

Inhaltsverzeichnis

I Die moderne Sportkardiologie

| | |
|---|----|
| 1 Die moderne sportmedizinische Untersuchung: die TÜV-Plakette für jeden Sportinteressierten | 3 |
| <i>Josef Niebauer</i> | |
| 1.1 Stellenwert des Sports in Prävention und Therapie | 4 |
| 1.2 Wandel der sportmedizinischen Untersuchung | 4 |
| Literatur | 8 |
| 2 Die moderne Sportkardiologie | 9 |
| <i>Josef Niebauer, Martin Halle, Herbert Löllgen</i> | |
| 2.1 Einleitung | 10 |
| 2.2 Hintergrund | 10 |
| 2.3 Derzeitige Situation | 10 |
| 2.4 Personelle und strukturelle Voraussetzungen | 10 |
| 2.5 Akkreditierung der Institutionen | 11 |
| 2.6 Ausbildung der Ärzte | 11 |
| 2.6.1 Voraussetzung | 11 |
| 2.6.2 Fortbildungsdauer | 11 |
| Literatur | 12 |

II Kardiovaskulärer Nutzen des Sports

| | |
|---|----|
| 3 Prävention durch körperliche Aktivität | 15 |
| <i>Herbert Löllgen, Ruth Mari Löllgen</i> | |
| 3.1 Einleitung | 16 |
| 3.2 Körperliche Aktivität versus Fitness | 16 |
| 3.2.1 Methodische Hinweise | 16 |
| 3.2.2 Epidemiologische Aspekte | 17 |
| 3.3 Wirkung von körperlicher Aktivität und Bewegung | 17 |
| 3.3.1 Dosis-Wirkungs-Beziehung | 18 |
| 3.3.2 Somatische Auswirkung eines regelmäßigen körperlichen Trainings | 20 |
| 3.3.3 Psychische und psychosomatische Aspekte : Motivation zur Bewegung | 21 |
| 3.3.4 Psychische Auswirkungen oder mentale Fitness | 21 |
| 3.4 Patientengespräch | 22 |
| 3.5 Prävention bei kardialen Erkrankungen | 23 |
| 3.5.1 Koronare Herzkrankheit | 23 |
| 3.5.2 Herzinsuffizienz | 23 |
| 3.5.3 Herzrhythmusstörungen | 24 |
| 3.5.4 Arterieller Bluthochdruck | 24 |
| 3.6 Risikoreduktion durch körperlicher Aktivität bei weiteren kardiovaskulären Erkrankungen | 25 |

| | | |
|------------|---|----|
| 3.6.1 | Schlaganfall | 25 |
| 3.6.2 | Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) | 25 |
| 3.6.3 | Diabetes mellitus und kardiovaskuläre Komplikationen | 25 |
| 3.7 | Langlebigkeit | 25 |
| 3.8 | Perspektiven | 27 |
| | Literatur | 28 |
| | | |
| 4 | Sport als Therapeutikum: Die kardiologische Rehabilitation | 33 |
| | <i>Josef Niebauer</i> | |
| 4.1 | Einleitung | 34 |
| 4.2 | Phasen der kardiologischen Rehabilitation | 35 |
| 4.3 | Lebenslange körperliche Aktivität | 40 |
| 4.4 | Krafttraining | 41 |
| 4.5 | Motivationshilfen | 41 |
| | Literatur | 42 |
| | | |
| 5 | Training von Patienten mit linksventrikulären mechanischen Herzunterstützungssystemen und nach Herztransplantation | 45 |
| | <i>Christiane Marko, Francesco Moscato, Rochus Pokan</i> | |
| 5.1 | Herzunterstützungssysteme | 46 |
| 5.1.1 | Hintergrund | 46 |
| 5.1.2 | Entwicklung | 46 |
| 5.1.3 | Indikationen | 46 |
| 5.1.4 | Herz-Kreislauf-Regulation | 47 |
| 5.1.5 | Spezifische Situation der Patienten und Komplikationen | 48 |
| 5.1.6 | Therapietraining | 49 |
| 5.2 | Herztransplantation | 51 |
| 5.2.1 | Therapietraining | 51 |
| 5.2.2 | Spezifische Situation der Patienten | 51 |
| 5.2.3 | Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung | 52 |
| 5.2.4 | Trainierbarkeit | 52 |
| | Literatur | 53 |
| | | |
| III | Kardiovaskuläre Schädigung durch Sport? | |
| | | |
| 6 | Viel hilft viel; schädigt Sport das Myokard? | 59 |
| | <i>Rochus Pokan, Peter Hofmann</i> | |
| 6.1 | Einleitung | 60 |
| 6.2 | Umfänge und Intensitäten mit positiver präventiver Wirkung | 60 |
| 6.3 | Überlegungen zu möglichen Schädigungen des Myokards | 60 |
| 6.4 | Grenzen der körperlichen Belastungen bei Patienten mit unterschiedlichen Herz-Kreislauf-Erkrankungen | 64 |
| | Literatur | 65 |

| | | |
|------------|---|----|
| 7 | Gefahren im Sport: Der plötzliche Herztod | 67 |
| | <i>Andreas Nieß</i> | |
| 7.1 | Einführung | 68 |
| 7.2 | Häufigkeit kardialer Zwischenfälle und des plötzlichen Herztods beim Sport | 68 |
| 7.2.1 | Häufigkeit | 68 |
| 7.2.2 | Ältere Sportler und Sportler bei Ausdauerwettkämpfen | 69 |
| 7.3 | Erfolg von Reanimationsmaßnahmen im Sport | 70 |
| 7.4 | Ursachen kardialer Ereignisse beim Sport | 71 |
| | Literatur | 73 |

IV Die sportkardiologische Untersuchung und klinische Konsequenzen

| | | |
|------------|---|----|
| 8 | Die körperliche Untersuchung: Inhalte, Sinn und Ziel | 77 |
| | <i>Herbert Löllgen, Ruth Löllgen</i> | |
| 8.1 | Einführung | 78 |
| 8.2 | Anamnese | 78 |
| 8.3 | Risikoabschätzung | 78 |
| 8.4 | Symptome | 78 |
| 8.4.1 | Brustschmerzen | 78 |
| 8.4.2 | Dyspnoe | 78 |
| 8.4.3 | Palpitation | 78 |
| 8.4.4 | Schwindel und Synkopen | 82 |
| 8.5 | Diagnostik | 82 |
| 8.5.1 | Inspektion | 82 |
| 8.5.2 | Palpation | 82 |
| 8.5.3 | Auskultation | 82 |
| 8.5.4 | Kardiale Auskultation | 82 |
| | Literatur | 85 |
| 9 | Herzfrequenz und Blutdruck | 87 |
| | <i>Herbert Löllgen</i> | |
| 9.1 | Herzfrequenz | 88 |
| 9.1.1 | Definition | 88 |
| 9.1.2 | Physiologie | 88 |
| 9.1.3 | Methodik | 88 |
| 9.1.4 | Beurteilung des Herzfrequenzverhaltens | 91 |
| 9.1.5 | Herzfrequenzvariabilität | 92 |
| 9.1.6 | Herz-Frequenz-Turbulenz | 95 |
| 9.1.7 | Chronotrope Inkompetenz | 95 |
| 9.2 | Arterieller Blutdruck | 97 |
| 9.2.1 | Definition | 97 |
| 9.2.2 | Physiologie | 97 |
| 9.2.3 | Phasen der Blutdruckmessung | 98 |
| 9.2.4 | Methodik | 98 |
| 9.2.5 | Verfahren zur Blutdruckmessung | 99 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 9.2.6 | Laufbandergometrie | 100 |
| 9.2.7 | Fahrradergometrie | 100 |
| 9.2.8 | Druck-Frequenz-Produkt | 101 |
| 9.2.9 | Langzeitblutdruckmessung | 102 |
| 9.2.10 | Barorezeptorensensitivität (BRS) | 103 |
| | Literatur | 105 |
| 10 | Die sportkardiologische Untersuchung und klinische Konsequenzen – Das EKG | 107 |
| | <i>Robert Berent</i> | |
| 10.1 | Einführung | 108 |
| 10.2 | Bradyarrhythmien und AV-Blockierungen | 109 |
| 10.3 | Inkompletter Rechtsschenkelblock | 110 |
| 10.4 | Early repolarization – frühe Repolarisation | 110 |
| 10.5 | ST-Streckensenkungen und/oder T-Welleninversionen | 114 |
| 10.6 | Rechtsventrikuläre Hypertrophie | 114 |
| 10.7 | Supraventrikuläre Arrhythmien | 114 |
| 10.8 | Vorhofflimmern/Vorhofflattern | 115 |
| 10.9 | Ventrikuläre Extrasystolien (VES)/Tachykardien | 115 |
| 10.10 | Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM) | 120 |
| 10.11 | Ionenkanalerkrankungen – Channelopathies | 120 |
| | Literatur | 126 |
| 11 | Sport bei Kindern und Jugendlichen – kinder-kardiologische Aspekte | 129 |
| | <i>Manfred Marx</i> | |
| 11.1 | Einleitung | 130 |
| 11.2 | Physiologische Veränderungen und altersentsprechende Normalwerte | 130 |
| 11.3 | Das auffällige EKG | 132 |
| 11.3.1 | Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM) | 132 |
| 11.3.2 | Kongenitale Koronaranomalien | 133 |
| 11.3.3 | Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC) | 133 |
| 11.3.4 | Angeborenes Long-QT-Syndrom | 134 |
| 11.3.5 | Early Repolarisation (ER) | 135 |
| 11.3.6 | Overte Präexzitation und WPW-Syndrom | 137 |
| 11.3.7 | Extrasystolie | 139 |
| 11.4 | Sport bei Kindern und Jugendlichen mit Vitien | 140 |
| 11.5 | EKG-Veränderungen bei Patienten mit plötzlichem Thoraxschmerz | 141 |
| | Literatur | 145 |
| 12 | Die sportkardiologische Untersuchung und klinische Konsequenzen | 149 |
| | <i>Robert Berent</i> | |
| 12.1 | Transthorakale Echokardiographie | 150 |
| 12.2 | Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie/Dysplasie (ARVC/D) | 158 |
| 12.2.1 | Majorkriterien in der Diagnostik der ARVC/D | 159 |
| 12.2.2 | Minorkriterien in der Diagnostik der ARVC/D | 160 |
| 12.2.3 | Teilnahme/Verbot am Kompetitivsport | 160 |
| | Literatur | 161 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 13 | Kardiale Computertomographie | 163 |
| | <i>Christof Burgstahler</i> | |
| 13.1 | Klinische Indikationen | 164 |
| 13.2 | Kontraindikationen | 164 |
| 13.3 | Limitationen | 164 |
| 13.4 | Strahlenexposition | 164 |
| 13.5 | Prognostische Wertigkeit der kardialen Computertomographie | 164 |
| 13.5.1 | Kalzium-Score | 164 |
| 13.5.2 | CT-Koronarangiographie | 164 |
| 13.6 | Kardiale Computertomographie in der Sportmedizin | 165 |
| 13.6.1 | Risikoabschätzung mittels kardialer Computertomographie | 165 |
| 13.7 | Fallbeispiele | 167 |
| 13.7.1 | Fallbeispiel 1 | 167 |
| 13.7.2 | Fallbeispiel 2 | 167 |
| 13.7.3 | Fallbeispiel 3 | 167 |
| | Literatur | 169 |
| 14 | Kardio-MRT in der Sportkardiologie | 171 |
| | <i>Jürgen Michael Steinacker, Peter Bernhardt</i> | |
| 14.1 | Methodik | 172 |
| 14.1.1 | Morphologische und funktionelle Analyse | 172 |
| 14.1.2 | Gewebecharakterisierung | 172 |
| 14.2 | Spezielle sportkardiologische Indikationen | 173 |
| 14.2.1 | Differenzialdiagnose des großen Herzens – Kardiomyopathie und Sportherz | 173 |
| 14.2.2 | Primäre bzw. genetisch bedingte Kardiomyopathien | 174 |
| 14.3 | Primäre genetisch bedingte Kardiomyopathien: ARVC | 176 |
| 14.4 | Primäre, gemischt bedingte Kardiomyopathien | 176 |
| 14.5 | Erworbene Kardiomyopathien | 179 |
| 14.6 | Ischämische Herzerkrankung | 180 |
| 14.7 | Herzklappenvitien und kongenitale Herzerkrankungen | 182 |
| | Literatur | 182 |
| 15 | Ergometrie | 185 |
| | <i>Manfred Wonisch</i> | |
| 15.1 | Einleitung | 187 |
| 15.2 | Physiologische und pathophysiologische Grundlagen | 187 |
| 15.3 | Voraussetzungen zur Ergometrie | 188 |
| 15.3.1 | Aufklärung | 188 |
| 15.3.2 | Klinische Voraussetzungen | 188 |
| 15.3.3 | Räumliche Voraussetzungen | 188 |
| 15.3.4 | Apparative Voraussetzungen | 188 |
| 15.3.5 | Personelle Voraussetzungen | 189 |
| 15.4 | Indikationen | 190 |
| 15.4.1 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung, zur Diagnostik und Verlaufskontrolle einer koronaren Herzkrankheit | 190 |
| 15.4.2 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung nach Myokardinfarkt | 191 |
| 15.4.3 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung bei asymptomatischen Personen ohne bekannte koronare Herzkrankheit | 192 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| 15.4.4 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung vor und nach Revaskularisation | 192 |
| 15.4.5 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung bei Arrhythmiepatienten | 192 |
| 15.4.6 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung von Patienten mit arterieller Hypertonie . . . | 193 |
| 15.4.7 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung von Patienten mit Klappenvitien | 193 |
| 15.4.8 | Indikationen zur Belastungsuntersuchung von Patienten mit kongenitale Vitien | 194 |
| 15.5 | Kontraindikationen | 194 |
| 15.6 | Belastungsabbruch | 195 |
| 15.7 | Durchführung der Ergometrie | 195 |
| 15.7.1 | Wahl des Belastungsprotokolls | 195 |
| 15.7.2 | Durchführung | 196 |
| 15.8 | Bewertung der Belastungsuntersuchung | 197 |
| 15.8.1 | Klinische Symptomatik | 197 |
| 15.8.2 | Körperliche Leistungsfähigkeit | 197 |
| 15.8.3 | Herzfrequenz | 199 |
| 15.8.4 | Blutdruckverhalten | 199 |
| 15.8.5 | EKG | 200 |
| 15.9 | Leistungsdiagnostik und Trainingstherapie | 202 |
| 15.9.1 | Laktatleistungsdiagnostik | 203 |
| 15.9.2 | Atemgasanalyse | 203 |
| 15.9.3 | Herzfrequenzleistungsdiagnostik | 203 |
| 15.9.4 | Trainingsvorschreibung | 203 |
| 15.10 | Komplikationen | 204 |
| 15.11 | Einflussgrößen | 205 |
| 15.11.1 | Geschlecht | 205 |
| 15.11.2 | Medikamente | 205 |
| 15.11.3 | Betablocker | 205 |
| 15.11.4 | Alter | 206 |
| 15.11.5 | Komorbidität | 206 |
| 15.12 | Dokumentation | 206 |
| | Literatur | 206 |
| 16 | Spirometrie | 213 |
| | <i>Manfred Wonisch</i> | |
| 16.1 | Einführung | 214 |
| 16.2 | Spirometrische Messgrößen | 214 |
| 16.3 | Beurteilung | 214 |
| 16.4 | Verdacht auf obstruktive bzw. restriktive Lungenerkrankung | 215 |
| 16.5 | Lungenfunktion, Training und körperliche Leistungsfähigkeit | 215 |
| | Literatur | 216 |
| 17 | Spiroergometrie | 217 |
| | <i>Manfred Wonisch</i> | |
| 17.1 | Einleitung | 218 |
| 17.2 | Grundlagen der Terminologie | 218 |
| 17.2.1 | Maximale Sauerstoffaufnahme (VO_{2max}) | 218 |
| 17.2.2 | Atemminutenvolumen (Ventilation V_E) | 219 |
| 17.2.3 | Kohlendioxidabgabe (VCO_2) | 220 |
| 17.2.4 | Respiratorischer Quotient (RQ) | 220 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 17.2.5 | Atemreserve («breathing reserve» – BR) | 220 |
| 17.2.6 | Atemäquivalente für Sauerstoff (V_E/V_{O_2}) und Kohlendioxid (V_E/V_{CO_2}) | 221 |
| 17.2.7 | Ventilatorische Schwelle (VT) | 221 |
| 17.2.8 | Respiratory compensation point (RCP) | 222 |
| 17.2.9 | Sauerstoffpuls (VO_2/HR) | 222 |
| 17.2.10 | Herzfrequenzreserve (HRR) | 223 |
| 17.2.11 | Druck-Frequenz-Produkt (DFP) | 223 |
| 17.3 | Allgemeine Anwendungen | 223 |
| 17.3.1 | Evaluierung der körperlichen Leistungsfähigkeit (Gesunde, Kranke, Sport) | 223 |
| 17.3.2 | Differenzierung von Dyspnoe | 224 |
| 17.4 | Spezielle Anwendungen | 224 |
| 17.4.1 | Koronare Herzkrankheit | 224 |
| 17.4.2 | Chronische Herzinsuffizienz | 225 |
| 17.4.3 | Herztransplantation | 227 |
| 17.5 | Rehabilitation | 228 |
| 17.6 | Belastungsprotokoll und Normwerte | 228 |
| | Literatur | 229 |

V Athleten mit kardialer Erkrankung: wer darf was?

18 Koronare Herzkrankheit und Koronarspasmen, Koronaranomalien, Myokardbrücken 235

Jochen Hansel

| | | |
|-------------|--|-----|
| 18.1 | Einleitung | 236 |
| 18.2 | Definition der KHK | 236 |
| 18.3 | Das von körperlicher Aktivität ausgehende kardiale Risiko | 236 |
| 18.4 | Potenzielle Faktoren, die eine Myokardischämie begünstigen | 236 |
| 18.5 | Der Nutzen körperlicher Aktivität in Hinblick auf Morbidität und Mortalität | 237 |
| 18.6 | Implementierung körperlicher Aktivität im Management der KHK | 237 |
| 18.7 | Wer darf was? | 238 |
| 18.7.1 | Risikostratifizierung vor der Aufnahme körperlicher Aktivität | 238 |
| 18.7.2 | Welcher Wettkampfsport für wen? | 239 |
| 18.7.3 | Ausdauertraining | 239 |
| 18.7.4 | Krafttraining und Training von Flexibilität und Koordination | 240 |
| 18.7.5 | Nach Myokardrevascularisation, Stentimplantation und Myokardinfarkt | 240 |
| 18.7.6 | Koronare 1-Gefäßerkrankung nach Myokardrevascularisation oder Stentimplantation | 241 |
| 18.7.7 | Koronarspasmen | 241 |
| 18.7.8 | Myokardbrücken | 242 |
| 18.7.9 | Koronaranomalie | 242 |
| | Literatur | 243 |

19 Sport bei linksventrikulären Klappenvitien 245

Wilfried Kindermann, Jürgen Scharhag, Axel Urhausen

| | | |
|-------------|-------------------------------------|-----|
| 19.1 | Einleitung | 246 |
| 19.2 | Aortenstenose | 247 |
| 19.3 | Aorteninsuffizienz | 248 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 19.4 | Bikuspide Aortenklappe | 249 |
| 19.5 | Mitralstenose | 250 |
| 19.6 | Mitralinsuffizienz | 251 |
| 19.7 | Mitralklappenprolaps | 253 |
| 19.8 | Kombinierte Vitien | 254 |
| 19.9 | Postoperative Belastbarkeit | 254 |
| | Literatur | 255 |
| 20 | Sport bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern (inklusive rechtsventrikuläre Vitien) | 257 |
| | <i>Harald Gabriel</i> | |
| 20.1 | Einleitung | 258 |
| 20.2 | Klassifikationen der körperlichen Belastungen | 259 |
| 20.3 | Allgemeines | 259 |
| 20.4 | Häufige kongenitale Herzfehler | 259 |
| 20.4.1 | Vorhofseptumdefekt | 259 |
| 20.4.2 | Ventrikelseptumdefekt | 260 |
| 20.4.3 | Persistierender Ductus arteriosus (PDA) | 260 |
| 20.4.4 | Aortenisthmusstenose (Coarctatio Aortae = CoA) | 260 |
| 20.4.5 | Fallot-Tetralogie (»Tetralogy of Fallot« = ToF) | 262 |
| 20.4.6 | Rechtsventrikuläre-Ausflusstrakt-Obstruktion-Pulmonalklappenstenose und -insuffizienz | 262 |
| 20.4.7 | Pulmonalklappeninsuffizienz | 263 |
| 20.4.8 | Trikuspidalklappeninsuffizienz und -stenose | 263 |
| | Literatur | 264 |
| 21 | Sport trotz Herzrhythmusstörungen | 267 |
| | <i>Andreas Müssigbrodt, Yves van Belle, Sergio Richter, Arash Arya, Andreas Bollmann, Gerhard Hindricks</i> | |
| 21.1 | Einleitung | 268 |
| 21.2 | Sportler mit Bradykardien und Schrittmachern | 268 |
| 21.2.1 | Normale und abnormale bradykarde Rhythmen und Leitungsverzögerungen bei Sportlern | 268 |
| 21.2.2 | Überlegungen zur Schrittmachertherapie vor Indikationsstellung | 269 |
| 21.2.3 | Dürfen Patienten mit Schrittmachern Sport treiben? | 270 |
| 21.2.4 | Überlegungen zur Schrittmacher-Implantation | 270 |
| 21.2.5 | Überlegungen zur Schrittmacher-Programmierung | 271 |
| 21.3 | Sport mit supraventrikulären Tachykardien und Extrasystolen | 272 |
| 21.3.1 | WPW-Syndrom und andere akzessorische Bahnen | 272 |
| 21.3.2 | AV-Knoten-Reentrytachykardien | 275 |
| 21.3.3 | Ektope atriale Tachykardien und supraventrikuläre Extrasystolen | 276 |
| 21.3.4 | Vorhofflimmern und Vorhofflattern | 277 |
| 21.4 | Sport mit ventrikulären Arrhythmien | 280 |
| 21.5 | Sport mit ICD | 282 |
| 21.5.1 | Überlegungen vor der Implantation | 282 |
| 21.5.2 | Überlegungen zur Programmierung | 285 |
| 21.5.3 | Dürfen Sportler mit ICD Sport treiben? | 285 |
| | Literatur | 286 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 22 | Sport bei Myokarderkrankungen | 291 |
| | <i>Andrei Codreanu , Charles Delagardelle, Laurent Groben , Axel Urhausen</i> | |
| 22.1 | Einführung | 292 |
| 22.2 | Häufigkeit | 292 |
| 22.3 | Praxisrelevanz | 292 |
| 22.4 | Hypertrophische Kardiomyopathie (HCM) | 292 |
| 22.4.1 | Klinik | 293 |
| 22.4.2 | Diagnostik und Verlauf der HCM | 293 |
| 22.4.3 | Genetik der HCM | 295 |
| 22.4.4 | Medizinisches Management der HCM | 295 |
| 22.5 | Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC) | 297 |
| 22.5.1 | Diagnostik | 297 |
| 22.5.2 | Diagnostische Probleme beim Sportler | 298 |
| 22.5.3 | Genetische Analysen | 299 |
| 22.5.4 | ARVC und sportliche Aktivität | 299 |
| 22.6 | Myokarditis | 300 |
| 22.6.1 | Risiken der Myokarditis beim Sportler | 300 |
| 22.6.2 | Diagnostik beim Sportler | 301 |
| 22.6.3 | Empfohlene Vorgehensweise | 303 |
| | Literatur | 303 |
| 23 | Sport bei Athleten mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko | 307 |
| | <i>Axel Preßler, Martin Halle</i> | |
| 23.1 | Bedeutung kardiovaskulärer Risikofaktoren bei Athleten | 308 |
| 23.2 | Allgemeine Prävalenz und Risikostratifikation | 308 |
| 23.3 | Arterielle Hypertonie | 310 |
| 23.4 | Dyslipidämien | 312 |
| 23.5 | Diabetes mellitus | 314 |
| 23.6 | Rauchen | 316 |
| 23.7 | Nachhaltigkeit leistungssportlicher Aktivität im Hinblick auf kardiovaskuläre Risikofaktoren | 316 |
| | Literatur | 317 |
| VI | Spezielle sportkardiologische Aspekte im Breiten- und Leistungssport | |
| 24 | Sicherheitsvorkehrungen in Sportstätten | 321 |
| | <i>Frank van Buuren</i> | |
| 24.1 | Einführung | 322 |
| 24.2 | Medizinische Versorgung in europäischen Fußballstadien | 322 |
| | Literatur | 324 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 25 | Doping und Medikamentenmissbrauch | 327 |
| | <i>Andreas Nieß</i> | |
| 25.1 | Einleitung | 328 |
| 25.2 | Epidemiologie | 328 |
| 25.3 | Kardiovaskuläres Risiko beim Doping | 329 |
| 25.3.1 | Anabol-androgene Steroide (AAS) | 329 |
| 25.3.2 | Peptidhormone | 330 |
| 25.3.3 | Stimulanzien | 331 |
| 25.3.4 | Weitere Substanzen und Methoden | 331 |
| | Literatur | 331 |
| | Serviceteil | 335 |
| | Stichwortverzeichnis | 336 |



<http://www.springer.com/978-3-662-43710-0>

Sportkardiologie

Niebauer, J. (Hrsg.)

2015, XVIII, 339 S., Softcover

ISBN: 978-3-662-43710-0