

# Inhalt

---

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Humangenetische Grundlagen der Pathophysiologie</b>   | <b>1</b>  |
|          | H. HÖHN  |           |
| 1.1      | Vom Gen zur Krankheit  | 1         |
| 1.2      | Chromosomenmutationen und ihre Auswirkungen  | 4         |
| 1.3      | Genmutationen und ihre Auswirkungen  | 10        |
| 1.4      | Funktionsverlust, Funktionsgewinn, oder Funktionsänderung<br>als pathogenetische Prinzipien einer Genveränderung | 14        |
| 1.5      | Literatur  | 15        |
| <br>     |  |           |
| <b>2</b> | <b>Neoplasmen</b>  | <b>17</b> |
|          | K. HÜBEL, A. ENGERT, V. DIEHL  |           |
| 2.1      | Merkmale maligner Zellen   | 17        |
| 2.2      | Ätiologie maligner Neoplasien  | 18        |
| 2.3      | Entstehungs- und Ausbreitungsmechanismus von Tumoren   | 19        |
| 2.4      | Begleiterscheinungen malignen Wachstums  | 24        |
| 2.5      | Mechanismen der Tumorabwehr  | 26        |
| 2.6      | Literatur  | 28        |
| <br>     |  |           |
| <b>3</b> | <b>Immunsystem, Infektion und Abwehr</b>   | <b>29</b> |
|          | R. E. SCHMIDT  |           |
| 3.1      | Allgemeine Pathophysiologie des Immunsystems   | 29        |
| 3.2      | Angeborene Immundefekte  | 39        |
| 3.3      | Erworbene Immundefekte   | 41        |
| 3.4      | Literatur  | 43        |
| <br>     |  |           |
| <b>4</b> | <b>Rezeptor- und Postrezeptordefekte als Grundlage humaner<br/>Erkrankungen</b>                                  | <b>45</b> |
|          | U. WALTER  |           |
| 4.1      | Rezeptoren und transmembranäre Signaltransduktion  | 45        |
| 4.2      | Rezeptoren, Post-Rezeptor-Effekte (intrazelluläre Signal-<br>transduktion) und Krankheiten                       | 47        |
| 4.3      | Krankheiten mit Beteiligung von G-Protein-gekoppelten Rezeptoren<br>und G-Proteinen                              | 47        |
| 4.4      | Krankheiten assoziiert mit Adhäsionsrezeptoren und ihren<br>extrazellulären/intrazellulären Liganden             | 49        |
| 4.5      | Krankheiten bedingt durch (Proto)Onkogene und Antionkogene   | 50        |
| 4.6      | Literatur  | 52        |

---

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>5</b> | <b>Pathophysiologie von Nozizeption und Schmerz</b>  | <b>55</b>  |
|          | H.-G. SCHAIBLE UND R. F. SCHMIDT   |            |
| 5.1      | Unterscheidung von drei Schmerztypen nach ätiologischen und pathogenetischen Gesichtspunkten   | 55         |
| 5.2      | Neuronale Grundlagen klinisch wichtiger Schmerzzustände  | 58         |
| 5.3      | Zelluläre Mechanismen der peripheren und zentralen Sensibilisierung und der ektopischen Erregungsbildung in primär afferenten Fasern | 63         |
| 5.4      | Literatur  | 67         |
| <b>6</b> | <b>Störungen der Erregungsbildung und Erregungsleitung des Herzens</b>   | <b>69</b>  |
|          | P. BARTHEL UND G. SCHMIDT  |            |
| 6.1      | Störungen der Erregungsbildung   | 70         |
| 6.2      | Störungen der Erregungsleitung   | 72         |
| 6.3      | Spezielle Herzrhythmusstörungen  | 74         |
| 6.4      | Klinische Symptome   | 85         |
| 6.5      | Literatur  | 86         |
| <b>7</b> | <b>Erkrankungen des Endo-, Myo- und Perikards</b>  | <b>87</b>  |
|          | B. MAISCH, M. HERZUM, G. HUFNAGEL  |            |
| 7.1      | Infektiöse Endokarditis  | 88         |
| 7.2      | Vitien   | 91         |
| 7.3      | Rheumatisches Fieber mit Herzbeteiligung   | 95         |
| 7.4      | Kardiomyopathien   | 97         |
| 7.5      | Perikarderkrankungen   | 106        |
| 7.6      | Literatur  | 110        |
| <b>8</b> | <b>Störungen der Koronardurchblutung</b>   | <b>113</b> |
|          | G. ERTL  |            |
| 8.1      | Regulation der Koronardurchblutung   | 114        |
| 8.2      | Stabile koronare Herzkrankheit   | 115        |
| 8.3      | Die instabile Koronarläsion  | 118        |
| 8.4      | Entwicklung des Myokardinfarktes   | 119        |
| 8.5      | Ischämische Herzmuskelinsuffizienz   | 120        |
| 8.6      | Störungen der koronaren Mikrozirkulation   | 122        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>9</b>  | <b>Störungen der Blutdruckregulation</b>  | <b>125</b> |
|           | T. PHILIPP  |            |
| 9.1       | Physiologische Grundlagen der Blutdruckregulation   | 125        |
| 9.2       | Arterielle Hypertonie   | 128        |
| 9.3       | Essentielle Hypertonie  | 130        |
| 9.4       | Sekundäre Hypertonien   | 135        |
| 9.5       | Literatur   | 138        |
| <b>10</b> | <b>Schock und Mikrozirkulationsstörungen</b>  | <b>141</b> |
|           | K. WERDAN   |            |
| 10.1      | Die einzelnen Schockformen –<br>Gemeinsames und Unterschiedliches   | 141        |
| 10.2      | Schockmechanismen – Störung der Zirkulation   | 145        |
| 10.3      | Schockmechanismen – Störungen des Zellstoffwechsels   | 148        |
| 10.4      | Vermittler des Schockgeschehens   | 149        |
| 10.5      | Neurohumorale und para/autokrine Adaptation im Schock:<br>Selbsthilfe für die ersten Minuten bis Stunden, Eskalation<br>bei Dysregulation | 153        |
| <b>11</b> | <b>Hirnkreislauf, Blut-Hirn-Schranke, Liquor cerebrospinalis</b>  | <b>155</b> |
|           | W. KUSCHINSKY   |            |
| 11.1      | Hirnfunktion bei Ischämie   | 155        |
| 11.2      | Veränderte Parameter bei ischämischer Schädigung  | 158        |
| 11.3      | Das ischämische Hirnödem  | 162        |
| 11.4      | Nichtischämische Änderungen der Blut-Hirn-Schranken-Funktion  | 164        |
| 11.5      | Liquor, intrakranieller Druck   | 165        |
| 11.6      | Literatur   | 165        |
| <b>12</b> | <b>Blut und blutbildende Organe</b>   | <b>167</b> |
|           | H. HEIMPEL UND A. RAGHAVACHAR   |            |
| 12.1      | Allgemeine Pathophysiologie des Blutzellsystems   | 167        |
| 12.2      | Anämie  | 169        |
| 12.3      | Erythrozytosen  | 176        |
| 12.4      | Thrombozytopenie und Thrombozytose  | 177        |
| 12.5      | Neutropenie   | 179        |
| 12.6      | Neutrophile Leukozytosen  | 181        |
| 12.7      | Störungen der Zellproduktion und des Zellumsatzes im<br>lymphatischen Zellsystem  | 182        |
| 12.8      | Quantitative Störungen mehrerer Zellsysteme   | 185        |
| 12.9      | Literatur   | 186        |

---

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>13</b> | <b>Pathophysiologie des Hämostasesystems</b>   | <b>187</b> |
|           | H. D. BRUHN  |            |
| 13.1      | Blutungs- und Thromboseneigung   | 187        |
| 13.2      | Vaskuläre Blutungsneigung  | 190        |
| 13.3      | Thrombozytäre Blutungsneigung  | 192        |
| 13.4      | Blutungsneigung durch Verminderung oder Hemmung<br>von Gerinnungsfaktoren              | 193        |
| 13.5      | Blutungsneigung durch Hyperfibrinolyse   | 196        |
| 13.6      | Thromboseneigung   | 197        |
| 13.7      | Literatur  | 199        |
| <br>      |  |            |
| <b>14</b> | <b>Pathophysiologie der Lunge</b>  | <b>201</b> |
|           | C. KROEGEL, M. MOHORN, P. R. GRAHMANN  |            |
| 14.1      | Zentrale Atemregulation  | 202        |
| 14.2      | Mechanik des Atemapparates   | 205        |
| 14.3      | Ventilation  | 209        |
| 14.4      | Ventilations/Perfusions-Beziehungen  | 211        |
| 14.5      | Diffusion  | 215        |
| 14.6      | Gastransport des Blutes  | 219        |
| 14.7      | Literatur  | 222        |
| <br>      |  |            |
| <b>15</b> | <b>Niere und ableitende Harnwege</b>   | <b>223</b> |
|           | W. H. HÖRL   |            |
| 15.1      | Progression von Nierenerkrankungen –<br>Entwicklung der chronischen Niereninsuffizienz | 224        |
| 15.2      | Tubulointerstitielle Veränderungen   | 226        |
| 15.3      | Klinische Zeichen und Symptome der chronischen<br>Niereninsuffizienz                   | 227        |
| 15.4      | Hypertonie   | 230        |
| 15.5      | Terminalstadium der chronischen Niereninsuffizienz: Urämie                             | 230        |
| 15.6      | Glomeruläre Erkrankungen   | 232        |
| 15.7      | Tubulointerstitielle Erkrankungen  | 235        |
| 15.8      | Medikamentös-induzierte interstitielle Nephritis                                       | 237        |
| 15.9      | Intratubuläre und postrenale Obstruktion, Zystenbildung                                | 237        |
| 15.10     | Akutes Nierenversagen  | 238        |
| 15.11     | Literatur  | 242        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>16</b> | <b>Salz-, Wasser- und Säure-Basenhaushalt</b>                             | <b>243</b> |
|           | C. GRUPP UND G. A. MÜLLER   |            |
| 16.1      | Störungen des Flüssigkeitshaushalts                                       | 243        |
| 16.2      | Störungen des Natrium-Haushalts   | 246        |
| 16.3      | Ödeme   | 248        |
| 16.4      | Auswirkungen von Störungen des Renin-Angiotensin-Aldosteron-(RAA) Systems | 250        |
| 16.5      | Störungen des Kalium-Haushalts  | 252        |
| 16.6      | Säure-Basen-Haushalt  | 256        |
| 16.7      | Literatur   | 260        |
| <b>17</b> | <b>Pathophysiologie des Ösophagus</b>                                     | <b>261</b> |
|           | S. KATSOULIS  |            |
| 17.1      | Motilitätsstörungen des Ösophagus   | 261        |
| 17.2      | Refluxkrankheit   | 265        |
| 17.3      | Ösophagusdivertikel   | 267        |
| 17.4      | Literatur   | 267        |
| <b>18</b> | <b>Magen</b>  | <b>269</b> |
|           | W. E. SCHMIDT   |            |
| 18.1      | Störungen der Magenmotilität und Magenentleerung                          | 269        |
| 18.2      | Störungen der Säuresekretion  | 270        |
| 18.3      | Gastritis   | 271        |
| 18.4      | Peptische Ulkuskrankheit: Ulcus duodeni, Ulcus ventriculi                 | 273        |
| 18.5      | Zollinger-Ellison-Syndrom, multiple endokrine Adenomatose (MEN I)         | 277        |
| 18.6      | Maligne Erkrankungen des Magens: MALT-Lymphom, Magenkarzinom              | 278        |
| 18.7      | Folgeerkrankungen nach Magenoperationen                                   | 278        |
| 18.8      | Literatur   | 279        |
| <b>19</b> | <b>Chronisch entzündliche Darmerkrankungen</b>                            | <b>281</b> |
|           | S. SCHREIBER UND A. SCHOTTELIUS   |            |
| 19.1      | Klinische Präsentation, Epidemiologie und Ätiologie                       | 281        |
| 19.2      | Epithelzellen und Barrierefunktion der intestinalen Mukosa                | 284        |
| 19.3      | T- und B-Lymphozyten in der intestinalen Lamina propria                   | 286        |
| 19.4      | Endothelzellen  | 288        |
| 19.5      | Monozyten, Makrophagen und Granulozyten                                   | 290        |
| 19.6      | Literatur   | 294        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>20</b> | <b>Störungen der Verdauung und Darmmotilität</b>                          | <b>295</b> |
|           | W. F. CASPARY UND T. WEHRMANN   |            |
| 20.1      | Störungen der Digestion und Resorption – Malassimilation                  | 295        |
| 20.2      | Maldigestionssyndrome   | 300        |
| 20.3      | Primäre Malabsorptionssyndrome  | 301        |
| 20.4      | Sekundäre Malabsorptionssyndrome  | 302        |
| 20.5      | Osmotische und sekretorische Diarrhö                                      | 305        |
| 20.6      | Dünn- und Dickdarmmotilität   | 309        |
| 20.7      | Literatur   | 311        |
| <b>21</b> | <b>Tumoren des Gastrointestinaltrakts</b>                                 | <b>313</b> |
|           | S. A. HAHN UND W. SCHMIEGEL   |            |
| 21.1      | Allgemeine Betrachtungen  | 313        |
| 21.2      | Tumoren des Ösophagus   | 314        |
| 21.3      | Tumoren des Magens  | 315        |
| 21.4      | Tumoren des Dünndarms   | 316        |
| 21.5      | Tumoren des Kolons und Rektums  | 317        |
| 21.6      | Familiäre adenomatöse Polyposis (FAP)                                     | 319        |
| 21.7      | Hereditäres nicht-polypöses kolorektales Karzinom (HNPCC)                 | 321        |
| 21.8      | Pankreaskarzinom  | 323        |
| 21.9      | Karzinoid   | 324        |
| 21.10     | Literatur   | 324        |
| <b>22</b> | <b>Leber und Galle</b>  | <b>325</b> |
|           | P. R. GALLE UND M. MÜLLER   |            |
| 22.1      | Stoffwechselstörungen bei Lebererkrankungen                               | 325        |
| 22.2      | Gallensäuren- und Bilirubinstoffwechsel                                   | 330        |
| 22.3      | Entgiftung, Abbau und Ausscheidung körpereigener und körperfremder Stoffe | 333        |
| 22.4      | Hämodynamik der Leberperfusion  | 335        |
| 22.5      | Metabolische Lebererkrankungen  | 338        |
| 22.6      | Akute und chronische Leberinsuffizienz und systemische Folgen             | 339        |
| 22.7      | Hepatozelluläres Karzinom   | 340        |
| 22.8      | Literatur   | 341        |
| <b>23</b> | <b>Exokrines Pankreas</b>   | <b>343</b> |
|           | T. ARENDT, M. M. LERCH, U. R. FÖLSCH                                      |            |
| 23.1      | Akute Pankreatitis  | 343        |
| 23.2      | Chronische Pankreatitis   | 347        |
| 23.3      | Mukoviszidose   | 350        |
| 23.4      | Literatur   | 351        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>24</b> | <b>Diabetes mellitus und andere Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels</b> | <b>353</b> |
|           | M. A. NAUCK   |            |
| 24.1      | Glukosehomöostase und Inselhormone  | 353        |
| 24.2      | Insulinwirkung, Insulinsensitivität und Insulinresistenz                    | 355        |
| 24.3      | Definition eines Diabetes mellitus, Typ-1-Diabetes                          | 358        |
| 24.4      | Typ-2-Diabetes und andere Diabetesformen                                    | 361        |
| 24.5      | Akute diabetische Stoffwechselentgleisungen und diabetische Folgeschäden    | 363        |
| 24.6      | Hypoglykämie  | 367        |
| 24.7      | Angeborene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels                          | 371        |
| 24.8      | Literatur   | 375        |
| <b>25</b> | <b>Fett- und Purinstoffwechselstörungen</b>                                 | <b>377</b> |
|           | E. WINDLER UND B. S. GATHOF   |            |
| 25.1      | Störungen der Bildung Triglyzerid-reicher Lipoproteine                      | 378        |
| 25.2      | Überproduktion von Very-low-density-Lipoproteinen                           | 380        |
| 25.3      | Störungen des intraplastischen Katabolismus triglyzeridreicher Lipoproteine | 381        |
| 25.4      | Störungen der hepatischen Aufnahme triglyzeridreicher Lipoproteine          | 383        |
| 25.5      | Gestörter Katabolismus der Low-density-Lipoproteine                         | 384        |
| 25.6      | HDL und der Cholesterin-Rücktransport                                       | 387        |
| 25.7      | Hyperurikämie und Gicht   | 389        |
| 25.8      | Literatur   | 392        |
| <b>26</b> | <b>Endokrine Störungen</b>  | <b>393</b> |
|           | C. DODT UND H. L. FEHM  |            |
| 26.1      | Grundlagen endokriner Störungen   | 393        |
| 26.2      | Störung des Hypothalamus-Hypophysen-Systems                                 | 396        |
| 26.3      | Störungen des Hypophysenvorderlappens                                       | 399        |
| 26.4      | Störungen des Hypophysenhinterlappens                                       | 403        |
| 26.5      | Erkrankungen der Nebennierenrinde   | 406        |
| 26.6      | Störungen der Schilddrüsenfunktion  | 412        |
| 26.7      | Störungen der Funktion der Testes   | 420        |
| 26.8      | Störungen der ovariellen Funktion   | 423        |
| 26.9      | Literatur   | 426        |

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>27</b> | <b>Rheumatische Erkrankungen</b>  | <b>427</b> |
|           | G.-R. BURMESTER, F. BUTTGEREIT, T. DÖRNER   |            |
| 27.1      | Pathophysiologische Reaktionsmuster des Bindegewebes                                    | 427        |
| 27.2      | Entzündliche Gelenkerkrankungen   | 431        |
| 27.3      | Systemische Autoimmunerkrankungen   | 437        |
| 27.4      | Degenerative Gelenkerkrankungen   | 443        |
| 27.5      | Wichtige angeborene Bindegewebserkrankungen   | 445        |
| 27.6      | Literatur   | 446        |
| <br>      |   |            |
| <b>28</b> | <b>Knochen und Kalzium</b>  | <b>449</b> |
|           | R. ZIEGLER  |            |
| 28.1      | Generalisierte Osteopathien   | 449        |
| 28.2      | Hyperparathyreodismus   | 454        |
| 28.3      | Rachitis und Osteomalazie   | 456        |
| 28.4      | Tumor-Osteopathie   | 459        |
| 28.5      | Verminderte und vermehrte Knochenbildung  | 460        |
| 28.6      | Lokalisierte Osteopathien   | 460        |
| 28.7      | Literatur   | 462        |
| <br>      |   |            |
| <b>29</b> | <b>Skelettmuskel</b>  | <b>463</b> |
|           | R. RÜDEL  |            |
| 29.1      | Einteilung der Muskelkrankheiten  | 463        |
| 29.2      | Klinische Untersuchungsmethoden   | 464        |
| 29.3      | Pathologische Veränderungen des Skelettmuskels aufgrund gestörter Motoneuronenfunktion  | 466        |
| 29.4      | Störungen der neuromuskulären Übertragung   | 467        |
| 29.5      | Muskeldystrophien   | 469        |
| 29.6      | Nicht-dystrophische Myotonien und periodische Paralysen: Erbliche Ionenkanalkrankheiten | 470        |
| 29.7      | Metabolische Muskelkrankheiten  | 473        |
| 29.8      | Die Myositiden  | 477        |
| 29.9      | Muskelpathologie bei Endokrinopathien   | 478        |



|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>30</b> | <b>Pathophysiologie des vegetativen Nervensystems</b>   | <b>481</b> |
|           | W. JÄNIG  |            |
| 30.1      | Störungen vegetativer Regulationen, neuronale Integrations-<br>ebenen und Funktionen vegetativer Systeme        | 481        |
| 30.2      | Klassifikation vegetativer Fehlregulationen   | 484        |
| 30.3      | Reaktion vegetativer Effektororgane nach Denervierung<br>und nach Ausfall der Aktivität in vegetativen Neuronen | 486        |
| 30.4      | Pathophysiologie vegetativer Querschnittssyndrome   | 488        |
| 30.5      | Sympathisches Nervensystem und Schmerz  | 492        |
| 30.6      | Literatur   | 495        |
| <b>31</b> | <b>Anfallserkrankungen</b>  | <b>497</b> |
|           | C. E. ELGER UND H. BECK   |            |
| 31.1      | Epileptische Anfälle, Epilepsien und epileptische Syndrome  | 497        |
| 31.2      | Morphologische Substrate von fokalen Epilepsien   | 499        |
| 31.3      | Mechanismen von Übererregbarkeit und erhöhter<br>Synchronisationsbereitschaft bei chronischer Epilepsie         | 500        |
| 31.4      | Pathogenese und Mechanismen der Chronifizierung<br>bei fokalen Epilepsien                                       | 507        |
| 31.5      | Literatur   | 509        |
| <b>32</b> | <b>Zentrale und periphere motorische Störungen</b>  | <b>511</b> |
|           | J. NOTH UND W. NACIMIENTO   |            |
| 32.1      | Allgemeine Pathophysiologie der zentralen und peripheren<br>Motorik   | 511        |
| 32.2      | Motorische Störungen nach peripheren Nervenläsionen   | 515        |
| 32.3      | Motorische Störungen bei Läsionen deszendierender Bahnen:<br>Spinaler Schock und Spastik                        | 518        |
| 32.4      | Basalganglienerkrankungen   | 520        |
| 32.5      | Kleinhirnerkrankungen   | 523        |
| 32.6      | Tremor  | 525        |
| 32.7      | Literatur   | 526        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>33</b> | <b>Vertigo</b>  | <b>527</b> |
|           | V. HENN †   |            |
| 33.1      | Vertigo, ein vieldeutiges Symptom   | 527        |
| 33.2      | Schwindel und pathologischer Nystagmus als Folge akuter labyrinthärer Störungen     | 528        |
| 33.3      | Kompensation nach akutem Labyrinthausfall   | 529        |
| 33.4      | Langsame Schädigung des Labyrinths oder des vestibulären Nerven                     | 531        |
| 33.5      | Beteiligung anderer Hirnnerven und des Kleinhirns bei zentralvestibulären Störungen | 531        |
| 33.6      | Kortikale vestibuläre Projektionen  | 532        |
| 33.7      | Diagnostische Prinzipien vestibulärer Pathologie                                    | 534        |
| 33.8      | Synthese, Adaptation und Störungen der Positions- und Bewegungsempfindung           | 536        |
| 33.9      | Literatur   | 538        |
| <b>34</b> | <b>Endogene Psychosen</b>   | <b>539</b> |
|           | H. BECKMANN   |            |
| 34.1      | Gestörte Hirnentwicklung bei Psychosen  | 539        |
| 34.2      | Migrationsstörungen in der Regio entorhinalis                                       | 542        |
| 34.3      | Exogene Einflüsse   | 545        |
| 34.4      | Literatur   | 547        |
| <b>35</b> | <b>Schlafstörungen</b>  | <b>549</b> |
|           | J. ZULLEY UND P. GEISLER  |            |
| 35.1      | Schlafregulation und Schlafstörungen  | 550        |
| 35.2      | Störungen des zirkadianen Rhythmus  | 552        |
| 35.3      | Insomnie  | 554        |
| 35.4      | Narkolepsie und Hypersomnie   | 555        |
| 35.5      | Schlafbezogene Atemregulationsstörungen   | 557        |
| 35.6      | Periodische Bewegungen im Schlaf und Restless-legs-Syndrom                          | 559        |
| 35.7      | Extrinsische und sekundäre Schlafstörungen  | 559        |
| 35.8      | Parasomnien   | 560        |
| 35.9      | Literatur   | 561        |

Pathophysiologie

Fölsch, U.R.; Kochsiek, K.; Schmidt, R.F.

2000, XX, 584 S. 2191 Abb., 2181 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-540-65782-8