

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Kapitel 1

Physiologische Grundlagen	3
Celluläre Struktur und Funktion	4
Körperflüssigkeit und ihre Compartments	9
Einheiten zur Messung von Menge und Konzentration gelöster Substanzen	12
Zusammensetzung der Körperflüssigkeiten	12
Kräfte, die zu Substanzverschiebungen zwischen Compartments führen	12
Zellmembran und Ruhe-Membranpotential	17
Permeabilität der Capillarwand	22
Natrium- und Kaliumverteilung, Osmolalität des Gesamtorganismus	22
pH und Puffer	24
Homöostase im Organismus	25
Literatur	27

Teil I

Physiologie der Nerven- und Muskelzellen

Kapitel 2

Erregbares Gewebe: Nerv	31
Bau der funktionellen Einheit des Nervensystems (Neuron)	31
Protein-Synthese und axoplasmatischer Transport	32
Erregbarkeit des Nerven	33
Elektrische Phänomene in Nervenzellen	33
Ionale Grundlagen der Erregungsbildung und Erregungsleitung	40
Eigenschaften gemischter Nerven	42
Nervenfasertypen und deren Funktion	43
Glia	45

Kapitel 3

Erregbares Gewebe: Muskel	46
A. Skelettmuskel	47
Elektrische Phänomene und Ionen-Fluxe im Skelettmuskel	49
Kontraktile Reizbeantwortung	49
Eigenschaften des Muskels im intakten Organismus	56
B. Herzmuskel	58
Aufbau des Herzmuskels	58
Elektrische Eigenschaften des Herzmuskels	60

Mechanische Eigenschaften des Herzmuskels	61
Stoffwechsel des Herzmuskels	61
Schrittmacher-Gewebe im Herzmuskel (Erregungsbildung)	62
C. Glatte Muskulatur	62
Aufbau der glatten Muskulatur	62
Viscerale glatte Muskeln	63
»Multi-unit«-Typ glatter Muskulatur	65
 Kapitel 4	
Synaptische und neuromusculäre Erregungsübertragung	66
A. Synaptische Erregungsübertragung	67
Anatomie der Synapse	67
Elektrische Erscheinungen an Synapsen	68
Chemische Übertragung der synaptischen Aktivität	71
Hemmung und Bahnung an Synapsen	73
Post-tetanische Potenzierung	76
B. Neuromusculäre Erregungsübertragung	76
Neuromusculäre Verbindung am Skeletmuskel	76
Nervenendigungen in glatten Muskeln und im Herzmuskel	78
Denervations-Hypersensitivität	79
 Kapitel 5	
Entstehung von Impulsen in Sinnesorganen	81
Sinnesorgane und Rezeptoren	81
Sinne	81
Elektrische und ionale Vorgänge in Rezeptoren	83
»Codierung« der Sinnesinformation	86
Literatur	87
 Teil II	
Funktionen des Nervensystems	
 Kapitel 6	
Reflexe	91
Reflexbogen	91
Monosynaptischer Reflex (Muskel-Eigenreflex)	92
Polysynaptische Reflexe	98
Allgemeine Eigenschaften von Reflexen	100
 Kapitel 7	
Haut-, Tiefen- und viscerale Sensibilität	101
Afferente sensorische Leitungssysteme	101
Berührung und Druck	104
Tiefensensibilität	104
Temperatur	105
Schmerz	105
Unterschiede zwischen somatischen und visceralen sensorischen Mechanismen	108
Eingeweide-Schmerz	109
Fortgeleiteter Schmerz und Schmerzhemmung	109
Jucken und Kitzeln	111
Andere Sensationen	112

Kapitel 8	
Gesichtssinn	114
Anatomie des Auges	114
Bild-Entwerfung im Auge	118
Photorezeptorischer Mechanismus: Entstehung der neutralen Aktivität	122
Neurale Erregungs-Vorgänge im visuellen System	126
Farbsehen	133
Augenbewegungen	135
Kammerwasser, intraoculärer Druck	137
Kapitel 9	
Funktion des Ohrs	138
A. Anatomie des Ohrs	138
Äußeres Ohr und Mittelohr	138
Innenohr	139
B. Gehör	142
Beantwortung akustischer Reize	142
Schall-Übertragung	144
Elektrische Phänomene beim Hörvorgang	146
Cerebrale Mechanismen des Hörens	148
Taubheit	149
C. Vestibuläre Funktion	151
Beantwortung von Dreh- und Linearbeschleunigungen	151
Orientierung im Raum	152
Auswirkungen von Labyrinthektomie	152
Kapitel 10	
Geruchs- und Geschmackssinn	154
A. Geruch	154
Rezeptoren und nervöse Leitungen des olfaktorischen Systems	154
Physiologie der Geruchswahrnehmung	156
B. Geschmack	157
Rezeptoren und Bahnen des Geschmacks-Wahrnehmungs-Systems	157
Physiologie der Geschmackswahrnehmung	158
Kapitel 11	
Aktivierendes reticuläres System, Schlaf und elektrische Aktivität des Gehirns	161
Formatio reticularis und aktivierendes reticuläres System (ARS)	161
Thalamus und Cerebraler Cortex	161
Evocierte corticale Potentiale (»evoked potentials«)	163
Elektroenzephalogramm (EEG)	164
Physiologische Grundlage des EEG, Wachzustand	165
Schlaf	170
Modulation sensorischer Impulse	172
Kapitel 12	
Kontrolle von Körperstellung und -bewegung	174
A. Corticaler Anteil der Bewegungs-Kontrolle (»Pyramidensystem«)	175

Motorischer Cortex	175
Funktion der cortico-spinalen Bahnen	177
B. Subcorticaler Anteil der Bewegungs-Kontrolle	
(»extrapyramidal System«)	178
Mechanismen der Bewegungs-Kontrolle im Rückenmark (spinale Integration)	179
Mechanismen der Bewegungs-Kontrolle in der Medulla oblongata	182
Mechanismen der Bewegungs-Kontrolle im Mittelhirn	184
Corticale Mitwirkung bei der Bewegungs-Kontrolle	184
Basalganglien und Bewegungs-Kontrolle	186
C. Kleinhirn und Bewegungskoordination	188
Funktion des Kleinhirns	192
Lobus flocculonodularis	192
Bewegungskrankheit (»motion sickness«)	192
Uvula und Paraflocculus	192
Folium, Tuber und Lobuli ansiformes	192
Folia I–VI, Pyramis und Lobuli paramedianes	194
Einfluß des Kleinhirns auf Dehnungs-Reflexe	194
Einfluß des Kleinhirns auf die Motorik	194
Durch Läsion des menschlichen Kleinhirns verursachte Störungen	194
Mechanismen der cerebellaren Kontroll-Funktion	195

Kapitel 13

Efferente Leitungen zu viszeralen Erfolgsorganen	196
Anatomische Organisation der autonomen Leitungen	196
Chemische Erregungs-Übertragung an den autonomen Verbindungsstellen	198
Antworten der Erfolgsorgane auf Impulse autonomer Nerven	202

Kapitel 14

Regulationszentren viszeraler Funktionen	206
A. Medulla oblongata	206
B. Hypothalamus	207
Anatomie des Hypothalamus	207
Funktion des Hypothalamus	211
Beziehung des Hypothalamus zu autonomen Funktionen	211
Schlaf und Hypothalamus	211
C. Hypothalamus und cyclische Phänomene	212
Hunger und Hypothalamus	212
Durst und Hypothalamus	213
Kontrolle der HHL-Funktion	214
Kontrolle der HVL-Sekretion	218
Temperatur-Regulation	219
D. Temperaturregulationszentrum	224

Kapitel 15

Neurophysiologische Grundlagen von Instinkt-Verhalten und Emotionen	226
Limbisches System	226
Limbische Funktionen	227
Sexuelles Verhalten	227

Wirkung von Sexualhormonen in der Frühkindheit auf das Verhalten im Erwachsenenalter	229
Furcht und Wut	230
Motivation	231
Chemismus des Gehirns; Verhaltensweisen und synaptische Erregungsübertragung im ZNS	232
 Kapitel 16	
»Höhere Funktionen« des Nervensystems, bedingte Reflexe, Lernvorgänge und zugehörige Phänomene	242
Lernen	242
Gedächtnis	246
Neocortex und »höhere Funktionen« des Nervensystems	248
Literatur	251
 Teil III	
Endokrinologie und Zwischenstoffwechsel	
 Kapitel 17	
Energie-Gleichgewicht, Stoffwechsel und Ernährung	255
A. Energie-Umsatz	255
Stoffwechsel-Rate	255
Energie-Gleichgewicht, Energiebilanz	260
B. Intermediär-Stoffwechsel	261
Mechanismen der Energiegewinnung	261
Kohlenhydratstoffwechsel	265
Proteinstoffwechsel	273
Lipidstoffwechsel	285
C. Ernährung	293
 Kapitel 18	
Schilddrüse	298
Anatomie der Schilddrüse	298
Bildung und Sekretion der Schilddrüsenhormone	298
Transport und Stoffwechsel der Schilddrüsenhormone	302
Wirkungsmechanismen der Schilddrüsenhormone	308
Regulation der Schilddrüsen-Hormonsekretion	309
Auswirkungen gestörter Schilddrüsenfunktion	310
 Kapitel 19	
Endokrine Funktion des Pankreas und Regulation des Kohlenhydratstoffwechsels	315
Inselzellstruktur und Hormonspeicherung bzw. -sekretion	315
A. Insulin	315
Struktur, Biosynthese, Sekretion und Stoffwechsel des Insulins	315
Insulinwirkungen, Insulinmangel, Diabetes mellitus	318
Wirkungen von Insulinüberschuß	325
Wirkungsmechanismus des Insulins	326
Regulation der Insulinsekretion	327
B. Glucagon	330
C. Weitere endokrine Regulationsmechanismen des Kohlenhydratstoffwechsels	333

D. Klinische Manifestationen von Kohlenhydrat-Stoffwechselstörungen	335
Kapitel 20	
Nebennierenmark und Nebennierenrinde	337
A. Nebennieren-Morphologie	337
B. Nebennierenmark	338
Struktur und Funktion der Markhormone	338
Regulation der Nebennierenmark-Sekretion	340
C. Nebennierenrinde	341
Struktur und Biosynthese der Nebennierenrinden-Hormone	341
Transport, Stoffwechsel und Ausscheidung der	
Nebennierenrinden-Hormone	346
Wirkungen von Nebennieren-Androgenen und -Oestrogenen	348
D. Glucocorticoide	349
Physiologische Wirkungen der Glucocorticoide	349
Pharmakologie und Pathologie der Glucocorticoide	351
Regulation der Glucocorticoid-Sekretion	353
E. Mineralocorticoide	357
Wirkung und Wirkungsmechanismen der Mineralocorticoide	357
Regulation der Aldosteron-Sekretion	358
Mineralocorticoid-Regulation des Natrium-Gleichgewichtes	362
F. Typische klinische Syndrome bei Störungen der	
NN-Funktion	362
Kapitel 21	
Nebenschilddrüse, Calciumstoffwechsel und Knochenphysiologie	364
A. Knochenphysiologie	364
Knochenstruktur	364
Knochenstoffwechsel	365
B. Calcium-Stoffwechsel	366
Calcium-Verteilung im Organismus	366
Regulation des Calciumstoffwechsels	367
C. Vitamin D und Hydroxycalciferole	367
D. Parathyreоidea	368
Wirkungen von Parathyreоidektomie und	
Nebenschilddrüsen-Extrakten	368
Chemie und Stoffwechsel des Parathormons	369
Wirkungen des Parathormons	370
Regulation der Parathormon-Sekretion	371
E. Calcitonin	371
F. Wirkung anderer Hormone auf den Calciumstoffwechsel	373
Kapitel 22	
Hypophyse	374
A. Struktur der Hypophyse	375
Morphologie der Hypophyse	375
Hormonsynthese in den HVL-Zellen	375
B. Wachstum	376
Wachstums-Hormon	376
Mechanismen des Wachstums	380
C. Hypophysen-Zwischenlappen	382
Zwischenlappen-Hormone	382
MSH-Wirkungen beim Menschen	382

D. Störungen der Hypophysen-Gesamtfunktion	383
Hypophyseninsuffizienz	383
Hypophysenüberfunktion	385
 Kapitel 23	
Gonaden: Entwicklung und Funktion des Fortpflanzungssystems	386
A. Geschlechts-Differenzierung und -Entwicklung	386
Chromosomales Geschlecht	386
Embryologie des menschlichen Fortpflanzungsapparates	388
Abnormale Geschlechtsdifferenzierung	391
Reifung, Pubertät, Menopause	392
Hypophysäre Steuerung des Fortpflanzungssystems	394
B. Männliches Fortpflanzungssystem	396
Generative Funktion des männlichen Fortpflanzungssystems	396
Endokrine Funktion des Hodens (Androgene)	399
Regulation der Hodenfunktion	402
Anomalien der Hodenfunktion	402
C. Weibliches Fortpflanzungssystem	403
Menstruationszyklus	403
Oestogene Ovarialhormone	407
Gestagene Ovarialhormone	411
Kontrolle der Ovarfunktion	412
Störungen der Ovarfunktion	414
Schwangerschaft und Auslösung der Geburt	415
Hormonelle Steuerung der Brustdrüse, Lactation	418
 Kapitel 24	
Endokrine Funktionen von Niere (Renin, renaler erythropoetischer Faktor, Erythropoetin) und Epiphyse	420
Endokrine Funktionen der Niere: Renin und Erythropoetin	420
Epiphyse (Glandula pinealis)	424
Literatur	426
 Teil IV	
Gastrointestinale Funktionen	
 Kapitel 25	
Verdauung und Resorption	429
Verdauung und Resorption der Kohlenhydrate	429
Verdauung und Resorption der Proteine und Nucleinsäuren	433
Verdauung und Resorption der Lipide	434
Resorption von Vitaminen, Wasser und Mineralstoffen	436
 Kapitel 26	
Gastrointestinale Motilität und Sekretion	440
Innervation des Gastrointestinaltraktes	440
A. Mund und Oesophagus	441
Saugen, Kauen	441
Speichel	441
Schluckakt	442
B. Magen	442
Magen-Motilität und -Entleerung	443

Magensaftsekretionen	444
Gastrointestinale Hormone	445
Sekretion und Motilität des Magens	450
Andere Funktionen des Magens	451
C. Dünndarm	453
Intestinale Mobilität	454
Regulation der Darmsaft-Sekretion	455
Störungen der Dünndarmfunktion	455
D. Exokriner Anteil des Pankreas	456
Pankreassaft	456
E. Leber und Gallensystem	458
Funktionen der Gallenblase	462
F. Colon und Enddarm	463
Motilität und Sekretion des Colon	463
Resorption in Colon und Rectum	464
Störungen der Dickdarmfunktion	466
Literatur	467

Teil V

Zirkulation

Kapitel 27

Zirkulierende Körperflüssigkeit (Blut, Lymphe, Abwehr-Mechanismen, Hämostase)	471
A. Zirkulatorisches System	471
B. Geformte Elemente des Blutes	471
Knochenmark	471
Weiße Blutkörperchen	473
Erythrocyten	478
Thrombocyten	484
C. Blutflüssigkeit (Plasma, Lymphe)	485
Plasma	485
Lymphe, Gewebsflüssigkeit, transzelluläre Flüssigkeiten	492
D. Abwehrmechanismen	493
Terminologie des Immunsystems	
(Antigen, Immunogen, immun-kompetente Zellen)	494
Entwicklung des Immun-Systems	495
Immun-Reaktion als Teil eines komplexen Regel-Systems	497
Abwehrsysteme im fetalen, kindlichen und Erwachsenen-Alter	503
Passive und aktive Immunisierung	504
Immunologische Labormethoden in der Medizin	504
E. Blutgruppen, Blutfaktoren und Gewebetypen	506
ABO-Blutgruppen-System	506
Andere Blutgruppen- und -faktoren-Systeme	510
Rh-(C,D,E)-System	510
HLA-System und andere Zell-Antigene (Gewebe-Typen)	511
F. Hämostase, Blutgerinnung und Fibrinolyse	512
Blutgerinnungs-System	513
Fibrinolytisches System	517
Zusammenwirken der an der Hämostase beteiligten Systeme	518
Störungen der hämostatisch wirksamen Systeme	519
Klinische Untersuchungs-Methode der Blutgerinnung und Fibrinolyse	520

Kapitel 28	
Ursache der Herzaktivität und elektrische Aktivität des Herzens (EKG)	522
Entstehung und Ausbreitung der Erregung im Herzen	522
Struktur des erregungsbildenden und -leitenden Systems	522
Elektrokardiogramm (EKG)	525
Kardiale Arrhythmien	529
EKG-Veränderungen bei anderen Herz- und Systemerkrankungen	537
Kapitel 29	
Pumpleistung des Herzens	542
A. Herzmechanik	542
Herzzyklus	542
Herzarbeit	544
B. Puls	545
Arterien-Puls, Venenpuls	545
C. Akustische Phänomene am Kreislaufsystem	547
Herztöne	547
Herzgeräusche, Gefäßgeräusche	547
D. Herz-Minuten-Volumen (HMV), Herz-Zeit-Volumen (HZV)	548
Regulation des Herz-Minuten Volumens	550
O ₂ -Verbrauch des Herzens	555
Kapitel 30	
Dynamik von Blut- und Lymphströmungen	556
A. Anatomie des Gefäßsystems	556
B. Biophysikalische Vorbemerkungen	558
Anwendbarkeit physikalischer Strömungs-Gesetze auf die Zirkulation	559
C. Zirkulation in Arterien und Arteriolen	563
Arterieller Druck	564
Blutdruckmessung	565
Normaler arterieller Blutdruck	566
D. Capillär-Zirkulation	567
Capillär-Druck und -Strömung	567
E. Lymphsystem und Interstitial-Flüssigkeit	568
Lymphkreislauf	568
Interstitial-Flüssigkeits-Volumen, Ödem	569
F. Venöse Zirkulation	570
Druck und Strömung im venösen System	570
Venöse Druck-Messung	571
Kapitel 31	
Kardiovaskuläre Regulations-Mechanismen	573
A. Lokale Regulations-Mechanismen der Durchblutung	573
Autoregulation des Gefäßtonus	573
B. Allgemeine Regulationsmechanismen des Kreislaufes	574
Humorale Einflüsse auf das Gefäßsystem	574
Nervöse Steuerung des Gefäßsystems	575
Rezeptoren-Funktion bei der Kreislauf-Regulation	579
Sympathisches Vasodilatatoren-System	583
Wechselwirkungen zwischen Herzfrequenz und Kreislaufkontrolle	583

Kapitel 32

Zirkulation in speziellen Körperregionen	585
A. Cerebrale Zirkulation	585
Anatomie der cerebralen Gefäßversorgung	585
Liquor und ECF des Gehirns	586
Blut-Hirn-Schranke	589
Hirndurchblutung	591
Regulation der Gehirndurchblutung	593
Stoffwechsel und Sauerstoffbedarf des Gehirns	595
B. Coronarkreislauf	596
Anatomie der Coronargefäße	596
Druckgradienten und Strömung in den Coronar-Gefäßen	597
Änderungen der coronaren Durchblutung	598
C. Splanchnicus-Zirkulation	598
Leber-Durchblutung	599
Blutspeicher	599
D. Haut-Zirkulation	599
Lokale Regulation der Hautdurchblutung	599
Beeinflussung der Gesamt-Haut-Durchblutung	600
E. Placentare und fetale Zirkulation	601
Uterine Zirkulation	601
Kreislauf und Sauerstofftransport beim Fetus	602
Perinatale kardiovaskuläre Situation von Mutter und Kind, Geburtsrisiko	604

Kapitel 33

Kardiovaskuläre Homöostase unter physiologischen und patho-physiologischen Bedingungen	606
---	-----

A. Kompensation der Schwerkraft-Wirkung durch den Kreislauf	606
Wirkung der Schwerkraft auf den Kreislauf	606
Formen der Schwerkraftwirkung auf den Kreislauf	607
B. Muskel-Arbeit und Kreislaufanpassung	608
Kreislaufumstellung bei Muskelarbeit	608
Temperatur-Regulation bei Muskelarbeit	611
Training	611
C. Entzündung	611
D. Blutverlust und Kompensations-Mechanismen	612
Auswirkungen von Blutverlust	612
Kompensation von Blutverlust	612
E. Arten des Schocks	615
Hypovolämischer Schock	616
Kardiogener Schock	617
Widerstandsverlust-Schock (»low resistance shock«)	618
Mischform des Schocks	618
Behandlung des Schocks	619
Ohnmacht	619
F. Herzversagen	620
G. Arterieller Hochdruck (Hypertonie, Hypertension)	621
Experimenteller Hochdruck	621
Hochdruck als Krankheit	622
Literatur	624

Teil VI

Atmung

Kapitel 34

Funktion der Lungen (Ventilation, Perfusion, Diffusion)	629
A. Atemgase	629
B. Pulmonale Ventilation	630
Mechanik der Atmung	630
Schutzfunktion des oberen Respirationstraktes	633
Compliance von Lunge und Thorax (statische Compliance)	635
Atemarbeit und dynamische Druck-Volumen-Beziehung, Resistance	637
Alveolarer Gaswechsel	639
C. Pulmonale Perfusion	641
Pulmonale Zirkulation	641
Verhältnis Ventilation/Perfusion	642
Einflüsse auf die Weite der Lungengefäße	643
D. Alveolare Diffusion	644
Diffusion	644
E. Stoffwechselfunktionen der Lunge	645

Kapitel 35

Gastransport zwischen Lunge und Gewebe	646
Sauerstofftransport	646
Puffer im Blut	650
Kohlendioxid-Transport	652

Kapitel 36

Regulation der Atmung	655
Zentrale Steuerung der Atmung	655
Chemische Kontrolle der Atmung	657
Nicht-chemische Einflüsse auf die Atmung	663

Kapitel 37

Anpassung der Atmung unter physiologischen und pathologischen Bedingungen	665
A. Arten der Atmung	665
Normale Atmungsformen	665
Pathologische Atmungsformen	666
B. Respiratorische Anpassung an physische Arbeit	667
Veränderungen der Ventilation	667
Veränderungen im arbeitenden Muskel	669
C. Hypoxie	670
Hypoxische Hypoxie (respiratorische Hypoxie)	671
Andere Formen der Hypoxie	675
Sauerstofftherapie	676
D. Hyperkapnie und Hypokapnie	678
Erstickung, Asphyxie	678
Hypokapnie	678
E. Atmung bei supraatmosphärischem Druck	679
Tauchen	679
Dekompressionskrankheit, Dysbarismus	680
F. Künstliche Beatmung	681
Literatur	682

Teil VII

Nierenfunktion, Wasser- und Elektrolyt-Haushalt

Kapitel 38

Funktion der Niere	685
A. Funktionelle Anatomie der Niere	685
Nephron	685
Gefäßversorgung der Niere	686
Nieren-Kapsel	688
B. Zirkulation der Niere	688
Durchblutung der Niere	688
Regulation der Nierendurchblutung	689
C. Glomeruläre Filtration	691
Glomeruläre Filtrationsrate (GFR)	691
D. Tubulusfunktion	694
Mechanismen der tubulären Rückresorption und Sekretion	694
Wasserausscheidung durch die Niere	698
Gegenstrom-Multiplikation und Gegenstrom-Austausch in der Niere	701
E. Ausscheidungs- und Regulatorische Funktion der Niere	703
Beeinflussung der Harnkonzentration, Diurese	703
Ansäuerung des Harnes und Bicarbonatausscheidung	706
Natrium- und Chloridausscheidung	710
Kalium-Ausscheidung	712
Einfluß von Diuretica auf die Elektrolytausscheidung	712
F. Auswirkungen gestörter Nierenfunktion	713

Kapitel 39

Harnblasenfunktion, Harnentleerung, Harn	717
Funktion der Ureteren, Füllung der Blase	717
Entleerung der Blase	717
Miktionsstörungen infolge neuraler Läsionen	718
Miktionsstörungen infolge Abflußbehinderung	719
Zusammensetzung des Harnes	719

Kapitel 40

Regulation von Zusammensetzung und Volumen der Extracellulärflüssigkeit	723
A. Erhaltung von Osmolalität und Volumen der ECF	723
Erhaltung der Osmolalität (Tonizität) der ECF	723
Erhaltung des Volumens der ECF	723
Erhaltung der spezifischen ionalen Zusammensetzung der ECF	724
B. Erhaltung der H ⁺ -Konzentration	725
C. Störungen des Säure-Basen-Gleichgewichtes	727
Respiratorische Acidose und Alkalose	727
Metabolische Acidose	728
Metabolische Alkalose und Kompensationsmechanismen	729
D. Klinische Bedeutung des Säure-Basen-Gleichgewichtes	729
Methoden zur Beurteilung des Säure-Basen-Gleichgewichtes	729
Korrekturmöglichkeiten eines gestörten Säure-Basen- Gleichgewichtes	734
Literatur	734

Anhang	735
Häufig verwendete Abkürzungen und Symbole	735
Internationale Symbole für Atmung und Kreislauf	737
Spezielle Abkürzungen	738
Zusammenstellung einiger Normalwerte und Daten von praktisch-medizinischer Bedeutung	739
Sachverzeichnis	747