

Inhaltsverzeichnis

Genetik

1	Genetik und Genomik				39
	<i>E. Passarge. Frühere Bearbeitung: E. Passarge, J. Kohlhase</i>				
1.1	Physiologische Grundlagen	39	1.2.8	Erkrankungen durch gestörtes Imprint-	64
1.1.1	Allgemeine Grundlagen	39		Muster.	65
1.1.2	Nukleäres Genom des Menschen	39	1.2.9	Chromosomenaberrationen.	65
1.1.3	Mitochondriales Genom.	42	1.2.10	Grundlagen der Analyse von	
1.1.4	Von der DNA zum Genprodukt:			Veränderungen der DNA	68
	Decodierung genetischer Information	42	1.2.11	Genetische Diagnostik und Beratung.	73
1.1.5	Genetischer Code	44	1.2.12	Pharmakogenetik	75
1.1.6	Genstruktur	44	1.3	Spezielle Pathophysiologie	76
1.1.7	Regulation der Aktivität von Genen.	46	1.3.1	Genetische Grundlagen	
1.1.8	Zelluläre genetische Signalübertragung. ..	47		der Tumorentstehung.	76
1.1.9	Chromosomen	48	1.3.2	Genetische Aspekte von	
1.1.10	Kontrolle des Zellzyklus	52		Alterungsprozessen.	79
1.1.11	Erbgänge nach den Mendel'schen		1.3.3	Stoffwechsel.	80
	Gesetzmäßigkeiten	53	1.3.4	Genetische Defekte in endokrinen	
1.1.12	Genetische Kopplung, Rekombination,			Systemen (außer Diabetes mellitus).	82
	Assoziation	55		Blut	84
1.2	Allgemeine Pathophysiologie	55	1.3.5	Genetische Organisation des	
1.2.1	Bedeutung und Häufigkeit genetisch			Immunsystems	87
	bedingter Erkrankungen	55	1.3.7	Herz und Kreislauf	89
1.2.2	Typen von krankheitsauslösenden		1.3.8	Genetisch bedingte Erkrankungen	
	Mutationen.	58		der Atmungsorgane	90
1.2.3	Funktionelle Auswirkungen von		1.3.9	Genetische Störungen im	
	Mutationen.	60		Gastrointestinalsystem.	91
1.2.4	Defekte DNA-Reparatursysteme	62	1.3.10	Hepatobiliäres System	92
1.2.5	Erkrankungen infolge Veränderungen		1.3.11	Niere und ableitende Harnwege	93
	in der mitochondrialen DNA	62	1.3.12	Hereditäre Erkrankungen	
1.2.6	Grundlagen genomischer Krankheiten ...	63		des Bindegewebes.	94
1.2.7	Erkrankungen durch aberrante		1.3.13	Muskeldystrophien	95
	Chromatinstruktur	64	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	2.2	Spezielle Pathophysiologie	109
2.1.1	Epidemiologie	102	2.2.1	Mutationen, Amplifikationen	
2.1.2	Ursachen von Krebs.	102		und Translokationen.	109
2.1.3	Pathobiologie: Krebs als genetische		2.2.2	Signaltransduktionswege und	
	Erkrankung.	107		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		
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	5.3	Spezielle Pathophysiologie
5.2.1	Defekte der Proteinstruktur und ihre Ursachen.....	179	5.3.1	Plasmaproteine
5.2.2	Störungen des Proteinabbaus auf zellulärer Ebene	182	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	217
6.2	Physiologische Grundlagen	200	6.4	Spezielle Pathophysiologie	219
6.2.1	Lipide	200	6.4.1	LDL-Hypercholesterinämie	219
6.2.2	Lipoproteine	202	6.4.2	Hypertriglyzeridämien	222
6.2.3	Wichtige Akteure und Regulatoren im plasmatischen Lipidstoffwechsel	203	6.4.3	Störungen des HDL-Stoffwechsels	227
6.2.4	Stoffwechsel der Lipoproteine	207	6.4.4	Lipoprotein-(a)-Hyperlipoproteinämie ...	228
6.2.5	Regulation des Cholesterin- und Lipoproteinstoffwechsels	212	6.4.5	Abeta- und Hypobetalipoproteinämien ...	229
6.3	Allgemeine Pathophysiologie	213	6.4.6	Krankheiten der Synthese und des Abbaus von Lipiden	229
6.3.1	Lipide und Lipoproteine als Risikofaktoren kardiovaskulärer Erkrankungen	215			
7	Kalzium- und Knochenstoffwechsel	233			
	<i>F. J. Jakob</i>				
7.1	Physiologische Grundlagen	233	7.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	246
7.1.1	Einleitung und Hintergrund	233	7.2.1	Kalziumexzess, hyperkalzämische Erkrankungen	246
7.1.2	Regulation der Kalziumhomöostase	233	7.2.2	Kalziummangel (Hypokalzämien)	250
7.1.3	Regelmechanismen der Kalzium- homöostase	234	7.2.3	Skeletterkrankungen und ihr Zusammen- hang mit dem Kalziumhaushalt	255
7.1.4	Aufbau und Funktion des Knochens	242			
8	Wasser- und Elektrolythaushalt	269			
	<i>W. Zidek</i>				
8.1	Physiologische Grundlagen der Volumenregulation	269	8.5	Physiologische Grundlagen des K⁺-Haushalts	277
8.1.1	Intra- und Extrazellulärraum	269	8.6	Allgemeine und spezielle Patho- physiologie des K⁺-Haushalts	279
8.1.2	Regulation des Plasmavolumens	269	8.6.1	Hyperkaliämie	279
8.1.3	Regulation des Zellvolumens	270	8.6.2	Hypokaliämie	281
8.2	Allgemeine und spezielle Patho- physiologie des Volumenhaushalts	271	8.7	Physiologische Grundlagen des Magnesiumhaushalts	284
8.2.1	Hypovolämie	271	8.8	Allgemeine und spezielle Patho- physiologie des Magnesiumhaushalts .	285
8.2.2	Hypervolämie	272	8.8.1	Hypomagnesiämie	285
8.3	Physiologische Grundlagen der Osmoregulation	273	8.8.2	Hypermagnesiämie	286
8.3.1	Plasmaosmolarität	273			
8.3.2	Effektive Osmolarität	273			
8.4	Allgemeine und spezielle Patho- physiologie der Osmoregulation	274			
8.4.1	Hypoosmolarität/Hyponatriämie	274			
8.4.2	Hyperosmolarität/Hypernatriämie	275			

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

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
11.1.1	Anatomie	351	11.2.1	Hypophysenhinterlappenhormone
11.1.2	Bestimmungsmethoden	352	11.2.2	Hypophyserotrope und Hypophysenvorderlappenhormone
11.1.3	Regelmechanismen	352		366
11.1.4	Neurotransmitterkontrolle des Hypothalamus	353	11.3	Spezielle Pathophysiologie
11.1.5	Hypothalamische hypophyserotrope Hormone (Releasing-/Inhibiting-Hormone) ..	355	11.3.1	Diabetes insipidus
11.1.6	Hypophysenhinterlappenhormone	356	11.3.2	Hypophysenvorderlappenhormoneinsuffizienz, Panhypopituitarismus
11.1.7	Hypophysenvorderlappenhormone	357		373
11.1.8	Biologische Rhythmen	363	11.3.3	Hypophysärer Kleinwuchs
11.1.9	Stress	364	11.3.4	Akromegalie und hypophysärer Großwuchs
				376
			11.3.5	Hyperprolaktinämie, prolaktinproduzierende 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 Follikelzellendifferenzierung
			12.2.7	Karzinome mit C-Zellendifferenzierung
			12.2.8	Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse
				399
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
				422
				422
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.</i>
14.1.2	Allgemeine Pathophysiologie	434		<i>Frühere Bearbeitung: J. Schopohl</i>
14.1.3	Spezielle Pathophysiologie	437	14.4.1	Physiologische Grundlagen und allgemeine Pathophysiologie
14.2	Ovar	443	14.4.2	Spezielle Pathophysiologie
	<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..... 537	
15.1.1	Hämatopoese	517	15.2.4	Neoplastische Erkrankungen der Hämatopoese	540
15.1.2	Blutgerinnung	524	15.2.5	Neoplastische Erkrankungen des lymphatischen Systems.....	544
15.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	525	15.2.6	Thrombozytopathien und Koagulopathien	548
15.2.1	Nicht neoplastische Erkrankungen der Erythrozyten	525	15.2.7	Porphyrien	552
15.2.2	Nicht neoplastische Erkrankungen der Leukozyten	535			

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	620
16.1.1	Gliederung und Funktion des Immunsystems	559	16.5.1	Lokale Entzündungsreaktion mit Leukozytenextravasation	620
16.2	Allgemeine Pathophysiologie: Störungen der Immunfunktion.	562	16.5.2	Systemische Entzündungsreaktion/ Akute-Phase-Reaktion	622
16.2.1	Immundefizienz	562	16.5.3	Autoinflammatorische Krankheiten.....	623
16.2.2	Diagnostik	564	16.6	Zytokine des Immunsystems.	626
16.3	Angeborene Immunität	564	16.6.1	Charakteristika und Funktionen.....	626
16.3.1	Physikalische Faktoren.....	564	16.6.2	Wachstumsfaktoren	628
16.3.2	Chemische Faktoren	565	16.6.3	Proinflammatorische Zytokine	630
16.3.3	Antimikrobielle Peptide (Defensine)	565	16.6.4	Immunregulatorische Zytokine.....	631
16.3.4	Antimikrobielle Plasmaproteine	566	16.6.5	Zytokine mit regulatorischer Wirkung auf Effektorzellen der Entzündung.....	632
16.3.5	Zellen des angeborenen Immunsystems ..	567	16.6.6	Chemokine.....	633
16.3.6	Mechanismen der Pathogenerkennung und Immunaktivierung im angeborenen Immunsystem	576	16.6.7	Autoantikörper gegen Zytokine	634
16.4	Adaptive Immunität.	578	16.7	Immunität gegen Infektionserreger ...	635
16.4.1	Antigenpräsentation und das HLA/MHC-System.....	578	16.8	Autoimmunität und Autoimmun- krankheiten	635
16.4.2	Antigenpräsentierende Zellen.....	583	16.8.1	Mechanismen der Selbsttoleranz	635
16.4.3	T-Lymphozyten	585	16.8.2	Autoimmunreaktion und Autoimmunkrankheit.	635
16.4.4	B-Lymphozyten	610	16.9	Allergie und pseudoallergische Reaktion	637
16.4.5	Immunglobuline – Effektormoleküle der B-Lymphozyten.....	616	16.9.1	Allergische bzw. hypererge Immunreaktionen.....	637
			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
			17.3.2	Intrazelluläre bakterielle Infektionen.....	666
17.2	Allgemeine Pathophysiologie	650	17.3.3	Virusinfektionen	671
17.2.1	Bestandteile des Immunsystems.	651	17.3.4	Parasitäre Infektionen	677
17.2.2	Angeborenes und adaptives, erworbenes Immunsystem	651	17.3.5	Pilzinfektionen.....	680

Kreislauf

18	Herz und Koronarkreislauf	689			689
18.1	Elektrische Erscheinungen des Herzens 689		18.3	Klappenmechanik	719
	<i>F. Er, C. Ukena</i>			<i>B. Scheller</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>			<i>U. Laufs</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			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	20.3.6	Aortendissektion
20.1.1	Einteilung des Gefäßsystems	761	20.3.7	Aneurysmen
20.1.2	Biophysik der intravasalen Strömung	761	20.3.8	Arteriovenöse Fisteln
20.1.3	Beziehungen zwischen biophysikalischen Faktoren und Gefäßwand	762	20.4	Physiologische Grundlagen des venösen Systems
20.1.4	Regulation der peripheren Zirkulation ...	763	20.4.1	Anatomie
20.1.5	Regulation der Hautdurchblutung	765	20.4.2	Funktionen der Venen
20.2	Allgemeine Pathophysiologie des arteriellen Systems	765	20.4.3	Regulation der venösen Kapazität
20.2.1	Hämodynamische Folgen von arteriellen Stenosen und Verschlüssen	765	20.4.4	Physiologie des venösen Rücktransports ..
20.2.2	Störungen der kleinen Gefäße und Kapillaren	769	20.5	Allgemeine Pathophysiologie des venösen Systems
20.3	Spezielle Pathophysiologie des arteriellen Systems	771	20.5.1	Störungen der Regulation der venösen Kapazität
20.3.1	Ursachen arterieller Durchblutungsstörungen	771	20.5.2	Akute venöse Verschlüsse
20.3.2	Pathogenese der Arteriosklerose	772	20.5.3	Chronische venöse Insuffizienz
20.3.3	Periphere arterielle Verschlusskrankung	774	20.6	Spezielle Pathophysiologie des venösen Systems
20.3.4	„Steal“-Syndrome	777	20.6.1	Tiefe Becken- und Beinvenenthrombosen ..
20.3.5	Gefäßspasmen	778	20.6.2	Postthrombotisches Syndrom
			20.6.3	Primäre Varikose
21	Lymphsystem	797		
	<i>B. Amann-Vesti</i>			
21.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	797	21.3	Spezielle Pathophysiologie
21.1.1	Anatomie	797	21.3.1	Überlastung des Lymphsystems
21.1.2	Physiologie	801	21.3.2	Lymphödem: eingeschränkte Transportkapazität des Lymphsystems
21.1.3	Darstellung der Lymphgefäße	803	21.3.3	Chylöser Reflux und Lymphfisteln
21.2	Allgemeine Pathophysiologie	804	21.3.4	Lymphangiom, Lymphzysten und Lymphangiosarkom
21.2.1	Ödem	804		

Bewegung

22	Sportphysiologie	815		
	<i>M. Halle</i>			
22.1	Einleitung	815	22.3.2	Einfluss auf Dyslipoproteinämie
22.2	Begriffsdefinitionen	815	22.3.3	Einfluss auf arterielle die Hypertonie
22.3	Klinische Effekte durch körperliche Aktivität und Training	820	22.3.4	Einfluss auf das Myokard
22.3.1	Einfluss auf die Insulinresistenz/ Diabetes mellitus	821	22.3.5	Einfluss auf die Sarkopenie
			22.3.6	Körperliche Aktivität und Tumorerkrankungen

Schock

23	Schock	833
	<i>A. Link, M. Böhm</i>	
23.1	Allgemeine Pathophysiologie	833
23.1.1	Definitionen.....	833
23.1.2	Pathogenese.....	833
23.1.3	Kompensationsmechanismen.....	835
23.1.4	Schockfolgen.....	835
23.1.5	Klinik und Therapie.....	839
23.2	Spezielle Pathophysiologie	841
23.2.1	Hypovolämischer Schock.....	841
23.2.2	Septisch-toxischer Schock.....	842
23.2.3	Kardiogener Schock.....	843
23.2.4	Obstruktiver Schock.....	843
23.2.5	Anaphylaktischer Schock.....	844
23.2.6	Endokriner Schock.....	844
23.2.7	Neurogener Schock.....	845

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
24.1.1	Atemregulation.....	849
24.1.2	Einfluss von Muskeln, Skelett und Nerven.....	850
24.1.3	Ventilation.....	851
24.1.4	Pathologische Atmungsformen und Atmungsstörungen.....	853
24.1.5	Analyse der Ventilation.....	853
24.1.6	Lungenkreislauf.....	858
24.1.7	Blutgasuntersuchung.....	859
24.1.8	Belastungstests.....	860
24.1.9	Verhältnis von Ventilation zu Perfusion.....	860
24.1.10	Leitsymptome der respiratorischen Insuffizienz.....	862
24.2	Spezielle Pathophysiologie	863
24.2.1	Respiratorische Insuffizienz.....	863
24.2.2	Obstruktive Ventilationsstörungen.....	865
24.2.3	Restriktive Lungenerkrankungen.....	869
24.2.4	Lungenentzündung, Pneumonie.....	869
24.2.5	Erkrankungen der Lungenperfusion.....	871
24.2.6	Schlafbezogene Atmungsstörungen.....	872
24.2.7	Erkrankungen der Pleurahöhle.....	873

Verdauung

25	Ösophagus	879
	<i>V. Brass</i>	
25.1	Physiologische Grundlagen	879
25.1.1	Anatomie.....	879
25.1.2	Oberer und unterer Ösophagussphinkter.....	879
25.1.3	Schluckakt.....	880
25.1.4	Untersuchungsmethoden.....	880
25.2	Allgemeine Pathophysiologie	881
25.2.1	Schmerz und Sodbrennen.....	881
25.2.2	Dysphagie.....	882
25.2.3	Regurgitation.....	882
25.3	Spezielle Pathophysiologie	883
25.3.1	Anlagebedingte und strukturelle Ösophaguserkrankungen.....	883
25.3.2	Motilitätsstörungen.....	884
25.3.3	Entzündliche Ösophaguserkrankungen.....	885
25.3.4	Gastroösophageale Refluxerkrankung.....	887
25.3.5	Ösophagustumoren.....	888
25.3.6	Sonstige Erkrankungen des Ösophagus.....	889

26	Magen				893
	<i>C. Arnold, A.-K. Birck</i>				
26.1	Physiologische Grundlagen	893	26.2.2	Motilitätsstörungen	898
26.1.1	Anatomie	893	26.2.3	Gastritis und Gastropathien.	902
26.1.2	Sekretion	894	26.2.4	Peptische Erkrankungen (Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni).....	905
26.1.3	Motilität	897	26.2.5	Akute Magenschleimhautläsionen	907
26.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	898	26.2.6	Zollinger-Ellison-Syndrom.....	908
26.2.1	Kongenitale Anomalien des Magens.	898	26.2.7	Magentumoren	909
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	919
27.1.1	Anatomie und Histologie	915	27.2	Allgemeine und spezielle Pathophysiologie	920
27.1.2	Motilität und Sekretion	915	27.2.1	Störungen der Dünndarmfunktion.....	920
27.1.3	Transport, Transportproteine und Transportmechanismen	916	27.2.2	Erkrankungen des Dünndarms	921
27.1.4	Verdauung und Absorption ausgewählter Nährstoffe.....	917			
27.1.5	Neuroendokrine Stimulation des Dünndarms	918			
28	Dickdarm				933
	<i>P. Hasselblatt</i>				
28.1	Physiologische Grundlagen	933	28.3	Spezielle Pathophysiologie	939
28.1.1	Motilität	933	28.3.1	Durchblutungsstörungen – Mesenterialischämie.....	939
28.1.2	Transportphysiologie	933	28.3.2	Entzündung	941
28.1.3	Darmflora (Mikrobiota) und Darmbarriere	934	28.3.3	Funktionelle Darmerkrankungen – das Reizdarmsyndrom	948
28.2	Allgemeine Pathophysiologie	936	28.3.4	Tumorerkrankungen des Dickdarms	949
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	958
29.1.1	Leberstruktur.....	955	29.2.1	Stoffwechselstörungen bei Lebererkrankungen.....	958
29.1.2	Zelluläre Strukturen und Funktionen.	956	29.2.2	Reaktionsmuster und Leitsyndrome bei Lebererkrankungen	966
29.1.3	Gefäß- und Nervenstrukturen.....	958	29.2.3	Hereditäre Stoffwechselerkrankungen der Leber.....	979

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	1096
32.1.1	Strukturen des Bindegewebes	1077	32.2.4	Störungen der Synovialflüssigkeit	1097
32.1.2	Physiologische Regulation	1088			
32.2	Allgemeine Pathophysiologie	1091	32.3	Spezielle Pathophysiologie	1098
32.2.1	Gestörte Matrixhomöostase	1091	32.3.1	Produktive Krankheitsbilder	1098
32.2.2	Gestörte Regulation der mesenchymalen Zellproliferation	1094	32.3.2	Dysplastische Krankheitsbilder	1101
			32.3.3	Destruktive Krankheitsbilder	1106
			32.3.4	Entzündliche Krankheitsbilder	1112
33	Muskulatur	1120			
	<i>M. Deschauer. Frühere Bearbeitung: R. Hohlfeld</i>				
33.1	Physiologische Grundlagen	1120	33.3	Spezielle Pathophysiologie	1124
33.1.1	Aufbau und Funktion der Skelettmuskulatur	1120	33.3.1	Muskeldystrophien	1124
			33.3.2	Stoffwechselmyopathien (metabolische Myopathien)	1125
33.2	Allgemeine Pathophysiologie	1123	33.3.3	Maligne Hyperthermie	1127
33.2.1	Leitsymptome und Diagnostik	1123	33.3.4	Entzündliche Myopathien (Myositiden) ..	1128
			33.3.5	Endokrine und toxische Myopathien	1129

Nervensystem und Sinnesorgane

34	Nervensystem	1133			
34.1	Neuromuskuläre Endplatte	1133	34.4	Hirnstamm und Hirnnerven	1147
	<i>H. Mattle</i>				
34.1.1	Aufbau und Transmitter	1133	34.4.1	Anatomie und Funktionen	1147
34.1.2	Störungen der neuromuskulären Überleitung	1134	34.4.2	Störungen der Okulomotorik	1149
			34.4.3	Periphere versus zentrale Hirnnervenläsion	1150
34.2	Peripherer Nerv	1136	34.4.4	Syndrome	1151
	<i>H. Mattle</i>				
34.2.1	Aufbau und Transportvorgänge	1136	34.5	Vegetatives Nervensystem	1152
34.2.2	Neuropathien	1137		<i>W. H. Oertel, H. Mattle. Frühere Bearbeitung: W. H. Oertel, K. Schepelmann</i>	
34.3	Rückenmark	1142	34.5.1	Sympathikus und Parasympathikus	1152
	<i>H. Mattle</i>				
34.3.1	Anatomie und physiologische Grundlagen	1142	34.5.2	Störungen des vegetativen Nervensystems	1156
34.3.2	Läsionen des Rückenmarks	1146	34.6	Kleinhirn	1159
				<i>W. H. Oertel, H. Mattle</i>	
			34.6.1	Anatomie und Funktionen	1159
			34.6.2	Funktionsstörungen des Kleinhirns	1163
			34.6.3	Kleinhirnerkrankungen	1164

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			