

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Vorwort . . . . .                                                          | V         |
| Abkürzungsverzeichnis . . . . .                                            | VI        |
| Abbildungsnachweis . . . . .                                               | XIV       |
| <br>                                                                       |           |
| <b>1 Anatomie und Physiologie . . . . .</b>                                | <b>1</b>  |
| 1.1 Das Herz . . . . .                                                     | 1         |
| 1.1.1 Grundlagen der Anatomie . . . . .                                    | 1         |
| 1.1.2 Grundlagen der Herzphysiologie . . . . .                             | 8         |
| 1.2 Anatomie und Physiologie des<br>Respirationstraktes . . . . .          | 15        |
| 1.2.1 Grundlagen der Anatomie . . . . .                                    | 16        |
| 1.2.2 Physiologie der Atmung . . . . .                                     | 19        |
| <br>                                                                       |           |
| <b>2 Pflege in der Kardiologie und<br/>Kardiochirurgie . . . . .</b>       | <b>25</b> |
| <b>Teil I: Allgemeine Pflege . . . . .</b>                                 | <b>25</b> |
| 2.1 Risikofaktoren und Beratung . . . . .                                  | 26        |
| 2.1.1 Beeinflussbare Risikofaktoren . . . . .                              | 27        |
| 2.1.2 Prävention . . . . .                                                 | 30        |
| 2.2 Dokumentation . . . . .                                                | 38        |
| 2.2.1 Rechtliche Grundlagen . . . . .                                      | 38        |
| 2.2.2 Pflegeprozess . . . . .                                              | 38        |
| 2.2.3 Dokumentationssystem . . . . .                                       | 39        |
| 2.2.4 Pflegedokumentation in der Praxis . . . . .                          | 40        |
| 2.3 Prophylaxen . . . . .                                                  | 41        |
| 2.3.1 Dekubitusprophylaxe . . . . .                                        | 41        |
| 2.3.2 Sturzprophylaxe . . . . .                                            | 47        |
| 2.4 Mobilisation . . . . .                                                 | 50        |
| 2.4.1 Grundlagen . . . . .                                                 | 50        |
| 2.4.2 Frühmobilisation nach Myokardinfarkt . . . . .                       | 51        |
| 2.4.3 Erstmobilisation eines kardiochirurgischen<br>Patienten . . . . .    | 53        |
| 2.4.4 Besonderheiten bei der Mobilisation<br>beatmeter Patienten . . . . . | 57        |
| 2.5 Lagerungen . . . . .                                                   | 58        |
| 2.5.1 Grundlagen . . . . .                                                 | 58        |
| 2.5.2 Lagerungsmöglichkeiten . . . . .                                     | 60        |
| 2.6 Rehabilitation und Nachsorge . . . . .                                 | 63        |
| 2.6.1 Rehabilitation . . . . .                                             | 63        |
| 2.6.2 Langzeitrehabilitation . . . . .                                     | 64        |
| 2.7 Allgemeine Überwachung . . . . .                                       | 65        |
| 2.7.1 Apparative Überwachung . . . . .                                     | 65        |

|                 |                                                                                                                                     |            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.7.2           | Körpertemperatur . . . . .                                                                                                          | 70         |
| 2.7.3           | Thoraxdrainagen . . . . .                                                                                                           | 73         |
| 2.7.4           | Urinausscheidung und Volumentherapie . . . . .                                                                                      | 78         |
| <b>Teil II:</b> | <b>Operative Pflege . . . . .</b>                                                                                                   | <b>82</b>  |
| <b>2.8</b>      | <b>Präoperative Pflege . . . . .</b>                                                                                                | <b>82</b>  |
| 2.8.1           | Grundlagen . . . . .                                                                                                                | 82         |
| 2.8.2           | Spezielle OP-Vorbereitung vor<br>herzchirurgischen Eingriffen . . . . .                                                             | 84         |
| <b>2.9</b>      | <b>Postoperative Schmerztherapie . . . . .</b>                                                                                      | <b>86</b>  |
| 2.9.1           | Allgemeines . . . . .                                                                                                               | 86         |
| 2.9.2           | Therapie . . . . .                                                                                                                  | 88         |
| <b>2.10</b>     | <b>Was hat Kinaesthetics zur Mobilisation<br/>von Patienten nach herz-thoraxchirurgi-<br/>schen Eingriffen zu bieten? . . . . .</b> | <b>90</b>  |
| 2.10.1          | Was ist Kinaesthetics? . . . . .                                                                                                    | 90         |
| 2.10.2          | Mobilisation kardiochirurgischer Patienten<br>aus der Perspektive von Kinaesthetics . . . . .                                       | 91         |
| 2.10.3          | Standardmobilisation versus<br>Mobilisationsgestaltung nach<br>kinaesthetischen Prinzipien . . . . .                                | 96         |
| 2.10.4          | Zusammenfassung . . . . .                                                                                                           | 98         |
| <b>2.11</b>     | <b>Postoperative Atemtherapie zur<br/>Pneumonieprophylaxe . . . . .</b>                                                             | <b>99</b>  |
| 2.11.1          | Grundlagen . . . . .                                                                                                                | 99         |
| 2.11.2          | Physiotherapeutische Behandlungs-<br>techniken . . . . .                                                                            | 100        |
| 2.11.3          | Apparative Atemhilfen . . . . .                                                                                                     | 104        |
| <b>2.12</b>     | <b>Postoperative Komplikationen . . . . .</b>                                                                                       | <b>108</b> |
| 2.12.1          | Postoperative Blutungen . . . . .                                                                                                   | 109        |
| 2.12.2          | Postoperative respiratorische Insuffizienz . . . . .                                                                                | 111        |
| 2.12.3          | Neurologische Komplikationen . . . . .                                                                                              | 113        |
| 2.12.4          | Akutes Nierenversagen (ANV) . . . . .                                                                                               | 123        |
| 2.12.5          | Gastrointestinale Komplikationen . . . . .                                                                                          | 125        |
| 2.12.6          | Sternuminstabilität . . . . .                                                                                                       | 132        |
| 2.12.7          | Mediastinitis . . . . .                                                                                                             | 135        |
| <b>3</b>        | <b>Kardiale Diagnostik . . . . .</b>                                                                                                | <b>139</b> |
| <b>3.1</b>      | <b>Anamnese . . . . .</b>                                                                                                           | <b>139</b> |
| 3.1.1           | Klinische Vorgeschichte . . . . .                                                                                                   | 139        |
| 3.1.2           | Pflegeanamnese . . . . .                                                                                                            | 139        |
| <b>3.2</b>      | <b>Körperliche Untersuchung . . . . .</b>                                                                                           | <b>146</b> |
| 3.2.1           | Pulsmessung . . . . .                                                                                                               | 146        |
| 3.2.2           | Blutdruckmessung . . . . .                                                                                                          | 148        |
| 3.2.3           | Allgemeine Inspektion . . . . .                                                                                                     | 150        |

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.4    | Thorax . . . . .                                                               | 151 |
| 3.2.5    | Cor . . . . .                                                                  | 152 |
| 3.2.6    | Lunge . . . . .                                                                | 153 |
| 3.2.7    | Abdomen . . . . .                                                              | 155 |
| 3.3      | <b>Elektrokardiogramm (EKG)</b> . . . . .                                      | 156 |
| 3.3.1    | Grundlagen . . . . .                                                           | 156 |
| 3.3.2    | EKG-Kurve . . . . .                                                            | 157 |
| 3.3.3    | Ableitungssysteme . . . . .                                                    | 160 |
| 3.3.4    | Ruhe-EKG . . . . .                                                             | 164 |
| 3.3.5    | Belastungs-EKG . . . . .                                                       | 165 |
| 3.3.6    | Langzeit-EKG . . . . .                                                         | 167 |
| 3.4      | <b>Echokardiographische Verfahren</b> . . . . .                                | 168 |
| 3.4.1    | Grundlagen . . . . .                                                           | 168 |
| 3.4.2    | Darstellungsverfahren . . . . .                                                | 169 |
| 3.4.3    | Transthorakale Ruhe-Echokardiographie<br>(TTE) . . . . .                       | 171 |
| 3.4.4    | Transösophageale Echokardiographie<br>(TEE) . . . . .                          | 172 |
| 3.4.5    | Kontrast-Echokardiographie . . . . .                                           | 173 |
| 3.4.6    | Stress-Echokardiographie . . . . .                                             | 174 |
| 3.5      | <b>Herzkatheterdiagnostik</b> . . . . .                                        | 177 |
| 3.5.1    | Grundlagen . . . . .                                                           | 177 |
| 3.5.2    | Allgemeine Aspekte zur Pflege bei<br>perkutaner Katheterintervention . . . . . | 179 |
| 3.5.3    | Herzkatheterlabor . . . . .                                                    | 182 |
| 3.5.4    | Linksherzkatheterisierung . . . . .                                            | 183 |
| 3.5.5    | Rechtsherzkatheterisierung . . . . .                                           | 186 |
| 3.5.6    | Ventrikulographie . . . . .                                                    | 188 |
| 3.5.7    | Selektive Koronarangiographie . . . . .                                        | 189 |
| 3.5.8    | Aortographie . . . . .                                                         | 189 |
| 3.5.9    | Pulmonalisangiographie . . . . .                                               | 190 |
| 3.5.10   | Herzmuskelbiopsie<br>(Endomyokardbiopsie) . . . . .                            | 191 |
| 3.5.11   | Elektrophysiologische Diagnostik . . . . .                                     | 192 |
| 3.6      | <b>Radiologische Verfahren</b> . . . . .                                       | 194 |
| 3.6.1    | Röntgen-Thoraxuntersuchung . . . . .                                           | 194 |
| 3.6.2    | Computertomographie (CT) . . . . .                                             | 195 |
| 3.6.3    | Magnetresonanztomographie (MRT) . . . . .                                      | 197 |
| 3.7      | <b>Nuklearmedizinische Verfahren</b> . . . . .                                 | 198 |
| 3.7.1    | Myokardperfusionsszintigraphie . . . . .                                       | 198 |
| 3.7.2    | Positronen-Emissions-Tomographie (PET) . . . . .                               | 199 |
| <b>4</b> | <b>Herzerkrankungen</b> . . . . .                                              | 201 |
| 4.1      | <b>Koronare Herzkrankheit (KHK)</b> . . . . .                                  | 201 |
| 4.1.1    | Ätiologie . . . . .                                                            | 201 |
| 4.1.2    | Pathophysiologie . . . . .                                                     | 201 |
| 4.1.3    | Klinische Erscheinungsbilder der KHK . . . . .                                 | 204 |
| 4.1.4    | Diagnostik . . . . .                                                           | 206 |
| 4.1.5    | Differentialdiagnostik des<br>Thoraxschmerzes . . . . .                        | 207 |
| 4.1.6    | Therapie . . . . .                                                             | 207 |

|            |                                             |     |
|------------|---------------------------------------------|-----|
| <b>4.2</b> | <b>Plötzlicher Herztod</b>                  | 209 |
| 4.2.1      | Ätiologie                                   | 209 |
| 4.2.2      | Pathophysiologie                            | 209 |
| 4.2.3      | Klinisches Erscheinungsbild                 | 209 |
| 4.2.4      | Diagnostik                                  | 210 |
| 4.2.5      | Therapie                                    | 211 |
| <b>4.3</b> | <b>Myokardinfarkt</b>                       | 213 |
| 4.3.1      | Ätiologie                                   | 213 |
| 4.3.2      | Pathophysiologie                            | 214 |
| 4.3.3      | Klinisches Erscheinungsbild                 | 214 |
| 4.3.4      | Komplikationen                              | 214 |
| 4.3.5      | Diagnostik                                  | 215 |
| 4.3.6      | Differentialdiagnostik                      | 216 |
| 4.3.7      | Therapie                                    | 216 |
| <b>4.4</b> | <b>Herzinsuffizienz</b>                     | 219 |
| 4.4.1      | Einteilung der Herzinsuffizienz             | 219 |
| 4.4.2      | Chronische Herzinsuffizienz                 | 220 |
| 4.4.3      | Akute Linksherzinsuffizienz –<br>Lungenödem | 224 |
| <b>4.5</b> | <b>Cor pulmonale</b>                        | 227 |
| 4.5.1      | Einteilung des Cor pulmonale                | 227 |
| 4.5.2      | Ätiologie                                   | 227 |
| 4.5.3      | Pathophysiologie                            | 228 |
| 4.5.4      | Klinisches Erscheinungsbild                 | 228 |
| 4.5.5      | Diagnostik                                  | 228 |
| 4.5.6      | Therapie                                    | 229 |
| <b>4.6</b> | <b>Kardiomyopathien</b>                     | 230 |
| 4.6.1      | Einteilung der Kardiomyopathien             | 230 |
| 4.6.2      | Angeborene primäre Kardiomyopathien         | 231 |
| 4.6.3      | Gemischte primäre Kardiomyopathien          | 234 |
| 4.6.4      | Erworbene primäre Kardiomyopathien          | 237 |
| 4.6.5      | Sekundäre Kardiomyopathien                  | 238 |
| <b>4.7</b> | <b>Herztumoren</b>                          | 240 |
| 4.7.1      | Pathophysiologie                            | 241 |
| 4.7.2      | Klinisches Erscheinungsbild                 | 241 |
| 4.7.3      | Diagnostik                                  | 242 |
| 4.7.4      | Therapie                                    | 242 |
| <b>4.8</b> | <b>Herzklappenerkrankungen</b>              | 243 |
| 4.8.1      | Mitralklappenstenose                        | 244 |
| 4.8.2      | Mitralklappeninsuffizienz                   | 248 |
| 4.8.3      | Mitralklappenprolaps                        | 251 |
| 4.8.4      | Aortenklappenstenose                        | 253 |
| 4.8.5      | Aortenklappeninsuffizienz                   | 256 |
| 4.8.6      | Trikuspidalklappenstenose                   | 260 |
| 4.8.7      | Trikuspidalklappeninsuffizienz              | 261 |
| 4.8.8      | Pulmonalklappenstenose                      | 262 |
| 4.8.9      | Pulmonalklappeninsuffizienz                 | 263 |
| <b>4.9</b> | <b>Perikarderguss</b>                       | 264 |
| 4.9.1      | Ätiologie                                   | 264 |
| 4.9.2      | Pathophysiologie                            | 265 |
| 4.9.3      | Klinisches Erscheinungsbild                 | 265 |

|             |                                                                               |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.9.4       | Diagnostik . . . . .                                                          | 265        |
| 4.9.5       | Therapie . . . . .                                                            | 265        |
| <b>4.10</b> | <b>Entzündliche Herzerkrankungen . . . . .</b>                                | <b>266</b> |
| 4.10.1      | Perikarditis. . . . .                                                         | 266        |
| 4.10.2      | Myokarditis . . . . .                                                         | 268        |
| 4.10.3      | Endokarditis . . . . .                                                        | 271        |
| <b>4.11</b> | <b>Rheumatisches Fieber . . . . .</b>                                         | <b>273</b> |
| 4.11.1      | Ätiologie . . . . .                                                           | 274        |
| 4.11.2      | Pathophysiologie . . . . .                                                    | 274        |
| 4.11.3      | Klinisches Erscheinungsbild . . . . .                                         | 274        |
| 4.11.4      | Diagnostik . . . . .                                                          | 275        |
| 4.11.5      | Therapie . . . . .                                                            | 275        |
| 4.11.6      | Prophylaxe . . . . .                                                          | 276        |
| <b>4.12</b> | <b>Herzrhythmusstörungen . . . . .</b>                                        | <b>276</b> |
| 4.12.1      | Einteilung der Herzrhythmusstörungen                                          | 276        |
| 4.12.2      | Ventrikuläre Herzrhythmusstörungen . .                                        | 276        |
| 4.12.3      | Supraventrikuläre/atriale Rhythmus-<br>störungen . . . . .                    | 282        |
| 4.12.4      | Schenkelblock . . . . .                                                       | 291        |
| <b>4.13</b> | <b>Angeborene Herzfehler . . . . .</b>                                        | <b>294</b> |
| 4.13.1      | Ventrikelseptumdefekt (VSD) . . . . .                                         | 294        |
| 4.13.2      | Vorhofseptumdefekt (ASD) . . . . .                                            | 297        |
| 4.13.3      | Marfan-Syndrom . . . . .                                                      | 299        |
| 4.13.4      | Aortenisthmusstenose . . . . .                                                | 303        |
| 4.13.5      | Fallot-Tetralogie . . . . .                                                   | 305        |
| 4.13.6      | Hypoplastisches Linksherzsyndrom . . .                                        | 308        |
| 4.13.7      | Transposition der großen Arterien . . . .                                     | 310        |
| 4.13.8      | Single Ventricle/Univentrikuläre Zirkulation                                  | 311        |
| 4.13.9      | Totale Lungenvenenfehleinsmündung<br>(TAPVC) . . . . .                        | 312        |
| 4.13.10     | Persistierender Ductus arteriosus (PDA)                                       | 314        |
| 4.13.11     | Truncus arteriosus communis . . . . .                                         | 316        |
| <b>4.14</b> | <b>Verletzungen des Herzens . . . . .</b>                                     | <b>317</b> |
| 4.14.1      | Ätiologie . . . . .                                                           | 317        |
| 4.14.2      | Pathophysiologie . . . . .                                                    | 318        |
| 4.14.3      | Klinisches Erscheinungsbild . . . . .                                         | 318        |
| 4.14.4      | Diagnostik . . . . .                                                          | 319        |
| 4.14.5      | Therapie . . . . .                                                            | 320        |
| <b>4.15</b> | <b>Herzerkrankungen und<br/>Schwangerschaft . . . . .</b>                     | <b>320</b> |
| 4.15.1      | Schwangerschaft und ihre Auswirkung<br>auf das Herz-Kreislaufsystem . . . . . | 321        |
| 4.15.2      | Schwangerschaft bei vorbestehender<br>Herz-Kreislauferkrankung . . . . .      | 322        |
| 4.15.3      | Hypertensive Schwangerschaftserkrankung                                       | 323        |
| <b>5</b>    | <b>Kardiologische Interventionen . . . . .</b>                                | <b>327</b> |
| <b>5.1</b>  | <b>Kathetergeführte Interventionen . . . . .</b>                              | <b>327</b> |
| 5.1.1       | Perkutane transluminale Koronar-<br>angioplastie (PTCA) . . . . .             | 327        |
| 5.1.2       | Stentimplantation . . . . .                                                   | 332        |

|          |                                                                              |     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.3    | Valvuloplastie und katheterinter-<br>ventionelle Verschlüsse . . . . .       | 333 |
| 5.1.4    | Katheterablation . . . . .                                                   | 335 |
| 5.2      | <b>Schrittmachertherapie</b> . . . . .                                       | 337 |
| 5.2.1    | Externe Schrittmacher . . . . .                                              | 337 |
| 5.2.2    | Implantierbare Schrittmacher . . . . .                                       | 342 |
| 5.3      | <b>Kardioversion und AICD</b> . . . . .                                      | 354 |
| 5.3.1    | Kardioversion . . . . .                                                      | 354 |
| 5.3.2    | Automatischer implantierbarer<br>Defibrillator (AICD) . . . . .              | 357 |
| <b>6</b> | <b>Chirurgische Interventionen</b> . . . . .                                 | 365 |
| 6.1      | <b>Anästhesiologisches Management</b> . . .                                  | 365 |
| 6.1.1    | Prämedikationsvisite . . . . .                                               | 365 |
| 6.1.2    | Wahl des Narkoseverfahrens . . . . .                                         | 366 |
| 6.1.3    | Aspekte der Patientensicherheit während<br>der Narkose . . . . .             | 367 |
| 6.1.4    | Pflegeschwerpunkte in der Anästhesie . .                                     | 370 |
| 6.2      | <b>Extrakorporale Zirkulation (EKZ)</b> . . . .                              | 372 |
| 6.2.1    | Bestandteile und Funktion der HLM . . .                                      | 373 |
| 6.2.2    | Besonderheiten der EKZ . . . . .                                             | 379 |
| 6.2.3    | Durchführung und Überwachung der EKZ                                         | 381 |
| 6.2.4    | Auswirkungen der extrakorporalen<br>Zirkulation auf den Organismus . . . . . | 383 |
| 6.3      | <b>Bypasschirurgie</b> . . . . .                                             | 390 |
| 6.3.1    | Koronarbypassoperationen . . . . .                                           | 390 |
| 6.3.2    | Bypasschirurgie am schlagenden Herzen                                        | 396 |
| 6.3.3    | Pflege nach Gefäßentnahme . . . . .                                          | 398 |
| 6.4      | <b>Herzklappenoperationen</b> . . . . .                                      | 399 |
| 6.4.1    | Vorbereitungen . . . . .                                                     | 399 |
| 6.4.2    | Aortenklappenchirurgie . . . . .                                             | 402 |
| 6.4.3    | Trikuspidalklappenchirurgie . . . . .                                        | 405 |
| 6.4.4    | Mitralklappenchirurgie . . . . .                                             | 406 |
| 6.4.5    | Pulmonalklappenchirurgie . . . . .                                           | 408 |
| 6.4.6    | Postoperative Komplikationen nach<br>Herzklappenoperationen . . . . .        | 408 |
| 6.4.7    | Postoperative Pflegeschwerpunkte . . . .                                     | 408 |
| 6.5      | <b>Aortenaneurysmen</b> . . . . .                                            | 409 |
| 6.5.1    | Thorakales Aortenaneurysma . . . . .                                         | 410 |
| 6.5.2    | Bauchaortenaneurysma (BAA) . . . . .                                         | 415 |
| 6.5.3    | Traumatische Aortenruptur . . . . .                                          | 418 |
| 6.6      | <b>Karotisstenosenoperationen</b> . . . . .                                  | 420 |
| 6.6.1    | Karotisstenose . . . . .                                                     | 420 |
| 6.6.2    | Operative Therapie . . . . .                                                 | 422 |
| 6.7      | <b>Herztransplantation</b> . . . . .                                         | 425 |
| 6.7.1    | Der Weg zur Indikationsstellung . . . . .                                    | 426 |
| 6.7.2    | Anmeldung zur Transplantation . . . . .                                      | 427 |
| 6.7.3    | Operation . . . . .                                                          | 428 |
| 6.7.4    | Postoperative Überwachung . . . . .                                          | 430 |
| 6.7.5    | Aspekte der Nachsorge . . . . .                                              | 430 |
| 6.7.6    | Immunsuppression . . . . .                                                   | 431 |

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                        |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>7</b> | <b>Intensivbehandlung</b>                                                              | 433 |
| 7.1      | Intensivmonitoring                                                                     | 433 |
| 7.1.1    | Invasive Blutdruckmessung                                                              | 433 |
| 7.1.2    | Zentraler Venendruck (ZVD)                                                             | 437 |
| 7.1.3    | Pulmonalarterienkatheter (PAK)                                                         | 442 |
| 7.1.4    | PiCCO                                                                                  | 448 |
| 7.2      | Beatmung                                                                               | 451 |
| 7.2.1    | Die maschinelle Beatmung                                                               | 451 |
| 7.2.2    | Beatmungsstrategien bei speziellen<br>Herzerkrankungen                                 | 462 |
| 7.2.3    | Pathophysiologische Aspekte der<br>maschinellen Beatmung                               | 466 |
| 7.2.4    | Entwöhnung (Weaning)                                                                   | 471 |
| 7.2.5    | Nichtinvasive Beatmung                                                                 | 478 |
| 7.3      | Spezielle Interventionen                                                               | 483 |
| 7.3.1    | IABP                                                                                   | 483 |
| 7.3.2    | Pflege bei intraaortaler Ballonpumpe                                                   | 489 |
| 7.3.3    | Nierenersatztherapie                                                                   | 493 |
| 7.3.4    | Extravasales Lungenwasser (EVLW)                                                       | 502 |
| <b>8</b> | <b>Mechanische Kreislaufassistenz-<br/>systeme</b>                                     | 505 |
| 8.1      | Bridging-Systeme/Kunstherzen                                                           | 505 |
| 8.1.1    | Grundlagen                                                                             | 505 |
| 8.1.2    | Arten von mechanischen<br>Unterstützungssystemen                                       | 506 |
| 8.1.3    | Kurzzeitige Unterstützung                                                              | 508 |
| 8.1.4    | Implantation eines VAD-Systems                                                         | 510 |
| 8.1.5    | Mobilität und Selbstständigkeit des<br>VAD-Patienten                                   | 511 |
| 8.1.6    | Kammerflimmern am System                                                               | 512 |
| 8.2      | Pflege von Menschen mit mechanischen<br>Kreislaufassistenzsystemen                     | 512 |
| 8.2.1    | Einleitung                                                                             | 512 |
| 8.2.2    | Pflege eines VAD-Patienten auf der<br>Intensivstation                                  | 513 |
| 8.2.3    | Pflege und Versorgung eines VAD-<br>Patienten auf der Normalpflegestation              | 516 |
| 8.2.4    | Pflege und Versorgung von VAD-<br>Patienten anhand ausgewählter Lebens-<br>aktivitäten | 517 |
| 8.2.5    | Fazit                                                                                  | 521 |
| <b>9</b> | <b>Notfallsituationen in der Kardiologie<br/>und Kardiochirurgie</b>                   | 523 |
| 9.1      | Kardiopulmonale Reanimation                                                            | 523 |
| 9.1.1    | Annäherung an einen Notfall                                                            | 523 |
| 9.1.2    | Aktualisierte Leitlinien                                                               | 524 |
| 9.1.3    | Entscheidung zur Einleitung der<br>Reanimationsmaßnahmen                               | 525 |

|             |                                                                          |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.1.4       | Lebensrettende Basismaßnahmen –<br>Basic Life Support . . . . .          | 526        |
| 9.1.5       | Erweiterte lebensrettende Maßnahmen –<br>Advanced Life Support . . . . . | 529        |
| 9.1.6       | Beendigung der Reanimation . . . . .                                     | 532        |
| 9.1.7       | Pflegerische Interventionen . . . . .                                    | 532        |
| <b>9.2</b>  | <b>Lungenembolie . . . . .</b>                                           | <b>536</b> |
| 9.2.1       | Ätiologie und Risikofaktoren . . . . .                                   | 536        |
| 9.2.2       | Pathophysiologie . . . . .                                               | 536        |
| 9.2.3       | Klinisches Erscheinungsbild . . . . .                                    | 537        |
| 9.2.4       | Diagnostik und Differentialdiagnostik . . . . .                          | 537        |
| 9.2.5       | Therapie, Prophylaxe und Prognose . . . . .                              | 538        |
| <b>9.3</b>  | <b>Akute Aortendissektion . . . . .</b>                                  | <b>539</b> |
| 9.3.1       | Klassifikation der Aortendissektion . . . . .                            | 539        |
| 9.3.2       | Ätiologie . . . . .                                                      | 540        |
| 9.3.3       | Pathophysiologie . . . . .                                               | 540        |
| 9.3.4       | Klinisches Erscheinungsbild und<br>Komplikationen . . . . .              | 541        |
| 9.3.5       | Diagnostik . . . . .                                                     | 541        |
| 9.3.6       | Therapie und Prognose . . . . .                                          | 543        |
| <b>9.4</b>  | <b>Hypertensive Krise und hypertensiver<br/>Notfall . . . . .</b>        | <b>544</b> |
| 9.4.1       | Ätiologie und Pathophysiologie . . . . .                                 | 544        |
| 9.4.2       | Klinisches Erscheinungsbild . . . . .                                    | 545        |
| 9.4.3       | Diagnostik . . . . .                                                     | 545        |
| 9.4.4       | Therapie . . . . .                                                       | 545        |
| <b>9.5</b>  | <b>Kardiovaskuläre Komplikationen . . . . .</b>                          | <b>546</b> |
| 9.5.1       | Low-Cardiac-Output-Syndrom . . . . .                                     | 546        |
| 9.5.2       | Perikardtamponade . . . . .                                              | 549        |
| 9.5.3       | Kardiogener Schock . . . . .                                             | 552        |
| <b>9.6</b>  | <b>Notfallthorakotomie auf Station . . . . .</b>                         | <b>554</b> |
| 9.6.1       | Indikationen . . . . .                                                   | 554        |
| 9.6.2       | Diagnostik . . . . .                                                     | 555        |
| 9.6.3       | Der Eingriff . . . . .                                                   | 555        |
| <b>10</b>   | <b>Pharmakologie . . . . .</b>                                           | <b>557</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Sympathomimetika . . . . .</b>                                        | <b>557</b> |
| 10.1.1      | Katecholamine . . . . .                                                  | 557        |
| 10.1.2      | Orciprenalin . . . . .                                                   | 561        |
| <b>10.2</b> | <b>Kardiaka . . . . .</b>                                                | <b>561</b> |
| 10.2.1      | Phosphodiesterasehemmer . . . . .                                        | 561        |
| 10.2.2      | Herzglykoside . . . . .                                                  | 562        |
| <b>10.3</b> | <b>Antiarrhythmika . . . . .</b>                                         | <b>563</b> |
| 10.3.1      | Klasse-Ia-Antiarrhythmika . . . . .                                      | 563        |
| 10.3.2      | Klasse-Ib-Antiarrhythmika . . . . .                                      | 565        |
| 10.3.3      | Klasse-Ic-Antiarrhythmika . . . . .                                      | 566        |
| 10.3.4      | Klasse-II-Antiarrhythmika<br>(Betablocker) . . . . .                     | 566        |
| 10.3.5      | Klasse-III-Antiarrhythmika . . . . .                                     | 569        |
| 10.3.6      | Klasse-IV-Antiarrhythmika<br>(Kalziumantagonisten) . . . . .             | 570        |



|              |                                        |     |
|--------------|----------------------------------------|-----|
| <b>10.4</b>  | <b>Vagolytika</b>                      | 572 |
| 10.4.1       | Atropin                                | 572 |
| <b>10.5</b>  | <b>Antihypertonika</b>                 | 573 |
| 10.5.1       | ACE-Hemmer                             | 573 |
| 10.5.2       | AT <sub>1</sub> -Rezeptor-Antagonisten | 574 |
| 10.5.3       | Alphablocker                           | 575 |
| <b>10.6</b>  | <b>Nitrate</b>                         | 577 |
| 10.6.1       | Glyceroltrinitrat (Nitroglyzerin)      | 577 |
| 10.6.2       | Isosorbiddinitrat                      | 578 |
| 10.6.3       | Molsidomin                             | 578 |
| <b>10.7</b>  | <b>Diuretika</b>                       | 579 |
| 10.7.1       | Kaliumsparende Diuretika               | 579 |
| 10.7.2       | Thiaziddiuretika                       | 579 |
| 10.7.3       | Schleifendiuretika                     | 580 |
| 10.7.4       | Mannitol                               | 580 |
| <b>10.8</b>  | <b>Antikoagulantien</b>                | 581 |
| 10.8.1       | Heparine/Heparinoide                   | 581 |
| 10.8.2       | Enoxaparin                             | 582 |
| 10.8.3       | Phenprocoumon                          | 582 |
| 10.8.4       | Bivalirudin                            | 584 |
| 10.8.5       | Lepirudin                              | 584 |
| <b>10.9</b>  | <b>Thrombozytenaggregationshemmer</b>  | 585 |
| 10.9.1       | Azetylsalizylsäure                     | 585 |
| 10.9.2       | ADP-Antagonisten                       | 585 |
| 10.9.3       | GP-IIb-/IIIa-Antagonisten              | 586 |
| <b>10.10</b> | <b>Antihämorrhagika</b>                | 588 |
| 10.10.1      | Protamin-HCL                           | 588 |
| 10.10.2      | Aprotinin                              | 588 |
| 10.10.3      | Phytomenadion (Vitamin K)              | 589 |
| <b>10.11</b> | <b>Fibrinolytika</b>                   | 589 |
| 10.11.1      | Urokinase                              | 590 |
| 10.11.2      | Streptokinase und Anistreplase         | 590 |
| 10.11.3      | Alteplase, Reteplase und Tenecteplase  | 591 |

|              |                                                                             |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11</b>    | <b>Laboruntersuchungen in der Kardiologie und Kardiochirurgie . .</b>       | <b>593</b> |
| 11.1         | Einleitung . . . . .                                                        | 593        |
| 11.2         | Die korrekte Gewinnung diagnostischer Proben . . . . .                      | 594        |
| 11.3         | Vitalparameter . . . . .                                                    | 596        |
| 11.3.1       | Grundlagen . . . . .                                                        | 596        |
| 11.3.2       | Blutgasanalyse . . . . .                                                    | 596        |
| 11.4         | Akutparameter . . . . .                                                     | 598        |
| 11.4.1       | Infarktmarker . . . . .                                                     | 599        |
| 11.4.2       | Weitere Akutparameter . . . . .                                             | 600        |
| 11.5         | Überwachungsparameter . . . . .                                             | 600        |
| 11.5.1       | Entzündungsparameter . . . . .                                              | 601        |
| 11.5.2       | Blutbild . . . . .                                                          | 601        |
| 11.5.3       | Elektrolyte . . . . .                                                       | 603        |
| 11.5.4       | Nierenwerte . . . . .                                                       | 604        |
| 11.5.5       | Transaminasen, Bilirubin, Gamma-GT, AP, Albumin und Pankreaswerte . . . . . | 605        |
| 11.5.6       | Schilddrüsenhormone . . . . .                                               | 606        |
| 11.5.7       | Gerinnungsparameter . . . . .                                               | 606        |
| 11.5.8       | Urinuntersuchungen . . . . .                                                | 608        |
| 11.6         | Risikomarker und Spezialtests . . . . .                                     | 609        |
| 11.6.1       | Risikomarker . . . . .                                                      | 609        |
| 11.6.2       | Spezialuntersuchungen . . . . .                                             | 610        |
| 11.7         | Mikrobiologie . . . . .                                                     | 611        |
| 11.7.1       | Blutkultur . . . . .                                                        | 611        |
| 11.7.2       | Urinkultur . . . . .                                                        | 613        |
| 11.7.3       | Weitere mikrobiologische Untersuchungen . . . . .                           | 613        |
| 11.7.4       | Serologische Diagnostik . . . . .                                           | 614        |
| 11.8         | Transfusionsmedizinische Laboruntersuchungen . . . . .                      | 614        |
| 11.8.1       | Blutgruppen . . . . .                                                       | 615        |
| 11.8.2       | Weitere Blutprodukte . . . . .                                              | 616        |
| <b>Index</b> | . . . . .                                                                   | <b>617</b> |