

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 | | |
| 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 |
| 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 | | 286 |
| 8.4.2 | Hyperosmolarität/Hypermagnesiämie | 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- | |
| 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 | | 10.4.1 Physiologische Grundlagen | 320 |
| und Malnutrition | 303 | 10.4.2 Allgemeine Pathophysiologie | 322 |
| 10.2.1 Physiologische Grundlagen | 303 | 10.4.3 Spezielle Pathophysiologie | 325 |
| 10.2.2 Allgemeine Pathophysiologie | 307 | 10.5 Mikronährstoffe | 325 |
| 10.2.3 Spezielle Pathophysiologie | 311 | 10.5.1 Fettlösliche Vitamine | 325 |
| 10.3 Energiebedarf, Energieverbrauch | | 10.5.2 Wasserlösliche Vitamine | 331 |
| und Energiebilanz | 315 | 10.5.3 Mineralstoffe und Spurenelemente | 341 |
| 10.3.1 Physiologische Grundlagen | 315 | 10.6 Gesunde Ernährung und Diäten | 345 |
| 10.3.2 Allgemeine Pathophysiologie | 319 | 10.6.1 Physiologische Grundlagen | 345 |
| 10.3.3 Spezielle Pathophysiologie | 319 | 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 |
| 17.1.1 | Begriffsbestimmungen | 649 | 17.3.1 | Extrazelluläre bakterielle Infektionen |
| 17.2 | Allgemeine Pathophysiologie | 650 | 17.3.2 | Intrazelluläre bakterielle Infektionen..... |
| 17.2.1 | Bestandteile des Immunsystems..... | 651 | 17.3.3 | Virusinfektionen |
| 17.2.2 | Angeborenes und adaptives, erworbenes Immunsystem | 651 | 17.3.4 | Parasitäre Infektionen |
| | | | 17.3.5 | Pilzinfektionen..... |

Kreislauf

| | | | | |
|-------------|--|-----|-------------|--|
| 18 | Herz und Koronarkreislauf | 689 | | |
| 18.1 | Elektrische Erscheinungen des Herzens | 689 | 18.3 | Klappenmechanik |
| | <i>F. Er, C. Ukena</i> | | | |
| 18.1.1 | Physiologische Grundlagen | 689 | 18.3.1 | Physiologische und pathophysiologische Grundlagen |
| 18.1.2 | Pathophysiologie von Rhythmusstörungen | 692 | 18.3.2 | Pathophysiologie spezieller Vitien |
| 18.2 | Kontraktile Funktion des Herzens | 696 | 18.4 | Koronarkreislauf |
| | <i>M. Böhm</i> | | | |
| 18.2.1 | Physiologische Grundlagen | 696 | 18.4.1 | Physiologische Grundlagen des Koronarkreislaufs..... |
| 18.2.2 | Pathophysiologie myokardialer Funktionsstörungen – Herzinsuffizienz ... | 706 | 18.4.2 | Pathophysiologie der koronaren Herzkrankheit |
| 19 | Blutdruck | 740 | | |
| | <i>C. Maack, M. Böhm</i> | | | |
| 19.1 | Physiologische Grundlagen | 740 | 19.4 | Spezielle Pathophysiologie der Hypotonie |
| 19.1.1 | Größen, die den Blutdruck bestimmen ... | 740 | 19.4.1 | Primäre Hypotonie |
| 19.1.2 | Faktoren, die den Blutdruck regulieren ... | 740 | 19.4.2 | Sekundäre Hypotonie..... |
| 19.2 | Allgemeine Pathophysiologie | 745 | 19.5 | Folgen der Hypertonie |
| 19.2.1 | Hypertonie | 745 | 19.5.1 | Endorganschäden |
| 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 |
| 34.3 | Rückenmark | 1142 | | <i>W. H. Oertel, H. Mattle. Frühere Bearbeitung: W. H. Oertel, K. Schepelmann</i> |
| | <i>H. Mattle</i> | | | |
| 34.3.1 | Anatomie und physiologische Grundlagen | 1142 | 34.5.1 | Sympathikus und Parasympathikus |
| 34.3.2 | Läsionen des Rückenmarks | 1146 | 34.5.2 | Störungen des vegetativen Nervensystems |
| | | | | 1156 |
| | | | 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 | | | |