

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
	1.2.1 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
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 Intensivseinheiten	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		Fürsorgetheorie	100
	Gefühlsarbeit	98	4.4.7	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-/ Widerspruchslösung	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 (Tö- tung, 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	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		9. Trauer zulassen	131
6.2.2	Elementare Konzepte der Beziehungs- aufnahme	128		10. Rückkehr in die normale Situation ebnen	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

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		Anfeuchtung	192
	Säure-Basen-Gleichgewichts	170	Sauerstoffflaschen	192
	Interpretation der Blutgasanalyse	170	8.3.6 Positiver Atemwegsdruck (IPPB, CPAP)	192
	Therapie	170	CPAP	192
8.2	Klinische und apparative Überwachung		8.3.7 Intubation und Extubation	193
	der Atmung	171	Grundlagen	194
	<i>Kurt Grey</i>		Durchführung der Intubation	195
8.2.1	Klinische Überwachung	171	Unerwartete Schwierigkeiten im Verlauf der	
	Atemmechanik, Atemtypen	171	Intubation	198
	Atemgeräusche und Atemgerüche	173	Extubation	200
	Atmung und Monitoring nicht respiratorischer		Prävention beatmungsassoziierter Pneumonien	200
	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		8.4 Invasive Beatmung	207
	Atemtherapie	181	<i>Andrea Baermann, Ralf Vonier</i>	
	<i>Stefan Wilpsbäumer, Lothar Ullrich</i>		8.4.1 Unterscheidung Atmung – Beatmung	207
8.3.1	Lagerung und Bewegung	181	Indikationen zur Respiratortherapie	207
	Physiologie	181	8.4.2 Beatmungsmuster	207
	Pathophysiologie	181	Atemzyklus	207
	Mobilisation	181	Beatmungsparameter	207
	Atemfördernde Lagerung	181	Variable Parameter	209
	Lagerungsdrainage	182	Druck/Zeit-, Volumen/Zeit-, Flow/	
	Bauchlage	182	Zeit-Diagramme	209
	Kinetische Therapie	184	Steuerung der maschinellen Beatmung	209
8.3.2	Verbesserung von Atemtiefe und		8.4.3 Beatmungsformen	209
	Atemrhythmus	184	Kontrollierte Beatmung (Controlled mechanical	
	Einatmungs- versus Ausatmungsübungen	184	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 Sauerstoff-	
	Physiologie	186	konzentration (F_{iO_2})	220
	Pathophysiologie	186	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		Arten des akuten Kreislaufstillstandes	243
	Invasive Blutdruckmessung	233	9.2.2	Lebensrettende Sofortmaßnahmen – Basic Life Support (BLS)	244
9.1.3	Elektrokardiografie (EKG)	236		Handlungsplan innerklinische Reanimation (Basismaßnahmen)	244
	Ableitungen	236	9.2.3	ABCDE-Methode	247
	EKG schreiben und auswerten	237	9.2.4	Verhalten bei Verlegung der Atemwege	247
	EKG am Überwachungsmonitor	237	9.2.5	Erweiterte lebensrettende Maßnahmen – Advanced Life Support (ALS)	248
9.1.4	Zentraler Venendruck (ZVD)	237		EKG-Herzrhythmusanalyse	248
	Messmethoden	238		Vorgehen bei defibrillierbarem Rhythmus (VF/pulslose VT)	248
9.1.5	Pulmonalarterienkatheter (PAK)	239		Vorgehen bei nicht defibrillierbarem Rhythmus (Asystolie und PEA)	249
	Aufbau des Katheters	239		Ablauf bei beobachtetem VT/VF	250
	Indikationen	239		Präkordialer Faustschlag	250
	Anlage des PAK	239		Reversible Ursachen	250
	Messung des Herzzeitvolumens (HZV, CO)	240		Atemwegsmanagement	250
	Komplikationen bei PAK	240		Kapnografie	250
9.1.6	Pulskonturanalyse	241		Verabreichung von Notfallmedikamenten	250
	Anwendung	241		Schrittmachertherapie	251
	Bedeutung der Werte	241	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			
10.1.2	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	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
				Allgemeine Richtlinien	280
11.1.1	Phänomene wahrnehmen und beurteilen	272		Durchführung	281
	Wundarten	272	11.2.6	Unterdruck-Wundtherapie	281
	Primäre und sekundäre Wundheilung	272		Indikationen und Kontraindikationen	281
11.1.2	Physiologie der Wundheilung	272		Auswahl des Schaumverbandes	283
	Wundheilungsphasen	272		Sogstärke und Therapieform	283
	Beeinflussende Faktoren und Komplikationen	275		Anlage einer Unterdruck-Wundtherapie	283
11.2	Modernes Wundmanagement	275		Verbandwechsel	283
				Überwachung während der Unterdruck-Wundtherapie	284
11.2.1	Entfernung von avitalem Gewebe	276		Wundentwicklung bei Unterdruck-Therapie	284
	Hydrogele	276	11.3	Juristische Aspekte der Wundbehandlung	285
11.2.2	Kontinuierliche Wundreinigung	276			
	Spüllösungen	276	11.3.1	Wer trägt wofür Verantwortung?	285
	Antiseptika	277	11.3.2	Anforderungen an die Wunddokumentation	286
11.2.3	Physiologischer Wundverband	277	11.3.3	Richtlinien zur Fotodokumentation	286
	Inaktive Wundauflagen	278		Anforderungen an die Fotodokumentation	288
	Interaktive Wundauflagen	278	11.4	Leseservice	288
	Aktive Wundauflagen	279			
	Auswahl der Wundaufgabe	280			
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	12.5	Bewegen des adipösen Intensivpatienten	309
12.3.3	Prophylaktische Maßnahmen	297		<i>Rita Hofheinz</i>	
	Basismaßnahmen	298	12.5.1	Allgemeines zur Lagerung und Bewegung	309
	Physikalische Maßnahmen	298		Grundregeln	310
	Medikamentöse Maßnahmen	299		Pflegeanamnese und Pflegeplanung	310
12.4	Mobilisation und Konzepte der Bewegungstherapie	299	12.5.2	Spezialbetten und Zubehör bei Intensivpatienten	310
	<i>Michaela Friedhoff</i>		12.5.3	Verschiedene Lagerungsformen im Überblick	310
12.4.1	Frühmobilisation	300		Mikrolagerung	310
	Grundlagen der frühen Mobilisation	300		Rückenlagerung	311
	Mobilisation auf Intensivstationen	300		Trendelenburg-Lagerung	311
12.4.2	Bobath-Konzept	300		Oberkörperhochlagerung	311
	Fundamente des Bobath-Konzepts	300		Beach-Chair-Lagerung	311
	Orientierung an normalen Bewegungsabläufen	302		Cardiac-Chair-Lagerung	311
	Bewegen im Bett und stabil Positionieren	302		Seitenlagerung	312
	Transfer aus dem Bett	306		Bauchlagerung	312
	Stabiler Sitz im Bett	307	12.5.4	Kinetische Therapie	312
	Asymmetrischer Sitz im Bett	307	12.5.5	Mobilisation	312
12.4.3	Kinästhetik-Konzept	307	12.5.6	Zusammenfassung	313
	<i>Dorothea Mört</i>		12.6	Leseservice	313
	Kinästhetik in der Intensivpflege	307			
	Anatomische und physiologische Grundlagen der Bewegung	308			
	Ein Beispiel aus der Pflege	308			
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
				Therapie	324
13.2.1	Anthropometrische Methoden	317	13.4	Ess-, Trink- und Schlucktraining	324
	Ermittlung von Körpergewicht und Körpergröße	317		<i>Helga Breitbach-Snowdon</i>	
	Body-Mass-Index (BMI)	317	13.4.1	Physiologie der Nahrungsaufnahme	325
	Hautfaltendicke/Trizephalhautfaltenmessung	317		Phasen des Schluckaktes	325
	Bioelektrische Impedanz Analyse (BIA)	318	13.4.2	Wiederaufnahme oraler Ernährung	327
	Sonstige Methoden zur Erfassung der Körperzusammensetzung	318	13.5	Klinische Ernährung	329
13.2.2	Laborchemische Methoden	318		<i>Dietmar Stolecki</i>	
13.2.3	Ernährungsscores	319	13.5.1	Indikation	329
13.2.4	Ernährungsbedarf bei Krankheiten	319		Mangelernährung	329
	Stoffwechsel im Stress – Postaggressionsstoffwechsel	319	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		
	Ernährungspause/Bauchlage	335		
	Diarrhö	335		
	Bakterielle Kontamination	335		
			13.6 Leseservice	342
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		
14.3.1	Transurethraler Blasenverweilkatheter	347	14.6 Extrakorporale Nierenersatzverfahren <i>Christian Hackmann</i>	356
14.3.2	Suprapubischer Blasenverweilkatheter ...	349	14.6.1 Einleitung	356
14.3.3	Urindrainagesysteme	349	14.6.2 Verfahren	357
			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
			14.6.6 Patientenüberwachung und Dokumentation	360
14.5	Drainagen	353	14.6.7 Hämodynamik	361
	<i>Matthias Grünewald</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 endoskopieassoziiert
15.2	Phänomene und Veränderungen wahrnehmen, einschätzen und beurteilen	364		Infektionen
				372
15.2.1	Häufigkeit nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen	364		Infektionsrisiken für Mitarbeiter
		364		372
	Häufigkeitsverteilung	364		Infektionsrisiken für die Patienten
		364		372
	Risikofaktoren	364	15.3.3	Prävention von Atemwegsinfektionen (AWI)
	Kategorisierte Hygieneempfehlungen	365		374
15.2.2	Mikrobenreservoire erkennen und einschätzen	365		Grundlagen
		365		374
15.2.3	Mikrobiologische Diagnostik	366		Pflegebezogene Prävention
				375
15.3	Pflegemaßnahmen auswählen und anwenden	366	15.3.4	Prävention von Harnwegsinfektionen (HWI)
				375
15.3.1	Präventive Maßnahmen der Standardhygiene	366		Grundlagen
		367		375
	Hygiene der Hände	367		Pflegebezogene Prävention
	Nutzen von Schutzhandschuhen	368		378
	Tragen von Schutzkleidung	369	15.3.5	Prävention gefäßkatheterassoziiert
	Gebrauch von Kopfhaut, Mund-Nasen-Schutz	369		Infektionen
	Mitarbeiterschutz vor speziellen Infektionen	369		379
	Standardhygiene gehemmt durch hohe Arbeitslast und Mitarbeitermangel	369		Grundlagen
		370		379
	Prävention der Übertragung von MRE	370		Pflegebezogene Prävention
	Instruktiver Umgang mit Besuchern	370		380
	Reinigung und Desinfektion auf Intensivstationen	371	15.3.6	Prävention früher postoperativer Wundinfektionen (WI)
	Standardhygiene oder CHG als Allheilmittel?	372		380
				Grundlagen
				380
			15.3.7	Infektionsprävention bei Immunsuppression
				383
				Grundlagen
				383
				Pflegebezogene Prävention
				384
			15.4	Leseservice
				387
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
		390		394
16.1.2	Thermoregulation	391		Ursachen
		391		394
	Steuerung der autonomen thermoregulatorischen Mechanismen	391		Symptome und Maßnahmen
		391		394
	Willkürliche Thermoregulationsmechanismen	391		Komplikationen
				394
16.2	Einschätzung von Wärmeregulation und Körpertemperatur	391	16.3.2	Hyperthermie
				395
16.2.1	Pflegeanamnese	391		Ursachen
		391		395
16.2.2	Messen der Körpertemperatur	392		Symptome und Maßnahmen
		392		395
	Messorte und Messverfahren	392	16.3.3	Fieber
		393		395
	Richtlinien für die Temperaturmessung	393		Pathophysiologie
				396
	Weitere Einschätzungs- und Bewertungskriterien	393		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 frührehabitativer 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			
	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	Assessmentsinstrumente	409		Phase 3	411
	Barthel-Index	409		Phase 4	411
	Erweiterter Barthel-Index	409	17.4.2	Phasenbezogenes Arbeiten mit Angehörigen	411
	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	Schmerzentsstehung	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	Analgosedierung	449
	<i>Hans-Georg Bone</i>	
19.8.1	Gründe für eine Analgosedierung auf der Intensivstation	449
	Ethische und juristische Gründe	449
	Medizinische Gründe	449
19.8.2	Überwachung der Analgosedierung	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
20.1.1	Lebensumfeld	456
20.1.2	Pflegende	456
20.1.3	Qualifikation professioneller Pflegekräfte	456
20.1.4	Pflegebedürftige	457
20.1.5	Interdisziplinäre Betreuung	457
20.1.6	Therapien	457
20.2	Heimbeatmung	457
20.2.1	Formen der Heimbeatmung	457
20.2.2	Indikationen	457
20.2.3	Heimbeatmungsgeräte	458
	Merkmale eines Heimbeatmungsgerätes	458
	Beatmungsformen	458
20.2.4	Überleitungsmanagement	458
	Entlassungsmanagement	458
	Voraussetzungen für die Entlassung	458
	Case Manager	458
	Überleitung in die häusliche Versorgung	458
20.2.5	Beatmungsplatz	459
20.2.6	Pflege eines Heimbeatmeten im eigenen Lebensumfeld	459
	Unterstützung der Kommunikation	460
	Unterstützung im Lebensalltag	460
20.3	Anleitung von Patienten und Angehörigen	460
20.3.1	Anleitungskompetenzen	460
	Fachkompetenz	460
	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
21.1.1	Diagnostik von pulmonalen Störungen	466
	Symptome	466
	Körperliche Untersuchung	466
	Apparative Diagnostik	466
21.1.2	Therapie von pulmonalen Störungen	466
	Pharmakologie pulmonal wirksamer	
	Medikamente	466
	Pleurapunktion oder -drainage	467
21.2	Erkrankungen des unteren Atemsystems	467
21.2.1	Respiratorische Insuffizienz	467
	Symptome	467
	Ursachen	468
	Therapie	468
21.2.2	Akutes Lungenversagen	468
	Häufigkeit	468
	Ursachen	468
	Pathophysiologie	468
	Symptome	468
	Diagnostik	468
	Komplikationen	468
	Therapie	468
21.2.3	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COLD)	470
	Chronische Bronchitis	470
	Lungenemphyse	470
21.2.4	Asthma bronchiale	471
	Pathophysiologie	471
	Symptome	471
	Diagnostik	472
	Komplikationen	472
	Therapie	472
21.2.5	Restriktive Lungenerkrankungen	472
	Ursachen	473
	Therapie	473
21.2.6	Atelektasen	473
	Ursachen	473
	Symptome	473
	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		Therapie	476
21.3	Erkrankungen des pulmonalen Gefäßsystems	474	21.4.2	Pneumothorax	477
				Ursache	477
21.3.1	Pulmonaler Hypertonus	474		Pathophysiologie	477
	Ursachen	474		Symptome	477
	Symptome	474		Diagnostik	477
	Komplikationen	474		Therapie	477
	Therapie	474	21.4.3	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		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
				Symptome	483
22.1.1	Pumpmechanismus des Herzens	480		Diagnostik	483
22.1.2	Blutfluss und Windkesselfunktion	480		Therapie im akuten Stadium	484
22.1.3	Koronararterien	480	22.2.4	Herzinsuffizienz	484
22.1.4	Herzzyklus	480		Ursachen	484
	Anspannungsphase	480		Medikamentöse Therapie	484
	Austreibungsphase	480	22.2.5	Kardiomyopathie	485
	Entspannungsphase	480		Formen und Symptome	485
	Füllungsphase	480		Therapie	485
22.1.5	Herzzeitvolumen und Schlagvolumen	481	22.2.6	Herzklappenerkrankungen	485
	Vorlast (Preload)	481		Formen und Symptome	485
	Nachlast (Afterload)	481		Therapie	486
	Kontraktilität (Inotropie)	481		Klappenendokarditis	486
22.1.6	Sauerstofftransport und Sauerstoffverbrauch	482		Diagnostik	486
22.1.7	Kreislaufregulation	482		Therapie	486
				Endokarditisprophylaxe	486
22.2	Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems	482	22.2.7	Aortenaneurysmen	486
				Einteilung der Aortenaneurysmen	486
22.2.1	Hypertension, hypertensive Krise	482		Formen	486
	Symptome	482		Symptome	486
	Therapie	482		Therapie	487
22.2.2	Koronare Herzkrankheit (KHK)	483		Besonderheiten nach Ausschalten von Aortenaneurysmen	487
	Symptome	483			
	Therapie	483			

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	Inodilatoren	493
	Off-Pump-Coronary-Artery-Bypass (OPCAB)	487	22.5.4	Kalziumsensitizer	493
	Komplikationen und Folgeschäden	488	22.6	Mechanische Kreislaufunterstützungssysteme	493
22.3.2	Herzklappenchirurgie	488	22.6.1	Intraaortale Ballonpumpe (IABP)	493
	Aortenklappenersatz (AKE)	488		Indikationen	494
	Mitralklappenersatz (MKE)	488		Einstellung	494
	Komplikationen bei der Klappenchirurgie	488		Komplikationen	494
	Minimal invasiver Klappenersatz	488		Entwöhnen	494
	Besonderheiten nach Klappenersatz oder			Entfernen	494
	Rekonstruktion	488	22.6.2	Impellerpumpe (axiale Schraubenpumpe)	494
22.4	Intensivmedizinische Versorgung und Pflege nach herz- und gefäßchirurgischen Eingriffen	489	22.7	Extrakorporale Lungen- und Herz-Unterstützungssysteme	494
22.4.1	Allgemeine Überlegungen und Maßnahmen	489	22.7.1	Veno-venöse Unterstützung (ECMO)	494
22.4.2	Postoperative Überwachung	489	22.7.2	Veno-arterielle Unterstützung (ECLS)	495
	Aspekte nach Koronarbypass	489		Position der Kanülen im Gefäßsystem	495
22.4.3	Komplikationen	489	22.8	Herzrhythmusstörungen	495
	Blutungen	490	22.8.1	EKG-Auswertung	495
	Perikardtamponade	490	22.8.2	Systematik der Herzrhythmusstörungen	495
	Kreislaufversagen (low cardiac output)	490		Schnelle Rhythmusstörungen	495
	Kardiogener Schock	490		Langsame Rhythmusstörungen	497
22.5	Kardiovaskuläre Medikamente (Katecholamine, Vasodilatoren, Inodilatoren)	491		Sonstige Rhythmusstörungen	498
22.5.1	Katecholamine	491		Erregungsrückbildung (ST-Strecken- und T-Wellen-Analyse)	498
	Alpha-Rezeptoren	491	22.9	Leseservice	500
	Beta-Rezeptoren	491			
	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
24.1.1	Physiologische Nierenfunktion	516
	Interpretation der Nierenfunktion	516
24.2	Erkrankungen der Niere	517
24.2.1	Akutes Nierenversagen	517
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
	<i>Michael Schütze</i>	
25.1.1	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen	522
	Intrakranielle Drucksteigerung	522
25.1.2	Zerebrovaskuläre Erkrankungen (spontane intrakranielle Blutungen, Apoplex)	522
	Subarachnoidalblutung (SAB)	522
	Spontane intrazerebrale Blutungen (ICB)	523
	Apoplex	524
25.1.3	Hirntumoren	524
	Postoperative Überwachung	526
25.1.4	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	526
	Einteilung	526
	Hirndruckmessung	528
	Ursachen der Hirndrucksteigerung	528
	Therapie des Hirnödems	528
25.1.5	Akute Rückenmarksläsionen	529
25.1.6	Hirntod	530
	Hirntoddiagnostik	530
	Organexplantation	532
	Lazarus-Zeichen	532
25.2	Neurologische Erkrankungen	532
	<i>Hans-Jürgen von Giesen</i>	
25.2.1	Allgemeine Symptome und Risikofaktoren ..	532
25.2.2	Schlaganfall	532
	Time-is-brain-Konzept der Erstversorgung	533
25.2.3	Status epilepticus	534
25.2.4	Guillain-Barré-Syndrom (GBS)	535
25.2.5	Myasthenia gravis	536
25.3	Leseservice	538
26	Intensivmedizinische Versorgung von Patienten mit onkologischen Erkrankungen	540
	<i>Martin B. Steins</i>	
26.1	Grundlagen der Tumorbilogie	540
26.1.1	Solide Tumorerkrankungen	540
26.1.2	Leukämien	540
26.2	Onkologische Notfälle	542
26.2.1	Obere Einflusstauung	542
26.2.2	Leukostase-Syndrom	543
26.2.3	Neurologische Komplikationen	543
26.2.4	Tumorlyse-Syndrom	544
26.2.5	Hyperkalzämie	544
26.2.6	Venöse Thromboembolien	545
26.2.7	Infektiologische Notfälle	545
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	Endokrine Störungen	548
27.2.1	Diabetisches Koma	548
27.2.2	Diabetes insipidus	549
27.2.3	Thyreotoxikose	550
27.2.4	Akute Nebennierenrindeninsuffizienz	551
27.2.5	Phäochromozytom	552
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
			28.4.3	Blutkulturen
28.2	Terminologie und Epidemiologie	554	28.4.4	Mikrobiologische Probenentnahme
			28.4.5	Bildgebende Diagnostik
28.2.1	Terminologie	554		
	Kommentar	554	28.5	Therapie der Sepsis
28.2.2	Epidemiologie	554		
	Nosokomiale Infektionen	555	28.5.1	Herdsanierung
			28.5.2	Antibiotikatherapie
28.3	Anatomische, physiologische und pathophysiologische Grundlagen der Sepsis	555		Interventions-Deeskalations-Therapie
				Resistenzlage
28.3.1	Pathogenese und Pathophysiologie	555		Antimykotische Therapie
	Immunologische Abläufe	555		Zusammenfassung
	Aktivierung von Mediatorsystemen	556	28.5.3	Supportive Maßnahmen
	Aktivierung des Gerinnungssystems	556		Hämodynamische Stabilisierung
	Genetische Faktoren	556		Studie zur hämodynamischen Optimierung
	Zusammenfassung	556		Respiratorische Stabilisierung
28.3.2	Organfunktionsstörungen bei Sepsis	556		Ernährung, Stressulkusprophylaxe,
	Herz-Kreislauf-System	556		Thromboseprophylaxe
	Lunge	557		Zusammenfassung
	Niere	557	28.5.4	Adjuvante Sepsistherapien
	Darm	557		Antimediatortherapien
	Zentrales Nervensystem	557		Immunglobuline
28.4	Diagnostik von Infektion und Sepsis	557		Hämofiltration
				Substitutionstherapie mit Hydrokortison
28.4.1	Klinische Symptome	557		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
	Resorption und Verteilung	564		Vergiftungen
	Metabolisierung und Elimination	564		Primäre Giftelimination bei oralen
29.2	Diagnostik	565		Vergiftungen
				Sekundäre Giftelimination
29.2.1	Klinische Symptomatik	565		Antidot-Therapie
29.2.2	Zielgerichtete Anamnese	565	29.4	Spezielle Vergiftungen
29.2.3	Körperliche Untersuchung	565		
29.2.4	Monitoring und Labor	565	29.4.1	Rauschmittel
				Intoxikation mit Nachtschattengewächsen
				Intoxikation mit Amphetamin/
				Methamphetamin
				Intoxikation durch Opiate oder Opiode

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 Grundlagen	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			
	Schockphase	576	30.5	Pflege des Brandverletzten	580
	Resorptionsphase	577	30.5.1	Infektionskontrolle	580
	Spätphase	577	30.5.2	Wundversorgung	581
30.2.5	Inhalationstrauma	577	30.5.3	Schmerzen	581
	Pathophysiologie	577		Einschätzung der Schmerzintensität	581
	Klinische Symptomatik und Diagnostik	577		Schmerztherapie	582
	Therapie	577	30.5.4	Überwachung	582
30.2.6	Stromverbrennungen	578		Monitoring	582
	Therapie	578	30.5.5	Ernährung	582
30.3	Therapie in der Initialphase	578	30.5.6	Lagerung und Mobilisation	582
30.3.1	Indikationen zur Aufnahme in ein Verbrennungszentrum	578	30.5.7	Kontrakturprophylaxe und Narbenbehandlung	583
			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
	Hypovolämer Schock mit Ischämie von Organen	586		Sauerstoffzufuhr und Schmerztherapie	587
	Ischämie-Reperfusionssyndrom	586		Herstellung der Transportfähigkeit	587
	Mediatorenausschüttung	586	31.2.2	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	Analgesiedierung	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	31.5.4	Konstellation konkurrierender Verletzungen	591
31.4.6	Ernährung	589		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	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	32.7	Erkrankungen von Niere und Flüssigkeitshaushalt	610
	Therapie	601			
	Ziele und Aufgaben der Pflege	601			
	Neonatales Atemnotsyndrom (ANS)	602			
	Bronchopulmonale Dysplasie (BPD)	602			
	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
				Morphin	632
				Piritramid	632
				Naloxon	632
33.2.1	Pharmakokinetik der intravenösen Anästhetika	619	33.5	Inhalationsanästhetika	633
	Verteilung	619	33.5.1	Halothan	633
	Verteilungsvolumen und Umverteilung	620	33.5.2	Enfluran	633
	Elimination	620	33.5.3	Isofluran	633
	Clearance	620	33.5.4	Desfluran	633
	Kompartiment-Modelle	621	33.5.5	Sevoflurane	633
33.2.2	Pharmakokinetik der Inhalationsanästhetika	621	33.5.6	Lachgas	634
	Dampfdruck und Partialdruck	621	33.6	Muskelrelaxanzien	634
	Aufnahme des Anästhetikums	622			
	Verteilung des Anästhetikums	622	33.6.1	Physiologie der neuromuskulären Übertragung	634
	Elimination der Inhalationsanästhetika	624		Wirkmechanismen	635
	MAC-Wert	624	33.6.2	Depolarisierende Muskelrelaxanzien (Succinylcholin)	636
33.3	Intravenöse Anästhetika	624	33.6.3	Nicht depolarisierende Muskelrelaxanzien	637
33.3.1	Barbiturate	625	33.6.4	Antagonisierung von Muskelrelaxanzien	638
33.3.2	Propofol	626		Anticholinesterasen	638
	Unerwünschte Effekte	627	33.7	Lokalanästhetika	639
	Aufrechterhaltung der Narkose (TIVA)	627			
	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
				Wirkungsdauer	640
33.4.1	Pharmakologische Eigenschaften	630	33.7.5	Systemtoxische Nebenwirkungen	640
	Zentrales Nervensystem	630		Zentrales Nervensystem	640
	Kardiovaskuläres System	631		Kardiovaskuläres System	641
	Andere Organsysteme	631	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
	<i>Zoe Heck, Wolfgang Schlack</i>	
34.1.1	Geschichtliche Entwicklung der Anästhesie	644
34.1.2	Komponenten der Anästhesie	644
34.1.3	Anästhesieverfahren	644
34.2	Allgemeinanästhesie	645
34.2.1	Präoperative Visite	645
34.2.2	Narkosesysteme	645
	Monitoring	645
	Überwachung der Narkosetiefe und der Relaxation	645
34.2.3	Lagerungsmaßnahmen	647
	Grundregeln jeder Lagerung	648
	Lagerungsbedingte physiologische Veränderungen	648
34.2.4	Narkoseführung	649
	Narkoseeinleitung	649
	Narkoseaufrechterhaltung	649
	Narkoseausleitung	650
34.2.5	Atemwegsmanagement	650
	Präoxygenierung	650
	Beatmung	650
	Spontanatmung und Beatmung	653
34.2.6	Intraoperative Infusionstherapie	654
	Erhaltungsbedarf	655
	Zusatzbedarf	655
	Infusionslösung	655
34.2.7	Analgesie und Schmerztherapie	656
	<i>Zoe Heck, Wolfgang Schlack</i>	
34.2.8	Aufwachraum und postoperative Visite	656
34.2.9	Rechtliche Aspekte	656
34.3	Hämostase, Blutgerinnung und Transfusion	657
	<i>Anne-Katrin Mengelkamp</i>	
34.3.1	Blut – geheimnisvoller Lebenssaft	657
34.3.2	Hämostaseologie	657
	Grundlagen und Pathophysiologie	657
	Perioperative Diagnostik	657
	Gerinnungsstörungen	657
34.3.3	Transfusionsmedizin	658
	Immunologische Grundlagen	658
	Blutgruppenbestimmung und Verträglichkeitstests	658
34.3.4	Anwendung von Blutprodukten/Plasmaderivaten	659
	Konservierung von Blut	659
	Präparate, Wirksamkeit und Lagerungsbedingungen	659
34.3.5	Plasma zur therapeutischen Anwendung	661
	Herstellung und Präparate	661
	Dosierung	662
34.3.6	Humanalbumin	662
34.3.7	Faktoren-Konzentrate	662
	Aktiviertes Prothrombinkomplex-Konzentrat	662
	Prokoagulatoren	662
	Fibrinogen	662
	PPSB (Prothrombin, Faktor II), Proconvertin (Faktor VII), Stuart-Faktor (Faktor X) und antihämophiler Faktor B (Faktor IX)	662
34.3.8	Transfusionsassoziierte Virusinfektionen	663
34.3.9	Transfusionsreaktionen	663
	Transfusionsreaktionen und -fehler	663
34.4	Regionalanästhesie	665
	<i>Markus Stevens, Peter Lipfert</i>	
34.4.1	Einleitung	665
34.4.2	Lokalanästhetika	665
	Nebenwirkungen	665
34.4.3	Infiltrationsanästhesien	666
34.4.4	Nerven- bzw. Plexusblockaden	666
	Kontraindikationen	666
	Durchführung der Blockaden	666
	Technisches Vorgehen bei Plexus- und Nervenblockaden	666
	Applizierte Medikamente	668
	Risiken bei Nervenblockaden	668
	Vor- und Nachteile der Technik	668
34.4.5	Intravenöse Regionalanästhesie (Bierscher Block)	669
34.4.6	Spinalanästhesie	669
	Kriterien für die Verlegung aus dem Aufwachraum	671
34.4.7	Periduralanästhesie	671
	Vor- und Nachteile von Spinal- und Periduralanästhesie	673
	Kriterien für die Verlegung aus dem Aufwachraum	673
34.4.8	Postoperative Schmerztherapie	673
	Hygieneempfehlungen für Regionalanästhesieverfahren	673
	Regeln für die postoperative Schmerztherapie	674
	Dosierung bei verschiedenen Regionalverfahren	674
	Therapie bei postpunktionellem Kopfschmerz	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
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
				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
				Erweiterung des Monitorings
				707
37.3	Vorbereitungen zur Narkoseeinleitung am Beispiel der Allgemeinanästhesie ..	703	37.4.2	Rapid Sequence Induction (RSI)
				707
37.3.1	Vorbereitung des Patienten	703		Grundsätzliche Maßnahmen bei einer RSI
				708
	Standardmonitoring	703		Teamanforderungen
				708
	Periphervenöser Zugang	704		Vorbereitende Maßnahmen für die RSI bei Erwachsenen
				709
	Patientenwärmesystem	704	37.4.3	Durchführung
				709
	Dokumentation	704		Transport des narkotisierten Patienten in den OP-Saal
				709
	Lagerung zur Narkoseeinleitung	704		Vorbereitungen im OP
				709
37.3.2	Vorbereitung des Instrumentariums zur Sicherung des Atemweges	704	37.5	Leseservice
				710
	Material	704	37.5.1	Literatur
				710
	Larynxmaske	705	37.5.2	Internetadressen
				710
	Der schwierige Atemweg	705		
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		Erwärmung von Spüllösungen
				716
	Hämostase	713	38.2.2	Nicht geeignete Verfahren
				716
	Herz-Kreislauf	714	38.2.3	Überwachung des Patienten
				716
	Wundinfektionen	714		Temperaturmessungen
				716
	Metabolismus	714		Empfohlene Messverfahren
				716
	Shivering	714		Nicht empfohlene Messverfahren
				717
38.2	Prinzipien des perioperativen Wärmemanagements	714	38.2.4	Grundregeln des perioperativen Wärmeerhalts
				717
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		Aspirationsprophylaxe
				723
	Management des schwierigen Atemweges ...	721	39.2.3	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		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		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		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 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
41.3.1	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	
41.3.4	TUR-Syndrom	754	Vorbereitung des Patienten	758	
	Spezielle Operationen in der Urologie	756	41.4.4	Maßnahmen während der Einleitung	758
			41.4.5	Intraoperative Begleitung	759
			41.4.6	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	Narkoseeinleitung	768	
42.4.2	Maßnahmen zur Kardioprotektion	765	42.5.6	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
			42.6	Leseservice	770
43	Anästhesie bei Herztransplantation	774			
	<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	
44.1.2	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren ..	782		(Hypotensives Syndrom)	784
44.2	Besonderheiten in der Gynäkologie ...	782		Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie	
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	
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	
45.1.1	Häufig durchgeführte Operationen und			einem Säugling	795
	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	
45.2	Besonderheiten in der Pädiatrie	792		Operation	795
45.2.1	Grundsätze für die pflegerische Betreuung		45.3.3	Vorbereitung zur Narkose	795
	von Kindern	792		Vorbereitung zur Atemwegssicherung	795
45.2.2	Anatomische, physiologische und psy-			Vorbereitung zur Herz-Kreislauf-Überwachung	
	chische Besonderheiten	792		Vorbereitung von Infusionen	796
	Regulieren und Sichern der Atmung	792		Vorbereitung von Medikamenten	796
	Regulieren und Sichern der Herz-Kreislauf-			Vorbereitung zur Temperaturregulation	796
	Situation	793		Vorbereitung zur Regulierung der	
	Regulieren und Sichern der Körpertemperatur	793	45.3.4	Ausscheidung	796
	Regulieren und Sichern des Flüssigkeits-			Maßnahmen während der Einleitung	796
	haushalts	794		Überwachung	796
	Berücksichtigen der kindlichen Situation	794		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
	Augennendruck	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
48.1.1	Patientenspektrum	818
	Mobilität	818
48.1.2	Häufig durchgeführte Operationen	818
	TEP (totale Endoprothese)	818
	TEP-Ausbau und -wechsel	818
	Schenkelhalsfraktur / Humerusfraktur	818
	Schulteroperationen	818
	Große Wirbelsäuleneingriffe	818
	Operationen am Becken	819
	Operationen am Knie	819
	Ambulante Operationen	819
48.1.3	Häufig durchgeführte Narkoseverfahren	819
48.1.4	Besonderheiten in den Fachgebieten	820
	Eingriffe unter Blutleere an Extremitäten (Tourniquets)	820
	Fremdbluteinsparungen	820
48.2	Schockraum	820
48.2.1	Lage und Ausstattung	820
48.2.2	Schockraumteam	820
48.2.3	Schnittstelle Schockraum	821
	Anmeldung des Patienten	821
	Übergabe des Patienten	821
48.3	Fallbeispiel: Polytrauma	822
48.3.1	Notwendigkeit und Ziel des Eingriffs	822
48.3.2	Probleme und Ängste des Patienten	822
48.3.3	Schwierigkeiten bei Narkose und Operation	822
48.3.4	Vorbereitung zur Narkose	823
48.3.5	Maßnahmen während der Einleitung	823
48.3.6	Intraoperative Begleitung	823
48.3.7	Maßnahmen zur Ausleitung	823
48.3.8	Fazit	824
48.4	Leseservice	824
	Sachverzeichnis	825