

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	13
1.1.	Historisches	13
1.2.	Wandel der Diagnostik	15
1.3.	Kybernetische Aspekte	16
1.4.	Ökologie und Kreislauf	18
1.5.	Gesundheit und Krankheit	22
1.5.1.	Herz- und Kreislauferkrankungen im höheren Alter	24
2.	Schmerz	27
3.	Epidemiologie	31
3.1.	Sogenannte Risikofaktoren	32
3.1.1.	Obesitas und kardiovaskuläre Folgen	35
3.2.	Früherfassung, Bekämpfungsprogramm	37
4.	Biologische Rhythmen und Kreislaufregulation	38
5.	Immunsystem, Allergie und Kreislauf	44
6.	Psychosomatik und Herz-Kreislaufsystem	48
6.1.	Streß	51
6.2.	Emotion und kardiovaskuläres System	61
6.3.	Neurosen, psychosozialer Streß und Herz-Kreislaufkrankheiten	65
7.	Möglichkeiten der Psycho- und Soziotherapie	71
8.	Genetik und Kreislauf	72
9.	Modellierung kardiovaskulärer Regulationsmechanismen und Syndrome	76
9.1.	Grundzüge und Möglichkeiten der Modellierung	76
9.2.	Modellierung von Herz- und Koronarkrankheiten	78
9.3.	Arteriosklerose	80
9.4.	Thrombose und Venenerkrankungen	82
9.5.	Hochdruckmodelle	85
9.5.1.	Das renale und perinephritische Modell	86
9.5.2.	Renopriver Hochdruck	88
9.5.3.	Kochsalzhochdruck	88
9.5.4.	Mineralkortikoid-Hochdruck	89
9.5.5.	Glukokortikoid-Hochdruck	89
9.5.6.	Katecholamin-Hochdruck	89
9.5.7.	Renin-Angiotensin-Hochdruck	90
9.5.8.	Das Thymektomie-Modell	90

9.5.9.	Der hereditäre Hochdruck an der Ratte (SHR)	90
9.5.10.	Graviditätshochdruck	91
9.5.11.	Neurogene Modelle, bioelektrische und metabolische Phänomene.	92
9.6.	Streß, Konflikt und Neurose im Experiment	94
9.7.	Sogenannte mathematische Modelle	98
9.7.1.	Regelmodell nach A. C. GUYTON	99
9.8.	Das digitale Computer-Simulationsmodell nach NEUS	101
9.9.	Anwendung eines Barorezeptoranalogs bei der Kreislaufregulation über Carotis- sinus-Nervenreizung (Baropacing-Modell nach ZERBST)	105
10.	Untersuchungsmethoden	108
10.1.	Der arterielle Blutdruck	108
10.1.1.	Meßeinheiten für den Blutdruck	108
10.1.2.	Blutdruckmeßmethoden	109
10.1.2.1.	Gebräuchliche Blutdruckmeßgeräte	111
10.1.2.2.	Intravasale Blutdruckmessung	111
10.1.2.3.	Blutdrucktelemetrie	112
10.1.2.4.	Standardisierte Blutdruckmessung	112
10.1.2.5.	Messung am Oberschenkel	112
10.1.2.6.	Selbstmessung des Blutdruckes	113
10.1.2.7.	Fehlmessungen und Besonderheiten	113
10.1.2.8.	Druckmessung in der Mikrozirkulation	115
10.2.	Elektrokardiographie	115
10.2.1.	NEHB-EKG	120
10.2.2.	Mapping-EKG	120
10.2.3.	EKG nach FRANK	120
10.2.4.	Das Vektor-Kardiogramm (VKG)	121
10.2.5.	Oesophagus-EKG	121
10.2.6.	Das intrakardiale EKG oder Endo-EKG	121
10.2.7.	Das His-Bündel-EKG	122
10.2.8.	Elektrokardiographie unter körperlicher Belastung	122
10.2.8.1.	Belastungsprüfungen des Herzens und des Kreislaufes	122
10.2.8.2.	Langzeitspeicher-EKG	125
10.3.	Mechanokardiographie	125
10.3.1.	Phonokardiographie	125
10.3.2.	Die Apexkardiographie (Ventrikelsphygmographie)	127
10.3.3.	Die Venenpulskurve (Phlebogramm)	128
10.3.4.	Carotispulskurve	128
10.3.5.	Impedanzkardiographie	130
10.3.6.	Ultraschalldiagnostik	131
10.4.	Oszillographie	135
10.5.	Rheographie	135
10.6.	Plethysmographie	135
10.7.	Impedanzplethysmographie	135
10.8.	Strömungsmeßmethoden	135
10.9.	Röntgenologische Untersuchungen des Herzens	136
10.9.1.	Flächenkymographie	137
10.9.2.	Computer-Tomographie	137
10.10.	Nuklearmedizinische Methoden	137
10.10.1.	Szintigraphie	138
10.10.2.	Hirn-CT und Szintigraphie	139
10.10.3.	Szintigraphie der Lungen	139

10.11.	Angiographie des Herzens und der Gefäße	140
10.11.1.	Ventrikulographie	140
10.11.2.	Aortographie	140
10.11.3.	Pulmonalisangiographie	141
10.11.4.	Coronarangiographie	141
10.11.5.	Angiographie	142
10.11.6.	Phlebographie	142
10.12.	Regionale Durchblutung mit Hilfe von Tracer-Mikrosphären	142
10.13.	Intravasale und intrakardiale Meßmethoden	142
10.13.1.	Bestimmung des Herzzeitvolumens	145
10.13.2.	Hämodynamische Größen	147
10.13.3.	Blutgasanalyse	148
11.	Strukturell-funktionelle Mechanismen des kardiovaskulären Systems (Physiologische Grundlagen)	149
11.1.	Funktioneller Bauplan des Kreislaufsystems	149
11.1.1.	Interstitieller Raum	152
11.2.	Durchblutungsgrößen einzelner Stromgebiete	153
11.2.1.	Lungenkreislauf	153
11.2.2.	Skelettmuskulatur	154
11.2.3.	Hautdurchblutung	155
11.2.4.	Gastrointestinale- und Leberdurchblutung	155
11.2.5.	Knochen- und Fettgewebe	156
11.2.6.	Gehirnkreislauf	156
11.2.7.	Nierenkreislauf	156
11.3.	Physikalische Grundlagen des Kreislaufsystems	157
11.3.1.	Gefäßstruktur und Strömung	159
11.3.2.	Strömung in den Venen	163
11.3.3.	Energetische Aspekte des Kreislaufs	164
11.3.4.	Zur Hämodynamik des arteriellen Systems	164
11.3.4.1.	Windkessel und pulsierende Strömung	164
11.3.4.2.	Der Blutdruck	166
11.4.	Das Herz und seine Pumpfunktion	170
11.4.1.	Entstehung und Steuerung der Herzkraft	172
11.4.1.1.	Herzarbeit und Herzleistung	175
11.4.2.	Elektrophysiologie des Herzens	176
11.4.3.	Stoffwechsel des Myokards	177
11.5.	Koronarkreislauf	181
11.6.	Das Niederdrucksystem und der venöse Rückstrom	183
11.7.	Mikrozirkulation und Lymphsystem	185
11.8.	Wichtige Mechanismen der Kreislaufregulation	188
11.8.1.	Volumenregulation	193
11.8.2.	Rezeptoren	194
11.8.3.	Humoral-hormonale Faktoren	197
11.8.3.1.	Katecholamine-Neurotransmitter	197
11.8.3.2.	Kortikoide	200
11.8.3.3.	Renin	201
11.8.3.4.	Angiotensin	202
11.8.3.5.	Prostaglandine	204
11.8.3.6.	Das depressive Kinin-Kallikreinsystem	205
11.8.3.7.	Lokale Einflüsse auf das Gefäßsystem durch Gewebshormone	206
11.9.	Steuerungsreflexe des Herz-Kreislaufsystems	208
11.9.1.	Chemorezeptoren	209

11.9.2.	Barorezeptoren (Pressorezeptoren)	209
11.9.3.	Die nerval-zentrale Steuerung des kardiovaskulären Systems	213
11.9.4.	Neuropeptide in den kardiovaskulären Kontrollzentren	219
12.	Rhythmusstörungen des Herzens	221
12.1.	Pathomechanismen der Arrhythmien	221
12.2.	Störungen der Erregbarkeit	225
12.2.1.	Besonderheiten des Sinusrhythmus	225
12.2.2.	Sinusbradykardie	225
12.2.3.	Sinustachykardie	225
12.2.4.	Respiratorische Sinusarrhythmie	226
12.2.5.	Sinusarrhythmie	226
12.2.6.	Der Sinusknoten und seine Pathomechanismen	226
12.2.6.1.	Carotidruckversuch	226
12.2.6.2.	Das Sinusknoten-Syndrom	227
12.2.7.	Ektopie Automaten	230
12.2.7.1.	Knotenrhythmen	230
12.2.7.2.	Ersatzrhythmen	231
12.2.7.3.	Interferenzdissoziationen	232
12.2.7.4.	Parasystolie	232
12.2.7.5.	Elektrische Alternans	233
12.2.7.6.	Extrasystolen	233
12.2.7.7.	Extrasystolische Tachykardien der Vorhöfe und Kammern	237
12.2.7.8.	WPW-Syndrom	239
12.2.7.9.	Das Vorhofflimmern und Vorhofflattern	240
13.	Störungen der Erregungsleitung	243
13.1.	ADAMS-STOKESScher Anfall	245
13.2.	Intraventrikuläre Überleitungsstörungen	246
13.2.1.	Der Linksschenkelblock	248
13.2.2.	Der Rechtsschenkelblock	250
13.2.3.	Der Verzweigungsblock (Arborisationsblock)	251
13.2.4.	Indikationen für künstliche Herzschrittmacher und zur elektrischen Defibrillation des Herzens	251
14.	Elektrokardiographische Syndrome	252
14.1.	EKG bei Situs inversus (Dextrocardie)	252
14.2.	Digitalisveränderungen	252
14.3.	Veränderungen der Q-T-Dauer	252
15.	Koronare Herzkrankheiten	254
15.1.	Pathophysiologie des Koronarkreislaufes	254
15.2.	Die Koronararterien bei der ischämischen Herzerkrankung	258
15.3.	Koronararterienspasmus	262
15.4.	Koronarinsuffizienz	263
15.4.1.	Rheologische Ursachen der Koronarinsuffizienz (Myokardiale Mikrozirkulation)	266
15.5.	Angina pectoris	268
15.6.	Infarkt (Myokard-, Koronar-, Herzinfarkt)	273
16.	Herzfehler (Vitien)	284
16.1.	Angeborene Herzfehler	284
16.1.1.	Vorhofseptumdefekt (ASD)	287
16.1.2.	Canalis atrioventricularis communis	287

16.1.3.	LUTEMBACHER-Syndrom	288
16.1.4.	Lungenvenen-Transposition	288
16.1.5.	Kammerseptumdefekt (VSD)	288
16.1.6.	EISENMENGER-Komplex	289
16.1.7.	Pulmonalklappenstenose	290
16.1.8.	Aortenklappenstenose	290
16.1.9.	FALLOTSche Tetralogie	292
16.1.10.	Transposition der großen Gefäße	292
16.1.11.	Truncus-arteriosus communis	293
16.1.12.	Klappenatresien	293
16.1.13.	EBSTEIN-Syndrom	293
16.1.14.	Ductus BOTALLI	294
16.1.15.	Aortenisthmusstenose (Koarktion)	295
16.2.	Erworbene Klappenfehler des Herzens	296
16.2.1.	Mitralstenose	299
16.2.2.	Mitralinsuffizienz	304
16.2.3.	Aortenklappenstenose	305
16.2.4.	Aorteninsuffizienz	306
16.2.5.	Tricuspidalstenose	308
16.2.6.	Tricuspidalinsuffizienz	309
16.2.7.	Pulmonalstenose	311
16.2.8.	Pulmonalinsuffizienz	311
17.	Kombinierte Klappenfehler	312
18.	Perikard	314
19.	Herzinsuffizienz	317
19.1.	Klinische Ursachen der Herzinsuffizienz	317
19.2.	Herzhypertrophie und -dilatation	318
19.3.	Biochemie der Herzinsuffizienz	320
19.4.	Formen der Herzinsuffizienz	321
19.5.	Kongestive und obstruktive Kardiomyopathien	322
19.6.	Hämodynamische Besonderheiten der Herzinsuffizienz	323
19.7.	Linksinsuffizienz des Herzens	325
19.8.	Rechtsinsuffizienz des Herzens	327
19.9.	Globale Herzinsuffizienz	328
19.10.	Kardiale Ödembildung	328
19.11.	Kompensationsmöglichkeiten der Herzinsuffizienz	330
20.	Kreislaufinsuffizienz (Schock, Kollaps)	331
20.1.	Hypovolämischer Schock	335
20.2.	Kardiogener Schock	337
20.3.	Septischer Schock	338
20.4.	Anaphylaktischer Schock	339
21.	Arterielle Hypertonie	340
21.1.	Definition, Ursachen und Vorkommen	342
21.2.	Einteilung der Schweregrade	344
21.3.	Pathophysiologie des chronischen Hochdrucks	348
21.3.1.	Neurogene Faktoren-Sympathikus	349
21.3.2.	Hämodynamik	351
21.3.3.	Nebennierenrindenhormone	355

21.3.4.	Renale Faktoren	356
21.3.5.	Elektrolyte (Natrium)	360
21.3.6.	Perpetuierung der Hypertonie.	362
21.4.	Morphologische Veränderungen am Herzen und Gefäßsystem	363
21.5.	Primäre (essentielle) Hypertonie	365
21.6.	Renale Hypertonie	371
21.6.1.	Renovaskuläre Formen.	372
21.6.2.	Renal-parenchymatöse Formen	373
21.7.	Endokrine Hypertonie	374
21.7.1.	Adrenogenitales Syndrom	375
21.7.2.	Cushing-Syndrom	375
21.7.3.	Primärer Aldosteronismus (CONN-Syndrom)	376
21.7.4.	Phäochromozytom	376
21.8.	Kardiovaskuläre Hypertonie	377
21.8.1.	Hyperkinetisches Syndrom	378
21.8.2.	Systolische Hypertonie.	379
21.9.	Schwangerschaft, Gestosen und Ovulationshemmer	382
21.10.	Neurogene Hypertonie	386
21.11.	Maligne Hypertonie	386
22.	Pulmonale Hypertonie	388
22.1.	Chronisches Cor pulmonalis	389
22.2.	Akutes Cor pulmonalis (Lungenembolie)	390
23.	Arterielle Hypotonie	393
23.1.	Definition, Klassifizierung und Verteilung	393
23.2.	Pathophysiologische Mechanismen	394
23.3.	Orthostatische Regulationsstörungen	396
24.	Periphere Durchblutungsstörungen	402
24.1.	Arterielle Durchblutungsstörungen.	404
24.2.	Venöse Durchblutungsstörungen.	407
25.	Literatur	411
26.	Anhang: Abkürzung gebräuchlicher hämodynamischer Größen	449
	Symbol- und Abkürzungsverzeichnis	451
	Abkürzungen in der Ultraschallkardiographie	454
	Echokardiographische Parameter und ihre Normwerte	455
27.	Sachregister	456