17.2.1	Stufen der Rehabilitation	408	17.4	Integration der Angehörigen	410
	Medizinische Rehabilitation	408	17.4.1	Phasenmodell der Anpassung	410
	Berufliche Rehabilitation	408		Phase 1	410
	Soziale Rehabilitation	408		Phase 2	411
17.2.2	Phasenmodell	408		Phase 3	411
17.2.3	Assessmentinstrumente	409		Phase 4	411
	Barthel-Index	409	17.4.2	Phasenbezogenes Arbeiten mit Angehörigen	411
	Erweiterter Barthel-Index	409			
	Ergänzung des Frühreha-Barthel-Indexes (nach Schönle 1995)	409	17.5	Leseservice	412
18	Sexualität in der Intensivpflege				414
	<i>Irmgard Hofmann</i>				
18.1	Einführung	414	18.5	Grenzüberschreitung – Grenzkonflikte	417
18.2	Begriffserläuterung	414	18.5.1	Scham	417
18.3	Pflege – ein Berührungsberuf	414	18.5.2	Sexuelle Belästigung	417
18.3.1	Nähe und Distanz	415		Beispielhafte Pflegesituationen	417
	Konstitutive Grenzüberschreitungen in der Pflege	415	18.5.3	Sexualität und Gewalt	418
18.3.2	Erlebnisweisen von Berührung	415		Beispielhafte Pflegesituation	418
	Beispiel Atemstimulierende Einreibung	416	18.6	Sexualität und Sprache	418
	Innere Distanz versus einfühlsame Zuwendung	416	18.7	Krankheit und Sexualität	419
18.4	Patientenabhängigkeit	416	18.7.1	Situation des Patienten	419
			18.7.2	Raum für Intimität	419
			18.8	Leseservice	419

19	Schmerz und Schmerztherapie	422
	<i>Ruth Boche, Hans-Georg Bone, Matthias Jaschik, Esther Pogatzki-Zahn, Thomas Wittling</i>	
19.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	422
	<i>Matthias Jaschik</i>	
19.1.1	Schmerzentstehung	422
	Abgrenzung von Nozizeption und Schmerz ..	422
	Nozizeption	422
19.1.2	Schmerzleitung (Impulsausbreitung)	422
	Arten von Nervenfasern	422
	Reizweiterleitung zum Gehirn	423
19.1.3	Schmerzverarbeitung	425
19.1.4	Schmerzhemmsysteme	425
19.1.5	Der Opioidrezeptor (OR)	425
	Atemdepression	426
19.1.6	Schmerzformen und Schmerzqualität	426
	Schmerzformen	426
	Schmerzanamnese	427
	Schmerzgedächtnis	427
19.1.7	Schmerzbeeinflussende und verstärkende Faktoren	427
19.1.8	Störungen der Schmerzempfindung	427
	Schmerzen des Bewegungsapparates	427
	Physiologische Ansätze für psychosomatische Schmerzmechanismen	428
19.2	Schmerzmanagement auf der Intensivstation	428
	<i>Ruth Boche, Thomas Wittling, Esther Pogatzki-Zahn</i>	
19.3	Schmerzerfassung und Dokumentation	429
19.3.1	Erfassungsinstrumente	430
	Selbsteinschätzung	430
	Fremdeinschätzung	431
19.3.2	Interventionsgrenzen	432
19.4	Medikamentöse Schmerztherapie	432
19.4.1	Nicht-Opioid-Analgetika	432
	Risiken und Nebenwirkungen	433
	Applikationsformen	433
	Dosierungen und Kontraindikationen	433
19.4.2	Opioid-Analgetika	433
	Applikationsformen	435
	Risiken und Nebenwirkungen	435
19.4.3	Koanalgetika	437
	Clonidin	437
	Ketamin	438
	Intravenöses Lidocain	438
19.4.4	Begleitmedikamente zur Therapie von Nebenwirkungen	438
19.4.5	Behandlungsschemata	438
	Beispiel für systemische Analgesieschemata ..	440
	Beispiel für orale Analgesieschemata	440
19.4.6	Spezielle Analgesieverfahren	441
	Patientenkontrollierte epidurale Analgesie (PCEA)	441
	Regionale Analgesieverfahren	442
	Patientenkontrollierte intravenöse Analgesie (PCIA)	442
19.4.7	Patienten mit vorbestehender Opioid-medikation	443
	Opioidumstellung	444
19.5	Nicht medikamentöse Schmerztherapie	444
19.5.1	Peripher und zentral wirksame Maßnahmen	445
	Peripher wirkende Maßnahmen	445
	Zentral wirkende Maßnahmen	446
19.6	Beratung und Information	447
19.6.1	Inhalte der Patienteninformation	447
19.7	Aufbau und Organisation eines Akutschmerzdienstes	447
19.7.1	Strukturelle Voraussetzungen	448
19.7.2	Personelle Ausstattung	448
19.7.3	Organisatorische Aspekte	448
19.8	Analgesiedierung	449
	<i>Hans-Georg Bone</i>	
19.8.1	Gründe für eine Analgesiedierung auf der Intensivstation	449
	Ethische und juristische Gründe	449
	Medizinische Gründe	449
19.8.2	Überwachung der Analgesiedierung	449
	Einflussfaktoren auf die Sedierungstiefe	450
	Klinische Folgen der Sedierungstiefe	450
	Methoden zur Überwachung der Sedierungstiefe	450
	Beurteilung der Analgesiequalität	450
	Beurteilung des Ausmaßes eines Delirs	451
	Medikamente zur Sedierung	451
19.8.3	Wie sediert man?	451
19.9	Leseservice	452

20	Intensivpflege im eigenen Lebensumfeld	456	
	<i>Guido Faßbender, Stefan Wessel</i>		
20.1	Grundlagen der ambulanten Intensivpflege	456	Case Manager
			458
20.1.1	Lebensumfeld	456	Überleitung in die häusliche Versorgung
20.1.2	Pflegende	456	459
20.1.3	Qualifikation professioneller Pflegekräfte ..	456	20.2.5 Beatmungsplatz
20.1.4	Pflegebedürftige	457	20.2.6 Pflege eines Heimbeatmeten im eigenen
20.1.5	Interdisziplinäre Betreuung	457	Lebensumfeld
20.1.6	Therapien	457	459
			Unterstützung der Kommunikation
			460
			Unterstützung im Lebensalltag
			460
20.2	Heimbeatmung	457	20.3
			Anleitung von Patienten und
20.2.1	Formen der Heimbeatmung	457	Angehörigen
20.2.2	Indikationen	457	460
20.2.3	Heimbeatmungsgeräte	458	20.3.1
	Merkmale eines Heimbeatmungsgerätes	458	Anleitungskompetenzen
	Beatmungsformen	458	460
20.2.4	Überleitungsmanagement	458	Fachkompetenz
	Entlassungsmanagement	458	460
	Voraussetzungen für die Entlassung	458	Methoden- und Sozialkompetenz
			460
			Personalkompetenz
			460
			20.3.2
			Anleitung im Pflegeprozess
			460
			20.3.3
			Rückzugspflege
			461
			20.4
			Leseservice
			461

TEIL IV Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit speziellen Erkrankungen

21	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Erkrankungen des Atemsystems	466	
	<i>Ursula Hein</i>		
21.1	Diagnostik und Therapie	466	21.2.3
			Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
21.1.1	Diagnostik von pulmonalen Störungen	466	(COLD)
	Symptome	466	470
	Körperliche Untersuchung	466	Chronische Bronchitis
	Apparative Diagnostik	466	470
21.1.2	Therapie von pulmonalen Störungen	466	Lungenemphyse
	Pharmakologie pulmonal wirksamer		470
	Medikamente	466	21.2.4
	Pleurapunktion oder -drainage	467	Asthma bronchiale
			471
			Pathophysiologie
			471
			Symptome
			471
			Diagnostik
			472
			Komplikationen
			472
			Therapie
			472
21.2	Erkrankungen des unteren Atemsystems	467	21.2.5
			Restriktive Lungenerkrankungen
21.2.1	Respiratorische Insuffizienz	467	472
	Symptome	467	Ursachen
	Ursachen	468	473
	Therapie	468	Therapie
			473
21.2.2	Akutes Lungenversagen	468	21.2.6
	Häufigkeit	468	Atelektasen
	Ursachen	468	473
	Pathophysiologie	468	Ursachen
	Symptome	468	473
	Diagnostik	468	Symptome
	Komplikationen	468	473
	Therapie	468	Diagnostik
			473
			Therapie
			473
			21.2.7
			Lungenkontusion
			473
			Ursache und Symptome
			473
			Diagnostik und Therapie
			473
			21.2.8
			Pneumonie
			473
			Häufigkeit
			473
			Ursachen
			473
			Symptome
			473
			Diagnostik
			473

Therapie	474	21.4.1	Pleuraerguss	476
Prophylaxe	474		Häufigkeit	476
21.2.9 Tuberkulose	474		Symptome	476
Häufigkeit	474		Diagnostik	476
Diagnostik	474		Komplikationen	476
Therapie	474	21.4.2	Therapie	476
21.3 Erkrankungen des pulmonalen Gefäßsystems	474		Pneumothorax	477
21.3.1 Pulmonaler Hypertonus	474		Ursache	477
Ursachen	474		Pathophysiologie	477
Symptome	474		Symptome	477
Komplikationen	474	21.4.3	Diagnostik	477
Therapie	474		Therapie	477
21.3.2 Lungenembolie	475		Rippenserienfraktur	477
Häufigkeit	475		Pathophysiologie und Symptome	477
Ursachen	475	21.4.4	Therapie	477
Pathophysiologie	475		Lungenödem	477
Symptome	475		Pathophysiologie	477
Diagnostik	475		Symptome	478
Therapie	476		Diagnostik	478
Prophylaxe	476		Komplikationen	478
			Therapie	478
21.4 Erkrankungen des Pleuralraumes und der Thoraxwand	476	21.5 Leseservice		478
22 Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems	480			
<i>Claudia Bieker, Benedikt Preckel</i>				
22.1 Anatomische und physiologische Grundlagen	480	22.2.3	Akutes Koronarsyndrom (ACS), Myokardinfarkt	483
22.1.1 Pumpmechanismus des Herzens	480		Symptome	483
22.1.2 Blutfluss und Windkesselfunktion	480		Diagnostik	483
22.1.3 Koronararterien	480	22.2.4	Therapie im akuten Stadium	484
22.1.4 Herzzyklus	480		Herzinsuffizienz	484
Anspannungsphase	480		Ursachen	484
Austreibungsphase	480		Medikamentöse Therapie	484
Entspannungsphase	480	22.2.5	Kardiomyopathie	485
Füllungsphase	480		Formen und Symptome	485
22.1.5 Herzzeitvolumen und Schlagvolumen	481	22.2.6	Therapie	485
Vorlast (Preload)	481		Herzklappenerkrankungen	485
Nachlast (Afterload)	481		Formen und Symptome	485
Kontraktilität (Inotropie)	481		Therapie	486
22.1.6 Sauerstofftransport und Sauerstoffverbrauch	482		Klappenendokarditis	486
22.1.7 Kreislaufregulation	482		Diagnostik	486
22.2 Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems	482		Therapie	486
22.2.1 Hypertension, hypertensive Krise	482	22.2.7	Endokarditisprophylaxe	486
Symptome	482		Aortenaneurysmen	486
Therapie	482		Einteilung der Aortenaneurysmen	486
22.2.2 Koronare Herzkrankheit (KHK)	483		Formen	486
Symptome	483		Symptome	486
Therapie	483		Therapie	487
			Besonderheiten nach Ausschalten von Aortenaneurysmen	487

22.3	Kardiochirurgische Eingriffe	487	22.5.2	Vasodilatoren	493
22.3.1	Bypass-Chirurgie (CABG: Coronary Artery Bypass Graft)	487		Nitroglycerin	493
	Indikationen	487		Nitroprussid-Natrium	493
	Ablauf der Operation	487	22.5.3	Dihydralazin	493
	Off-Pump-Coronary-Artery-Bypass (OPCAB) ..	487		Kalziumantagonisten	493
	Komplikationen und Folgeschäden	488	22.5.4	Inodilatoren	493
22.3.2	Herzklappenchirurgie	488		Kalziumsensitizer	493
	Aortenklappenersatz (AKE)	488	22.6	Mechanische Kreislaufunterstützungssysteme	493
	Mitralklappenersatz (MKE)	488	22.6.1	Intraaortale Ballonpumpe (IABP)	493
	Komplikationen bei der Klappenchirurgie	488		Indikationen	494
	Minimal invasiver Klappenersatz	488		Einstellung	494
	Besonderheiten nach Klappenersatz oder			Komplikationen	494
	Rekonstruktion	488		Entwöhnen	494
				Entfernen	494
22.4	Intensivmedizinische Versorgung und Pflege nach herz- und gefäßchirurgischen Eingriffen	489	22.6.2	Impellerpumpe (axiale Schraubpumpe) .	494
22.4.1	Allgemeine Überlegungen und Maßnahmen	489	22.7	Extrakorporale Lungen- und Herz-Unterstützungssysteme	494
22.4.2	Postoperative Überwachung	489	22.7.1	Veno-venöse Unterstützung (ECMO)	494
	Aspekte nach Koronarbypass	489	22.7.2	Veno-arterielle Unterstützung (ECLS)	495
22.4.3	Komplikationen	489		Position der Kanülen im Gefäßsystem	495
	Blutungen	490	22.8	Herzrhythmusstörungen	495
	Perikardtamponade	490	22.8.1	EKG-Auswertung	495
	Kreislaufversagen (low cardiac output)	490	22.8.2	Systematik der Herzrhythmusstörungen ..	495
	Kardiogener Schock	490		Schnelle Rhythmusstörungen	495
22.5	Kardiovaskuläre Medikamente (Katecholamine, Vasodilatoren, Inodilatoren)	491		Langsame Rhythmusstörungen	497
22.5.1	Katecholamine	491		Sonstige Rhythmusstörungen	498
	Alpha-Rezeptoren	491		Erregungsrückbildung (ST-Strecken- und T-Wellen-Analyse)	498
	Beta-Rezeptoren	491	22.9	Leseservice	500
	Dopamin-Rezeptoren	491			
	Indikationen zur Katecholamintherapie	491			
	Arten von Katecholaminen	491			
	Applikation von Katecholaminen	492			
23	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Erkrankungen des Verdauungssystems	502			
	<i>Jochen Hinkelbein</i>				
23.1	Einführung	502	23.2	Erkrankungen des Verdauungssystems .	504
23.1.1	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen	502	23.2.1	Ileus	504
	Abdomen	502	23.2.2	Pankreatitis	506
	Ösophagus	503	23.2.3	Peritonitis	507
	Magen	503	23.2.4	Akute gastrointestinale Blutungen	508
	Darm	503	23.2.5	Akutes Leberversagen und Leberausfallskoma	510
	Leber und Gallenblase	503	23.2.6	Akute Hepatitis	511
	Pankreas	504	23.2.7	Lebertransplantation	512
			23.2.8	Ösophaguskarzinom	513
			23.3	Leseservice	514

24	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Erkrankungen der Niere ..	516		
	<i>Dieter Bach</i>			
24.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	516	24.2	Erkrankungen der Niere
				517
24.1.1	Physiologische Nierenfunktion	516	24.2.1	Akutes Nierenversagen
	Interpretation der Nierenfunktion	516	24.2.2	Nierentransplantation
				520
			24.3	Leseservice
				520
25	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Erkrankungen des Nervensystems	522		
	<i>Hans-Jürgen von Giesen, Michael Schütze</i>			
25.1	Neurochirurgische Erkrankungen	522	25.1.5	Akute Rückenmarksläsionen
	<i>Michael Schütze</i>		25.1.6	Hirntod
25.1.1	Anatomische, physiologische und patho- physiologische Grundlagen	522		Hirntoddiagnostik
	Intrakranielle Drucksteigerung	522		Organexplantation
25.1.2	Zerebrovaskuläre Erkrankungen (spontane intrakranielle Blutungen, Apoplex)	522		Lazarus-Zeichen
	Subarachnoidalblutung (SAB)	522		
	Spontane intrazerebrale Blutungen (ICB)	523	25.2	Neurologische Erkrankungen
	Apoplex	524		<i>Hans-Jürgen von Giesen</i>
25.1.3	Hirntumoren	524	25.2.1	Allgemeine Symptome und Risikofaktoren .
	Postoperative Überwachung	526	25.2.2	Schlaganfall
25.1.4	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	526		Time-is-brain-Konzept der Erstversorgung
	Einteilung	526	25.2.3	Status epilepticus
	Hirndruckmessung	528	25.2.4	Guillain-Barré-Syndrom (GBS)
	Ursachen der Hirndrucksteigerung	528	25.2.5	Myasthenia gravis
	Therapie des Hirnödems	528		
			25.3	Leseservice
				538
26	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit onkologischen Erkrankungen	540		
	<i>Martin B. Steins</i>			
26.1	Grundlagen der Tumorbilogie	540	26.2.2	Leukostase-Syndrom
			26.2.3	Neurologische Komplikationen
26.1.1	Solide Tumorerkrankungen	540	26.2.4	Tumorlyse-Syndrom
26.1.2	Leukämien	540	26.2.5	Hyperkalzämie
			26.2.6	Venöse Thromboembolien
26.2	Onkologische Notfälle	542	26.2.7	Infektiologische Notfälle
				545
26.2.1	Obere Einflusstauung	542	26.3	Leseservice
				545
27	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit endokrinologischen Erkrankungen	548		
	<i>Martin B. Steins</i>			
27.1	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen	548	27.2.2	Diabetes insipidus
			27.2.3	Thyreotoxikose
27.2	Endokrine Störungen	548	27.2.4	Akute Nebennierenrindeninsuffizienz
			27.2.5	Phäochromozytom
27.2.1	Diabetisches Koma	548		
			27.3	Leseservice
				552

28	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Sepsis und Multiorganversagen	554		
	<i>Detlef Kindgen-Milles</i>			
28.1	Einleitung	554	28.4.2	Laborchemische Diagnostik
28.2	Terminologie und Epidemiologie	554	28.4.3	Blutkulturen
28.2.1	Terminologie	554	28.4.4	Mikrobiologische Probenentnahme
28.2.2	Epidemiologie	554	28.4.5	Bildgebende Diagnostik
	Nosokomiale Infektionen	555	28.5	Therapie der Sepsis
28.3	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen der Sepsis	555	28.5.1	Herdsanierung
28.3.1	Pathogenese und Pathophysiologie	555	28.5.2	Antibiotikatherapie
	Immunologische Abläufe	555		Interventions-Deeskalations-Therapie
	Aktivierung von Mediatorsystemen	556		Resistenzlage
	Aktivierung des Gerinnungssystems	556		Antimykotische Therapie
	Genetische Faktoren	556		Zusammenfassung
	Zusammenfassung	556	28.5.3	Supportive Maßnahmen
28.3.2	Organfunktionsstörungen bei Sepsis	556		Hämodynamische Stabilisierung
	Herz-Kreislauf-System	556		Studie zur hämodynamischen Optimierung ...
	Lunge	557		Respiratorische Stabilisierung
	Niere	557		Ernährung, Stressulcusprophylaxe, Thromboseprophylaxe
	Darm	557	28.5.4	Zusammenfassung
	Zentrales Nervensystem	557		Adjuvante Sepsistherapien
28.4	Diagnostik von Infektion und Sepsis ..	557		Antimediatortherapien
28.4.1	Klinische Symptome	557		Immunglobuline
				Hämofiltration
				Substitutionstherapie mit Hydrokortison
				Zusammenfassung
			28.6	Leseservice
29	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Intoxikationen	564		
	<i>Markus Görtz</i>			
29.1	Terminologie, Epidemiologie, Toxikokinetik	564	29.3	Therapie
29.1.1	Terminologie	564	29.3.1	Sicherung der Vitalfunktionen
29.1.2	Häufigkeit	564		Kontakt zur GIZ
29.1.3	Toxikokinetik	564	29.3.2	Giftelimination
	Giftaufnahme	564		Primäre Giftelimination bei nicht oralen Vergiftungen
	Resorption und Verteilung	564		Primäre Giftelimination bei oralen Vergiftungen
	Metabolisierung und Elimination	564		Sekundäre Giftelimination
29.2	Diagnostik	565		Antidot-Therapie
29.2.1	Klinische Symptomatik	565	29.4	Spezielle Vergiftungen
29.2.2	Zielgerichtete Anamnese	565	29.4.1	Rauschmittel
29.2.3	Körperliche Untersuchung	565		Intoxikation mit Nachtschattengewächsen ...
29.2.4	Monitoring und Labor	565		Intoxikation mit Amphetamin/ Methamphetamin
				Intoxikation durch Opiate oder Opioide

29.4.2	Vergiftungen durch Kohlenstoffmonoxid ..	570	29.5	Sonstige Interventionen	571
	Symptome	570	29.5.1	Spezielle pflegerische Aspekte	571
	Diagnostik	571	29.6	Leseservice	572
	Therapie	571			
30	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Verbrennungen	574			
	<i>Marina Orzessek, Susanne Herzberg</i>				
30.1	Grundlagen	574	30.3.2	Erstversorgung im Verbrennungszentrum .	578
30.1.1	Epidemiologie	574		Volumensubstitution	578
30.1.2	Anatomische und physiologische Grund- lagen	574		Schockraummanagement	579
				Escharotomie	579
				Besonderheiten der initialen Therapie	579
30.2	Diagnostik und Pathophysiologie	574	30.4	Wundbehandlung	579
30.2.1	Verbrennungstiefe	574	30.4.1	Operation	579
30.2.2	Verbrennungsausmaß	576	30.4.2	Deckung des Defektes	580
30.2.3	Prognose	576		Eigenhauttransplantate	580
30.2.4	Pathophysiologie	576	30.4.3	Hautersatzmittel	580
	Lokale Auswirkungen	576		Suprathel	580
	Systemische Auswirkungen	576	30.5	Pflege des Brandverletzten	580
	Schockphase	576	30.5.1	Infektionskontrolle	580
	Resorptionsphase	577	30.5.2	Wundversorgung	581
	Spätphase	577	30.5.3	Schmerzen	581
30.2.5	Inhalationstrauma	577		Einschätzung der Schmerzintensität	581
	Pathophysiologie	577		Schmerztherapie	582
	Klinische Symptomatik und Diagnostik	577	30.5.4	Überwachung	582
	Therapie	577		Monitoring	582
30.2.6	Stromverbrennungen	578	30.5.5	Ernährung	582
	Therapie	578	30.5.6	Lagerung und Mobilisation	582
30.3	Therapie in der Initialphase	578	30.5.7	Kontrakturprophylaxe und Narben- behandlung	583
30.3.1	Indikationen zur Aufnahme in ein Verbrennungszentrum	578	30.5.8	Psychologische Betreuung	583
			30.6	Leseservice	583
31	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit einem Polytrauma	586			
	<i>Alexander Reich</i>				
31.1	Terminologie und Pathophysiologie ..	586	31.2	Initialphase	586
31.1.1	Terminologie	586	31.2.1	Therapieprinzipien am Unfallort	587
31.1.2	Pathophysiologie	586		Flüssigkeitssubstitution	587
	Hypovolämischer Schock mit Ischämie von Organen	586		Sauerstoffzufuhr und Schmerztherapie	587
	Ischämie-Reperfusionssyndrom	586	31.2.2	Herstellung der Transportfähigkeit	587
	Mediatorenausschüttung	586		Einleitung von Diagnostik und Therapie ..	587
	Immunsuppression	586	31.3	Spätphase	587
			31.3.1	Monitoring	587
			31.3.2	Labordiagnostik	588

31.4	Allgemeine Therapieprinzipien beim polytraumatisierten Patienten	588	31.5.1	Schädel-Hirn-Trauma	590
31.4.1	Analgosedierung	588	31.5.2	Gesichtsverletzungen	590
31.4.2	Kreislauftherapie	588	31.5.3	Thoraxverletzungen	590
31.4.3	Beatmungstherapie	589		Beatmungsformen	590
31.4.4	Nierenfunktion	589		Lagerung	590
31.4.5	Leberfunktion	589		Konstellation konkurrierender Verletzungen ..	591
31.4.6	Ernährung	589	31.5.4	Wirbelsäulenverletzungen	591
31.4.7	Prophylaxen	590		Spinales Trauma	591
	Infektionsprophylaxe	590	31.5.5	Abdominelle Verletzungen	591
	Thromboseprophylaxe	590	31.5.6	Becken- und Extremitätenfrakturen	592
				Beckenfrakturen	592
				Extremitätenfrakturen	592
31.5	Spezielle Therapieprinzipien bei Verletzungen im Rahmen eines Polytraumas	590	31.6	Leseservice	592
32	Intensivmedizinische Versorgung von Säuglingen, Kindern und Jugendlichen ..	596			
	<i>Georg Rellensmann, Monika Korsmeier</i>				
32.1	Grundlagen	596	32.2.6	Neugeborene mit angeborenen Fehlbildungen	604
32.1.1	Besonderheiten des Kindesalters	596		Ösophagusatresie	604
	Umgang mit Kindern	596		Bauchwanddefekte (Omphalozele und Gastroschisis)	604
	Körperbau und Körpergewicht	596		Zwerchfellhernie	604
	Körpertemperatur	597		Neuralrohrdefekte (Myelomeningozele)	605
	Blutvolumen	597	32.3	Erkrankungen der Atemwege	605
	Flüssigkeitshaushalt	597			
	Energiehaushalt	597	32.3.1	Laryngotracheitis (Krupp-Syndrom)	605
	Atmung und Atemwege	598	32.3.2	Epiglottitis	606
	Herz und Kreislauf	598	32.4	Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems	606
	Zentrales Nervensystem	598			
	Schmerzen	599	32.4.1	Angeborene Herzfehler	606
32.2	Erstversorgung von Früh- und Neugeborenen im Kreißsaal	599		Diagnostik	607
				Therapie	607
32.2.1	Gesunde Neugeborene	599		Duktusabhängige, strukturelle Herzfehler	607
32.2.2	Reanimation im Kreißsaal	600		Anästhesiologische Besonderheiten	607
	Reanimationseinheit	600	32.4.2	Herzinsuffizienz	607
	Erstversorgung	600	32.5	Erkrankungen des zentralen Nervensystems	608
	Beatmung	600			
	Medikamentenzufuhr	600	32.5.1	Fieberkrampf	608
32.2.3	Perinatale Asphyxie und hypoxisch ischämische Enzephalopathie	600	32.5.2	Status epilepticus	608
32.2.4	Mekoniumaspirationssyndrom (MAS)	601	32.5.3	Bakterielle Meningitis	608
32.2.5	Frühgeborene	601	32.5.4	Koma	609
	Therapie	601	32.6	Metabolische Krisen bei angeborenen Stoffwechselstörungen	609
	Ziele und Aufgaben der Pflege	601			
	Neonatales Atemnotsyndrom (ANS)	602	32.7	Erkrankungen von Niere und Flüssigkeitshaushalt	610
	Bronchopulmonale Dysplasie (BPD)	602			
	Gehirnblutung und periventriculäre Leukomalazie	602			
	Persistierender Ductus arteriosus Botalli (PDA)	603			
	Nekrotisierende Enterokolitis (NEK)	603			
	Infektionen	603			
	Retinopathie	603			

32.7.1	Dehydratation	610	32.8.2	Fremdkörperaspiration und -ingestion	611
32.7.2	Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) .	610	32.8.3	Ertrinkungsunfall	611
32.8	Unfälle	611	32.9	Reanimation von Kindern	612
32.8.1	Vergiftung	611	32.10	Leseservice	612

TEIL V Grundlagen der Anästhesie

33	Pharmakologie	618
	<i>Eduard Mathejka</i>	

33.1	Wirkmechanismen der Anästhetika ..	618	33.4.2	Einzelne Substanzen	631
33.1.1	Wirkort der Anästhetika	618		Fentanyl	631
33.1.2	Wirkung der Anästhetika auf elektrophysiologische Prozesse	619		Sufentanil	631
33.1.3	Wirkung auf Ionenkanäle	619		Alfentanil	632
33.2	Einführung in die Pharmakokinetik ...	619		Remifentanil	632
33.2.1	Pharmakokinetik der intravenösen Anästhetika	619		Morphin	632
	Verteilung	619		Piritramid	632
	Verteilungsvolumen und Umverteilung	620		Naloxon	632
	Elimination	620	33.5	Inhalationsanästhetika	633
	Clearance	620	33.5.1	Halothan	633
	Kompartiment-Modelle	621	33.5.2	Enfluran	633
33.2.2	Pharmakokinetik der Inhalationsanästhetika	621	33.5.3	Isofluran	633
	Dampfdruck und Partialdruck	621	33.5.4	Desfluran	633
	Aufnahme des Anästhetikums	622	33.5.5	Sevoflurane	633
	Verteilung des Anästhetikums	622	33.5.6	Lachgas	634
	Elimination der Inhalationsanästhetika	624	33.6	Muskelrelaxanzien	634
	MAC-Wert	624	33.6.1	Physiologie der neuromuskulären Übertragung	634
33.3	Intravenöse Anästhetika	624		Wirkmechanismen	635
33.3.1	Barbiturate	625	33.6.2	Depolarisierende Muskelrelaxanzien (Succinylcholin)	636
33.3.2	Propofol	626	33.6.3	Nicht depolarisierende Muskelrelaxanzien	637
	Unerwünschte Effekte	627	33.6.4	Antagonisierung von Muskelrelaxanzien ..	638
	Aufrechterhaltung der Narkose (TIVA)	627		Anticholinesterasen	638
	Langzeitsedierung	627	33.7	Lokalanästhetika	639
33.3.3	Etomidat	627	33.7.1	Wirkungsweisen	639
33.3.4	Ketamin	627	33.7.2	Einteilung der peripheren Nervenfasern ..	639
33.3.5	Benzodiazepine	628	33.7.3	Pharmakokinetik	640
33.4	Opioide	629	33.7.4	Klinische Pharmakologie	640
33.4.1	Pharmakologische Eigenschaften	630		Wirkungseintritt	640
	Zentrales Nervensystem	630		Wirkungsdauer	640
	Kardiovaskuläres System	631	33.7.5	Systemtoxische Nebenwirkungen	640
	Andere Organsysteme	631		Zentrales Nervensystem	640
				Kardiovaskuläres System	641
			33.7.6	Lidocain zur perioperativen Schmerztherapie	642
			33.8	Leseservice	642

34	Anästhesieverfahren	644		
	<i>Zoe Heck, Peter Lipfert, Wolfgang Schlack, Markus Stevens</i>			
34.1	Einleitung	644	34.3.4	Anwendung von Blutprodukten/ Plasmaderivaten
	<i>Zoe Heck, Wolfgang Schlack</i>			
34.1.1	Geschichtliche Entwicklung der Anästhesie	644		Konservierung von Blut
34.1.2	Komponenten der Anästhesie	644		Präparate, Wirksamkeit und Lagerungs- bedingungen
34.1.3	Anästhesieverfahren	644	34.3.5	Plasma zur therapeutischen Anwendung ..
34.2	Allgemeinanästhesie	645		Herstellung und Präparate
34.2.1	Präoperative Visite	645		Dosierung
34.2.2	Narkosesysteme	645	34.3.6	Humanalbumin
	Monitoring	645	34.3.7	Faktoren-Konzentrate
	Überwachung der Narkosetiefe und der Relaxation	645		Aktiviertes Prothrombinkomplex-Konzentrat ..
34.2.3	Lagerungsmaßnahmen	647		Prokoagulatoren
	Grundregeln jeder Lagerung	648		Fibrinogen
	Lagerungsbedingte physiologische Veränderungen	648		PPSB (Prothrombin, Faktor II), Proconvertin (Faktor VII), Stuart-Faktor (Faktor X) und antihämophiler Faktor B (Faktor IX)
34.2.4	Narkoseführung	649	34.3.8	Transfusionsassoziierte Virusinfektionen ..
	Narkoseeinleitung	649	34.3.9	Transfusionsreaktionen
	Narkoseaufrechterhaltung	649		Transfusionsreaktionen und -fehler
	Narkoseausleitung	650	34.4	Regionalanästhesie
34.2.5	Atemwegsmanagement	650		<i>Markus Stevens, Peter Lipfert</i>
	Präoxygenierung	650	34.4.1	Einleitung
	Beatmung	650	34.4.2	Lokalanästhetika
	Spontanatmung und Beatmung	653		Nebenwirkungen
34.2.6	Intraoperative Infusionstherapie	654	34.4.3	Infiltrationsanästhesien
	Erhaltungsbedarf	655	34.4.4	Nerven- bzw. Plexusblockaden
	Zusatzbedarf	655		Kontraindikationen
	Infusionslösung	655		Durchführung der Blockaden
34.2.7	Analgesie und Schmerztherapie	656		Technisches Vorgehen bei Plexus- und Nerven- blockaden
	<i>Zoe Heck, Wolfgang Schlack</i>			
34.2.8	Aufwachraum und postoperative Visite ...	656		Applizierte Medikamente
34.2.9	Rechtliche Aspekte	656		Risiken bei Nervenblockaden
34.3	Hämostase, Blutgerinnung und Transfusion	657	34.4.5	Intravenöse Regionalanästhesie (Bierscher Block)
	<i>Anne-Katrin Mengelkamp</i>			
34.3.1	Blut – geheimnisvoller Lebenssaft	657	34.4.6	Spinalanästhesie
34.3.2	Hämostaseologie	657		Kriterien für die Verlegung aus dem Aufwachraum
	Grundlagen und Pathophysiologie	657	34.4.7	Periduralanästhesie
	Perioperative Diagnostik	657		Vor- und Nachteile von Spinal- und Peridural- anästhesie
	Gerinnungsstörungen	657		Kriterien für die Verlegung aus dem Aufwachraum
34.3.3	Transfusionsmedizin	658	34.4.8	Postoperative Schmerztherapie
	Immunologische Grundlagen	658		Hygieneempfehlungen für Regionalanästhesie- Verfahren
	Blutgruppenbestimmung und Verträglichkeitstests	658		Regeln für die postoperative Schmerztherapie ..
				Dosierung bei verschiedenen Regionalverfahren
				Therapie bei postpunktionellem Kopfschmerz ..
			34.5	Leseservice
				675

35	Präoperatives Management	678		
	<i>Peter Lipfert, Markus Stevens</i>			
35.1	Ziele	678	35.3	Körperliche und apparative Untersuchung
35.2	Prämedikationsgespräch	678		681
35.2.1	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	678	35.3.1	Herz
35.2.2	Lungenerkrankungen	678	35.3.2	Lungen
35.2.3	Nierenerkrankungen	679	35.3.3	Intubationsbedingungen
35.2.4	Lebererkrankungen	679	35.3.4	Apparative Untersuchungen und Laborkontrollen
35.2.5	Neurologische und psychiatrische Erkrankungen	679		Einteilung der Risikogruppen
	Neurologische Erkrankungen	679	35.4	Aufklärung
	Psychiatrische Erkrankungen	679		683
35.2.6	Stoffwechselerkrankungen	679	35.5	Prämedikation
	Diabetes mellitus	679		683
	Nebenniereninsuffizienz	679	35.5.1	Medikamente
	Hyper- oder Hypothyreose	679	35.5.2	Gabe chronisch applizierter Medikamente
35.2.7	Erkrankungen des Bewegungsapparates ..	680		Herz- und Kreislaufmedikamente
	Lumboischialgien	680		Antiepileptika
35.2.8	Allergien und Überempfindlichkeitsreaktionen	680		Antidepressiva
35.2.9	Medikamentenanamnese	680		Antidiabetika
35.2.10	Substanzmissbrauch	680		Antikoagulanzen
	Tabak	680		Schmerzmittel
	Alkohol	680	35.6	Planung der perioperativen Strategie .
	Verschreibungspflichtige Substanzen und Betäubungsmittel	680		684
35.2.11	Vornarkosen	681	35.7	Leseservice
				685
36	Narkosearbeitsplatz	688		
	<i>Gabriele Stolecki, Dietmar Stolecki</i>			
36.1	Vom Narkosegerät zum Narkosearbeitsplatz	688	36.2.3	Narkosesysteme und Narkosegeräte
36.1.1	Entwicklung der Narkosegeräte	688		Offene Narkosesysteme
	Lachgas, Äther und Chloroform	688		Halboffene Narkosesysteme
	Kreissysteme und Gasflussmesser	688		Halbgeschlossenes Narkosesystem
	Einstellbare Beatmungsparameter	688		Sicherheitstechnische Anforderungen nach DIN-EN 740 (CE-Kennzeichnung)
36.1.2	Entwicklung des Monitorings	689		Geschlossene Narkosesysteme
				Beatmungsverfahren mit Narkoserespiratoren .
36.2	Ausstattung des Arbeitsbereichs	689	36.3	Inbetriebnahme des Narkosearbeitsplatzes
36.2.1	Ausstattungsrichtlinien	689		697
36.2.2	Gasversorgung	690	36.3.1	Check des Narkosegerätes
	Codierung von Gasen	690		Maßnahmen nach Checkliste
	Zentrale Gasversorgung	690		Automatischer Gerätecheck
	Verwendung von Sauerstoff in Flaschen	691		Manueller Gerätecheck
			36.3.2	Weitere Funktionskontrollen
				Sekretabsaugung
				Handbeatmungsbeutel
			36.4	Leseservice
				698

37	Vorbereitung und Narkoseeinleitung des Patienten im OP	702		
	<i>Nicole Diekmann</i>			
37.1	Vorbereitung des Anästhesiearbeitsplatzes	702	37.4	Assistenz bei der Narkoseeinleitung für eine Allgemeinanästhesie
37.2	Übernahme des Patienten in den OP ..	702	37.4.1	Ablauf der Narkoseeinleitung für eine Allgemeinanästhesie
37.2.1	Der besondere Fall	703		Sichere Zeichen der Intubation
37.3	Vorbereitungen zur Narkoseeinleitung am Beispiel der Allgemeinanästhesie .	703	37.4.2	Rapid Sequence Induction (RSI)
37.3.1	Vorbereitung des Patienten	703		Grundsätzliche Maßnahmen bei einer RSI
	Standardmonitoring	703		Teamanforderungen
	Periphervenöser Zugang	704		Vorbereitende Maßnahmen für die RSI bei Erwachsenen
	Patientenwärmesystem	704	37.4.3	Durchführung
	Dokumentation	704		Transport des narkotisierten Patienten in den OP-Saal
	Lagerung zur Narkoseeinleitung	704		Vorbereitungen im OP
37.3.2	Vorbereitung des Instrumentariums zur Sicherung des Atemweges	704	37.5	Leseservice
	Material	704	37.5.1	Literatur
	Larynxmaske	705	37.5.2	Internetadressen
	Der schwierige Atemweg	705		
38	Perioperatives Wärmemanagement	712		
	<i>Dietmar Stolecki</i>			
38.1	Grundlagen	712	38.2.1	Prewarming
38.1.1	Ursachen perioperativer Hypothermie	712		Passives Wärmen und Isolation
	Anästhesiologisch bedingte Änderung der Thermoregulation	712		Konvektives Wärmen
38.1.2	Formen des Wärmeverlustes	713		Konduktives Wärmen
38.1.3	Risikofaktoren	713		Infusionen
38.1.4	Komplikationen	713		Erwärmung von Spüllösungen
	Hämostase	713	38.2.2	Überwachung des Patienten
	Herz-Kreislauf	714	38.2.3	Temperaturmessungen
	Wundinfektionen	714		Empfohlene Messverfahren
	Metabolismus	714		Nicht empfohlene Messverfahren
	Shivering	714	38.2.4	Grundregeln des perioperativen Wärmeerhalts
38.2	Prinzipien des perioperativen Wärmemanagements	714	38.3	Leseservice
39	Komplikationen in der Anästhesie	720		
	<i>Antje Gottschalk, Björn Ellger</i>			
39.1	Einleitung	720	39.2.2	Aspiration
39.2	Respiratorische Komplikationen	720		Therapie bei Verdacht auf Aspiration
39.2.1	Der schwierige Atemweg (Cannot intubate, cannot ventilate)	720		Aspirationsprophylaxe
	Management des schwierigen Atemweges ...	721	39.2.3	Bronchospasmus
	Prophylaxe	722	39.2.4	Laryngospasmus
	Präoxygenierung	722	39.3	Weitere Komplikationen

39.3.1	Postoperative Übelkeit und Erbrechen (PONV)	725	39.3.3	Anaphylaxie	727
39.3.2	Maligne Hyperthermie	726	39.4	Leseservice	728
	Anästhesie bei Verdacht auf eine MH-Disposition	727			
40	Aufwachraum				730
	<i>Susanne Horn-Püschel</i>				
40.1	Bedeutung und Aufgabenspektrum des Aufwachraums	730	40.4.3	Körpertemperatur überwachen und wiederherstellen	739
40.2	Struktur und Organisation des Aufwachraumes	730		Hypothermie	739
40.2.1	Räumliche Organisation	730	40.4.4	Atmung überwachen, Atemwege sichern ..	740
40.2.2	Materielle Ausstattung	730		Allgemeine pflegerische Maßnahmen	740
	Ausstattung mit mobilen Einheiten	730		Verlegung der Atemwege	740
	Ausstattung mit therapeutischen und pflegerischen Utensilien	731		Relaxanzienüberhang	741
	Ausstattung des Aufwachraum-Bettplatzes ..	731	40.4.5	Weitere Ursachen einer Hypoventilation	741
40.2.3	Personelle Organisation	731		Herz-Kreislauf-Funktion überwachen und sichern	741
	Aufgabe der Pflegenden	731		Allgemeine pflegerische Maßnahmen	741
40.3	Übernahme des Patienten	731		Arterielle Hypotonie	741
40.4	Betreuung von Patienten im Aufwachraum	732		Arterielle Hypertonie	742
40.4.1	Schmerzen erkennen und lindern	732		Herzrhythmusstörungen	742
	Schmerzskaalen anwenden	733	40.4.6	Orientierung und Bewusstsein fördern	742
	Pflegerische Maßnahmen	733		Allgemeine pflegerische Maßnahmen	742
	Physikalische Maßnahmen	733		Verzögertes Erwachen und Schläfrigkeit	742
	Akupunktur	733		Unruhe und Desorientiertheit	742
	Medikamentöse Therapie	733		Zentrales anticholinerges Syndrom (ZAS)	743
	Schmerztherapie bei opioidgewöhnten Patienten	736	40.4.7	Bewegungsfähigkeit überwachen und unterstützen	743
	Schmerztherapie bei Suchterkrankten	736		Pflegerische Maßnahmen	743
40.4.2	Übelkeit und Erbrechen erkennen und lindern (PONV, POVOC)	737	40.5	Verlegung aus dem Aufwachraum	743
	Risikofaktoren	738	40.5.1	Verlegungskriterien	743
	Pflegerische Erstmaßnahmen	738	40.5.2	Übergabe an die weiter betreuenden Pflegenden	744
	Prophylaxe und Therapie	738	40.6	Leseservice	744

TEIL VI Fallorientierte Pflege in der Anästhesie

41	Anästhesie in der Allgemein Chirurgie und Urologie				750
	<i>Walter Nagelschmidt</i>				
41.1	Übersicht über die Fachbereiche	750	41.2.2	Minimal-invasive Chirurgie (MIC)	753
41.2	Besonderheiten in der Allgemein Chirurgie	751	41.2.3	Anästhesien bei Patienten mit Adipositas ..	753
41.2.1	Spezielle Operationen in der Allgemein Chirurgie	751		Berechnung des Körper-(Über-)gewichts	753
				Organische Folgen der Adipositas	753
				Besonderheiten zur Narkose	753
				Anästhesiologisches Vorgehen	753
				Prophylaxen und Nachsorge	754

41.3	Besonderheiten der Anästhesie in der Urologie	754	41.4.1	Präoperative Phase	757
41.3.1	Häufig durchgeführte Operationen	754	41.4.2	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	757
41.3.2	Präoperative Besonderheiten	754	41.4.3	Vorbereitung zur Narkose	758
41.3.3	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	754		Material	758
	TUR-Syndrom	754	41.4.4	Vorbereitung des Patienten	758
41.3.4	Spezielle Operationen in der Urologie	756	41.4.5	Maßnahmen während der Einleitung	758
			41.4.6	Intraoperative Begleitung	759
				Maßnahmen zur Ausleitung und Verlegung	759
41.4	Fallbeispiel: Anästhesie bei roboterassistierter Prostatektomie ...	757	41.5	Leseservice	759
42	Anästhesie in der Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie	762			
	<i>Dietmar Stolecki</i>				
42.1	Übersicht über den Fachbereich	762	42.5	Fallbeispiel: Bypassoperation mit Aortenklappenersatz	766
42.1.1	Häufig durchgeführte Operationen	762	42.5.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	766
42.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren ..	762	42.5.2	Probleme und Ängste des Patienten	766
42.2	Besonderheiten in der Gefäßchirurgie	762	42.5.3	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	766
42.3	Besonderheiten in der Thoraxchirurgie	763		Myokardischämie und Infarkt	766
42.3.1	Intubation und Beatmung	763		Weitere Probleme	767
42.3.2	Monitoring und Narkoseführung	764	42.5.4	Vorbereitung zur Narkose	767
42.3.3	Maßnahmen zum Ende der Operation	764	42.5.5	Maßnahmen zur Narkoseeinleitung	768
42.4	Besonderheiten in der Herzchirurgie ..	764		Übernahme des Patienten	768
42.4.1	Funktionsweise der Herz-Lungen-Maschine	764	42.5.6	Narkoseeinleitung	768
42.4.2	Maßnahmen zur Kardioprotektion	765		Maßnahmen nach der Narkoseeinleitung ..	769
	Kardioplegielösungen	765		Intraoperative Begleitung	769
	Hypothermie	765		Beatmung	769
	Vent	765		HLM	769
				Weitere Maßnahmen und Beobachtungspunkte	769
			42.5.7	Maßnahmen zur Ausleitung	770
			42.5.8	Begleitung zur Intensivstation	770
43	Anästhesie bei Herztransplantation	774	42.6	Leseservice	770
	<i>Elke Roth</i>				
43.1	Einleitung	774	43.3.1	Medizinische Voraussetzungen	775
43.1.1	Warten auf ein Spenderherz	774		Indikationsstellung	775
43.2	Rechtliche Grundlagen	774		Voraussetzungen zur Anmeldung	775
43.2.1	Regelungen der Verantwortlichkeiten	774		Gewebeverträglichkeit	775
	Organentnahme/Organspendeprozess	774		Spenderkriterien	776
	Organvermittlung	774		Organkonservierung	776
	Organtransplantation	774	43.3.2	Ablauf im Vorfeld einer Transplantation ...	776
43.2.2	Länderspezifische Regelungen	775	43.4	Vorbereitung und Durchführung der Transplantation	776
43.3	Der Weg zur Transplantation	775	43.4.1	Vorbereitungen zur Narkose	776
				Präoperative Visite	776
				Technische Vorbereitungen	777

43.4.2	Maßnahmen während der Einleitung	777	43.4.4	Transport	779
	Übernahme des Patienten	777	43.4.5	Komplikationen und Prognose	779
	Narkoseeinleitung	777			
43.4.3	Intraoperative Begleitung	778	43.5	Leseservice	779
	Operative Technik	778			
44	Anästhesie in der Gynäkologie und Geburtshilfe	782			
	<i>Gabriele Stolecki</i>				
44.1	Übersicht über den Fachbereich	782	44.3.2	Pathophysiologie der Schwangerschaft	784
44.1.1	Häufig durchgeführte Operationen	782		Vena-cava-Kompressionssyndrom	784
44.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren	782		(Hypotensives Syndrom)	784
44.2	Besonderheiten in der Gynäkologie	782		Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie	784
44.2.1	Prämedikation	782		(SIH, früher EPH-Gestose)	784
44.2.2	Mamma-Operationen	782		Präpartale Blutungen	785
44.2.3	Laparoskopische Eingriffe	783		Fruchtwasserembolie	786
44.2.4	Lagerungen	783		PONV	786
	Steinschnittlagerung	783	44.4	Fallbeispiel: Geplante Zwillingssectio	786
	Trendelenburg-Lagerung	783	44.4.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	786
	Kombination aus beiden Lagerungsarten	783	44.4.2	Probleme und Ängste der Patientin	786
44.3	Besonderheiten in der Geburtshilfe	784	44.4.3	Schwierigkeiten bei Narkose und	787
44.3.1	Physiologie der Schwangerschaft	784		Operation	787
			44.4.4	Vorbereitung zur Narkose	787
				Technische Vorbereitungen	787
				Vorbereitung der Patientin	787
			44.4.5	Maßnahmen während der Einleitung	788
			44.4.6	Intraoperative Begleitung	788
				Erstversorgung der Neugeborenen	788
			44.4.7	Maßnahmen zur Ausleitung	788
			44.4.8	Aufwachraum	789
			44.5	Leseservice	789
45	Anästhesie in der Pädiatrie	792			
	<i>Susanne Horn-Püschel, Michael Klatthaar</i>				
45.1	Übersicht über den Fachbereich	792	45.3	Fallbeispiel: Stomarückverlegung bei einem Säugling	795
45.1.1	Häufig durchgeführte Operationen und Untersuchungen	792	45.3.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	795
45.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren	792	45.3.2	Schwierigkeiten bei Narkose und	795
45.2	Besonderheiten in der Pädiatrie	792		Operation	795
45.2.1	Grundsätze für die pflegerische Betreuung von Kindern	792	45.3.3	Vorbereitung zur Narkose	795
45.2.2	Anatomische, physiologische und psychische Besonderheiten	792		Vorbereitung zur Atemwegssicherung	795
	Regulieren und Sichern der Atmung	792		Vorbereitung zur Herz-Kreislauf-Überwachung	796
	Regulieren und Sichern der Herz-Kreislauf-Situation	793		Vorbereitung von Infusionen	796
	Regulieren und Sichern der Körpertemperatur	793		Vorbereitung von Medikamenten	796
	Regulieren und Sichern des Flüssigkeitshaushalts	794		Vorbereitung zur Temperaturregulation	796
	Berücksichtigen der kindlichen Situation	794	45.3.4	Vorbereitung zur Regulierung der	796
				Ausscheidung	796
				Maßnahmen während der Einleitung	796
				Überwachung	796
				Einleitung	797
				Venöser Zugang	797
				Intubation und Magensonde	797
				ZVK	797

45.3.5	Intraoperative Begleitung	797	45.3.7	Aufwachraum	798
	Flüssigkeitshaushalt	797		Drainagen	798
	Hypoglykämie	797		Flüssigkeits- und Blutverluste	798
	Hypothermie	797		ZVK und periphere Zugänge	799
45.3.6	Maßnahmen zur Ausleitung	797		Sturzgefahr	799
	Sicherung der Atmung	798		Analgesie	799
	Herz-Kreislauf-Funktion	798		Verlegung	799
	Körpertemperatur	798			
			45.4	Leseservice	800
46	Anästhesie in der Neurochirurgie	802			
	<i>Gabriele Stolecki, Dietmar Stolecki</i>				
46.1	Übersicht über den Fachbereich	802	46.3	Fallbeispiel: Clipping eines Aneurysmas	804
46.1.1	Häufig durchgeführte Operationen	802	46.3.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	805
46.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren ..	802	46.3.2	Probleme und Ängste der Patientin	806
46.2	Besonderheiten in der Neurochirurgie	802	46.3.3	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	806
46.2.1	Anatomie und Physiologie	802	46.3.4	Vorbereitung zur Narkose	806
	Perfusion des Gehirns (CBF)	802		Technische Vorbereitungen	806
	Intrakranieller Druck (ICP)	802	46.3.5	Maßnahmen während der Einleitung	807
	Zerebraler Perfusionsdruck (CPP)	803	46.3.6	Intraoperative Begleitung	807
46.2.2	Lagerungen in der Neurochirurgie	803	46.3.7	Maßnahmen zur Ausleitung	808
	Lagerungsbedingte Komplikationen	803	46.3.8	Verlegung auf die Intensivstation	808
46.2.3	Auswirkungen der Anästhetika auf den ICP ..	804	46.4	Leseservice	808
	Erhöhung des ICP	804			
47	Anästhesie in der Augen-, Hals-Nasen-Ohren-, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie ..	810			
	<i>Peter Jäger</i>				
47.1	Übersicht über den Fachbereich	810		Tympanoplastik	812
47.1.1	Häufig durchgeführte Operationen	810		Neck-Dissection	812
47.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren ..	810		Laseroperationen	813
47.2	Besonderheiten in der Augenchirurgie	810	47.4	Besonderheiten in der Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie	813
47.2.1	Narkoseführung	810	47.4.1	Allgemeinanästhesie	813
	Lokalanästhesie	811	47.4.2	Unterkieferfrakturen	813
	Perforierende Augenverletzung	811	47.5	Fallbeispiel: Septumkorrektur	814
	Augeninnendruck	811	47.5.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	814
47.3	Besonderheiten in der Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie	811	47.5.2	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	814
47.3.1	Narkoseführung	811	47.5.3	Vorbereitung zur Narkose	814
	Intubationsprobleme	811		Material	814
	Rachentamponade	812		Vorbereitung des Patienten	814
	Augenschutz	812	47.5.4	Maßnahmen während der Einleitung	814
	Reduktion der Durchblutung	812	47.5.5	Intraoperative Begleitung	815
	Behinderung der Atmung	812	47.5.6	Maßnahmen zur Ausleitung	815
47.3.2	Operationen im Rachenraum	812	47.5.7	Aufwachraum	815
	Adeno- und Tonsillektomien	812	47.6	Leseservice	815
	Abszesse	812			
	Mikrolaryngoskopien	812			

48	Anästhesie in der Unfallchirurgie und Orthopädie	818		
	<i>Gabriele Stolecki</i>			
48.1	Übersicht über den Fachbereich	818	48.2.1	Lage und Ausstattung
			48.2.2	Schockraumteam
48.1.1	Patientenspektrum	818	48.2.3	Schnittstelle Schockraum
	Mobilität	818		Anmeldung des Patienten
48.1.2	Häufig durchgeführte Operationen	818		Übergabe des Patienten
	TEP (totale Endoprothese)	818	48.3	Fallbeispiel: Polytrauma
	TEP-Ausbau und -wechsel	818		
	Schenkelhalsfraktur / Humerusfraktur	818	48.3.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs
	Schulteroperationen	818	48.3.2	Probleme und Ängste des Patienten
	Große Wirbelsäuleneingriffe	818	48.3.3	Schwierigkeiten bei Narkose und
	Operationen am Becken	819		Operation
	Operationen am Knie	819	48.3.4	Vorbereitung zur Narkose
	Ambulante Operationen	819	48.3.5	Maßnahmen während der Einleitung
48.1.3	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren ..	819	48.3.6	Intraoperative Begleitung
48.1.4	Besonderheiten in den Fachgebieten	820	48.3.7	Maßnahmen zur Ausleitung
	Eingriffe unter Blutleere an Extremitäten		48.3.8	Fazit
	(Tourniquets)	820		
	Fremdbluteinsparungen	820	48.4	Leseservice
48.2	Schockraum	820		
	Sachverzeichnis			825