

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		
	1.3.2	Entwicklung in der ehemaligen DDR	44		
	1.3.3	Gemeinsame Entwicklung nach der Wende	45		
1.2	Aufgaben der Intensivbehandlung	....	42		
	1.4	Aktuelle Weiterbildungsverordnungen und -gesetze	.....	
	1.2.1	Aufgabenkatalog der Pflegenden	43		
	1.2.2	Entwicklungen in der Anästhesie	43		
	1.4.1	Perspektiven der Weiterbildung	46		
1.3	Fachweiterbildung in Deutschland	....	43		
	1.5	Leseservice	.....	
	1.3.1	Entwicklung in der BRD	43		
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	2.3.1	Bedeutung von Führung	60
2.1.2	Fachlich-technische Kompetenz	50	2.3.2	Kooperativer Führungsstil und Zielerreichung	61
2.1.3	Methodenkompetenz	50	2.3.3	Führungsaufgaben in Intensivpflege und Anästhesie	62
2.1.4	Psychosoziale Kompetenz	51		Sicherung der Strukturqualität	62
2.1.5	Personale Kompetenz	51		Sicherung der Prozessqualität	62
2.1.6	Kompetenzrahmen	51		Sicherung der Ergebnisqualität	62
2.1.7	Intensivstationen	51	2.3.4	Förderung personeller Ressourcen	62
2.1.8	Differenzierung von Intensiveinheiten	52	2.3.5	Optimierung der Interaktion mit anderen Berufsgruppen	63
2.1.9	Anästhesieabteilungen	55			
2.2	Personalbedarf einer Intensivstation	..	56		
	<i>Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich</i>				
2.2.1	Ziele der Personalbedarfsberechnung	56	2.4	Rechtliche Grundlagen	.....
	Lösungsansätze	57		<i>Dietmar Stolecki, Lothar Ullrich</i>	
2.2.2	Personalbedarfsberechnung im historischen Verlauf	57	2.4.1	Zivilrecht	63
	- 1969 bis 1993	57		Haftung aus Vertrag	63
	1993 bis 2004	57	2.4.2	Delikthaftung	64
2.2.3	Berechnungsmethoden und Scores zur Ermittlung des Personalbedarfs	57		Schaden und Schuld	64
	Score-Systeme	58		Delegation ärztlicher Aufgaben	65
	TISS	58		Anordnungsverantwortung	65
	Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS)	59		Durchführungsverantwortung	65
	LEP – Leistungserfassung in der Pflege	59		Nicht delegierbare Aufgaben	66
	Diagnosis Related Groups (DRG)	60	2.5	Patientenorientierte Risikobegrenzung	66
				Handeln ohne ärztliche Anordnung	66
				Notfälle	66
			2.5	Intrahospitaltransport	.....
				<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		Patientennahe Übergabe	82
3.2.2	Weitere Definitionen von Pflegequalität	75	3.5	Pflegevisite	82
	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			
	Vorteile von Standards	80	3.7	Leseservice	88
	Implementierung der Standards	80			

TEIL II Möglichkeiten und Grenzen der Intensivmedizin

4	Pflegeverständnis	94					94
	<i>Heiner Friesacher</i>						
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 Pflegetheorien und -modellen	96	4.4	Theoretische Ansätze zum Pflegeverständnis der Intensivpflege	99
4.3	Charakterisierung intensivpflegrischer Praxis	97	4.4.1	Humanistische Pflegeansätze	99
			4.4.2	Multidimensionale Patientenorientierung ..	99
			4.4.3	Fördernde Prozesspflege	99
4.3.1	Verlaufskurven und Situationstypen	97	4.4.4	Theorie des pflegerischen Handelns	99
	Akutphase	97	4.4.5	Konzept des Leibes	99
	Postakutphase	97	4.4.6	Kompetenzmodell und Fürsorgetheorie ..	100
	Phase der Stabilisation	97		Kompetenzmodell und AACN-Model	100
	Phase der Rehabilitation	97		Fürsorgetheorie	100
4.3.2	Arbeitsformen	97	4.4.7	Fazit und Ausblick	100
	„Machine-Work“ versus „Comfort-Work“	97			
	Gefühlsarbeit	98	4.5	Leseservice	101
	Verständigungsarbeit	98			
	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			
	Ursachen von Verständigungsproblemen	105			
	Ethik-Diskurs	105			
	Falkonferenz	106	5.6.1	Historische Entwicklung	109
5.1.8	Erwerb ethischer Kompetenz	106	5.6.2	Definition und Expertendiskussion	109
		106	5.6.3	Zweifel und Ängste von Menschen	110
5.2	Ethikinstitutionen	106		Feststellung des Todes	110
5.2.1	Ethikkommissionen	106		Art des Todes	110
5.2.2	Ethikkomitees	106		Empfehlungen für den Umgang mit	
5.2.3	Ethikkonsile	106	5.6.4	Angehörigen und im Arbeitsteam	110
				Zustimmungs-/ Widerspruchslösung	110
5.3	Ethik und Menschenbild	107	5.7	Ethische Entscheidungsbereiche in der Intensivmedizin	110
5.3.1	Naturwissenschaftliches Menschenbild ...	107	5.7.1	Ziele und Grenzen der Intensivmedizin ...	110
5.3.2	Christlich-biblisches Menschenbild	107		Zielorientierung	110
5.3.3	Jüdisches Menschenbild	107		Indikationen	111
5.3.4	Islamisches Menschenbild	107		Therapie vorenthalten	111
5.3.5	Fernöstliche Menschenbilder	108		Therapie begrenzen	111
5.4	Verständnis von Gesundheit und Krankheit	108		Therapie reduzieren	111
				Maßnahmen zur Therapiereduktion	111

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

TEIL III Intensivpflege

6	Kommunikation mit kritisch Kranken und ihrem Umfeld	124			
	<i>Hans-Joachim Hannich, Dirk Knück, Peter Nydahl, Lothar Ullrich, Stefan Wilpsbäumer</i>				
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	6.4	9. Trauer zulassen	131
6.2.2	Elementare Konzepte der Beziehungsaufnahme	128		10. Rückkehr in die normale Situation ebnen ..	131
	Dialogaufbau nach Zieger	128	6.4.1	Kommunikation im Team	131
	Nondirektive Musiktherapie	128	6.4.2	Organisationskultur	132
				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	146
7.2	Bewusstsein	138	7.5.1	Persönlichen Fragebogen verwenden	147
7.2.1	Bewusstseinsveränderungen	138		Beispiel	147
	Quantitative Bewusstseinsveränderung	138	7.5.2	Persönliche Gegenstände integrieren	147
	Qualitative Bewusstseinsveränderungen	139	7.5.3	Bedeutung für die Pflegeplanung	147
7.2.2	Bewusstlosigkeit	139	7.5.4	Grenzen biografischer Angebote	148
7.2.3	Künstliche Bewusstlosigkeit	140	7.6	Integration von Angehörigen	148
7.3	Situation des Intensivpatienten	140	7.6.1	Information der Angehörigen	148
7.3.1	Nach dem Wachwerden	140	7.6.2	Wobei integrieren?	148
7.3.2	Folgen der Immobilität	141	7.6.3	Möglichkeiten der Integration	149
7.3.3	Folgen des Delirs	141	7.7	Strukturieren des Tagesablaufs	149
	Bewältigungsstrategien	141	7.7.1	Desorientierung durch fremdbestimmte Rituale vermeiden	149
7.4	Förderung des Bewusstseins und der Orientierung	141	7.7.2	Biografischen Tagesrhythmus beachten ...	149
7.4.1	Soziale Orientierung vermitteln	142	7.7.3	Aktivität und Ruhe abwechseln	150
	Gefühle und Bedürfnisse spiegeln	142	7.7.4	Angenehme und unangenehme Tätigkeiten trennen	150
	Nonverbale Kommunikationssignale senden ..	142	7.7.5	Schlaf fördern und Einschlafrituale nutzen	151
	Eigene Körperposition gestalten	142	7.8	Wenn nichts mehr geht	152
	Vertrauen und Zuversicht vermitteln	142	7.9	Leseservice	152
7.4.2	Orientierung in der Umwelt fördern	143			
	Desorientierung vermeiden	144			
	Negative Reize vermeiden	144			
7.4.3	Sinngebende Aktivitäten unterstützen	145			
7.4.4	Orientierung im eigenen Körper fördern ..	145			
	Deutliche Spürinformationen vermitteln	146			
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 (Fluss-Volumen-Beziehungen)	160
	<i>Ursula Hein</i>			Ventilationsverteilung	161
8.1.1	Anatomie und Physiologie	156	8.1.5	Atemarbeit	161
	Obere und untere Atemwege	156		Ventilationsstörungen	161
	Surfactant	156		Perfusion	162
	Atemmuskulatur	156		Hypoxische pulmonale Vasokonstriktion	162
8.1.2	Atemregulation	156		Schwerkraftabhängige Durchblutung	162
8.1.3	Flüssigkeitshaushalt der Lunge	156	8.1.6	Perfusionsstörungen	162
8.1.4	Ventilation	157	8.1.7	Ventilations-Perfusions-Verhältnis	163
	Lungenmechanik	157	8.1.8	Diffusion	163
	Lungenvolumina	157		Gastransport von der Außenluft ins Blut ...	164
	Statische Lungenvolumina	157		Alveolo-arterielle Sauerstoffdifferenz	164
	Statische Eigenschaften	158		Oxygenierungsindex nach Horovitz	164
				Respiratorischer Quotient	164

8.1.9	Gastransport im Blut zum Gewebe	164		Maßnahmen	186
	Gesamtsauerstoffgehalt des Blutes	165		Inhalation von Aerosolen	187
	Hypoxie 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	8.3.6	Sauerstoffflaschen	192
	Therapie	170		Positiver Atemwegsdruck (IPPB, CPAP)	192
			8.3.7	CPAP	192
8.2	Klinische und apparative Überwachung der Atmung	171		Intubation und Extubation	193
	<i>Kurt Grey</i>			Grundlagen	194
8.2.1	Klinische Überwachung	171		Durchführung der Intubation	195
	Atemmechanik, Atemtypen	171		Unerwartete Schwierigkeiten im Verlauf der	
	Atemgeräusche und Atemgerüche	173		Intubation	198
	Atmung und Monitoring nicht respiratorischer			Extubation	200
	Organsysteme	174	8.3.8	Prävention beatmungsassoziierten Pneumonien	200
8.2.2	Apparatives Monitoring	174		Tracheotomie	201
	Pulsoxymetrie	174		Grundlagen	201
	Kapnometrie und Kapnografie	176		Durchführung	202
8.2.3	Respiratorisches Monitoring	177	8.3.9	Maßnahmen bei tracheotomierten Patienten	203
	Kontrollmonitoring	177		Atemgaskonditionierung	204
	Abstimmung Mensch – Maschine	178		Grundlagen	204
	Pulmonales Monitoring	179		Aktive Systeme – Verdunster	205
	Blutgasanalyse	180		Passive Systeme – HME	206
			8.4	Passive versus aktive Befeuchtung	206
8.3	Förderung der Atmung und Atemtherapie	181	8.4.1	Invasive Beatmung	207
	<i>Stefan Wilpsbäumer, Lothar Ullrich</i>			<i>Andrea Baermann, Ralf Vonier</i>	
8.3.1	Lagerung und Bewegung	181	8.4.2	Unterscheidung Atmung – Beatmung	207
	Physiologie	181		Indikationen zur Respiratortherapie	207
	Pathophysiologie	181		Beatmungsmuster	207
	Mobilisation	181		Atemzyklus	207
	Atemfördernde Lagerung	181		Beatmungsparameter	207
	Lagerungsdrainage	182		Variable Parameter	209
	Bauchlage	182	8.4.3	Druck/Zeit-, Volumen/Zeit-, Flow/	
	Kinetische Therapie	184		Zeit-Diagramme	209
8.3.2	Verbesserung von Atemtiefe und Atemrhythmus	184		Steuerung der maschinellen Beatmung	209
	Einatmungs- versus Ausatmungsübungen	184		Beatmungsformen	209
	Sustained Maximal Inspiration (SMI)	185		Kontrollierte Beatmung (Controlled mechanical	
	Kontaktatmung	185		Ventilation, CMV)	209
	Atemstimulierende Einreibung	186	8.4.4	Augmentierende Verfahren	212
8.3.3	Sekretolyse und Sekretmobilisation	186		Spontanatmung	220
	Physiologie	186		Optimierung der Oxygenierung	220
	Pathophysiologie	186		Erhöhung der inspiratorischen Sauerstoff-	
				konzentration (F_iO_2)	220
				Respiration unter PEEP	220
				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	9.2.2	Arten des akuten Kreislaufstillstandes	243
	Invasive Blutdruckmessung	233		Lebensrettende Sofortmaßnahmen –	
9.1.3	Elektrokardiografie (EKG)	236		Basic Life Support (BLS)	244
	Ableitungen	236		Handlungsplan innerklinische Reanimation	
	EKG schreiben und auswerten	237	9.2.3	(Basismaßnahmen)	244
	EKG am Überwachungsmonitor	237	9.2.4	ABCDE-Methode	247
9.1.4	Zentraler Venendruck (ZVD)	237	9.2.5	Verhalten bei Verlegung der Atemwege	247
	Messmethoden	238		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
			9.2.6	Schrittmachertherapie	251
			9.2.7	Therapie nach erfolgreicher Reanimation	251
				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			
10.1.2	Konstitutive Grenzüberschreitungen	256	10.2.1	Grundsätze zur allgemeinen Körperpflege	257

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	Zusammenfassung	266
10.2.4	Ganzkörperwaschung	259	10.2.6	Mundpflege	266
	Verschiedene Formen	261	10.2.7	Pflegestandard Mundpflege	267
			10.2.7	Nasenpflege	269
			10.2.8	Pflegestandard Nasenpflege	269
				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	11.2.6	Durchführung	281
	Primäre und sekundäre Wundheilung	272		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
				Anlage einer Unterdruck-Wundtherapie	283
				Verbandwechsel	283
11.2	Modernes Wundmanagement	275		Überwachung während der Unterdruck-Wundtherapie	284
11.2.1	Entfernung von avitalem Gewebe	276		Wundentwicklung bei Unterdruck-Therapie	284
	Hydrogеле	276			
11.2.2	Kontinuierliche Wundreinigung	276	11.3	Juristische Aspekte der Wundbehandlung	285
	Spülösungen	276			
	Antiseptika	277	11.3.1	Wer trägt wofür Verantwortung?	285
11.2.3	Physiologischer Wundverband	277	11.3.2	Anforderungen an die Wunddokumentation	286
	Inaktive Wundauflagen	278	11.3.3	Richtlinien zur Fotodokumentation	286
	Interaktive Wundauflagen	278		Anforderungen an die Fotodokumentation	288
	Aktive Wundauflagen	279			
	Auswahl der Wundauflage	280			
11.2.4	Einflussfaktor Ernährung	280	11.4	Leseservice	288
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>		12.2.1	Entstehungsmechanismus	294
12.1.1	Neurophysiologische Grundlagen	292	12.2.2	Einschätzung des Dekubitusrisikos	295
12.1.2	Einschätzen von Bewegungsqualität und -einschränkungen	292	12.2.3	Maßnahmen zur Druckentlastung	295
	Beeinflussende Faktoren auf der Intensivstation	292		Erhaltung der Beweglichkeit	295
	Lähmungen	292		Prinzipien zur Druckentlastung	295
12.1.3	Anamnese und Verlaufsbeschreibung	292		Druckverteilende Hilfsmittel	295
	Bewegungsanamnese	293		Begleitende Maßnahmen	296
	Verlaufsbeschreibung	293	12.3	Thromboseprophylaxe	297
	Liegepositionen planen und durchführen	293	12.3.1	Entstehungsmechanismus	297
	Mobilität und Transfer anbahnen	293			

12.3.2	Einschätzung des Thromboserisikos	297	12.5	Bewegen des adipösen Intensivpatienten	309
12.3.3	Prophylaktische Maßnahmen	297		Rita Hofheinz	
	Basismaßnahmen	298			
	Physikalische Maßnahmen	298			
	Medikamentöse Maßnahmen	299			
12.4	Mobilisation und Konzepte der Bewegungstherapie	299	12.5.2	Allgemeines zur Lagerung und Bewegung ..	309
	<i>Michaela Friedhoff</i>			Grundregeln	310
12.4.1	Frühmobilisation	300	12.5.3	Pflegeamnese und Pflegeplanung	310
	Grundlagen der frühen Mobilisation	300		Spezialbetten und Zubehör bei Intensivpatienten	310
	Mobilisation auf Intensivstationen	300		Verschiedene Lagerungsformen im Überblick	310
12.4.2	Bobath-Konzept	300		Mikrolagerung	310
	Fundamente des Bobath-Konzepts	300		Rückenlagerung	311
	Orientierung an normalen Bewegungsabläufen	302		Trendelenburg-Lagerung	311
	Bewegen im Bett und stabil Positionieren	302		Oberkörperhochlagerung	311
	Transfer aus dem Bett	306		Beach-Chair-Lagerung	311
	Stabiler Sitz im Bett	307		Cardiac-Chair-Lagerung	311
	Asymmetrischer Sitz im Bett	307	12.5.4	Seitenlagerung	312
12.4.3	Kinästhetik-Konzept	307	12.5.5	Bauchlagerung	312
	<i>Dorothea Mört</i>		12.5.6	Kinetische Therapie	312
	Kinästhetik in der Intensivpflege	307		Mobilisation	312
	Anatomische und physiologische Grundlagen der Bewegung	308		Zusammenfassung	313
	Ein Beispiel aus der Pflege	308	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		Tatsächlicher Energiebedarf bei kritisch Kranken	320
	<i>Sabina Hagemann</i>			Überwachen der Ernährung	321
13.1.1	Ernährungsbedarf	316	13.3	Interdisziplinäre Schluckdiagnostik	322
	Zusammensetzung der Nahrung und ihre Nährwerte	316		<i>Gabriele Bast, Johanna de Broux, Hans-Jürgen von Giesen</i>	
13.1.2	Tatsächlicher Energiebedarf	316	13.3.1	Ätiologie von Schluckstörungen	322
	Grundumsatz	316	13.3.2	Diagnostik von Schluckstörungen	322
	Leistungsumsatz	316		Anamnese und Klinik	322
	Berechnung des täglichen Energiebedarfs	317		Logopädische Untersuchung	322
13.2	Erfassen des Ernährungszustandes ...	317		Apparative Diagnostik	322
13.2.1	Anthropometrische Methoden	317		Therapie	324
	Ermittlung von Körpergewicht und Körpergröße	317	13.4	Ess-, Trink- und Schlucktraining	324
	Body-Mass-Index (BMI)	317		<i>Helga Breitbach-Snowdon</i> -	
	Hautfaltendicke/Trizepshautfaltenmessung	317	13.4.1	Physiologie der Nahrungsaufnahme	325
	Bioelektrische Impedanz Analyse (BIA)	318		Phasen des Schluckaktes	325
	Sonstige Methoden zur Erfassung der Körperzusammensetzung	318	13.4.2	Wiederaufnahme oraler Ernährung	327
13.2.2	Laborchemische Methoden	318	13.5	Klinische Ernährung	329
13.2.3	Ernährungsscores	319		<i>Dietmar Stolecki</i>	
13.2.4	Ernährungsbedarf bei Krankheiten	319	13.5.1	Indikation	329
	Stoffwechsel im Stress – Postaggressions-stoffwechsel	319		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	Medikamentengabe über Sonde	336
	Homemade Sondenkost	333	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	Parenterale Ernährung	338
13.5.6	Überwachen der enteralen Ernährung	334	Kombinationslösungen	338
	Komplikationen vermeiden	334	All-in-one-Lösungen	338
	Reflux	334	Monokomponentenlösungen (Nährstoff- lösungen)	339
	Übelkeit, Erbrechen	334	Applikation von Nährsubstraten	341
	Regurgitation, Aspiration	334		
	Ernährungspause/Bauchlage	335		
	Diarröh	335	13.6 Leseservice	342
	Bakterielle Kontamination	335		
14 Ausscheidung				346
	<i>Matthias Grünwald, Christian Hackmann, Sabina Hagemann</i>			
14.1	Grundlagen	346	14.5.2 Wunddrainagen	355
	<i>Matthias Grünwald, 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
14.3.1	Transurethraler Blasenverweilkatheter	347	<i>Christian Hackmann</i>	
14.3.2	Suprapubischer Blasenverweilkatheter ...	349	14.6.1 Einleitung	356
14.3.3	Urindrainagesysteme	349	Verfahren	357
		14.6.2 Intermittierende Hämodialyse	357	
		Hybridverfahren	357	
		Vergleich	357	
14.4	Stuhlausscheidung	350	14.6.3 Antikoagulation	358
14.4.1	Diarröh	350	Heparine	358
	Auslösende Faktoren	350	Regionale Zitratantikoagulation	358
	Pflegerische Aufgaben bei Diarröh	350	14.6.4 Gefäßzugang	359
14.4.2	Obstipation	351	Getunnelte Dialysekatheter	359
	Ursachen	351	Arteriovenöse Fistel (Cimino-Shunt)	359
	Pflegerische Aufgaben bei Obstipation	352	14.6.5 Gerätebetrieb und Therapiemanagement ..	360
	Laxanzien und Darmeinläufe	352	14.6.6 Patientenüberwachung und Dokumentation	360
14.5	Drainagen	353	14.6.7 Hämodynamik	361
	<i>Matthias Grünwald</i>		14.6.8 Positionierung des Patienten und Mobilisation	361
14.5.1	Thoraxdrainagen	353	14.6.9 Temperaturmanagement	361
	Funktionsprinzip der Pleuradrainage	353		
	Einwegsysteme	354		
	Pflegerische Aufgaben im Zusammenhang mit Pleuradrainagen	354	14.7 Leseservice	361

15	Prävention nosokomialer Infektionen	364			
<i>Franz Sitzmann</i>					
15.1	Einleitung	364	15.3.2	Prävention endoskopieassozierter Infektionen	372
15.2	Phänomene und Veränderungen wahrnehmen, einschätzen und beurteilen	364	15.3.3	Infektionsrisiken für Mitarbeiter	372
15.2.1	Häufigkeit nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen	364	15.3.4	Infektionsrisiken für die Patienten	372
	Häufigkeitsverteilung	364		Prävention von Atemwegsinfektionen (AWI)	374
	Risikofaktoren	364		Grundlagen	374
	Kategorisierte Hygieneempfehlungen	365		Pflegebezogene Prävention	375
15.2.2	Mikrobenreservoir erkennen und einschätzen	365	15.3.4	Prävention von Harnwegsinfektionen (HWI)	375
15.2.3	Mikrobiologische Diagnostik	366		Grundlagen	375
15.3	Pflegemaßnahmen auswählen und anwenden	366	15.3.5	Pflegebezogene Prävention	378
15.3.1	Präventive Maßnahmen der Standardhygiene	366	15.3.5	Prävention gefäßkatheterassozierter Infektionen	379
	Hygiene der Hände	367		Grundlagen	379
	Nutzen von Schutzhandschuhen	368	15.3.6	Pflegebezogene Prävention	380
	Tragen von Schutzkleidung	369		Prävention früher postoperativer Wundinfektionen (WI)	380
	Gebrauch von Kopfhaube, Mund-Nasen-Schutz	369		Grundlagen	380
	Mitarbeiterenschutz vor speziellen Infektionen	369	15.3.7	Pflegebezogene Prävention	381
	Standardhygiene gehemmt durch hohe Arbeitslast und Mitarbeitermangel	369		Infektionsprävention bei Immunsuppression	383
	Prävention der Übertragung von MRE	370		Grundlagen	383
	Instruktiver Umgang mit Besuchern	370		Pflegebezogene Prävention	384
	Reinigung und Desinfektion auf Intensivstationen	371	15.4	Leseservice	387
	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	394
16.1.2	Thermoregulation	391		Ursachen	394
	Steuerung der autonomen thermoregulatorischen Mechanismen	391		Symptome und Maßnahmen	394
	Willkürliche Thermoregulationsmechanismen	391		Komplikationen	394
16.2	Einschätzung von Wärmeregulation und Körpertemperatur	391	16.3.2	Therapeutische Hypothermie	394
16.2.1	Pflegeanamnese	391		Hyperthermie	395
16.2.2	Messen der Körpertemperatur	392		Ursachen	395
	Messorte und Messverfahren	392		Symptome und Maßnahmen	395
	Richtlinien für die Temperaturmessung	393	16.3.3	Fieber	395
	Weitere Einschätzungs- und Bewertungskriterien	393		Pathophysiologie	396
				Ursachen	396
				Symptome und Fieberverlauf	397
				Auswirkungen	398
				Fieberbedingte Begleiterscheinungen	398
				Gefährdete Personengruppen	399

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 fröhrehabilitativer 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			
	Medizinische Rehabilitation	408	17.4	Integration der Angehörigen	410
	Berufliche Rehabilitation	408	17.4.1	Phasenmodell der Anpassung	410
	Soziale Rehabilitation	408		Phase 1	410
17.2.2	Phasenmodell	408		Phase 2	411
17.2.3	Assessmentinstrumente	409		Phase 3	411
	Barthel-Index	409		Phase 4	411
	Erweiterter Barthel-Index	409	17.4.2	Phasenbezogenes Arbeiten mit Angehörigen	411
	Ergänzung des Fröhreha-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	18.5.3	Beispielhafte Pflegesituationen	417
	Konstitutive Grenzüberschreitungen in der Pflege	415		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	18.6.1	Situation des Patienten	419
18.4	Patientenabhängigkeit	416	18.6.2	Raum für Intimität	419
			18.7	Krankheit und Sexualität	419
			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			
Nozizeption			
19.1.2	Schmerzleitung (Impulsausbreitung)	.....	422
Arten von Nervenfasern			
Reizweiterleitung zum Gehirn			
19.1.3	Schmerzverarbeitung	.....	425
19.1.4	Schmerzhemmssysteme	.....	425
19.1.5	Der Opioidrezeptor (OR)	.....	425
Atemdepression			
19.1.6	Schmerzformen und Schmerzqualität	.....	426
Schmerzformen			
Schmerzanamnese			
Schmerzgedächtnis			
19.1.7	Schmerzbeeinflussende und verstärkende Faktoren	.....	427
19.1.8	Störungen der Schmerzempfindung	.....	427
Schmerzen des Bewegungsapparates			
Physiologische Ansätze für psychosomatische Schmerzmechanismen			
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			
Fremdeinschätzung			
19.3.2	Interventionsgrenzen	.....	432
19.4	Medikamentöse Schmerztherapie	.....	432
19.4.1	Nicht-Opioid-Analgetika	.....	432
Risiken und Nebenwirkungen			
Applikationsformen			
Dosierungen und Kontraindikationen			
19.4.2	Opioid-Analgetika	.....	433
Applikationsformen			
Risiken und Nebenwirkungen			
19.4.3	Koanalgetika	.....	437
Clonidin			
Ketamin			
Intravenöses Lidocain			
19.4.4	Begleitmedikamente zur Therapie von Nebenwirkungen	.....	438
19.4.5	Behandlungsschemata	.....	438
Beispiel für systemische Analgesieschemata			
Beispiel für orale Analgesieschemata			
19.4.6	Spezielle Analgesieverfahren	.....	441
Patientenkontrollierte epidurale Analgesie (PCEA)			
Regionale Analgesieverfahren			
Patientenkontrollierte intravenöse Analgesie (PCIA)			
19.4.7	Patienten mit vorbestehender Opioid-medikation	.....	442
Opioidumstellung			
19.5	Nicht medikamentöse Schmerztherapie	.....	444
19.5.1	Peripher und zentral wirksame Maßnahmen	.....	445
Peripher wirkende Maßnahmen			
Zentral wirkende Maßnahmen			
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	Analgosedierung	.....	449
<i>Hans-Georg Bone</i>			
19.8.1	Gründe für eine Analgosedierung auf der Intensivstation	.....	449
Ethische und juristische Gründe			
Medizinische Gründe			
19.8.2	Überwachung der Analgosedierung	.....	449
Einflussfaktoren auf die Sedierungstiefe			
Klinische Folgen der Sedierungstiefe			
Methoden zur Überwachung der Sedierungstiefe			
19.8.3	Beurteilung der Analgesiequalität .....	.....	450
Beurteilung des Ausmaßes eines Delirs			
Medikamente zur Sedierung			
Wie sediert man?			
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
			Überleitung in die häusliche Versorgung	458
20.1.1	Lebensumfeld	456	Beatmungsplatz	459
20.1.2	Pflegende	456	Pflege eines Heimbeatmeten im eigenen Lebensumfeld	459
20.1.3	Qualifikation professioneller Pflegekräfte	456	Unterstützung der Kommunikation	460
20.1.4	Pflegebedürftige	457	Unterstützung im Lebensalltag	460
20.1.5	Interdisziplinäre Betreuung	457		
20.1.6	Therapien	457	20.3 Anleitung von Patienten und Angehörigen	460
20.2	Heimbeatmung	457	20.3.1 Anleitungskompetenzen	460
20.2.1	Formen der Heimbeatmung	457	Fachkompetenz	460
20.2.2	Indikationen	457	Methoden- und Sozialkompetenz	460
20.2.3	Heimbeatmungsgeräte	458	Personalkompetenz	460
	Merkmale eines Heimbeatmungsgerätes	458	20.3.2 Anleitung im Pflegeprozess	460
	Beatmungsformen	458	Rückzugspflege	461
20.2.4	Überleitungsmanagement	458		
	Entlassungsmanagement	458	20.4 Leseservice	461
	Voraussetzungen für die Entlassung	458		

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 (COLD)	470
21.1.1	Diagnostik von pulmonalen Störungen	466	Chronische Bronchitis	470
	Symptome	466	Lungenemphysem	470
	Körperliche Untersuchung	466	21.2.4 Asthma bronchiale	471
	Apparative Diagnostik	466	Pathophysiologie	471
21.1.2	Therapie von pulmonalen Störungen	466	Symptome	471
	Pharmakologie pulmonal wirksamer Medikamente	466	Diagnostik	472
	Medikamente	466	Komplikationen	472
	Pleurapunktion oder -drainage	467	Therapie	472
			21.2.5 Restriktive Lungenerkrankungen	472
			Ursachen	473
21.2	Erkrankungen des unteren Atemsystems	467	Therapie	473
			21.2.6 Atelektasen	473
21.2.1	Respiratorische Insuffizienz	467	Ursachen	473
	Symptome	467	Symptome	473
	Ursachen	468	Diagnostik	473
	Therapie	468	Therapie	473
21.2.2	Akutes Lungenversagen	468	21.2.7 Lungenkontusion	473
	Häufigkeit	468	Ursache und Symptome	473
	Ursachen	468	Diagnostik und Therapie	473
	Pathophysiologie	468	21.2.8 Pneumonie	473
	Symptome	468	Häufigkeit	473
	Diagnostik	468	Ursachen	473
	Komplikationen	468	Symptome	473
	Therapie	468	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		Therapie	476
			21.4.2	Pneumothorax	477
21.3	Erkrankungen des pulmonalen Gefäßsystems	474		Ursache	477
21.3.1	Pulmonaler Hypertonus	474		Pathophysiologie	477
	Ursachen	474		Symptome	477
	Symptome	474	21.4.3	Diagnostik	477
	Komplikationen	474		Therapie	477
	Therapie	474		Rippenserienfraktur	477
21.3.2	Lungenembolie	475		Pathophysiologie und Symptome	477
	Häufigkeit	475		Therapie	477
	Ursachen	475	21.4.4	Lungenödem	477
	Pathophysiologie	475		Pathophysiologie	477
	Symptome	475		Symptome	478
	Diagnostik	475		Diagnostik	478
	Therapie	476		Komplikationen	478
	Prophylaxe	476	21.5	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	22.2.5	Medikamentöse Therapie	484
	Entspannungsphase	480		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	22.2.7	Therapie	486
22.2.1	Hypertension, hypertensive Krise	482		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	Vasodilatatoren	493
22.3.1	Bypass-Chirurgie (CABG: Coronary Artery 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	Inodilatatoren	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 Rekonstruktion	488		Komplikationen	494
22.4	Intensivmedizinische Versorgung und Pflege nach herz- und gefäß-chirurgischen Eingriffen	489	22.6.2	Entwöhnen	494
22.4.1	Allgemeine Überlegungen und Maßnahmen	489		Entfernen	494
22.4.2	Postoperative Überwachung	489	22.7	Impellerpumpe (axiale Schraubenpumpe)	494
	Aspekte nach Koronarbypass	489	22.7.1	Veno-venöse Unterstützung (ECMO)	494
22.4.3	Komplikationen	489	22.7.2	Veno-arterielle Unterstützung (ECLS)	495
	Blutungen	490		Position der Kanülen im Gefäßsystem	495
	Perikardtamponade	490	22.8	Herzrhythmusstörungen	495
	Kreislaufversagen (low cardiac output)	490	22.8.1	EKG-Auswertung	495
	Kardiogener Schock	490	22.8.2	Systematik der Herzrhythmusstörungen	495
22.5	Kardiovaskuläre Medikamente (Katecholamine, Vasodilatatoren, Inodilatatoren)	491		Schnelle Rhythmusstörungen	495
22.5.1	Katecholamine	491		Langsame Rhythmusstörungen	497
	Alpha-Rezeptoren	491		Sonstige Rhythmusstörungen	498
	Beta-Rezeptoren	491		Erregungsrückbildung (ST-Strecken- und T-Wellen-Analyse)	498
	Dopamin-Rezeptoren	491	22.9	Leseservice	500
	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 Leberausfalls-koma	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	517
	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	529
	<i>Michael Schütze</i>		25.1.6	Hirntod	530
25.1.1	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen	522		Hirntoddiagnostik	530
	Intrakranielle Drucksteigerung	522		Organexplantation	532
25.1.2	Zerebrovaskuläre Erkrankungen (spontane intrakranielle Blutungen, Apoplex)	522	25.2	Neurologische Erkrankungen	532
	Subarachnoidalblutung (SAB)	522	25.2.1	Allgemeine Symptome und Risikofaktoren	532
	Spontane intrazerebrale Blutungen (ICB)	523	25.2.2	Schlaganfall	532
	Apoplex	524	25.2.3	Time-is-brain-Konzept der Erstversorgung	533
25.1.3	Hirntumoren	524	25.2.4	Status epilepticus	534
	Postoperative Überwachung	526	25.2.5	Guillain-Barré-Syndrom (GBS)	535
25.1.4	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	526		Myasthenia gravis	536
	Einteilung	526	25.3	Leseservice	538
	Hirndruckmessung	528			
	Ursachen der Hirndrucksteigerung	528			
	Therapie des Hirnödems	528			
26	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit onkologischen Erkrankungen	540			
	<i>Martin B. Steins</i>				
26.1	Grundlagen der Tumoriologie	540	26.2.2	Leukostase-Syndrom	543
			26.2.3	Neurologische Komplikationen	543
26.1.1	Solide Tumorerkrankungen	540	26.2.4	Tumorlyse-Syndrom	544
26.1.2	Leukämien	540	26.2.5	Hyperkalzämie	544
			26.2.6	Venöse Thromboembolien	545
26.2	Onkologische Notfälle	542	26.2.7	Infektiologische Notfälle	545
26.2.1	Obere Einflussstauung	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	549
			27.2.3	Thyreotoxisose	550
			27.2.4	Akute Nebennierenrindeninsuffizienz	551
27.2	Endokrine Störungen	548	27.2.5	Phäochromozytom	552
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	558
			28.4.3	Blutkulturen	558
28.2	Terminologie und Epidemiologie	554	28.4.4	Mikrobiologische Probenentnahme	558
			28.4.5	Bildgebende Diagnostik	559
28.2.1	Terminologie	554			
	Kommentar	554	28.5	Therapie der Sepsis	559
28.2.2	Epidemiologie	554	28.5.1	Herdsanierung	559
	Nosokomiale Infektionen	555	28.5.2	Antibiotikatherapie	559
				Interventions-Deeskalations-Therapie	559
				Resistenzlage	559
28.3	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen der Sepsis	555		Antimykotische Therapie	560
				Zusammenfassung	560
28.3.1	Pathogenese und Pathophysiologie	555	28.5.3	Supportive Maßnahmen	560
	Immunologische Abläufe	555		Hämodynamische Stabilisierung	560
	Aktivierung von Mediator-systemen	556		Studie zur hämodynamischen Optimierung	560
	Aktivierung des Gerinnungssystems	556		Respiratorische Stabilisierung	561
	Genetische Faktoren	556		Ernährung, Stressulkusprophylaxe,	
	Zusammenfassung	556		Thromboseprophylaxe	561
28.3.2	Organfunktionsstörungen bei Sepsis	556		Zusammenfassung	561
	Herz-Kreislauf-System	556	28.5.4	Adjuvante Sepsistherapien	561
	Lunge	557		Antimediatortherapien	561
	Niere	557		Immunglobuline	561
	Darm	557		Hämofiltration	561
	Zentrales Nervensystem	557		Substitutionstherapie mit Hydrokortison	561
				Zusammenfassung	562
28.4	Diagnostik von Infektion und Sepsis ..	557	28.6	Leseservice	562
28.4.1	Klinische Symptome	557			
29	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit Intoxikationen	564			
	<i>Markus Görtz</i>				
29.1	Terminologie, Epidemiologie, Toxikokinetik	564	29.3	Therapie	566
29.1.1	Terminologie	564	29.3.1	Sicherung der Vitalfunktionen	566
29.1.2	Häufigkeit	564	29.3.2	Kontakt zur GIZ	566
29.1.3	Toxikokinetik	564		Giftelimination	566
	Giftaufnahme	564		Primäre Giftelimination bei nicht oralen	
	Resorption und Verteilung	564		Vergiftungen	566
	Metabolisierung und Elimination	564		Primäre Giftelimination bei oralen	
				Vergiftungen	566
29.2	Diagnostik	565		Sekundäre Giftelimination	568
29.2.1	Klinische Symptomatik	565		Antidot-Therapie	568
29.2.2	Zielgerichtete Anamnese	565	29.4	Spezielle Vergiftungen	569
29.2.3	Körperliche Untersuchung	565	29.4.1	Rauschmittel	569
29.2.4	Monitoring und Labor	565		Intoxikation mit Nachtschattengewächsen ...	569
				Intoxikation mit Amphetamin/	
				Methamphetamine	569
				Intoxikation durch Opiate oder Opioide	570

29.4.2	Vergiftungen durch Kohlenstoffmonoxid ..	570	29.5	Sonstige Interventionen	571
	Symptome	570			
	Diagnostik	571	29.5.1	Spezielle pflegerische Aspekte	571
	Therapie	571			
			29.6	Leseservice	572
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	30.4.3	Eigenhauttransplantate	580
30.2.4	Pathophysiologie	576		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
30.2.6	Therapie	577		Monitoring	582
	Stromverbrennungen	578		Ernährung	582
	Therapie	578	30.5.5	Lagerung und Mobilisation	582
			30.5.6	Kontrakturprophylaxe und Narben- behandlung	583
30.3	Therapie in der Initialphase	578	30.5.7	Psychologische Betreuung	583
30.3.1	Indikationen zur Aufnahme in ein Verbrennungszentrum	578	30.5.8		
			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-Reperfusions-Syndrom	586	31.2.2	Herstellung der Transportfähigkeit	587
	Mediatorenaußenschüttung	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
			31.5.2	Gesichtsverletzungen	590
			31.5.3	Thoraxverletzungen	590
31.4.1	Analgosedierung	588	31.5.4	Beatmungsformen	590
31.4.2	Kreislauftherapie	588		Lagerung	590
31.4.3	Beatmungstherapie	589		Konstellation konkurrierender Verletzungen ..	591
31.4.4	Nierenfunktion	589	31.5.5	Wirbelsäulenverletzungen	591
31.4.5	Leberfunktion	589	31.5.6	Spinales Trauma	591
31.4.6	Ernährung	589		Abdominelle Verletzungen	591
31.4.7	Prophylaxen	590		Becken- und Extremitätenfrakturen	592
	Infektionsprophylaxe	590		Beckenfrakturen	592
	Thromboseprophylaxe	590		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 Gastroscisis)	604
	Körperbau und Körpergewicht	596		Zwerchfellhernie	604
	Körpertemperatur	597		Neuralrohrdefekte (Myelomeningozele)	605
	Blutvolumen	597	32.3	Erkrankungen der Atemwege	605
	Flüssigkeitshaushalt	597	32.3.1	Laryngotracheitis (Krupp-Syndrom)	605
	Energiehaushalt	597	32.3.2	Epiglottitis	606
	Atmung und Atemwege	598	32.4	Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems	606
	Herz und Kreislauf	598	32.4.1	Angeborene Herzfehler	606
	Zentrales Nervensystem	598		Diagnostik	607
	Schmerzen	599		Therapie	607
32.2	Erstversorgung von Früh- und Neugeborenen im Kreißsaal	599		Duktusabhängige, strukturelle Herzfehler	607
32.2.1	Gesunde Neugeborene	599		Anästhesiologische Besonderheiten	607
32.2.2	Reanimation im Kreißsaal	600	32.4.2	Herzinsuffizienz	607
	Reanimationseinheit	600	32.5	Erkrankungen des zentralen Nervensystems	608
	Erstversorgung	600	32.5.1	Fieberkrampf	608
	Beatmung	600	32.5.2	Status epilepticus	608
	Medikamentenzufuhr	600	32.5.3	Bakterielle Meningitis	608
32.2.3	Perinatale Asphyxie und hypoxisch ischämische Enzephalopathie	600	32.5.4	Koma	609
32.2.4	Mekoniumaspirationssyndrom (MAS)	601	32.6	Metabolische Krisen bei angeborenen Stoffwechselstörungen	609
32.2.5	Frühgeborene	601	32.5.1	Fieberkrampf	608
	Therapie	601	32.5.2	Status epilepticus	608
	Ziele und Aufgaben der Pflege	601	32.5.3	Bakterielle Meningitis	608
	Neonatales Atemnotsyndrom (ANS)	602	32.5.4	Koma	609
	Bronchopulmonale Dysplasie (BPD)	602	32.7	Erkrankungen von Niere und Flüssigkeitshaushalt	610
	Gehirnblutung und periventrikuläre 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	33.5	Morphin	632
	Verteilung	619	33.5.1	Piritramid	632
	Verteilungsvolumen und Umverteilung	620	33.5.2	Naloxon	632
	Elimination	620	33.5.3	Halothan	633
	Clearance	620	33.5.4	Enfluran	633
	Kompartiment-Modelle	621	33.5.5	Isofluran	633
33.2.2	Pharmakokinetik der Inhalationsanästhetika	621	33.5.6	Desfluran	633
	Dampfdruck und Partialdruck	621		Sevoflurane	633
	Aufnahme des Anästhetikums	622		Lachgas	634
	Verteilung des Anästhetikums	622	33.6	Muskelrelaxanzien	634
	Elimination der Inhalationsanästhetika	624	33.6.1	Physiologie der neuromuskulären Übertragung	634
	MAC-Wert	624		Wirkmechanismen	635
33.3	Intravenöse Anästhetika	624	33.6.2	Depolarisierende Muskelrelaxanzien (Succinylcholin)	636
33.3.1	Barbiturate	625	33.6.3	Nicht depolarisierende Muskelrelaxanzien	637
33.3.2	Propofol	626	33.6.4	Antagonisierung von Muskelrelaxanzien	638
	Unerwünschte Effekte	627		Anticholinesterasen	638
	Aufrechterhaltung der Narkose (TIVA)	627	33.7	Lokalanästhetika	639
	Langzeitsedierung	627	33.7.1	Wirkungsweisen	639
33.3.3	Etomidat	627	33.7.2	Einteilung der peripheren Nervenfasern	639
33.3.4	Ketamin	627	33.7.3	Pharmakokinetik	640
33.3.5	Benzodiazepine	628	33.7.4	Klinische Pharmakologie	640
33.4	Opioide	629		Wirkungseintritt	640
33.4.1	Pharmakologische Eigenschaften	630	33.7.5	Wirkungsdauer	640
	Zentrales Nervensystem	630		Systemtoxische Nebenwirkungen	640
	Kardiovaskuläres System	631		Zentrales Nervensystem	640
	Andere Organsysteme	631	33.7.6	Kardiovaskuläres System	641
				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 659
	<i>Zoe Heck, Wolfgang Schlack</i>			Konservierung von Blut 659
34.1.1	Geschichtliche Entwicklung der Anästhesie	644		Präparate, Wirksamkeit und Lagerungs- bedingungen 659
34.1.2	Komponenten der Anästhesie	644	34.3.5	Plasma zur therapeutischen Anwendung .. 661
34.1.3	Anästhesieverfahren	644		Herstellung und Präparate 661
				Dosierung 662
34.2	Allgemeinanästhesie	645	34.3.6	Humanalbumin 662
34.2.1	Präoperative Visite	645	34.3.7	Faktoren-Konzentrate 662
34.2.2	Narkosesysteme	645		Aktiviertes Prothrombinkomplex-Konzentrat .. 662
	Monitoring	645		Prokoagulatoren 662
	Überwachung der Narkosetiefe und der			Fibrinogen 662
	Relaxation	645		PPSB (Prothrombin, Faktor II), Proconvertin (Faktor VII), Stuart-Faktor (Faktor X) und
34.2.3	Lagerungsmaßnahmen	647		antihämophiler Faktor B (Faktor IX) 662
	Grundregeln jeder Lagerung	648	34.3.8	Transfusionsassoziierte Virusinfektionen .. 663
	Lagerungsbedingte physiologische		34.3.9	Transfusionsreaktionen 663
	Veränderungen	648		Transfusionsreaktionen und -fehler 663
34.2.4	Narkoseführung	649	34.4	Regionalanästhesie 665
	Narkoseeinleitung	649		<i>Markus Stevens, Peter Lipfert</i>
	Narkoseaufrechterhaltung	649	34.4.1	Einleitung 665
	Narkoseausleitung	650	34.4.2	Lokalanästhetika 665
34.2.5	Atemwegsmanagement	650		Nebenwirkungen 665
	Präoxygenierung	650	34.4.3	Infiltrationsanästhesien 666
	Beatmung	650	34.4.4	Nerven- bzw. Plexusblockaden 666
	Spontanatmung und Beatmung	653		Kontraindikationen 666
34.2.6	Intraoperative Infusionstherapie	654		Durchführung der Blockaden 666
	Erhaltungsbedarf	655		Technisches Vorgehen bei Plexus- und Nerven- blockaden 666
	Zusatzbedarf	655		Applizierte Medikamente 668
	Infusionslösung	655		Risiken bei Nervenblockaden 668
34.2.7	Analgesie und Schmerztherapie	656		Vor- und Nachteile der Technik 668
	<i>Zoe Heck, Wolfgang Schlack</i>		34.4.5	Intravenöse Regionalanästhesie
34.2.8	Aufwachraum und postoperative Visite	656		(Bierscher Block) 669
34.2.9	Rechtliche Aspekte	656	34.4.6	Spinalanästhesie 669
				Kriterien für die Verlegung aus dem
34.3	Hämostase, Blutgerinnung und			Aufwachraum 671
	Transfusion	657	34.4.7	Periduralanästhesie 671
	<i>Anne-Katrin Mengelkamp</i>			Vor- und Nachteile von Spinal- und Peridural- anästhesie 673
34.3.1	Blut – geheimnisvoller Lebenssaft	657		Kriterien für die Verlegung aus dem
34.3.2	Hämostaseologie	657	34.4.8	Aufwachraum 673
	Grundlagen und Pathophysiologie	657		Postoperative Schmerztherapie 673
	Perioperative Diagnostik	657		Hygieneempfehlungen für Regionalanästhesie- Verfahren 673
	Gerinnungsstörungen	657		Regeln für die postoperative Schmerztherapie ..
34.3.3	Transfusionsmedizin	658		Dosierung bei verschiedenen
	Immunologische Grundlagen	658		Regionalverfahren 674
	Blutgruppenbestimmung und			Therapie bei postpunktionellem Kopfschmerz ..
	Verträglichkeitstests	658		674
			34.5	Leseservice 675

35	Präoperatives Management	678			
<i>Peter Lipfert, Markus Stevens</i>					
35.1	Ziele	678	35.3	Körperliche und apparative Untersuchung	681
35.2	Prämedikationsgespräch	678	35.3.1	Herz	681
35.2.1	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	678	35.3.2	Lungen	681
35.2.2	Lungenerkrankungen	678	35.3.3	Intubationsbedingungen	681
35.2.3	Nierenerkrankungen	679	35.3.4	Apparative Untersuchungen und Laborkontrollen	682
35.2.4	Lebererkrankungen	679		Einteilung der Risikogruppen	682
35.2.5	Neurologische und psychiatrische Erkrankungen	679			
	Neurologische Erkrankungen	679	35.4	Aufklärung	683
	Psychiatrische Erkrankungen	679			
35.2.6	Stoffwechselserkrankungen	679	35.5	Prämedikation	683
	Diabetes mellitus	679	35.5.1	Medikamente	683
	Nebenniereninsuffizienz	679	35.5.2	Gabe chronisch applizierter Medikamente	683
35.2.7	Hyper- oder Hypothyreose	679		Herz- und Kreislaufmedikamente	683
	Erkrankungen des Bewegungsapparates	680		Antiepileptika	683
	Lumboischialgien	680		Antidepressiva	683
35.2.8	Allergien und Überempfindlichkeitsreaktionen	680		Antidiabetika	684
35.2.9	Medikamentenanamnese	680		Antikoagulanzen	684
35.2.10	Substanzmissbrauch	680		Schmerzmittel	684
	Tabak	680			
	Alkohol	680	35.6	Planung der perioperativen Strategie	684
	Verschreibungspflichtige Substanzen und Betäubungsmittel	680	35.7	Leseservice	685
35.2.11	Vornarkosen	681			
36	Narkosearbeitsplatz	688			
<i>Gabriele Stolecki, Dietmar Stolecki</i>					
36.1	Vom Narkosegerät zum Narkosearbeitsplatz	688	36.2.3	Narkosesysteme und Narkosegeräte	691
36.1.1	Entwicklung der Narkosegeräte	688		Offene Narkosesysteme	692
	Lachgas, Äther und Chloroform	688		Halboffene Narkosesysteme	692
	Kreissysteme und Gasflussmesser	688		Halbgeschlossenes Narkosesystem	692
	Einstellbare Beatmungsparameter	688		Sicherheitstechnische Anforderungen nach DIN-EN 740 (CE-Kennzeichnung)	696
36.1.2	Entwicklung des Monitorings	689		Geschlossene Narkosesysteme	697
				Beatmungsverfahren mit Narkoserespiratoren	697
36.2	Ausstattung des Arbeitsbereichs	689	36.3	Inbetriebnahme des Narkosearbeitsplatzes	697
36.2.1	Ausstattungsrichtlinien	689	36.3.1	Check des Narkosegerätes	697
36.2.2	Gasversorgung	690		Maßnahmen nach Checkliste	697
	Codierung von Gasen	690		Automatischer Gerätecheck	698
	Zentrale Gasversorgung	690		Manueller Gerätecheck	698
	Verwendung von Sauerstoff in Flaschen	691	36.3.2	Weitere Funktionskontrollen	698
				Sekretabsaugung	698
				Handbeatmungsbeutel	698
			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	705
37.2	Übernahme des Patienten in den OP ..	702	37.4.1	Ablauf der Narkoseeinleitung für eine Allgemeinanästhesie	705
37.2.1	Der besondere Fall	703		Sichere Zeichen der Intubation	707
37.3	Vorbereitungen zur Narkoseeinleitung am Beispiel der Allgemeinanästhesie ..	703	37.4.2	Erweiterung des Monitorings	707
37.3.1	Vorbereitung des Patienten	703		Rapid Sequence Induction (RSI)	707
	Standardmonitoring	703		Grundsätzliche Maßnahmen bei einer RSI	708
	Periphervenöser Zugang	704		Teamanforderungen	708
	Patientenwärmesystem	704	37.4.3	Vorbereitende Maßnahmen für die RSI bei Erwachsenen	709
	Dokumentation	704		Durchführung	709
	Lagerung zur Narkoseeinleitung	704		Transport des narkotisierten Patienten in den OP-Saal	709
37.3.2	Vorbereitung des Instrumentariums zur Sicherung des Atemweges	704		Vorbereitungen im OP	709
	Material	704	37.5	Leseservice	710
	Larynxmaske	705	37.5.1	Literatur	710
	Der schwierige Atemweg	705	37.5.2	Internetadressen	710
38	Perioperatives Wärmemanagement	712			
<i>Dietmar Stolecki</i>					
38.1	Grundlagen	712	38.2.1	Prewarming	714
38.1.1	Ursachen perioperativer Hypothermie	712		Passives Wärmen und Isolation	714
	Anästhesiologisch bedingte Änderung der Thermoregulation	712		Konvektives Wärmen	715
38.1.2	Formen des Wärmeverlustes	713		Konduktives Wärmen	715
38.1.3	Risikofaktoren	713		Infusionen	715
38.1.4	Komplikationen	713	38.2.2	Erwärmung von Spülösungen	716
	Hämostase	713		Nicht geeignete Verfahren	716
	Herz-Kreislauf	714	38.2.3	Überwachung des Patienten	716
	Wundinfektionen	714		Temperaturmessungen	716
	Metabolismus	714	38.2.4	Empfohlene Messverfahren	716
	Shivering	714		Nicht empfohlene Messverfahren	717
				Grundregeln des perioperativen Wärmeerhalts	717
38.2	Prinzipien des perioperativen Wärmemanagements	714	38.3	Leseservice	717
39	Komplikationen in der Anästhesie	720			
<i>Antje Gottschalk, Björn Ellger</i>					
39.1	Einleitung	720	39.2.2	Aspiration	723
39.2	Respiratorische Komplikationen	720		Therapie bei Verdacht auf Aspiration	723
39.2.1	Der schwierige Atemweg (Cannot intubate, cannot ventilate)	720	39.2.3	Aspirationsprophylaxe	723
	Management des schwierigen Atemweges ...	721		Bronchospasmus	724
	Prophylaxe	722	39.2.4	Laryngospasmus	724
	Präoxygenierung	722	39.3	Weitere Komplikationen	725

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	40.4.4	Hypothermie	739
40.2.1	Räumliche Organisation	730	40.4.4	Atmung überwachen, Atemwege sichern ..	740
40.2.2	Materielle Ausstattung	730	40.4.5	Allgemeine pflegerische Maßnahmen	740
	Ausstattung mit mobilen Einheiten	730	40.4.5	Verlegung der Atemwege	740
	Ausstattung mit therapeutischen und pflegerischen Utensilien	731		Relaxanzienüberhang	741
	Ausstattung des Aufwachraum-Bettplatzes	731		Weitere Ursachen einer Hypoventilation	741
40.2.3	Personelle Organisation	731	40.4.5	Herz-Kreislauf-Funktion überwachen und sichern	741
	Aufgabe der Pflegenden	731		Allgemeine pflegerische Maßnahmen	741
40.3	Übernahme des Patienten	731	40.4.6	Arterielle Hypotonie	741
40.4	Betreuung von Patienten im Aufwachraum	732	40.4.6	Arterielle Hypertonie	742
40.4.1	Schmerzen erkennen und lindern	732	40.4.7	Herzrhythmusstörungen	742
	Schmerzskalen anwenden	733		Orientierung und Bewusstsein fördern	742
	Pflegerische Maßnahmen	733		Allgemeine pflegerische Maßnahmen	742
	Physische Maßnahmen	733		Verzögertes Erwachen und Schläfrigkeit	742
	Akupunktur	733		Unruhe und Desorientiertheit	742
	Medikamentöse Therapie	733	40.4.7	Zentrales anticholinerges Syndrom (ZAS)	743
	Schmerztherapie bei opioidgewöhnnten Patienten	736		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 Allgemeinchirurgie 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 Allgemeinchirurgie	751	41.2.3	Anästhesien bei Patienten mit Adipositas ..	753
41.2.1	Spezielle Operationen in der Allgemeinchirurgie	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
			41.4.2	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	757
41.3.1	Häufig durchgeführte Operationen	754	41.4.3	Vorbereitung zur Narkose	758
41.3.2	Präoperative Besonderheiten	754		Material	758
41.3.3	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	754	41.4.4	Vorbereitung des Patienten	758
	TUR-Syndrom	754	41.4.5	Maßnahmen während der Einleitung	758
41.3.4	Spezielle Operationen in der Urologie	756	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	42.5.4	Myokardischämie und Infarkt	766
42.3.1	Intubation und Beatmung	763	42.5.5	Weitere Probleme	767
42.3.2	Monitoring und Narkoseführung	764	42.5.6	Vorbereitung zur Narkose	767
42.3.3	Maßnahmen zum Ende der Operation	764	42.5.7	Maßnahmen zur Narkoseeinleitung	768
42.4	Besonderheiten in der Herzchirurgie ..	764	42.5.8	Übernahme des Patienten	768
			42.5.6	Narkoseeinleitung	768
42.4.1	Funktionsweise der Herz-Lungen-Maschine	764		Maßnahmen nach der Narkoseeinleitung	769
42.4.2	Maßnahmen zur Kardioprotektion	765		Intraoperative Begleitung	769
	Kardioplegieflösungen	765		Beatmung	769
	Hypothermie	765		HLM	769
	Vent	765		Weitere Maßnahmen und Beobachtungspunkte	769
			42.5.7	Maßnahmen zur Ausleitung	770
			42.5.8	Begleitung zur Intensivstation	770
			42.6	Leseservice	770
43	Anästhesie bei Herztransplantation				774
	<i>Elke Roth</i>				
43.1	Einleitung	774	43.3.1	Medizinische Voraussetzungen	775
				Indikationsstellung	775
43.1.1	Warten auf ein Spenderherz	774		Voraussetzungen zur Anmeldung	775
				Gewebeverträglichkeit	775
43.2	Rechtliche Grundlagen	774		Spenderkriterien	776
				Organkonservierung	776
43.2.1	Regelungen der Verantwortlichkeiten	774	43.3.2	Ablauf im Vorfeld einer Transplantation ...	776
	Organentnahme/Organspendeprozess	774			
	Organvermittlung	774	43.4	Vorbereitung und Durchführung der Transplantation	776
	Organtransplantation	774			
43.2.2	Länderspezifische Regelungen	775	43.4.1	Vorbereitungen zur Narkose	776
43.3	Der Weg zur Transplantation	775		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 (Hypotensives Syndrom)	784
44.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren ..	782		Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie (SIH, früher EPH-Gestose)	784
44.2	Besonderheiten in der Gynäkologie ...	782		Präpartale Blutungen	785
44.2.1	Prämedikation	782		Fruchtwasserembolie	786
44.2.2	Mamma-Operationen	782		PONV	786
44.2.3	Laparoskopische Eingriffe	783	44.4	Fallbeispiel: Geplante Zwillingssectio .	786
44.2.4	Lagerungen	783	44.4.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	786
	Steinschnittlagerung	783	44.4.2	Probleme und Ängste der Patientin	786
	Trendelenburg-Lagerung	783	44.4.3	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	787
	Kombination aus beiden Lagerungsarten	783	44.4.4	Vorbereitung zur Narkose	787
44.3	Besonderheiten in der Geburtshilfe ...	784	44.4.5	Technische Vorbereitungen	787
44.3.1	Physiologie der Schwangerschaft	784	44.4.6	Vorbereitung der Patientin	787
			44.4.7	Maßnahmen während der Einleitung	788
			44.4.8	Intraoperative Begleitung	788
				Erstversorgung der Neugeborenen	788
				Maßnahmen zur Ausleitung	788
				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 Operation	795
45.2	Besonderheiten in der Pädiatrie	792	45.3.3	Vorbereitung zur Narkose	795
45.2.1	Grundsätze für die pflegerische Betreuung von Kindern	792		Vorbereitung zur Atemwegssicherung	795
45.2.2	Anatomische, physiologische und psy- chische Besonderheiten	792		Vorbereitung zur Herz-Kreislauf-Überwachung	796
	Regulieren und Sichern der Atmung	792		Vorbereitung von Infusionen	796
	Regulieren und Sichern der Herz-Kreislauf- Situation	793	45.3.4	Vorbereitung von Medikamenten	796
	Regulieren und Sichern der Körpertemperatur .	793		Vorbereitung zur Temperaturregulation	796
	Regulieren und Sichern des Flüssigkeits- haushalts	794		Vorbereitung zur Regulierung der Ausscheidung	796
	Berücksichtigen der kindlichen Situation ..	794		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	.....	.....	820
48.1.1	Patientenspektrum	.....	818	48.2.2	Schockraumteam	.....	.....	820
	Mobilität	.....	818	48.2.3	Schnittstelle Schockraum	.....	.....	821
48.1.2	Häufig durchgeführte Operationen	.....	818		Anmeldung des Patienten	.....	.....	821
	TEP (totale Endoprothese)	.....	818		Übergabe des Patienten	.....	.....	821
	TEP-Ausbau und -wechsel	.....	818	48.3	Fallbeispiel: Polytrauma	.....	.....	822
	Schenkelhalsfraktur / Humerusfraktur	.....	818	48.3.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	.....	.....	822
	Schulteroperationen	.....	818	48.3.2	Probleme und Ängste des Patienten	.....	.....	822
	Große Wirbelsäuleneingriffe	.....	818	48.3.3	Schwierigkeiten bei Narkose und	.....	.....	822
	Operationen am Becken	.....	819	48.3.4	Operation	.....	.....	822
	Operationen am Knie	.....	819	48.3.5	Vorbereitung zur Narkose	.....	.....	823
	Ambulante Operationen	.....	819	48.3.6	Maßnahmen während der Einleitung	.....	.....	823
48.1.3	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren	.....	819	48.3.7	Intraoperative Begleitung	.....	.....	823
48.1.4	Besonderheiten in den Fachgebieten	.....	820	48.3.8	Maßnahmen zur Ausleitung	.....	.....	823
	Eingriffe unter Blutleere an Extremitäten	.....	820		Fazit	.....	.....	824
	(Tourniquets)	.....	820					
	Fremdbluteinsparungen	.....	820					
48.2	Schockraum	.....	820	48.4	Leseservice	.....	.....	824

Sachverzeichnis