

Inhaltsverzeichnis

1 Schock	1
H. K. LYERLY	
Definition	1
Klassifikation	2
Hypovolämischer Schock	2
Septischer Schock	2
Kardiogener Schock	2
Neurogener Schock	4
Anaphylaktischer Schock	4
Pathophysiologie	4
Hämoglobinkonzentration	6
Sauerstoffsättigung	7
Sauerstofftransportkapazität	7
Herzfrequenz und -rhythmus	10
Herzvorlast (Preload) und intravasales Volumen	12
Myokardiale Kontraktilität	14
Peripherer Gefäßwiderstand (Afterload)	16
Sauerstoffverbrauch	17
Zusammenfassung	18
Literatur	20
 2 Herzversagen und kardiopulmonale Reanimation	23
G. S. TYSON JR.	
Herzversagen	23
Inzidenz	23
Ätiologie	23
Diagnose	25
Kardiopulmonale Reanimation	26
Lebensrettende Sofortmaßnahmen	26
Weiterführende Maßnahmen	30
Medikamente	33
Herzschrittmacher	36

Therapieprotokolle	36
Stabilisation	37
Intraoperatives Herzversagen	39
Ergebnisse	40
Literatur	40
 3 Herz und Kreislauf	 43
R. J. DAMIANO JR.	
Perioperativer Myokardinfarkt	43
Kongestive Herzfehler (Stauungsinsuffizienz)	48
Lungenödem	52
Herzrhythmusstörungen	56
Perioperative Versorgung kardiochirurgischer Patienten ...	73
Präoperative Untersuchungen	73
Perioperative Medikation	76
Präoperative Maßnahmen	77
Postoperative Überwachung	77
Postoperative Komplikationen	82
Das Postperikardiotomiesyndrom	95
Spezielle Aspekte des perioperativen Managements	96
Herzklappenersatz	97
Operation eines Aneurysma dissecans	
der Aorta thoracica	98
Operative Therapie von Herzrhythmusstörungen	99
Kardiochirurgische Eingriffe bei Kindern	100
Invasive diagnostische und therapeutische Maßnahmen ..	104
Katheterisierung des linken Vorhofs	104
Perikardpunktion (Perikardiozentese)	104
Intraaortale Ballonpumpe (IABP)	108
Zentralvenöse Gefäßzugänge	116
Anhang: Postoperative Hypertonie	121
Literatur	128
 4 Lungenfunktion und respiratorische Störungen	 131
T. B. FERGUSON	
Lungenfunktionstests	131
Spirometrie	131
Pneumotachographie	134

Zusätzliche Lungenfunktionsprüfungen	134
Arterielle Blutgasanalyse	135
Sauerstofftransport im Blut	135
Sauerstoffdissoziation	135
Arterieller Sauerstoffgehalt (C_aO_2)	137
Periphere Sauerstoffversorgung	137
Alveolärer Sauerstoffpartialdruck	138
Arterieller Sauerstoffpartialdruck	138
Alveoloarterielle Sauerstoffdruckdifferenz	138
Kohlendioxidtransport	139
Vorkommen von Kohlendioxid	139
Produktion und Elimination von CO_2	139
Arterieller Kohlendioxidpartialdruck	140
Diffusion der Atemgase	140
Störungen des Säure-Basen-Haushaltes	141
Ventilation und Perfusion	144
Gegenseitige Beeinflussung von Ventilation und Perfusion	149
Spezifische Atemstörungen und deren Therapie	155
Intubation und Beatmung	166
Indikationen	166
Tracheostomie	167
Beatmung	167
Präoperative Versorgung thoraxchirurgischer Patienten ...	175
Präoperative Untersuchungen	175
Operabilität und Resektabilität	177
Operationsvorbereitung	177
Postoperative Überwachung	178
Anhang	179
Literatur	179
 5 Niere und ableitende Harnwege	 181
H. K. LYERLY	
Allgemeine Aspekte	181
Ursachen prärenaler Nierenfunktionsstörungen	181
Ursachen postrenaler Nierenfunktionsstörungen	182
Ursachen intrarenaler Nierenfunktionsstörungen	182
Therapiegrundsätze	183
Präoperative Evaluation der Nierenfunktion	184

Urinanalyse	184
Zusammenfassung	188
Postoperative Überwachung der Nierenfunktion	189
Allgemeine Maßnahmen	189
Maßnahmen bei postoperativer Oligurie	190
Maßnahmen bei postoperativer Polyurie	193
Therapie des postoperativen akuten Nierenversagens ..	194
Dialyse	195
Hämo- bzw. Ultrafiltration	202
Hämaturie	203
Myoglobinurie	203
Urinnachweis in Sekreten	204
Urinaustritt neben dem Blasendauerkatheter	204
Literatur	204
 6 Säure-Basen-Haushalt	205
D.S. TYLER	
Grundbegriffe	205
Säureproduktion	205
Berechnung des pH-Wertes	206
Regulationsmechanismen	207
Störungen des Säure-Basen-Haushalts	209
Definitionen	211
Kompensationsmechanismen	211
Kombinierte Störungen	211
Metabolische Alkalose	212
Metabolische Azidose	214
Respiratorische Alkalose	219
Respiratorische Azidose	221
Anmerkung	224
Literatur	224
 7 Wasser- und Elektrolythaushalt	225
D.S. TYLER	
Grundbegriffe und Normalwerte	225
Gesamtkörperwasser	225
Elektrolytverteilung der Körperkompartimente	225
Osmolalität	227
Flüssigkeitsverschiebungen zwischen den Körperkompartimenten	227

Starling-Kräfte	228
Berechnung der Osmolalität	228
Flüssigkeits- und Elektrolytbilanz	228
Infusionstherapie	229
Erhaltungstherapie	229
Volumenersatz nach Flüssigkeitsverlusten	231
Überwachung der Volumensubstitution	234
Diagnose und Therapie von Elektrolytstörungen	236
Hyponatriämie ($\text{Na}^+ < 136 \text{ mmol/l}$)	236
Hypernatriämie ($\text{Na}^+ > 144 \text{ mmol/l}$)	239
Hypokaliämie ($\text{K}^+ < 3,5 \text{ mmol/l}$)	241
Hyperkaliämie ($\text{K}^+ > 5 \text{ mmol/l}$)	243
Hypokalzämie ($\text{Ca}^{++} < 2,0 \text{ mmol/l}$)	246
Hyperkalzämie ($\text{Ca}^{++} > 2,6 \text{ mmol/l}$)	248
Hypophosphatämie ($\text{PO}_4^{--} < 0,8 \text{ mmol/l}$)	249
Hyperphosphatämie ($\text{PO}_4^{--} > 1,6 \text{ mmol/l}$)	250
Hypomagnesiämie ($\text{Mg}^{++} < 0,7 \text{ mmol/l}$)	251
Hypermagnesiämie ($\text{Mg}^{++} > 1,2 \text{ mmol/l}$)	253
Literatur	254

8 Gastrointestinaltrakt 255

F. S. ROTOLO

Gastrointestinale Blutungen	255
Erosive Gastritis	262
Akute Pankreatitis	265
Biliäre Sepsis und Cholangitis	268
Steinlose Cholezystitis	272
Postoperativer Ikterus	273
Postoperatives Leberversagen	276
Spezielle Aspekte des perioperativen Managements	285
Hiatushernienoperation	285
Ösophagusresektionen	286
Eingriffe am Magen	287
Gastrostomie	289
Dünndarmresektionen und Adhäsiolyse	290
Eingriffe am Kolon und Rektum	292
Cholezystektomie, Choledochusrevision und biliodigestive Bypassoperationen	294
Operationen bei biliärer Pankreatitis	296

Operation nach Whipple	297
Leberresektionen	297
Splenektomie	297
Portosystemische Shuntoperationen	298
Literatur	299
 9 Ernährung	 301
C. R. WATTERS	
Ernährungszustand und Nahrungsbedarf	301
Screeningtests	302
Mangelzustände	302
Evaluation des Ernährungszustandes	303
Berechnung des Kalorienbedarfs	304
Anmerkungen zur Therapieplanung	305
Enterale Ernährung	306
Indikationen	306
Kontraindikationen	306
Vorteile	306
Bestandteile	307
Diätformen	308
Praxis der Sondenernährung	309
Ernährungssonden	309
Applikation der Sondenkost	311
Überwachung der Sondenernährung	312
Störungen	312
Totale parenterale Ernährung	313
Indikationen	313
Kontraindikationen	313
Vorteile	314
Nachteile	314
Bestandteile	314
Handelsübliche Präparate	314
Gefäßzugang	315
Infusionsregime	317
Komplikationen	317
Überwachung der parenteralen Ernährung	318
Störungen und „Trouble-shooting“	318
Parenterale periphervenöse Ernährungstherapie	320
Indikationen	320
Kontraindikationen	321
Vorteile	321
Nachteile	321

Infusionsregime	321
Ernährung von Problempatienten	322
Herzkranke Patienten	322
Nierenkranke Patienten	322
Leberkranke Patienten	323
Patienten mit Glukoseintoleranz	323
Literatur	324
 10 Intensivmedizinische Versorgung	
neurochirurgischer Patienten	325
H. E. FUCHS	
Neurologische Untersuchung	325
Beurteilung des Bewußtseins	325
Prüfung der Hirnnerven- und Hirnstammfunktionen .	327
Prüfung der Motorik	333
Sensibilitätsprüfung	335
Reflexe	337
Beurteilung der Kleinhirnfunktion	338
Spezifische Störungen und Krankheitsbilder	338
Bewußtseinsstörungen	338
Weiterführende Untersuchungen	340
Intrakranielle Druckerhöhung	342
Einklemmungssyndrome	345
Krampfanfälle	347
Rückenmarkverletzungen	351
Infektionen des zentralen Nervensystems	354
Wundinfektionen nach Kraniotomie	357
Subdurales Empyem	357
Hirnabszeß	358
Spinales epidurales Empyem	359
Spezielle Aspekte des perioperativen Managements	
bei neurochirurgischen Eingriffen	360
Eingriffe bei Schädel-Hirn-Verletzungen	360
Kraniotomie	361
Operationen intrakranieller Aneurysmen	362
Operative Revision einer Subarachnoidalblutung	363
Operationen arteriovenöser Mißbildungen	364
Operationen intrakranieller Tumoren	365
Transspheoidale Hypophysenadenektomie	365
Operative Versorgung von Rückenmarkverletzungen ..	366
Anhang: Invasive diagnostische Maßnahmen	367
Lumbalpunktion	367

Intrakranielle Druckmessung	368
Shuntpunktion	370
Literatur	371
 11 Delirium	 373
R. C. HARLAND	
Prädispositionsfaktoren	373
Ätiologie	374
Pathogenese	376
Diagnose	376
Klinische Zeichen	377
Weiterführende Untersuchungen	378
Therapie	379
Allgemeine therapeutische Maßnahmen	379
Neuroleptika	380
Therapie des Alkohol- und Medikamentenentzugsdelirs	382
Literatur	383
 12 Intensivmedizinische Versorgung gefäßchirurgischer Patienten	 385
S. J. KNECHTLE	
Infektionen nach Gefäßoperationen	385
Zerebrovaskuläre Gefäßerkrankungen	386
Präoperative Untersuchungen	386
Postoperative Maßnahmen	387
Komplikationen	388
Aortenaneurysma	389
Aneurysma dissecans der Aorta thoracica	389
Bauchaortenaneurysma	392
Arterielle Gefäßverschlüsse im Bereich der unteren	
Extremität	396
Evaluation und präoperative Maßnahmen	396
Postoperative Maßnahmen	398
Komplikationen	399
Medikamentöse Thrombolyse	400
Replantationen im Bereich der oberen Extremität	401

Evaluation und präoperative Maßnahmen	401
Operationstechnische Aspekte	404
Postoperative Maßnahmen	404
Transplantatpflege und Überwachung	404
Weiterbehandlung	406
Reparative plastische Operationen	406
Präoperative Maßnahmen	406
Medikamente	408
Postoperative Überwachung der	
Transplantatdurchblutung	408
Komplikationen	409
Heparinisierung	409
Drainagen	410
Anhang: Epistaxis	410
Literatur	413
 13 Hämatologie	 415
R. G. MAKHOUL	
 Hämoglobinopathien	 415
Sichelzellenanämie	415
Thalassämie	417
Angeborene (Minus-)Koagulopathien	417
Erworbene (Minus-)Koagulopathien	420
Thrombozytopathien	423
Thrombozytopenie	423
Thrombozytenfunktionsstörungen	425
Hyperkoagulopathien	425
Antithrombin-III-Mangel	425
Protein-C-Mangel	426
Protein-S-Mangel	426
Bluttransfusion und Blutersatz	426
Vollblut	427
Erythrozytenkonzentrat	428
Thrombozytenkonzentrat	429
Frisch gefrorenes Plasma	429
Kryopräzipitate	429
Faktor-VIII-Konzentrate	430
Prothrombinkomplexkonzentrat	430
Blutautotransfusionen	430
Komplikationen nach (Fremd-)Bluttransfusionen	432

Diagnose von Blutgerinnungsstörungen	435
Präoperative Evaluation	435
Laborchemische Untersuchungen	438
Antikoagulanzen	441
Heparin	441
Cumarinderivate	442
Streptokinase	443
Urokinase	444
Gewebeplasminogenaktivator	444
Acetylsalicylsäure	445
Literatur	445
 14 Endokrinologie	 447
D.M. MAHVI	
Diabetes mellitus	447
Perioperative Blutzuckereinstellung	448
Therapeutische Maßnahmen bei diabetischer Ketoazidose	450
Nebenniereninsuffizienz	451
Klinische Befunde	452
Laborbefunde	452
Therapie	452
Hyperkalzämie	454
Ursachen	454
Symptome und klinische Befunde	454
Therapie	454
Phäochromozytom	456
Präoperative Maßnahmen	456
Postoperative Therapie	457
Thyreotoxische Krise	457
Definition	457
Inzidenz und Risikofaktoren	457
Symptome und klinische Befunde	458
Therapie	458
Diabetes insipidus	459
Diagnose	459
Therapie	459
Literatur	460

15 Körpertemperatur	461
M. A. SKINNER	
Thermoregulation	461
Fieber	462
Hypothermie	466
Maligne Hyperthermie	468
Pathogenese	468
Diagnose	468
Komplikationen	469
Therapie	469
Literatur	470
 16 Infektionen	 471
H. K. LYERLY	
Sepsis und Multiorganversagen	471
Pathophysiologische Aspekte	472
Diagnose	475
Prophylaxe und Therapie	477
Häufige Infektionen	479
Harnwegsinfektionen	480
Atemwegsinfektionen	480
Wund- und Weichteilinfektionen	481
Bakteriämie	482
Systemische Pilzinfektionen (Fungämie)	484
Candida-Infektion der Harnwege	486
Wundstarrkrampf (Tetanus)	486
Gasbrand	488
Hepatitis und Aids	489
Spezielle Aspekte	489
Infektionen mit penicillinresistenten Staphylokokken ..	489
Endokarditisprophylaxe	489
Infektionen bei Patienten nach	
Organtransplantationen	490
Antibiotika	496
Aminoglykoside	496
Penicilline	500
Cephalosporine	501
Clindamycin	502
Metronidazol	505
Vancomycin	505

Clavulansäure	506
Imipenem/Cilastin	506
Gyraschemmer	507
Trimethoprim + Sulfamethoxazol (z. B. Co-trimoxazol) ..	507
Monolactame: Aztreonam	508
Literatur	509
 17 Intensivmedizinische Versorgung polytraumatisierter Patienten	 511
R. G. CUMMINGS	
Allgemeine Aspekte	511
Thoraxverletzungen	512
Instabiler Thorax	512
Pneumothorax	513
Häm(at)othorax	513
Lungenkontusion	513
Contusio cordis	514
Ösophagusverletzungen	515
Abdominalverletzungen	516
Leberverletzungen	517
Milzruptur	519
Verletzungen des Duodenums	521
Pankreasverletzungen	523
Magenverletzungen	525
Verletzungen des Dünndarms und Mesenteriums	527
Verletzung des Kolons	528
Zwerchfellruptur	529
 18 Verbrennungen	 531
S. K. PRUITT	
Sofortmaßnahmen	531
Ausschalten der Noxe	531
Legen eines venösen Gefäßzugangs	531
Weiterführende Maßnahmen	531
Erheben der Anamnese	531
Körperliche Untersuchung	532
Laborchemische Untersuchungen	532
Tetanusprophylaxe	532
Bestimmung der Flächenausdehnung der Verbrennung	532
Bestimmung der Verbrennungstiefe	532

Indikationen zur Aufnahme Verbrennungsverletzter auf die Intensivstation	533
Volumentherapie	534
Indikation	534
Physiologische Aspekte	534
Infusionslösungen und Infusionsplan	534
Monitoring der Volumentherapie	536
Ernährung Verbrennungsverletzter	537
Komplikationen	538
Durchblutungsstörungen	538
Pulmonale Störungen	540
Gastrointestinale Komplikationen	543
Eitrige Thrombophlebitis	543
Akute bakterielle Endokarditis	544
Wundinfektionen	544
Wundversorgung	546
Verbandstoffe	546
Nekrosectomie	547
Biologische Wundverbände und Hautverpflanzung ...	548
Sonderformen von Verbrennungen	549
Stromverletzungen	549
Verätzungen	551
Sofortmaßnahmen	551
Behandlung von Augenverätzungen	551
Literatur	551
 19 Transplantation	 553
W. B. VERNON	
Feststellung des Hirntodes	553
Gesetzliche Bestimmungen	553
Hirntodkriterien	554
Benachrichtigung der Familienangehörigen und Einwilligung zur Organspende	556
Intensivmedizinische Überwachung des hirntoten Organspenders	557
Organisation und allgemeine Aspekte	557
Störungen der Homöostase hirntoter Organspender und deren Behandlung	558
Organkonservierung	563

Intensivmedizinische Versorgung transplanterter Patienten	563
Nierentransplantation	564
Lebertransplantation	569
Herztransplantation	574
Überwachung transplanterter Patienten auf Normalstation	577
Transplantatabstoßung	577
Immunsuppressiva und Therapie von Abstoßungsreaktionen	578
Antithymozytenglobulin	578
Azathioprin	579
Cyclosporin	580
OKT-3	581
Kortikosteroide	582
Anhang	582
Fieber und Infektionen	582
Ernährung	582
Checkliste für die Visite	583
 20 Überwachung der Herzfunktion	 585
J. W. GAYNOR	
Körperliche Untersuchung	585
Elektrokardiographie	585
Thoraxröntgenuntersuchung	586
Blutdruckmessung	586
Indirekte Blutdruckmessung	587
Direkte Blutdruckmessung	589
Messung des zentralvenösen Druckes	596
Pulmonalarteriendruckmessung	596
„Wedgedruck“	598
Einschwemmen des Pulmonalarterienkatheters	601
Eichung und Kalibration	604
Meßfehler und Artefakte	605
Komplikationen	606
Linksherzkatheter	610
Messung des Herzzeitvolumens	610
Ficksche Methode	610
Dilutionsmethode	611

Andere Verfahren zur Bestimmung des HZV	614
Messung der gemischtvenösen Sauerstoffsättigung	614
Pulsoxymetrie (transkutane Messung der Sauerstoffsättigung)	615
Ableitbare Meßgrößen	615
Mittlerer Aortendruck ($p_{Ao(m)}$)	615
Systemischer Gefäßwiderstand	616
Sauerstoffgehalt des Blutes	616
Alveoloarterielle Sauerstoffdifferenz ($D_{Aa}O_2$)	616
Intrapulmonales Shuntvolumen	617
Zukunftsperspektiven	617
Zusammenfassung	617
Literatur	618
 21 Patiententransport	 619
C. R. WATERS	
Krankentransport außerhalb der Klinik	619
Indikationen für eine Verlegung	619
Kontraindikationen für eine Verlegung	621
Planung	621
Transportarten	622
Durchführung	623
Krankentransport innerhalb der Klinik	625
Vorbereitung	626
Monitoring	626
Beatmung	626
Literatur	627
Anhang: Schmerztherapie	629
Nichtnarkotisierende Analgetika	629
Narkotisierende (morphinhaltige) Analgetika	629
 Sachverzeichnis	 633