

Inhaltsverzeichnis

I	Grundlagen für die Arbeit auf einer Intensivstation	1
1	Allgemeines	2
	P. Schoene, F.J.F. Herth	
1.1	Aufnahmekriterien	2
1.2	Aufnahmediagnosen und deren Differenzialdiagnosen	3
1.3	Untersuchung und Diagnostik.	4
1.4	Monitoring	4
1.5	Entlassungskriterien	10
2	Management vitaler Funktions- störungen	11
2.1	Herz-Kreislauf-Stillstand und kardiopul- monale Reanimation	11
	Y. Kühnle, M. Möckel	
2.1.1	Akuttherapie	11
2.1.2	Ätiologie und differenzial- diagnostische Untersuchungen	17
2.2	Schock	21
	W. Haverkamp, Y. Kühnle	
2.2.1	Hypovolämischer Schock	25
2.2.2	Anaphylaktischer Schock	27
2.2.3	Septischer Schock	28
2.2.4	Neurogener Schock	30
2.2.5	Kardiogener Schock	31
2.3	Akute respiratorische Insuffizienz	35
	F.J. Meyer	
2.1.3	Akuttherapie	41
2.4	Bewusstseinsstörungen	45
	K. Pfadenhauer, A. Bayas, T. Becker, K. Scheglmann, M. Naumann	
3	Allgemeine Therapieschemata	49
3.1	Kardiaka	49
	W. Haverkamp, Y. Kühnle	
3.1.1	Inotropika und Inodilatoren.	49
3.1.2	Vasodilatoren	53
3.1.3	Diuretika	55
3.1.4	Antiarrhythmika	59
3.2	Analgesiedierung	62
	C. Männle, F.J.F. Herth	
3.2.1	Grundlagen	62
3.2.2	Analgetika	63
3.2.3	Sedativa	65
3.2.4	Neuromuskuläre Blockade beim Intensivpatienten	66
3.2.5	Beendigung der Analgesiedierung	66
3.3	Ernährung und Infusionstherapie	66
	W. Schmidbauer	
3.3.1	Stressstoffwechsel, Makronährstoffe, Mikronährstoffe und Immunmodulation	68
3.3.2	Grundsätzliches Vorgehen im Rahmen der Ernährungs- und Infusionstherapie	71
3.3.3	Indikation und Zeitpunkt der enteralen Ernährung	72
3.3.4	Allgemeines zur enteralen Ernährung	72
3.3.5	Allgemeines zur parenteralen Ernährung.	74
3.3.6	Praktische Durchführung der Ernährung	75
3.3.7	Therapiekonzepte	76
3.3.8	Monitoring der Ernährungstherapie	77
3.3.9	Elektrolyt- und Flüssigkeitstherapie	77
3.3.10	Quintessenz	78
3.4	Antikoagulation und gerinnungsaktive Substanzen	79
	H. Riess, G. Massenkeil	
3.4.1	Antikoagulanzen.	80
3.4.2	Substitution von plasmatischen Hämö- stasekomponenten.	85
3.5	Transfusionstherapie	90
	S.A. Winteroll	
3.5.1	Anwendung von Blutprodukten	90
3.5.2	Erythrozytenkonzentrate	92
3.5.3	Thrombozytenkonzentrate	94
3.5.4	Granulozytenkonzentrate	96
3.5.5	Gefrorenes Frischplasma (Fresh frozen Plasma, FFP).	96
3.5.6	Albumin.	98
3.6	Immunmodulation und Therapie mit immunmodulatorisch wirksamen Medikamenten	99
	G. Massenkeil, H. Riess	
3.6.1	Immunglobuline	99
3.6.2	Immunsuppressiva.	99
3.6.3	Hämatopoetische Wachstumsfaktoren	103
3.7	Prinzipien der antimikrobiellen Therapie.	105
	G. Jechart	
3.7.1	Allgemeine Therapieprinzipien	105
3.7.2	Pharmakologische Prinzipien der antibiotischen Therapie	107
3.7.3	Ausblick in die antimikrobielle Zukunft.	110

4	Synopsis häufiger Probleme und Komplikationen	112	4.6.1	Heparininduzierte Thrombozytopenie (HIT)	121
4.1	Einleitung	112	4.6.2	Disseminierte intravasale Gerinnung (Disseminated intravascular Coagulation, DIC) – Verbrauchskoagulopathie	122
	G. Jechart		4.7	Neurologische Komplikationen der Sepsis: Critical-Illness-Polyneuropathie und -Myopathie	124
4.2	Durchgangssyndrome	112		K. Scheglmann	
	C. Minov, T. Messer, M. Schmauß		4.7.1	Critical-Illness-Polyneuropathie (CIP)	124
4.2.1	Delir	113	4.7.2	Critical-Illness-Myopathie (CIM)	126
4.2.2	Medikamenteninduzierte Psychosen	113	4.7.3	Zusatzuntersuchungen	127
4.3	Fieber	115	4.8	Gastrointestinale Probleme	128
	G. Jechart			M. Bittinger	
4.4	Infektionen	118			
	G. Jechart				
4.5	Akutes Nierenversagen (ANV)	119			
	M. Zeier				
4.6	Gerinnungsstörungen	121			
	H. Riess, G. Massenkeil				

II Arbeitstechniken und invasive Maßnahmen 133

5	Gefäßzugänge	134			
5.1	Allgemeine Prinzipien und Methoden	134	6.4	Bronchoskopie	173
	W. Haverkamp, Y. Kühnle, S. Rolf			R. Eberhardt	
5.1.1	Kathetersysteme und Punktionstechniken	134	6.4.1	Indikationen und methodische Grenzen	173
5.1.2	Komplikationen	137	6.4.2	Praktische Durchführung	175
5.2	Periphere und zentrale venöse Zugänge	140	6.4.3	Materialgewinnung	177
	W. Haverkamp, Y. Kühnle		6.5	Extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO)	178
5.2.1	Periphere venöse Zugänge	140		F.J.F. Herth	
5.2.2	Zentrale Venenkatheter	141	7	Harnableitung	180
5.2.3	Punktion der V.jugularis interna	144		M. Zeier	
5.2.4	Punktion der V.subclavia	147	8	Mechanische und elektrische Therapie kardialer Arrhythmien, Anlage eines temporären Schrittmachers	181
5.2.5	Punktion der V.femoralis	149		S. Rolf	
5.2.6	Punktion der V.jugularis externa	150	8.1	Defibrillation	181
5.2.7	Punktion der V.basilica und der V.cephalica	151	8.2	Kardioversion	186
5.2.8	Doppelstich	152	8.3	Temporäre externe (transkutane) Schrittmacherstimulation	187
5.2.9	Wechsel eines zentralen Venenkatheters	153	8.4	Passagere interne (transvenöse endokardiale) Schrittmacherstimulation	189
5.3	Pulmonalarterienkatheter	153	8.5	Perikardpunktion und -drainage	192
	W. Haverkamp, Y. Kühnle		9	Pleuradrainage und Thoraxpunktion	195
5.4	Arterielle Kanülierung	157		H. Dienemann, F.J.F. Herth	
	W. Haverkamp, Y. Kühnle		10	Aszitespunktion und Peritoneallavage	199
5.4.1	Punktion der A.radialis	158		A. Probst	
5.4.2	Punktion der A.femoralis	159			
5.4.3	Andere arterielle Zugangswege	160			
6	Sicherung der Atemwege	161			
6.1	Maskenbeatmung	161			
	F.J.F. Herth				
6.1.1	Guedel-Tubus	162			
6.2	Intubation	163			
	C. Männle, F.J.F. Herth				
6.3	Tracheotomie	167			
6.3.1	Krikothyroideostomie (Koniotomie)	167			
	H. Dienemann, F.J.F. Herth				
6.3.2	Dilatative Tracheotomie	168			

X

11	Enterale Sonden	202	12	Magenspülung	205
	A. Probst			A. Probst	
11.1	Magen- und Duodenalsonde	202	13	Liquorpunktion	206
11.2	Sengstaken-Blakemore-Sonde	203		K. Pfadenhauer	

III Spezielle Intensivtherapie internistischer Erkrankungen 209

14	Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems	210	14.4.10	Akute arterielle (nichtkoronare) Gefäßverschlüsse	311
14.1	Physiologie und Pathophysiologie	210		M. Schröder, M. Möckel	
	S. Rolf		14.4.11	Venöse Gefäßverschlüsse	313
14.2	Aufnahmecheckliste (Untersuchungsmethoden und Diagnostik)	220		M. Schröder, M. Möckel	
	S. Rolf		14.4.12	Lungenembolie	316
14.3	Spezielles kardiales Monitoring	225		M. Schröder, M. Möckel	
14.3.1	EKG-Spezialableitungen	225	14.4.13	Anaphylaxie	319
	S. Rolf			M. Schröder, M. Möckel	
14.3.2	Arterielle Blutdruckmessung	228	14.4.14	Herztransplantation	322
	W. Haverkamp			M. Schröder, M. Möckel	
14.3.3	Messung des zentralen Venendruckes (ZVD), ZVD-Kurve	230	14.5	Invasive maschinelle Unterstützung der Hämodynamik	325
	S. Rolf			M. Steeg, M. Möckel	
14.3.4	Pulmonalarterienkatheterisierung	232	15	Lunge	332
	S. Rolf		15.1	Physiologie und Pathophysiologie der Atmung, des Gasaustausches und des Gastransports	332
14.3.5	PiCCO-System	238		R. Eberhardt, F.J.F. Herth	
	S. Rolf		15.2	Aufnahmecheckliste: Untersuchungsmethoden und Diagnostik	336
14.3.6	Echokardiographie	241		R. Eberhardt, F.J.F. Herth	
	Y. Kühnle		15.3	Spezielles respiratorisches Monitoring	336
14.4	Spezielle kardiologische Krankheitsbilder	247		R. Eberhardt, F.J.F. Herth	
14.4.1	Akutes Koronarsyndrom	247	15.3.1	Pulsoxymetrie	336
	W. Bocksch		15.3.2	Kapnometrie und transkutane Messung des Kohlendioxidpartialdrucks	338
14.4.2	Akut dekompensierte Herzinsuffizienz	261		15.3.3 Blutgasanalyse	339
	W. Haverkamp, Y. Kühnle		15.4	Spezielle pulmonologische Krankheitsbilder	340
14.4.3	Perikarderguss und -tamponade	271		J. Kappes	
	M. Möckel		15.4.1	Obstruktion der oberen Luftwege	340
14.4.4	Herzrhythmusstörungen	274	15.4.2	Entzündliche Lungenerkrankungen	347
	W. Haverkamp, S. Rolf, L.-H. Boldt		15.4.3	Pneumothorax	357
14.4.5	Notfälle bei Patienten mit Herzschrittmacher und implantierbarem Kardioverter-Defibrillator (ICD)	282	15.4.4	Lungenblutung	362
	S. Rolf		15.4.5	Atelektase	364
14.4.6	Entzündliche Herzerkrankungen (Endokarditis, Myokarditis, Perikarditis)	286	15.4.6	Pleuraerguss	364
	W. Haverkamp, Y. Kühnle		15.4.7	Inhalationstrauma und toxisches Lungenödem	367
14.4.7	Akute und akut dekompensierende chronische Herzklappenfehler	300	15.4.8	Aspirationssyndrom	368
	W. Haverkamp, Y. Kühnle		15.4.9	Beinnaheertrinken	369
14.4.8	Hypertensive Krise	305	15.5	Lungentransplantation	371
	M. Schröder, M. Möckel			P. Schoene, F.J.F. Herth	
14.4.9	Aortenaneurysma und Aortendissektion	308	15.6	Praxis der maschinellen Beatmung	373
	M. Schröder, M. Möckel			B. Schönhofer, M. Max	
			15.6.1	Grundlagen	373
			15.6.2	Beatmungsprinzipien	376

15.6.3	Wahl des Zugangs zu den Atemwegen . . .	379	16.4.15	Hepatorenales Syndrom (HRS)	477
15.6.4	Probleme der maschinellen Beatmung . . .	384	G. Lock		
15.6.5	Beatmung bei chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (hyperkapnisches Atmungsversagen)	389	16.4.16	Akute Cholezystitis	478
15.6.6	Beatmung bei hypoxämischer akuter respiratorischer Insuffizienz	394	G. Jechart, H. Messmann		
15.6.7	Qualitätskontrolle der Beatmungstherapie und Erfolgsaussichten	400	16.5	Lebertransplantation	480
15.6.8	Entwöhnung vom Respirator/Weaning . . .	401	G. Lock		
16	Abdominalorgane	416	16.6	Spezielle Therapieprinzipien	482
16.1	Physiologie und Pathophysiologie	416	16.6.1	Sonden	482
M. Bittinger, H. Messmann			A. Probst, H. Messmann		
16.2	Aufnahmecheckliste: Untersuchungs- methoden und Diagnostik	423	16.6.2	Endoskopie	486
M. Bittinger, H. Messmann			A. Probst, H. Messmann		
16.3	Spezielles Monitoring des Gastro- intestinaltrakts und der Ernährung	425	16.6.3	Klinische Ernährung bei gastroentero- logischen Erkrankungen	490
M. Bittinger, H. Messmann			W. Schmidbaur, H. Messmann		
16.3.1	Ausscheidungen	425	17	Nieren, harnableitendes System, Wasser-Elektrolyt-Haushalt und Säure-Basen-Haushalt	495
16.3.2	Laktatkonzentration	427	17.1	Einführung	495
16.3.3	pH-Wert	429	M. Zeier, R. Dikow		
16.3.4	Leberperfusion	429	17.2	Physiologie und Pathophysiologie	495
16.3.5	Intraabdomineller Druck	430	M. Zeier, R. Dikow		
16.4	Spezielle gastroenterologische Krankheitsbilder	432	17.3	Aufnahmecheckliste	497
16.4.1	Ursachen eines akuten Abdomens	432	M. Zeier, R. Dikow		
A. Probst, H. Messmann			17.4	Spezielles Monitoring während des Aufenthalts auf der Intensivstation	498
16.4.2	Akute Blutungen	434	M. Zeier, R. Dikow		
A. Probst, H. Messmann			17.5	Spezielle Krankheitsbilder	499
16.4.3	Ösophagusverätzungen	440	17.5.1	Akutes Nierenversagen (ANV)	499
A. Probst, H. Messmann			J. Beimler		
16.4.4	Ösophagusverletzungen	442	17.5.2	Akute renoparenchymale Erkrankungen .	505
A. Probst, H. Messmann			J. Beimler		
16.4.5	Ileus	443	17.5.3	Erkrankungen der Nierengefäße	513
J. Barnert, H. Messmann			J. Beimler		
16.4.6	Akute Obstipation	447	17.5.4	Erkrankungen der ableitenden Harnwege	515
J. Barnert, H. Messmann			J. Beimler		
16.4.7	Komplikationen bei entzündlichen Darmerkrankungen	450	17.5.5	Urosepsis	517
R. Scheubel, H. Messmann			J. Beimler		
16.4.8	Diarrhö	453	17.5.6	Störungen des Wasser-Elektrolyt-Haushalts	518
J. Barnert, H. Messmann			M. Zeier, R. Dikow		
16.4.9	Akute mesenteriale Ischämie	456	17.5.7	Störungen des Säure-Basen-Haushalts . .	526
G. Lock			M. Zeier, R. Dikow		
16.4.10	Peritonitis	458	17.6	Nierentransplantation	531
G. Jechart, H. Messmann			C. Sommerer		
16.4.11	Akute Pankreatitis	461	17.6.1	Aufenthalt auf der Intensivstation zum postoperativen Monitoring der Organfunktion	531
J. Barnert, H. Messmann			17.6.2	Immunsuppression	532
16.4.12	Akutes Leberversagen	469	17.6.3	Komplikationen	533
G. Lock			17.7	Spezielle Therapieprinzipien	537
16.4.13	Leberabszess	473	V. Schwenger		
G. Jechart, H. Messmann			17.7.1	Praxis der extrakorporalen Eliminationsverfahren	538
16.4.14	Therapierefraktärer Aszites	475	17.7.2	Spezielle Therapieverfahren	544
G. Lock					

18	Neurologische Erkrankungen	550	19.4	Angststörungen	605
18.1	Pathophysiologie des Komats Unterteilung nach Begleitbefunden	550	19.5	Bewusstseinsstörungen und Delir	606
	K. Scheglmann, A. Bayas, T. Becker, K. Pfadenhauer, M. Naumann		19.6	Drogennotfälle	608
18.1.1	Einklemmungssyndrome	550	19.7	Stupor und Katatonie	611
18.1.2	Psychogene Ursachen	551	19.8	Psychopharmakainduzierte Notfälle	612
18.2	Erstuntersuchung des komatösen Patienten nach Überprüfung und Sicherung der Vitalfunktionen	551	20	Endokrinologische Erkrankungen	617
18.3	Monitoring neurologischer Intensiv- patienten	551		M. Gruber, S.R. Bornstein	
18.3.1	Messung des intrazerebralen Drucks (Intracranial Pressure, ICP)	551	20.1	Physiologie und Pathophysiologie	617
18.3.2	Messung der zerebralen Sauerstoff- sättigung	552	20.1.1	Allgemeines	617
18.3.3	Elektroenzephalographie (EEG)	552	20.1.2	Hypothalamisches System	617
18.3.4	Evozierte Potenziale	554	20.1.3	Hypophysäres System	617
18.3.5	Elektromyographie, Elektroneurographie und Serienstimulation	555	20.1.4	Periphere Hormondrüsen	619
18.3.6	Autonome Funktionsdiagnostik	557	20.1.5	Vom hypothalamohypophysären Regulationssystem unabhängige Hormonsysteme	620
18.4	Spezielle Krankheitsbilder	557	20.2	Aufnahmecheckliste	621
18.4.1	Zerebrovaskuläre Erkrankungen	557	20.3	Spezielles Monitoring	623
	T. Becker, A. Bayas, K. Pfadenhauer, K. Scheglmann, M. Naumann		20.3.1	ACTH-Test (Synacthentest)	623
18.4.2	Entzündliche Erkrankungen des Zentralnervensystems	568	20.3.2	Dexamethasonhemmtest	623
	A. Hammond, K. Pfadenhauer		20.3.3	CRH-Test	623
18.4.3	Zerebrale Krampfanfälle	575	20.3.4	Insulin-Hypoglykämie-Test	624
	K. Pfadenhauer, A. Bayas, T. Becker, K. Scheglmann, M. Naumann		20.3.5	Durstversuch	624
18.4.4	Neuromuskuläre Erkrankungen	579	20.4	Spezielle Krankheitsbilder	625
	A. Bayas, T. Becker, K. Pfadenhauer, K. Scheglmann, M. Naumann		20.4.1	Diabetes mellitus und diabetisches Koma	625
18.4.5	Spinale Syndrome	586	20.4.2	Erkrankungen der Schilddrüse	631
	A. Bayas, T. Becker, K. Pfadenhauer, K. Scheglmann, M. Naumann		20.4.3	Hyperparathyreote (hyperkalzämische) Krise	635
18.4.6	Erhöhter intrakranieller Druck	587	20.4.4	Erkrankungen der Nebennieren	637
	K. Pfadenhauer, A. Bayas, T. Becker, K. Scheglmann, M. Naumann		20.4.5	Hypophyseninsuffizienz	642
18.4.7	Traumatische Erkrankungen des Zentralnervensystems	589	20.5	Pankreastransplantation	646
	K. Pfadenhauer, A. Bayas, T. Becker, K. Scheglmann, M. Naumann		21	Sepsis, Infektionen und Hyperthermie	649
18.4.8	Hypoxisch-ischämische Hirnschädigung	594		Physiologie und Pathophysiologie des Immunsystems	649
	K. Pfadenhauer, A. Bayas, T. Becker, K. Scheglmann, M. Naumann			G. Jechart	
18.4.9	Hirntod	597	21.1.1	Zellen des Immunsystems	649
	K. Scheglmann, A. Bayas, T. Becker, K. Pfadenhauer, M. Naumann		21.1.2	Lösliche Faktoren des Immunsystems	650
19	Psychiatrie	601	21.1.3	Unspezifische und spezifische Immun- abwehr	651
	M. Schmauß, T. Messer		21.2	Aufnahmecheckliste: Untersuchungs- methoden und Diagnostik	653
19.1	Einleitung	601		A. Hammond	
19.2	Erregungszustände	603	21.3	Monitoring in der Infektiologie	655
19.3	Akute Suizidalität und selbst- schädigendes Verhalten	604		A. Hammond	
			21.3.1	Temperaturmessung	655
			21.3.2	Infektmarker	655
			21.3.3	Kulturen und Abstriche	657
			21.4	Spezielle Krankheitsbilder	659
			21.4.1	Sepsis, Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) und Multiorganversagen M. Bittinger	659
			21.4.2	Katheterinfektionen	674
				G. Jechart	

21.4.3	Infektionen mit methicillinresistenten Staphylococcus-aureus-(MRSA-)Stämmen.	676	G. Jechart	22.4	Spezielle Krankheitsbilder.	715
21.4.4	Sonstige nosokomiale Infektionen	679	G. Jechart	22.4.1	Akute Hämolyse	715
21.4.5	Sonstige schwere Infektionskrankheiten.	682	A. Hammond	22.4.2	Transfusionszwischenfälle.	719
21.4.6	Opportunistische Infektionen bei Immunsuppression	691	A. Hammond	22.4.3	Schwere Gerinnungsstörungen mit Blutungsneigung	722
21.4.7	Hyperthermie	703	A. Hammond	22.4.4	Immunzytopenien	731
22	Hämatologie und Onkologie	705	H. Riess, G. Massenkeil	22.4.5	Immunmangelsyndrome.	733
22.1	Physiologie und Pathophysiologie	705		22.4.6	Leukopenie und Agranulozytose.	737
22.1.1	Hämatopoetisches System	705		22.4.7	Onkologische Notfälle	744
22.1.2	Hämostasesystem.	709		22.5	Spezielle Therapieprinzipien	751
22.2	Aufnahmecheckliste (Untersuchungsmethoden und Diagnostik).	711		22.5.1	Autologe und allogene Stammzelltransplantation	751
22.3	Spezielles Monitoring	713		22.5.2	Therapeutische Apheresen	754
				22.5.3	Antineoplastische Wirkstoffe.	756
23	Vergiftungen	758	F.J.F. Herth	23.1	Aufnahmecheckliste.	758
23.1	Aufnahmecheckliste.	758		23.2	Allgemeine Maßnahmen.	759
23.2	Allgemeine Maßnahmen.	759		23.3	Spezielle häufige Intoxikationen.	763
23.3	Spezielle häufige Intoxikationen.	763		23.4	Antidote und Vergiftungszentralen.	774
23.4	Antidote und Vergiftungszentralen.	774				

IV Pharmakologische Grundlagen 777

24	Pharmakologische Begriffe und Besonderheiten der Pharmakologie beim Intensivpatienten	778	W. A. Osthaus	28	Pharmakotherapie bei Leberschädigung	853	W. A. Osthaus
25	Reaktionen auf Arzneimittel.	780	W. A. Osthaus	29	Pharmakotherapie bei Niereninsuffizienz	854	W. A. Osthaus
26	Spezielles Medikamentenmonitoring	785	W. A. Osthaus	30	Medikamenteninkompatibilitäten.	856	W. A. Osthaus
27	Wirkstoffprofile	786	W. A. Osthaus	31	Pharmakotherapie während Schwangerschaft und Stillzeit.	858	W. A. Osthaus

V Anhang 859

32	Transport kritisch Kranker	860	M. Reng	35	Grenzen der Intensivmedizin.	869	F. Nauck, E. Klaschik
33	Dokumentation und Qualitätsmanagement	863	M. Reng	36	Formeln und Normalwerte	876	
34	Empfehlungen zur Infektionsprävention	865	P. Gastmeier		Sachverzeichnis	880	

XIV