

Inhaltsverzeichnis

Genetik

1	Genetik und Genomik	39
	<i>E. Passarge. Frühere Bearbeitung: E. Passarge, J. Kohlhase</i>	
1.1	Physiologische Grundlagen	39
1.1.1	Allgemeine Grundlagen.....	39
1.1.2	Nukleäres Genom des Menschen.....	39
1.1.3	Mitochondriales Genom.....	42
1.1.4	Von der DNA zum Genprodukt: Decodierung genetischer Information....	42
1.1.5	Genetischer Code.....	44
1.1.6	Genstruktur.....	44
1.1.7	Regulation der Aktivität von Genen.....	46
1.1.8	Zelluläre genetische Signalübertragung... ..	47
1.1.9	Chromosomen.....	48
1.1.10	Kontrolle des Zellzyklus.....	52
1.1.11	Erbgänge nach den Mendel'schen Gesetzmäßigkeiten.....	53
1.1.12	Genetische Kopplung, Rekombination, Assoziation.....	55
1.2	Allgemeine Pathophysiologie	55
1.2.1	Bedeutung und Häufigkeit genetisch bedingter Erkrankungen.....	55
1.2.2	Typen von krankheitsauslösenden Mutationen.....	58
1.2.3	Funktionelle Auswirkungen von Mutationen.....	60
1.2.4	Defekte DNA-Reparatursysteme.....	62
1.2.5	Erkrankungen infolge Veränderungen in der mitochondrialen DNA.....	62
1.2.6	Grundlagen genomischer Krankheiten ...	63
1.2.7	Erkrankungen durch aberrante Chromatinstruktur.....	64
1.2.8	Erkrankungen durch gestörtes Imprint- Muster.....	64
1.2.9	Chromosomenaberrationen.....	65
1.2.10	Grundlagen der Analyse von Veränderungen der DNA.....	68
1.2.11	Genetische Diagnostik und Beratung.....	73
1.2.12	Pharmakogenetik.....	75
1.3	Spezielle Pathophysiologie	76
1.3.1	Genetische Grundlagen der Tumorentstehung.....	76
1.3.2	Genetische Aspekte von Alterungsprozessen.....	79
1.3.3	Stoffwechsel.....	80
1.3.4	Genetische Defekte in endokrinen Systemen (außer Diabetes mellitus).....	82
1.3.5	Blut.....	84
1.3.6	Genetische Organisation des Immunsystems.....	87
1.3.7	Herz und Kreislauf.....	89
1.3.8	Genetisch bedingte Erkrankungen der Atmungsorgane.....	90
1.3.9	Genetische Störungen im Gastrointestinalesystem.....	91
1.3.10	Hepatobiliäres System.....	92
1.3.11	Niere und ableitende Harnwege.....	93
1.3.12	Hereditäre Erkrankungen des Bindegewebes.....	94
1.3.13	Muskeldystrophien.....	95
1.3.14	Neurogenetik.....	106
1.3.15	Mikrobiom.....	96
2	Neoplasien	102
	<i>M. Müller, K. C. Weisel, L. Kanz</i>	
2.1	Allgemeine Pathophysiologie	102
2.1.1	Epidemiologie.....	102
2.1.2	Ursachen von Krebs.....	102
2.1.3	Pathobiologie: Krebs als genetische Erkrankung.....	107
2.2	Spezielle Pathophysiologie	109
2.2.1	Mutationen, Amplifikationen und Translokationen.....	109
2.2.2	Signaltransduktionswege und deren Störung bei Malignomen.....	113
2.2.3	Hallmarks of Cancer.....	116

3	Altern	128		
	<i>C. Sieber</i>			
3.1	Physiologische Grundlagen	128	3.3	Spezielle Pathophysiologie
3.1.1	Verschleiß-Theorie („Wear-and-Tear Theory“)	128	3.3.1	Frailty und Sarkopenie
3.1.2	Adaptative evolutionäre Theorien	128	3.4	Polypharmazie
3.1.3	Psychosoziale Aspekte des Alter(n)s.....	129	3.5	Demenzerkrankungen
3.2	Allgemeine Pathophysiologie	130	3.6	Entscheidungsfindung zur Diagnostik und Therapie bei älteren Menschen ...
3.2.1	„Anti-Aging“ und „Pro-Aging“.....	130		138
3.2.2	Der geriatrische Patient	130		
3.2.3	Geriatrisches Assessment.....	131		
3.2.4	Konklusionen.....	131		

Stoffwechsel

4	Kohlenhydratstoffwechsel	143		
	<i>B. Gallwitz, E. Schleicher</i>			
4.1	Physiologische Grundlagen	143	4.2.5	„Insulinsensitive“ Organe/Zellen und Insulinresistenz
4.1.1	Funktion und Bedeutung der Kohlenhydrate im Stoffwechsel.....	143	4.2.6	Molekularer Mechanismus der Insulin-signalübertragung und Antagonisierung durch Glukagon
4.1.2	Glukose als zentraler Baustein für modifizierte Mono- und Polysaccharide ..	144	4.2.7	Glukagon und andere Hormone der Langerhans'schen Insel
4.1.3	Aufnahme und Speicherung der Kohlenhydrate aus der Nahrung.....	144	4.2.8	Inkretinhormone.....
4.1.4	Zelluläre Glukoseaufnahme	145	4.2.9	Glukokortikoide und Katecholamine
4.1.5	Glykolyse und Glukoneogenese und deren hormonelle Regulation	147	4.3	Spezielle Pathophysiologie
4.1.6	Glykogensynthese und Glykogenolyse und deren hormonelle Regulation	148	4.3.1	Diabetes mellitus.....
4.2	Allgemeine Pathophysiologie	149	4.3.2	Diabetestherapie
4.2.1	Regulation der Glukosehomöostase	149	4.3.3	Komplikationen des Diabetes
4.2.2	Aufbau der Langerhans'schen Inseln	150	4.3.4	Diagnostisches Vorgehen bei Hypoglykämien von Nichtdiabetikern
4.2.3	Biosynthese und Sekretion des Insulins... ..	150	4.3.5	Angeborene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels
4.2.4	Regulation der Insulinsekretion der β -Zelle durch Glukose und GLP-1.....	150		174
5	Proteinstoffwechsel	178		
	<i>D. Häussinger, M. Fromm, R. Tauber</i>			
5.1	Physiologische Grundlagen	178	5.2.3	Störungen des Proteinumsatzes (Protein-Turnover)
5.2	Allgemeine Pathophysiologie des Proteinstoffwechsels	179		182
5.2.1	Defekte der Proteinstruktur und ihre Ursachen.....	179	5.3	Spezielle Pathophysiologie
5.2.2	Störungen des Proteinabbaus auf zellulärer Ebene	182	5.3.1	Plasmaproteine
			5.3.2	Störungen zellulärer Struktur- und Funktionsproteine.....
			5.3.3	Aminosäurestoffwechsel

6	Fettstoffwechsel	200		
	<i>M. Merkel, D. Müller-Wieland, A. von Eckardstein. Frühere Bearbeitung: W. O. Richter, A. von Eckardstein</i>			
6.1	Einleitung	200	6.3.2	Einflüsse auf die Plasmakonzentration der Lipoproteine
6.2	Physiologische Grundlagen	200		217
6.2.1	Lipide	200	6.4	Spezielle Pathophysiologie
6.2.2	Lipoproteine	202	6.4.1	LDL-Hypercholesterinämie
6.2.3	Wichtige Akteure und Regulatoren im plasmatischen Lipidstoffwechsel	203	6.4.2	Hypertriglyzeridämien
6.2.4	Stoffwechsel der Lipoproteine	207	6.4.3	Störungen des HDL-Stoffwechsels
6.2.5	Regulation des Cholesterin- und Lipoproteinstoffwechsels	212	6.4.4	Lipoprotein-(a)-Hyperlipoproteinämie ...
6.3	Allgemeine Pathophysiologie	213	6.4.5	Abeta- und Hypobetalipoproteinämien ...
6.3.1	Lipide und Lipoproteine als Risikofaktoren kardiovaskulärer Erkrankungen	215	6.4.6	Krankheiten der Synthese und des Abbaus von Lipiden
				229
7	Kalzium- und Knochenstoffwechsel	233		
	<i>F. J. Jakob</i>			
7.1	Physiologische Grundlagen	233	7.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie
7.1.1	Einleitung und Hintergrund	233	7.2.1	Kalziumexzess, hyperkalzämische Erkrankungen
7.1.2	Regulation der Kalziumhomöostase	233	7.2.2	Kalziummangel (Hypokalzämien)
7.1.3	Regelmechanismen der Kalziumhomöostase	234	7.2.3	Skeletterkrankungen und ihr Zusammenhang mit dem Kalziumhaushalt
7.1.4	Aufbau und Funktion des Knochens	242		255
8	Wasser- und Elektrolythaushalt	269		
	<i>W. Zidek</i>			
8.1	Physiologische Grundlagen der Volumenregulation	269	8.5	Physiologische Grundlagen des K⁺-Haushalts
8.1.1	Intra- und Extrazellulärraum	269		277
8.1.2	Regulation des Plasmavolumens	269	8.6	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie des K⁺-Haushalts
8.1.3	Regulation des Zellvolumens	270	8.6.1	Hyperkaliämie
8.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie des Volumenhaushalts	271	8.6.2	Hypokaliämie
8.2.1	Hypovolämie	271		281
8.2.2	Hypervolämie	272	8.7	Physiologische Grundlagen des Magnesiumhaushalts
8.3	Physiologische Grundlagen der Osmoregulation	273		284
8.3.1	Plasmaosmolarität	273	8.8	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie des Magnesiumhaushalts
8.3.2	Effektive Osmolarität	273	8.8.1	Hypomagnesiämie
8.4	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie der Osmoregulation	274	8.8.2	Hypermagnesiämie
8.4.1	Hypoosmolarität/Hyponatriämie	274		285
8.4.2	Hyperosmolarität/Hypermagnesiämie	275		286

9 Säure-Basen-Haushalt	288		
<i>O. Krause, J. Hensen</i>			
9.1 Physiologische Grundlagen	288	9.2.4 Einfache Störungen im Säure-Basen-	
9.1.1 pH-Wert	288	Haushalt	292
9.1.2 Pufferung und Adaptation	289	9.3 Spezielle Pathophysiologie	293
9.1.3 Zelluläre pH-Regulation	290	9.3.1 Metabolische Azidose	293
9.2 Allgemeine Pathophysiologie	291	9.3.2 Metabolische Alkalose	296
9.2.1 Bedeutung der Nierenfunktion	291	9.3.3 Respiratorische Azidose	298
9.2.2 Funktion des proximalen Tubulus	291	9.3.4 Respiratorische Alkalose	299
9.2.3 Funktion des distalen Tubulus	291	9.3.5 Kombinierte Störungen im Säure-Basen-	
		Haushalt	300
10 Ernährung	303		
<i>M. Müller, A. Bosy-Westphal</i>			
10.1 Einleitung	303	10.4 Makronährstoffe	320
10.2 Ernährungszustand, Adipositas und Malnutrition	303	10.4.1 Physiologische Grundlagen	320
10.2.1 Physiologische Grundlagen	303	10.4.2 Allgemeine Pathophysiologie	322
10.2.2 Allgemeine Pathophysiologie	307	10.4.3 Spezielle Pathophysiologie	325
10.2.3 Spezielle Pathophysiologie	311	10.5 Mikronährstoffe	325
10.3 Energiebedarf, Energieverbrauch und Energiebilanz	315	10.5.1 Fettlösliche Vitamine	325
10.3.1 Physiologische Grundlagen	315	10.5.2 Wasserlösliche Vitamine	331
10.3.2 Allgemeine Pathophysiologie	319	10.5.3 Mineralstoffe und Spurenelemente	341
10.3.3 Spezielle Pathophysiologie	319	10.6 Gesunde Ernährung und Diäten	345
		10.6.1 Physiologische Grundlagen	345
		10.6.2 Allgemeine Pathophysiologie	345

Innere Sektion

11 Hypothalamus und Hypophyse	351		
<i>J. Schopohl, C. Strasburger. Frühere Bearbeitung: J. Schopohl, C. Strasburger, M. Reincke</i>			
11.1 Physiologische Grundlagen	351	11.2 Allgemeine Pathophysiologie	365
11.1.1 Anatomie	351	11.2.1 Hypophysenhinterlappenhormone	366
11.1.2 Bestimmungsmethoden	352	11.2.2 Hypophyserotrope und Hypophysen-	
11.1.3 Regelmechanismen	352	vorderlappenhormone	366
11.1.4 Neurotransmitterkontrolle		11.3 Spezielle Pathophysiologie	371
des Hypothalamus.	353	11.3.1 Diabetes insipidus	371
11.1.5 Hypothalamische hypophyserotrope Hor-		11.3.2 Hypophysenvorderlappeninsuffizienz,	
mone (Releasing-/Inhibiting-Hormone) ..	355	Panhypopituitarismus	373
11.1.6 Hypophysenhinterlappenhormone	356	11.3.3 Hypophysärer Kleinwuchs	375
11.1.7 Hypophysenvorderlappenhormone	357	11.3.4 Akromegalie und hypophysärer	
11.1.8 Biologische Rhythmen	363	Großwuchs	376
11.1.9 Stress	364	11.3.5 Hyperprolaktinämie, prolaktin-	
		produzierende Adenome (Prolaktinome) .	378

12	Schilddrüse	382		
	<i>L. Möller, D. Führer-Sakel. Frühere Bearbeitung: M. Reincke, R. Gärtner</i>			
12.1	Physiologie und allgemeine Pathophysiologie	382	12.2	Spezielle Pathophysiologie
12.1.1	Hormonsynthese und -transport	382	12.2.1	Schilddrüsenfunktionsstörungen
12.1.2	Mechanismen der Schilddrüsenhormonwirkung	384	12.2.2	Non-thyroidal Illness (Low T ₃ -Syndrom) ..
12.1.3	Wirkung der Schilddrüsenhormone im Organismus	385	12.2.3	Krankhafte Veränderungen der Schilddrüsenmorphologie
12.1.4	Laboruntersuchungen	387	12.2.4	Benigne Schilddrüsentumoren
12.1.5	Bildgebende Verfahren	389	12.2.5	Schilddrüsenkarzinome
			12.2.6	Karzinome mit Follikelzeldifferenzierung ..
			12.2.7	Karzinome mit C-Zelldifferenzierung
			12.2.8	Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse ..
13	Nebennieren	403		
	<i>M. Gruber, S. R. Bornstein, F. Beuschlein, M. Reincke</i>			
13.1	Physiologische Grundlagen	403	13.2.2	Cortisol
13.1.1	Entwicklung von Nebennierenrinde und Nebennierenmark	403	13.2.3	Adrenale Androgene
13.1.2	Hormone der Nebennierenrinde	403	13.2.4	Tumoren der Nebennierenrinde
13.1.3	Hormone des Nebennierenmarks	408	13.3	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie des Nebennierenmarks ...
13.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie der Nebennierenrinde	411	13.3.1	Unterfunktion
13.2.1	Aldosteron	411	13.3.2	Überfunktion
14	Sexualhormone	428		
14.1	Testis	428	14.4	Störungen/Besonderheiten der Geschlechtsentwicklung
	<i>M. Schubert, S. Kliesch</i>			
14.1.1	Physiologische Grundlagen	428		<i>P. M. Holterhus, O. Hiort. Frühere Bearbeitung: J. Schopohl</i>
14.1.2	Allgemeine Pathophysiologie	434	14.4.1	Physiologische Grundlagen und allgemeine Pathophysiologie
14.1.3	Spezielle Pathophysiologie	437	14.4.2	Spezielle Pathophysiologie
14.2	Ovar	443		
	<i>B. Sonntag, M. Ludwig</i>			
14.2.1	Physiologische Grundlagen	443		
14.2.2	Allgemeine Pathophysiologie	454		
14.2.3	Spezielle Pathophysiologie	467		
14.3	Plazenta	476		
	<i>M. Zygmunt</i>			
14.3.1	Physiologische Grundlagen	476		
14.3.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	489		

Blut

15	Blut	517		
	<i>K.-A. Kreuzer, M. Hallek. Frühere Bearbeitung: K.-A. Kreuzer, P. Staib, M. Hallek</i>			
15.1	Physiologische Grundlagen	517	15.2.3	Nicht neoplastische Erkrankungen der Thrombozyten
15.1.1	Hämatopoese	517		537
15.1.2	Blutgerinnung	524	15.2.4	Neoplastische Erkrankungen der Hämatopoese
15.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	525	15.2.5	Neoplastische Erkrankungen des lymphatischen Systems
15.2.1	Nicht neoplastische Erkrankungen der Erythrozyten	525	15.2.6	Thrombozytopathien und Koagulopathien
15.2.2	Nicht neoplastische Erkrankungen der Leukozyten	535	15.2.7	Porphyrien
				552

Immunsystem

16	Immunsystem	559		
	<i>R. E. Voll, P. Lamprecht, K. Warnatz, H. Schulze-Koops, H.-H. Peter, W. J. Pichler</i>			
16.1	Physiologische Grundlagen der Immunfunktion	559	16.5	Entzündungsreaktion
16.1.1	Gliederung und Funktion des Immunsystems	559	16.5.1	Lokale Entzündungsreaktion mit Leukozytenextravasation
16.2	Allgemeine Pathophysiologie: Störungen der Immunfunktion.	562	16.5.2	Systemische Entzündungsreaktion/ Akute-Phase-Reaktion
16.2.1	Immundefizienz	562	16.5.3	Autoinflammatorische Krankheiten
16.2.2	Diagnostik	564		623
16.3	Angeborene Immunität	564	16.6	Zytokine des Immunsystems.
16.3.1	Physikalische Faktoren	564	16.6.1	Charakteristika und Funktionen
16.3.2	Chemische Faktoren	565	16.6.2	Wachstumsfaktoren
16.3.3	Antimikrobielle Peptide (Defensine)	565	16.6.3	Proinflammatorische Zytokine
16.3.4	Antimikrobielle Plasmaproteine	566	16.6.4	Immunregulatorische Zytokine
16.3.5	Zellen des angeborenen Immunsystems ..	567	16.6.5	Zytokine mit regulatorischer Wirkung auf Effektorzellen der Entzündung
16.3.6	Mechanismen der Pathogenerkennung und Immunaktivierung im angeborenen Immunsystem	576	16.6.6	Chemokine
			16.6.7	Autoantikörper gegen Zytokine
				634
16.4	Adaptive Immunität.	578	16.7	Immunität gegen Infektionserreger ...
16.4.1	Antigenpräsentation und das HLA/MHC-System.	578		635
16.4.2	Antigenpräsentierende Zellen.	583	16.8	Autoimmunität und Autoimmun- krankheiten
16.4.3	T-Lymphozyten	585	16.8.1	Mechanismen der Selbsttoleranz
16.4.4	B-Lymphozyten	610	16.8.2	Autoimmunreaktion und Autoimmunkrankheit
16.4.5	Immunglobuline – Effektormoleküle der B-Lymphozyten	616		635
			16.9	Allergie und pseudoallergische Reaktion
			16.9.1	Allergische bzw. hypererge Immunreaktionen
			16.9.2	Pseudoallergische Reaktionen
				644

Infektion

17	Infektionen	649			
	<i>T. Schaberg, B. Löffler, M. W. Pletz, H. Slevogt, S. Kaufmann</i>				
17.1	Physiologische Grundlagen	649	17.3	Spezielle Pathophysiologie	662
17.1.1	Begriffsbestimmungen	649	17.3.1	Extrazelluläre bakterielle Infektionen	662
17.2	Allgemeine Pathophysiologie	650	17.3.2	Intrazelluläre bakterielle Infektionen.....	666
17.2.1	Bestandteile des Immunsystems.....	651	17.3.3	Virusinfektionen	671
17.2.2	Angeborenes und adaptives, erworbenes Immunsystem	651	17.3.4	Parasitäre Infektionen	677
			17.3.5	Pilzinfektionen.....	680

Kreislauf

18	Herz und Koronarkreislauf	689			
18.1	Elektrische Erscheinungen des Herzens 689		18.3	Klappenmechanik	719
	<i>F. Er, C. Ukena</i>				
18.1.1	Physiologische Grundlagen	689	18.3.1	Physiologische und pathophysiologische Grundlagen	719
18.1.2	Pathophysiologie von Rhythmusstörungen	692	18.3.2	Pathophysiologie spezieller Vitien	721
18.2	Kontraktile Funktion des Herzens	696	18.4	Koronarkreislauf	729
	<i>M. Böhm</i>				
18.2.1	Physiologische Grundlagen	696	18.4.1	Physiologische Grundlagen des Koronarkreislaufs.....	729
18.2.2	Pathophysiologie myokardialer Funktionsstörungen – Herzinsuffizienz ...	706	18.4.2	Pathophysiologie der koronaren Herzkrankheit	732
19	Blutdruck	740			
	<i>C. Maack, M. Böhm</i>				
19.1	Physiologische Grundlagen	740	19.4	Spezielle Pathophysiologie der Hypotonie	754
19.1.1	Größen, die den Blutdruck bestimmen ...	740	19.4.1	Primäre Hypotonie	754
19.1.2	Faktoren, die den Blutdruck regulieren ...	740	19.4.2	Sekundäre Hypotonie.....	754
19.2	Allgemeine Pathophysiologie	745	19.5	Folgen der Hypertonie	756
19.2.1	Hypertonie	745	19.5.1	Endorganschäden	756
19.2.2	Hypotonie	746			
19.3	Spezielle Pathophysiologie der Hypertonie	748			
19.3.1	Primäre Hypertonie	748			
19.3.2	Sekundäre Hypertonie	749			

20	Periphere Zirkulation	761
	<i>U. Hoffmann, F. Tatò</i>	
20.1	Physiologische Grundlagen des arteriellen Systems	761
20.1.1	Einteilung des Gefäßsystems	761
20.1.2	Biophysik der intravasalen Strömung	761
20.1.3	Beziehungen zwischen biophysikalischen Faktoren und Gefäßwand	762
20.1.4	Regulation der peripheren Zirkulation	763
20.1.5	Regulation der Hautdurchblutung	765
20.2	Allgemeine Pathophysiologie des arteriellen Systems	765
20.2.1	Hämodynamische Folgen von arteriellen Stenosen und Verschlüssen	765
20.2.2	Störungen der kleinen Gefäße und Kapillaren	769
20.3	Spezielle Pathophysiologie des arteriellen Systems	771
20.3.1	Ursachen arterieller Durchblutungsstörungen	771
20.3.2	Pathogenese der Arteriosklerose	772
20.3.3	Periphere arterielle Verschlusskrankung	774
20.3.4	„Steal“-Syndrome	777
20.3.5	Gefäßspasmen	778
20.3.6	Aortendissektion	779
20.3.7	Aneurysmen	780
20.3.8	Arteriovenöse Fisteln	781
20.4	Physiologische Grundlagen des venösen Systems	783
20.4.1	Anatomie	783
20.4.2	Funktionen der Venen	783
20.4.3	Regulation der venösen Kapazität	783
20.4.4	Physiologie des venösen Rücktransports	784
20.5	Allgemeine Pathophysiologie des venösen Systems	786
20.5.1	Störungen der Regulation der venösen Kapazität	786
20.5.2	Akute venöse Verschlüsse	786
20.5.3	Chronische venöse Insuffizienz	786
20.6	Spezielle Pathophysiologie des venösen Systems	789
20.6.1	Tiefe Becken- und Beinvenenthrombosen	789
20.6.2	Postthrombotisches Syndrom	792
20.6.3	Primäre Varikose	794
21	Lymphsystem	797
	<i>B. Amann-Vesti</i>	
21.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	797
21.1.1	Anatomie	797
21.1.2	Physiologie	801
21.1.3	Darstellung der Lymphgefäße	803
21.2	Allgemeine Pathophysiologie	804
21.2.1	Ödem	804
21.3	Spezielle Pathophysiologie	805
21.3.1	Überlastung des Lymphsystems	805
21.3.2	Lymphödem: eingeschränkte Transportkapazität des Lymphsystems	805
21.3.3	Chylöser Reflux und Lymphfisteln	810
21.3.4	Lymphangiom, Lymphzysten und Lymphangiosarkom	811
Bewegung		
22	Sportphysiologie	815
	<i>M. Halle</i>	
22.1	Einleitung	815
22.2	Begriffsdefinitionen	815
22.3	Klinische Effekte durch körperliche Aktivität und Training	820
22.3.1	Einfluss auf die Insulinresistenz/ Diabetes mellitus	821
22.3.2	Einfluss auf Dyslipoproteinämie	822
22.3.3	Einfluss auf arterielle die Hypertonie	823
22.3.4	Einfluss auf das Myokard	824
22.3.5	Einfluss auf die Sarkopenie	827
22.3.6	Körperliche Aktivität und Tumorerkrankungen	829

Schock

23	Schock	833		
	<i>A. Link, M. Böhm</i>			
23.1	Allgemeine Pathophysiologie	833	23.2	Spezielle Pathophysiologie
23.1.1	Definitionen.....	833	23.2.1	Hypovolämischer Schock.....
23.1.2	Pathogenese.....	833	23.2.2	Septisch-toxischer Schock.....
23.1.3	Kompensationsmechanismen.....	835	23.2.3	Kardiogener Schock.....
23.1.4	Schockfolgen.....	835	23.2.4	Obstruktiver Schock.....
23.1.5	Klinik und Therapie.....	839	23.2.5	Anaphylaktischer Schock.....
			23.2.6	Endokriner Schock.....
			23.2.7	Neurogener Schock.....

Lunge und Atmung

24	Lunge und Atmung	849		
	<i>L. Jerrentrup, C. F. Vogelmeier, R. Bals</i>			
24.1	Physiologische Grundlagen und allgemeine Pathophysiologie	849	24.1.10	Leitsymptome der respiratorischen Insuffizienz.....
24.1.1	Atemregulation.....	849		
24.1.2	Einfluss von Muskeln, Skelett und Nerven.....	850	24.2	Spezielle Pathophysiologie
24.1.3	Ventilation.....	851	24.2.1	Respiratorische Insuffizienz.....
24.1.4	Pathologische Atmungsformen und Atmungsstörungen.....	853	24.2.2	Obstruktive Ventilationsstörungen.....
24.1.5	Analyse der Ventilation.....	854	24.2.3	Restriktive Lungenerkrankungen.....
24.1.6	Lungenkreislauf.....	858	24.2.4	Lungenentzündung, Pneumonie.....
24.1.7	Blutgasuntersuchung.....	859	24.2.5	Erkrankungen der Lungenperfusion.....
24.1.8	Belastungstests.....	860	24.2.6	Schlafbezogene Atmungsstörungen.....
24.1.9	Verhältnis von Ventilation zu Perfusion.....	860	24.2.7	Erkrankungen der Pleurahöhle.....

Verdauung

25	Ösophagus	879		
	<i>V. Brass</i>			
25.1	Physiologische Grundlagen	879	25.3	Spezielle Pathophysiologie
25.1.1	Anatomie.....	879	25.3.1	Anlagebedingte und strukturelle Ösophaguserkrankungen.....
25.1.2	Oberer und unterer Ösophagussphinkter.....	879	25.3.2	Motilitätsstörungen.....
25.1.3	Schluckakt.....	880	25.3.3	Entzündliche Ösophaguserkrankungen.....
25.1.4	Untersuchungsmethoden.....	880	25.3.4	Gastroösophageale Refluxerkrankung.....
25.2	Allgemeine Pathophysiologie	881	25.3.5	Ösophagustumoren.....
25.2.1	Schmerz und Sodbrennen.....	881	25.3.6	Sonstige Erkrankungen des Ösophagus.....
25.2.2	Dysphagie.....	882		
25.2.3	Regurgitation.....	882		

26	Magen	893		
	<i>C. Arnold, A.-K. Birck</i>			
26.1	Physiologische Grundlagen	893	26.2.2	Motilitätsstörungen
26.1.1	Anatomie	893	26.2.3	Gastritis und Gastropathien
26.1.2	Sekretion	894	26.2.4	Peptische Erkrankungen (Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni)
26.1.3	Motilität	897	26.2.5	Akute Magenschleimhautläsionen
26.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	898	26.2.6	Zollinger-Ellison-Syndrom
26.2.1	Kongenitale Anomalien des Magens	898	26.2.7	Magentumoren
27	Dünndarm	915		
	<i>C. Neumann-Haefelin. Frühere Bearbeitung: R. Thimme, C. Neumann-Haefelin, H. E. Blum</i>			
27.1	Physiologische Grundlagen	915	27.1.6	Intestinale Schutzmechanismen und Immunsystem
27.1.1	Anatomie und Histologie	915		
27.1.2	Motilität und Sekretion	915	27.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie
27.1.3	Transport, Transportproteine und Transportmechanismen	916	27.2.1	Störungen der Dünndarmfunktion
27.1.4	Verdauung und Absorption ausgewählter Nährstoffe	917	27.2.2	Erkrankungen des Dünndarms
27.1.5	Neuroendokrine Stimulation des Dünndarms	918		
28	Dickdarm	933		
	<i>P. Hasselblatt</i>			
28.1	Physiologische Grundlagen	933	28.3	Spezielle Pathophysiologie
28.1.1	Motilität	933	28.3.1	Durchblutungsstörungen – Mesenterialischämie
28.1.2	Transportphysiologie	933	28.3.2	Entzündung
28.1.3	Darmflora (Mikrobiota) und Darmbarriere	934	28.3.3	Funktionelle Darmerkrankungen – das Reizdarmsyndrom
28.2	Allgemeine Pathophysiologie	936	28.3.4	Tumorerkrankungen des Dickdarms
28.2.1	Diarrhö	936		
28.2.2	Obstipation	937		
28.2.3	Meteorismus und Flatulenz	938		
28.2.4	Untere gastrointestinale Blutung	938		
29	Leber	955		
	<i>D. Moradpour, F. Lammert</i>			
29.1	Physiologische Grundlagen	955	29.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie
29.1.1	Leberstruktur	955	29.2.1	Stoffwechselstörungen bei Lebererkrankungen
29.1.2	Zelluläre Strukturen und Funktionen	956	29.2.2	Reaktionsmuster und Leitsyndrome bei Lebererkrankungen
29.1.3	Gefäß- und Nervenstrukturen	958	29.2.3	Hereditäre Stoffwechselerkrankungen der Leber

30	Gallenwege und exokrines Pankreas	987		
	<i>H. Schwacha. Frühere Bearbeitung: H. Schwacha, N. Semmo</i>			
30.1	Einleitung	987	30.5	Physiologische Grundlagen des Pankreas
30.2	Physiologische Grundlagen der Gallenwege	987	30.5.1	Zusammensetzung des Sekrets
30.2.1	Zusammensetzung und Bildung der Galle	987	30.5.2	Regulation der Pankreassekretion
30.2.2	Abgabe der Galle	987	30.6	Allgemeine Pathophysiologie des Pankreas
30.3	Allgemeine Pathophysiologie der Gallenwege	988	30.6.1	Angeborene Fehlbildungen
30.3.1	Bildung von Gallensteinen	988	30.6.2	Pankreatitis
30.3.2	Cholestase	991	30.7	Spezielle Pathophysiologie des Pankreas
30.3.3	Schmerz	992	30.7.1	Pankreatitis
30.4	Spezielle Pathophysiologie der Gallenwege	993	30.7.2	Zystische Fibrose
30.4.1	Steinerkrankungen	993	30.7.3	Pankreaskarzinom
30.4.2	Cholezystitis	995		
30.4.3	Cholangitis	995		
30.4.4	Zystische Anomalien der Gallengänge	997		
30.4.5	Tumoren der Gallenwege	998		

Niere und ableitende Harnwege

31	Niere und ableitende Harnwege	1013		
	<i>R. A. K. Stahl, U. Panzer, F. Thaiss, U. Wenzel. Frühere Bearbeitung: R. A. K. Stahl, S. Harendza, U. Panzer, A. Schneider, F. Thaiss, U. Wenzel</i>			
31.1	Physiologische Grundlagen	1013	31.2.3	Akutes Nierenversagen
31.1.1	Anatomie und Funktion der Niere	1013	31.2.4	Toxische Nephropathien
31.1.2	Regulation und Störung der renalen Durchblutung und der glomerulären Ultrafiltration	1016	31.2.5	Zystennieren
31.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	1019	31.2.6	Glomeruläre Erkrankungen
31.2.1	Tubuläre Erkrankungen	1019	31.2.7	Urämie
31.2.2	Renovaskuläre Hypertonie	1024	31.2.8	Nierenassoziierte Erkrankungen in der Schwangerschaft
			31.2.9	Immunbiologie des Nierentransplantats ..
			31.2.10	Steine und obstruktive Veränderungen von Niere und ableitenden Harnwegen ..

Bewegungsapparat

32	Bindegewebe	1077		
	<i>T. Pap, U. Müller-Ladner, S. Gay</i>			
32.1	Physiologische Grundlagen	1077	32.2.3	Veränderte Angiogenese
32.1.1	Strukturen des Bindegewebes	1077	32.2.4	Störungen der Synovialflüssigkeit
32.1.2	Physiologische Regulation	1088		
32.2	Allgemeine Pathophysiologie	1091	32.3	Spezielle Pathophysiologie
32.2.1	Gestörte Matrixhomöostase	1091	32.3.1	Produktive Krankheitsbilder
32.2.2	Gestörte Regulation der mesenchymalen Zellproliferation	1094	32.3.2	Dysplastische Krankheitsbilder
			32.3.3	Destruktive Krankheitsbilder
			32.3.4	Entzündliche Krankheitsbilder
33	Muskulatur	1120		
	<i>M. Deschauer. Frühere Bearbeitung: R. Hohlfeld</i>			
33.1	Physiologische Grundlagen	1120	33.3	Spezielle Pathophysiologie
33.1.1	Aufbau und Funktion der Skelettmuskulatur	1120	33.3.1	Muskeldystrophien
			33.3.2	Stoffwechselmyopathien (metabolische Myopathien)
33.2	Allgemeine Pathophysiologie	1123	33.3.3	Maligne Hyperthermie
33.2.1	Leitsymptome und Diagnostik	1123	33.3.4	Entzündliche Myopathien (Myositiden) ..
			33.3.5	Endokrine und toxische Myopathien

Nervensystem und Sinnesorgane

34	Nervensystem	1133		
34.1	Neuromuskuläre Endplatte	1133	34.4	Hirnstamm und Hirnnerven
	<i>H. Mattle</i>			
34.1.1	Aufbau und Transmitter	1133	34.4.1	Anatomie und Funktionen
34.1.2	Störungen der neuromuskulären Überleitung	1134	34.4.2	Störungen der Okulomotorik
34.2	Peripherer Nerv	1136	34.4.3	Periphere versus zentrale Hirnnervenläsion
	<i>H. Mattle</i>			
34.2.1	Aufbau und Transportvorgänge	1136	34.4.4	Syndrome
34.2.2	Neuropathien	1137	34.5	Vegetatives Nervensystem
				<i>W. H. Oertel, H. Mattle. Frühere Bearbeitung: W. H. Oertel, K. Schepelmann</i>
34.3	Rückenmark	1142	34.5.1	Sympathikus und Parasympathikus
	<i>H. Mattle</i>			
34.3.1	Anatomie und physiologische Grundlagen	1142	34.5.2	Störungen des vegetativen Nervensystems
34.3.2	Läsionen des Rückenmarks	1146	34.6	Kleinhirn
				<i>W. H. Oertel, H. Mattle</i>
			34.6.1	Anatomie und Funktionen
			34.6.2	Funktionsstörungen des Kleinhirns
			34.6.3	Kleinhirnerkrankungen

34.7	Basalganglien	1167	34.8.2	Allgemeine Pathophysiologie	1183
	<i>W. H. Oertel, H. Mattle</i>		34.8.3	Spezielle Pathophysiologie.....	1186
34.7.1	Anatomie	1167	34.9	Zerebrale Ischämie	1189
34.7.2	Afferenz, Efferenz und Projektionssysteme	1169		<i>J. Röther, W. H. Oertel</i>	
34.7.3	Basalganglienbedingte Störungen der Motorik	1170	34.9.1	Physiologische Grundlagen	1190
34.7.4	Basalganglienerkrankungen	1170	34.9.2	Allgemeine Pathophysiologie	1194
34.8	Epilepsie	1177	34.9.3	Zelluläre Pathophysiologie der Ischämie ..	1197
	<i>S. Bauer, K. M. Klein, F. Rosenow</i>				
34.8.1	Grundlagen	1177			
35	Chemische Sinne	1205			
	<i>W. Meyerhof, M. Behrens, J. Töle</i>				
35.1	Physiologische Grundlagen	1205	35.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	1214
35.1.1	Geschmackssinn	1205	35.2.1	Störungen des Geruchssinns	1214
35.1.2	Geruchssinn	1210	35.2.2	Störungen des Geschmackssinns	1217
35.1.3	Trigeminalsystem	1212			
35.1.4	Multimodale Integration	1214			
Anhang					
36	Individualisierte Medizin und personalisierte Medikamente	1223			
	<i>C. Schindler</i>				
36.1	Einleitung	1223	36.4	Klinische Studien zur Entwicklung individualisierter Diagnostika und Therapeutika	1225
36.1.1	Definition	1223	36.4.1	Infrastruktur für frühe klinische Forschung.....	1225
36.1.2	Voraussetzungen.....	1223	36.4.2	Klassische Wirkstoffentwicklung versus „Quick-Win-Fast-Fail“-Entwicklung in der individualisierten Medizin	1225
36.1.3	Potenzial.....	1224	36.4.3	Biomarker in der frühen klinischen Forschung.....	1227
36.2	Prädiktive genetische Diagnostik	1224			
36.3	Weitere Methoden der individualisierten Medizin	1224			
36.3.1	Datenverarbeitung und Bioinformatik....	1225			
	Sachverzeichnis	1229			