

Inhaltsverzeichnis

Anatomische und physiologische Grundlagen		1.10.3	Capillarbett	29
		1.10.4	Blutversorgung der Coronargefäße	29
			Literatur	29
1.	Funktionelle Anatomie des Herzens	2.	Submikroskopische Morphologie des Herzmuskels (R. Poche)	31
(A. Puff)	1	2.1	Aufbau der Herzmuskelzelle	32
1.1 Entwicklung des Herzens und der Gefäße	1	2.2	Mechanismus der Herzmuskelkontraktion	38
1.1.1 Anlage des Herzens	1	2.3	Intercellularraum	38
1.1.2 Differenzierung im Herzinnern	2		Literatur	40
1.1.3 Fetaler Kreislauf	4			
1.2 Pathologische Herzentwicklung	4			
1.2.1 Transposition der großen Gefäße	6			
1.2.2 Betrachtungen zum Funktionsprinzip defekter und mißgebildeter Herzen	7	3.	Physiologie und Pathophysiologie der elementaren Myokardfunktionen (H. Antoni)	42
1.3 Topographie und Form des Herzens	8	3.1	Entstehung und Ausbreitung der Erregung	42
1.4 Muskelarchitektur der Vorhöfe und Kammern	8	3.1.1	Vorbedingungen der Erregbarkeit	42
1.4.1 Funktioneller Bau der Vorhöfe und Herzhöhlen	8	3.1.1.1	Ruhepotential	42
1.4.2 Funktioneller Bau der rechten Herzkammer	8	3.1.1.2	Modifizierende Einflüsse	43
1.4.3 Funktioneller Bau der linken Herzkammer	12	3.1.1.3	Restitutive Prozesse	43
1.5 Dynamik der Herzkammern	14	3.1.2	Kennzeichen und Ursachen der Erregung	43
1.5.1 Mechanik der rechten Herzkammer	15	3.1.2.1	Aktionspotential	43
1.5.2 Mechanik der linken Herzkammer	15	3.1.2.2	Ionentheorie des Aktionspotentials	44
1.5.3 Synopsis der funktionellen und strukturellen Verknüpfung beider Herzkammern	15	3.1.2.3	Refraktärverhalten	46
1.6 Bauelemente der Herzwand	17	3.1.3	Automatische Erregungsbildung	47
1.6.1 Myokard	17	3.1.3.1	Erregungsablauf im Schrittmachergewebe	47
1.6.2 Endokard	18	3.1.3.2	Latente Schrittmacher	48
1.6.3 Epikard	18	3.1.3.3	Beeinflussung der Automatie	48
1.7 Bindegewebesystem im Herzen	18	3.1.4	Ektopische Automatiezentren	49
1.7.1 Ventilebene und Klappenapparat	19	3.1.4.1	Erregungsausbreitung	49
1.7.1.1 Segelklappen	19	3.1.4.2	Mechanismus	49
1.7.1.2 Arterielle Ostien (Taschenklappen der Aorta und Pulmonalis)	21	3.1.4.3	Etappen der Erregungsausbreitung	50
1.7.2 Herzbeutel – Perikard	22	3.1.4.4	Physiologische Einflüsse auf die Erregungsleitung und pathologische Veränderungen	51
1.7.3 Aorta und Truncus pulmonalis	24	3.2	Flimmern und elektrische Defibrillation	52
1.8 Erregungsleitungssystem im Herzen	24	3.2.1	Auslösung, Mechanismus und Steuerung der Kontraktion	54
1.8.1 Keith-Flack- oder Sinusknoten	24	3.2.1.1	Elektromechanische Koppelung	54
1.8.2 Atrioventricularsystem	24	3.2.1.2	Vermittlerfunktion der Ca^{2+} -Ionen	54
1.8.3 Stamm des His-Bündels	25	3.2.1.3	Beeinflussung der Kontraktion durch Veränderungen der Dauer des Aktionspotentials	57
1.8.3.1 Rechter und linker Schenkel des His-Bündels	25	3.2.1.4	Beeinflussung der Kontraktion ohne auffällige Veränderung des Aktionspotentials	58
1.8.4 Funktionelle Problematik des Erregungsleitungssystems	25	3.2.2	Mechanismus der Kontraktion	60
1.9 Herznervierung	26	3.2.2.1	Struktur des kontraktilen Apparates	60
1.10 Blutgefäße des Herzens	28	3.2.2.2	Zur Theorie der gleitenden Filamente	61
1.10.1 Coronararterien	28	3.2.2.3	Kontraktile Proteine und ihr Zusammenspiel mit Ca^{2+} und ATP	61
1.10.1.1 Mechanische Bedeutung der Coronargefäße	28			
1.10.2 Herzvenen	28			

X Inhaltsverzeichnis

3.2.3	Mechanik des isolierten Myokards	62	7.2.2	Palpation	116
3.2.3.1	Kontraktilelastische Modelle und elementare Kontraktionsformen	62	7.2.3	Perkussion	119
3.2.3.2	Längen-Spannungs-Beziehungen	63	7.2.4	Auskultation	119
3.2.3.3	Aktiver Zustand und Kraft-Geschwindigkeits-Relation	64	7.2.4.1	Entstehungsgrundlagen der Auskultationsphänomene	120
3.2.3.4	Beeinflussung der Kraft-Geschwindigkeits-Relation – Kriterien veränderter Kontraktilität	66	7.2.4.2	Herztöne	121
	Literatur	67	7.2.4.3	Herzgeräusche	123
			7.2.4.4	Auskultationsphänomene nach prothetischem Herzklappenersatz	125
			7.2.5	Graphische Darstellung von Herzschallphänomenen	126
				Literatur	127
4.	Mechanik des intakten Herzens				
	(E. Bassenge)	69	8.	Mechanokardiographie (H. Eichstädt)	130
4.1	Entwicklung der Erkenntnisse	69	8.1	Phonokardiographie	130
4.2	Wechselwirkungen zwischen Herz- und Gefäßsystem	70	8.1.1	Technische Voraussetzungen	130
4.3	Aktionsphasen des Herzens	72	8.2	Apexkardiographie	132
4.4	Determinanten der systolischen Druck-Volumen-Arbeit	73	8.3	Carotispulsschreibung	134
4.4.1	Vor- und Nachbelastung beim Frank-Straub-Starling-Mechanismus	73	8.4	Jugularvenenpulsschreibung	135
4.4.2	Kontraktilität und Kontraktionsablauf	74		Literatur	135
4.4.2.1	Kontraktilitätsänderungen durch neurohumorale Einflüsse	75	9.	Arterielle und venöse Blutdruckmessungen	
4.4.2.2	Kontraktilitätsänderungen durch das Aktivierungssintervall	76	9.1	(R. Buchwalsky)	136
4.4.2.3	Kontraktilitätsänderungen am isolierten Herzpräparat	76	9.1.1	Arterielle Blutdruckmessung	136
4.4.2.4	Beurteilung der Kontraktionsphase (Kontraktilitätsindizes)	77	9.1.2	Blutige Blutdruckmessung	136
4.5	Determinanten der diastolischen Erschlaffung und Füllung	78	9.1.3	Palpatorische Blutdruckmessung	137
4.5.1	Ventriculäre Compliance	78	9.1.4	Auskultatorische Blutdruckmessung	137
4.5.2	Ventilebenenmechanismus	79	9.1.5	Oscillometrische Blutdruckmessung	139
4.5.3	Diastolischer „recoil“ (aktive Diastole)	80	9.1.6	Blutdruckmessung nach dem Doppler-Ultraschallverfahren	139
4.5.4	Relaxationsgeschwindigkeit (neg. dp/dt _{max})	81	9.2	Zur Klinik der arteriellen Blutdruckmessung	140
4.6	Kardiale Leistungsanpassung: der Hundekreislauf als ausgeprägtes Modell für Anpassung an schwerste Belastung	82	9.2.1	Venöse Blutdruckmessung	141
	Literatur	85	9.2.2	Periphere blutige Venendruckmessung	141
			9.2.3	Zentrale blutige Venendruckmessung	142
			9.2.4	Unblutige Venendruckmessung	143
				Zur Klinik der venösen Blutdruckmessung	144
				Literatur	145
5.	Coronarkreislauf (H. W. Heiss)	89	10.	Konventionelle und intrakardiale Elektrokardiographie (G. Csapo)	147
5.1	Einführung	89	10.1	Ableitungsprogramme und Richtlinien für die Befundung	147
5.2	Funktionelle Anatomie des kardiocoronaren Systems	90	10.1.1	Ableitungen	147
5.3	Dynamik der Coronardurchströmung	92	10.1.1.1	Standardableitungen nach Einthoven	147
5.4	Metabolische Interferenzen	96	10.1.1.2	Bipolare Brustwandableitungen	148
5.5	Ausblick	98	10.1.1.3	Unipolare Extremitätenableitungen nach Wilson und Goldberger	148
	Literatur	98	10.1.1.4	Unipolare Brustwandableitungen nach Wilson	149
6.	Energieversorgung des gesunden Herzens		10.1.1.5	Korrigierte orthogonale Ableitungen	150
	(J. Keul)	102	10.1.2	Technik der intrakardialen Elektrographie	150
	Literatur	108	10.1.3	Routineprotokoll der intrakardialen Elektrographie	154
Methoden der Herzuntersuchung			10.2	Klinische Bedeutung und Indikation des EKG und des intrakardialen Elektrogramms	156
7.	Anamnese und klinische Untersuchung			Normales Elektrokardiogramm	157
	(H. Eichstädt und S. Teske)	110		Elektroardiogramm	158
7.1	Anamnese und Symptome	110			
7.2	Klinische Untersuchung	112			
7.2.1	Inspektion	112			
			10.3		
			10.3.1		

10.3.2	Atrioventriculäre Überleitung	159	11.	Vektorkardiographie (R. Bilger, H. J. Gabriel und B. Schober)	232
10.3.3	QRS-Komplex und V-Potential	159	11.1	Allgemeine Einführung	232
10.3.4	ST-Strecke	160	11.1.1	Theoretische Grundlagen, Ableitemethoden	232
10.3.5	T-Welle	161	11.1.1.1	Frank-Ableitungen	233
10.3.6	QT-Strecke	161	11.1.1.2	Normales VKG	234
10.3.7	U-Welle	161	11.2	Hypertrophie	236
10.3.8	QU-Dauer	161	11.2.1	Linksventriculäre Hypertrophie	236
10.3.9	TP-Strecke	162	11.2.2	Rechtsventriculäre Hypertrophie	237
10.4	Die Lagetypen im EKG	162	11.2.3	Biventriculäre Hypertrophie	240
10.4.1	Definition	162	11.2.4	Vorhofhypertrophie und -dilatation	240
10.4.2	Elektrische Achse des Herzens	163	11.3	Störung der Erregungsausbreitung	240
10.4.3	Die einzelnen Lagetypen	164	11.3.1	Rechtsschenkelblock	241
10.4.4	Rotation des Herzens	170	11.3.2	Linksschenkelblock	242
10.4.5	Situs inversus cordis	170	11.3.3	Linksanteriorer Hemiblock	242
10.5	Varianten des normalen EKG	170	11.3.4	Linksposteriorer Hemiblock	243
10.5.1	Einfluß der Atmung	170	11.3.5	Bifascikulärer Block	244
10.5.2	Einfluß des Körperbaus	170	11.3.5.1	Vollständiger Rechtsschenkelblock mit zusätzlichem linksanteriorem Hemiblock	244
10.5.3	Einfluß der Nahrungsaufnahme	171	11.3.5.2	Vollständiger Rechtsschenkelblock mit zusätzlichem linksposteriorem Hemiblock	245
10.5.4	EKG des Hochleistungssportlers (H. Reindell, H. Roskamm, W. Drägert u. G. Csapo)	171	11.4	Wolff-Parkinson-White-Syndrom	245
10.5.5	Funktionelle EKG-Veränderungen (H. Reindell)	177	11.5	Myokardinfarkt	247
10.5.5.1	Vegetative und psychische Einflüsse	177	11.5.1.1	Anteroseptaler Infarkt	247
10.5.5.2	Endokrine Störungen	181	11.5.1.2	Anteroseptaler lateraler Infarkt (Vorderwandspitzeninfarkt)	248
10.5.6	Alter und EKG	182	11.5.1.3	Lateralinfarkt	248
10.5.6.1	Kindliches EKG	182	11.5.1.4	Inferiorer Infarkt	248
10.5.6.2	EKG im höheren Alter	183	11.5.1.5	Posteriorer Infarkt	249
10.6	Pathologisches EKG (G. Csapo)	183	11.6	Veränderungen der T-Schleife	250
10.6.1	Veränderungen des Vorhofteiles	183	11.7	Indikationen zur Vektorkardiographie	251
10.6.1.1	Atriale Leitungsstörungen	186	11.7.1	Coronare Herzkrankheit	251
10.6.1.2	Atriale Hypertrophie	186	11.7.2	Intraventriculäre Blockbilder	251
10.6.1.3	Vorhofinfarkt und Vorhofverletzung	187	11.7.3	Ventriculäre Hypertrophie	251
10.6.2	Veränderungen des Kammerteiles	189	12.	Literatur	252
10.6.2.1	Abnorme Amplituden im EKG	189	Belastungs-EKG (L. Samek und H. Roskamm)	254	
10.6.2.2	EKG bei Kammerhypertrophie	190	12.1	Einleitung	254
10.6.3	EKG bei Herzinfarkt	198	12.2	Indikationen	254
10.6.3.1	Definition, Entstehung und Vorkommen	198	12.3	Kontraindikationen und Sicherheitsmaßnahmen	254
10.6.3.2	Lokalisation der Infarkte	200	12.3.1	Voraussetzungen	254
10.6.3.3	Typische EKG-Veränderungen bei Herzinfarkt	200	12.3.2	Kontraindikationen	255
10.6.3.4	EKG-Ablauf des Infarktes	203	12.3.3	Vorsichtsgebote	255
10.6.3.5	Überlagerung des Infarkt-EKG	205	12.3.4	Abbruchkriterien	255
10.6.3.6	EKG-Bilder der verschiedenen Infarkttypen	205	12.4	Belastungsmethodik	255
10.6.3.7	Innenschichtinfarkt	212	12.4.1	Belastungsintensität	255
10.6.3.8	Infarktrezidive und multiple Infarkte	212	12.4.2	Belastungsablauf	256
10.6.3.9	Nicht-transmuraler (sog. rudimentärer) Infarkt	213	12.4.3	Belastungsart	256
10.6.3.10	Herzwandaneurysma	215	12.4.4	EKG-Ableitungen	257
10.6.3.11	Schenkelblock und Infarkt	215	12.5	ST-Strecke	258
10.6.4	Diffuse myokardiale Schädigung im EKG (H. Reindell)	217	12.5.1	Metabolische, hämodynamische und elektrophysiologische Auswirkungen der passageren Myokardischämie	258
10.6.4.1	EKG bei diffuser Schädigung des linken Ventrikels	219	12.5.2	ST-Senkung	258
10.6.4.2	EKG bei diffuser Schädigung des rechten Ventrikels	221	12.5.2.1	Beurteilung der ST-Strecke	258
10.6.4.3	Atypische Veränderungen der QRS-Gruppe	223	12.5.2.2	Einfluß von Medikamenten auf die ST-Strecke und abnormales Ruhe-EKG	260
10.6.5	Einige seltene EKG-Syndrome	223	12.5.2.3	Ischämische ST-Senkung als Indikator der stenosierenden Coronargefäßsklerose	260
10.7	EKG und Prognose (H. Roskamm)	224			
	Literatur	226			

12.5.3	ST-Hebung	266	15.5	TM-Echokardiogramm der gesunden	
12.6	R-Zacke	266		Herzklappen	300
12.7	T-Welle	266		Mitralklappe	300
12.8	Belastungs-EKG nach aortocoronarer			Aortenklappe	302
	Bypass-Operation	269		Tricuspidalklappe	302
12.9	Belastungs-EKG bei Patienten mit			Pulmonalklappe	304
	Herzschrittmacher	269		Wandbewegungen und Größenverhältnisse	
12.10	Rhythmusstörungen im Belastungs-EKG	269		der Herzhöhlen im TM-Echokardiogramm	305
12.11	Prognostischer Wert des Belastungs-EKG	270	15.6	Linker Ventrikel	305
12.12	Beurteilung der Coronarinsuffizienz	271	15.6.1	Querdurchmesser	305
12.12.1	Angina pectoris	272	15.6.1.1	Volumina	307
12.12.2	Ischämische ST-Senkung	273	15.6.1.2	Myokarddicken	307
12.12.3	Gesamtbeurteilung der		15.6.1.3	Globale Ventrikelfunktion	307
	Belastungscoronarinsuffizienz	273	15.6.1.4	Diastolische Ventrikelfunktion	308
12.13	Langzeitspeicher-EKG (L. Samek)	273	15.6.1.5	Segmentale Ventrikelfunktion	308
12.13.1	Indikationen	273	15.6.1.6	Rechter Ventrikel	308
12.13.2	Speicher-EKG-Aufnahme	275	15.6.2	Linker Vorhof	309
12.13.3	Auswertung des Speicher-EKG	276	15.6.3	Rechter Vorhof	309
12.13.3.1	Beurteilung von Störungen der		15.6.4	Echokardiographische Normalwerte bei	
	Erregungsbildung, -leitung und		15.7	Erwachsenen	310
	-ausbreitung	277	15.8	Indikationen zum Echokardiogramm	310
				Literatur	310
12.13.3.2	Beurteilung der horizontalen oder		16.	Zur Röntgendiagnostik des Herzens	
	descendierenden ST-Senkung	279		(K. Musshoff und H. Reindell)	314
12.13.3.3	Artefakte im Speicher-EKG	281	16.1	Allgemeine Einführung	314
12.13.3.4	Vorgehen bei der Auswertung	281	16.2	Zur röntgenologischen Methode der Form- und Größenbestimmung des Herzens	315
	Literatur	281	16.2.1	Zur Formbestimmung	315
			16.2.2	Zur Größenbestimmung	316
			16.3	Zur röntgenologischen	
13.	Systolische und diastolische Zeitmaße des Herzzyklus (H. W. Heiss)	284	16.4	Untersuchungstechnik des Herzens	321
13.1	Allgemeine Einführung	284	16.4.1	Normale Herzgröße	329
13.1.1	Herzaktion unter Ruhebedingungen	284	16.4.2	Absolutes Herzvolumen	329
13.1.2	Apexkardiogramm	285	16.4.2.1	Relatives Herzvolumen	330
13.1.3	Phonokardiogramm	285	16.4.2.2	Herzvolumen und Körpergewicht sowie	
13.2	Systole	286	16.4.2.3	Körpergröße und -oberfläche	330
13.2.1	Präisovolumetrische Kontraktionszeit		16.4.2.4	Herzvolumen und Geschlecht	331
	(PKZ)	286	16.5	Herzvolumen und Ausmaß körperlicher	
13.2.2	Isovolumetrische Kontraktionszeit (IKZ)	286		Aktivität	331
13.2.3	Anspannungszeit (ASZ)	286		Herzvolumen, Blutvolumen,	
13.2.4	Austreibungszeit (ATZ)	287		Schlagvolumen und Herzfrequenz	332
13.2.5	Elektromechanische Kammersystole			Röntgenologische Aufzeichnung der	
	(EMS)	287		Herzrand- und Gefäßpulsation (Ruhe- und	
13.3	Diastole	287		Belastungskymogramm) (W. Jädicke und	
13.3.1	Protodiastole	287		H. Reindell)	333
13.3.2	Isovolumetrische Erschlaffungszeit (EZ)	287	16.5.1	Einleitung	333
13.3.3	Rasche Füllungsphase (REP)	288	16.5.2	Kymographische Methoden	333
13.3.4	Langsame Füllungsphase (LFP)	288	16.5.3	Flächenkymographie	334
13.3.5	Vorhofssystole	288	16.5.4	Linksseitige Herzrandbewegung	335
	Literatur	288	16.5.5	Rechtsseitige Herzrandbewegung	340
			16.5.6	Pulsation des Aortenknopfes	340
			16.6	Computer-Tomographie und Digitale	
14.	Impedanzplethysmographie (L. Samek)	290		Gefäßdarstellung mit Bildsubtraktion in der	
	Literatur	291		Röntgendiagnostik des Herzens (H. Kiefer)	344
				Literatur	344
15.	Echokardiographie (P. Bubenheimer)	292	17.	Herzsintigraphie (H. Eichstädt)	347
15.1	Historische Entwicklung	292		Biologische und technische Grundlagen	347
15.2	Physikalische Grundlagen	292		Nuklearpharmaka	347
15.3	Untersuchungstechnik	294		Technische Voraussetzungen	349
15.4	Ultraschallquerschnittsbild	295			
15.4.1	Physikalische und technische Grundlagen	295			
15.4.2	Einsatzmöglichkeiten und Grenzen des				
	Ultraschallquerschnittbildes	299			
			17.1		
			17.1.1		
			17.1.2		

17.2	Szintigraphische Darstellung des normalen Herzens	349	20.1.3.3	Fehlerquellen bei der Druckmessung	391
17.3	Szintigraphische Darstellung des kranken Herzens	352	20.1.3.4	Druckanstiegssteilheit	391
17.4	Indikationen zur nuklearmedizinischen Diagnostik	353	20.1.3.5	Einfluß der Strömungsgeschwindigkeit auf die Druckmessung	392
	Literatur	356	20.1.4	Bestimmung von Meßgrößen der Herzkatetherung	393
18.	Rechtsherz-Einschwemmkatheteruntersuchung (L. Görnandt)	358	20.1.4.1	Herzminutenvolumenbestimmung	393
18.1	Einleitung	358	20.1.4.2	Kontraktilitätsmessungen	394
18.2	Kathetermaterial	358	20.2	Angiokardiographie (Ventriculographie) (J. Petersen)	396
18.3	Kathetertechnik	359	20.2.1	Technik der Ventriculographie	396
18.4	Untersuchungsparameter	360	20.2.1.1	Katheterwahl	396
18.5	Normalwerte	361	20.2.1.2	Projektionen	397
18.6	Komplikationen und ihre Verhütung	362	20.2.1.3	Zwerchfellatmung	398
18.7	Indikationen	364	20.2.1.4	Kontrastmittelinkjektion	398
	Literatur	364	20.2.1.5	Angiographische Ventrikelfunktionstests	398
19.	Coronarangiographie (H. Roskamm, L. Görnandt und P. Stürzenhofecker)	366	20.2.2	Volumenbestimmung	399
19.1	Voruntersuchung	366	20.2.2.1	Eichung	399
19.2	Untersuchungsgang	366	20.2.2.2	Volumenberechnung des linken Ventrikels durch Volumenvergleich (Ellipsoid)	400
19.2.1	Sones-Technik	366	20.2.2.3	Volumenberechnung mit der Scheibchensummationsmethode nach Simpson	402
19.2.2	Judkins-Technik	368	20.2.2.4	Berechnung der linksventriculären Myokardmasse	403
19.3	Räumliche, apparative und personelle Voraussetzungen	368	20.2.3	Ventrikelkontraktionsstörungen	404
19.4	Komplikationen	369	20.2.3.1	Formen von Ventrikelkontraktionsstörungen	404
19.4.1	Tod	369	20.2.3.2	Semiquantitative Erfassung von Ventrikelkontraktionsstörungen	405
19.4.2	Herzinfarkt	370	20.2.3.3	Quantitative Erfassung von Ventrikelkontraktionsstörungen	405
19.4.3	Cerebrale Embolien	370	20.2.4	Parameter der Ejektionsphase	406
19.4.4	Rhythmusstörungen	370	20.3	Komplikationen bei Herzkatetherungen und Angiokardiographien	409
19.4.5	Schwere Angina pectoris und Lungenödem	370		Literatur	410
19.4.6	Kontrastmittelunverträglichkeiten	370	21.	Durchblutungsmessungen am Coronargefäßsystem (H. W. Heiss)	413
19.4.7	Periphere Komplikationen	370	21.1	Direkte Methoden	413
19.5	Coronare Versorgungstypen	371	21.1.1	Ausflußmessungen	413
19.6	Befunde, die bei der Coronarangiographie erhoben werden	374	21.1.2	Einstrommessungen	414
19.6.1	Coronarstenosen	374	21.1.3	Regionale Myokarddurchblutung	415
19.6.2	Collateralen	378	21.2	Indirekte Methoden	416
19.6.3	Spasmen	378	21.2.1	Aufsättigungs-, Entsättigungsverfahren	416
19.6.4	Muskelbrücken	380	21.2.2	Auswaschverfahren	417
19.7	Indikationen zur Coronarangiographie	381	21.2.3	Clearanceverfahren	417
19.7.1	„Diagnostische“ Indikation	381	21.2.4	Indikatorverdünnungsverfahren	418
19.7.2	„Präoperative“ Indikation	381	21.2.5	Microspheres	419
19.7.3	„Prognostische“ Indikation	382	21.2.6	Szintigraphie	419
19.7.4	„Postoperative“ Indikation	382	21.2.7	Transilluminationstechnik	420
	Literatur	382	21.3	Ausblick	420
20.	Herzkatheterung und Angiokardiographie (J. Petersen, H. Roskamm und L. Görnandt)	384	21.	Literatur	420
20.1	Herzkatheterung	384	22.	Lungenfunktionsdiagnostik (E. Doll)	423
20.1.1	Apparative Ausrüstung	384	22.1	Ventilation	423
20.1.2	Kathetermaterial	384	22.1.1	Lungenvolumina	423
20.1.3	Meßtechnische Grundlagen (J. Petersen)	385	22.1.1.1	Vitalkapazität	423
20.1.3.1	Fourier-Spektrum und Übertragungscharakteristik	385	22.1.1.2	Funktionelle Residualkapazität und Residualvolumen	424
20.1.3.2	Druckmessung mit flüssigkeit gefüllten Kathetern	387			

22.1.2	Atemzeitwerte	424	24.4	Coronarreserve	456
22.1.2.1	1-sec-Wert (Tiffenau-Test)	424	24.5	Ausblick	458
22.1.2.2	Strömungsgeschwindigkeit	425		Literatur	458
22.1.2.3	Atemgrenzwert	425	25.	Strukturelle Veränderungen des druck- und volumenüberlasteten Herzens (R. Poche)	461
22.1.3	Atemmechanik	425		Makroskopische Befunde	461
22.1.3.1	Atemwegswiderstand	425		Mikroskopische Befunde	462
22.1.3.2	Compliance (Lungendehnbarkeit)	426		Elektronenmikroskopische Befunde	464
22.2	Verteilung	427		Funktionelle Veränderungen	464
22.2.1	Ein-Atemzug-Methode mit reinem Sauerstoff	427		Ultrastruktur des Herzmuskel bei Drucküberlastung des Herzens beim Menschen und im Tierexperiment	464
22.2.2	Stickstoffauswaschung	428	25.1	Ultrastruktur des Herzmuskel bei Volumenüberlastung des Herzens im Tierexperiment	465
22.2.3	Ultrarotabsorptionsschreibung	428	25.2	Ultrastruktur des hypertrophierten Herzmuskel beim Menschen	465
22.2.4	Nuklearmedizinische Methoden	428	25.3	Ultrastruktur des Herzmuskel von Menschen bei idiopathischer Herzhypertrophie	470
22.3	Diffusion	429	25.3.1	Ultrastruktur des Herzmuskel vom syrischen Hamster mit erbbedingter Myopathie	470
22.4	Blutgase	430	25.3.2	Synopsis der Herzhypertrophie	470
	Literatur	431	25.3.3	Zusammenstellung der Faktoren, die zur Insuffizienz des hypertrophierten Herzens führen können	471
			25.3.4	Literatur	471
Grundlagen der klinischen Kardiologie			25.3.5		
23.	Arbeitsweise des gesunden Herzens (H. Roskamm und H. Reindell)	433	25.3.6		
23.1	Allgemeine Einführung	433			
23.2	Arbeitsweise des menschlichen Herzens in Ruhe	434	25.4		
23.2.1	Volumina der Herzkammern und des Blutauswurfs	434	25.5		
23.2.2	Drucke in den einzelnen Herz- und Gefäßabschnitten	435			
23.3	Arbeitsweise des menschlichen Herzens während körperlicher Belastung	436	26.	Arbeitsweise des chronisch druck- und volumenüberlasteten Herzens	474
23.4	Regulation der Herzarbeit im Ruhezustand	438		Akute Druckbelastung (H. Roskamm und H. Reindell)	474
23.4.1	Vorbelastung des Herzens	438		Chronische Druckbelastung	475
23.4.2	Nachbelastung des Herzens	438		Größe des Herzens bei verschiedenen Formen krankhafter Drucküberlastung (H. Reindell und H. Roskamm)	478
23.4.3	Kontraktiler Zustand des Myokards	439		Arbeitsweise des chronisch volumenüberlasteten Herzens (H. Reindell und H. Roskamm)	481
23.5	Regulation der Herzarbeit während körperlicher Belastung	439		Herzgröße bei krankhafter Volumenüberlastung (H. Reindell und H. Roskamm)	483
23.5.1	Vorbelastung des Herzens	439		Röntgenologische Stadieneinteilung des druck- oder volumenüberlasteten Herzens nach pathophysiologischen Gesetzmäßigkeiten (H. Reindell und H. Roskamm)	483
23.5.2	Nachbelastung des Herzens	440		Literatur	484
23.5.3	Kontraktiler Zustand des Myokards	440	26.6		
23.6	Anpassungerscheinungen des Herzens bei chronischer physiologischer Mehrbelastung	445			
	Literatur	449			
24.	Coronarreserve des menschlichen Herzens (H. W. Heiss)	451			
24.1	Allgemeine Einführung	451	27.	Herzinsuffizienz	487
24.2	Coronardurchblutung in Ruhe	452		Allgemeine Pathologie der myokardialen Herzinsuffizienz (R. Poche)	487
24.2.1	Myokardialer Sauerstoffverbrauch	452		Zur Problematik der die Herzinsuffizienz auslösenden Ursachen	487
24.2.2	Sauerstoffangebot	453	27.1	Allgemeine Pathologie der Ultrastruktur des Herzmuskel	487
24.2.3	Coronarwiderstand	453	27.1.1	Mechanismus der Herzinsuffizienz	493
24.2.4	Perfusionsdruck	453	27.1.2	Definition der Herzinsuffizienz (H. Roskamm und H. Reindell)	494
24.2.5	Metabolische Einflüsse	454	27.2		
24.2.6	Nervale und humorale Einflüsse	454			
24.2.7	Einfluß des Herzzyklus	454			
24.2.8	Collateralen	455			
24.2.9	Regionale Myokarddurchblutung	455			
24.3	Coronardurchblutung während Belastung	455			
24.3.1	Hypoxie	455	27.1.3		
24.3.2	Körperliche Belastung	455	27.2		
24.3.3	Pharmaka	455			

27.3	Pathophysiologie der Herzinsuffizienz (H. Roskamm und H. Reindell)	495	27.7.2	Rechtsinsuffizienz des Herzens	522
27.4	Versuch einer klinischen Stadieneinteilung (H. Roskamm und H. Reindell)	498	27.7.2.1	Kompensierte rechtsseitige Druck- und Volumenüberlastung	524
27.4.1	Abnorme Ventrikelfunktion während Belastung (Stadium I)	499	27.7.2.2	Ursachen der Beschwerden und Befunde bei Rechtsherzinsuffizienz	524
27.4.2	Abnorme Ventrikelfunktion in Ruhe (Stadium II)	499	27.7.2.3	Beschwerden und Befunde bei Rechtsherzinsuffizienz	525
27.4.3	Belastungsherzinsuffizienz (Stadium III) .	499	27.7.3	Rechts- und Linksherzinsuffizienz des Herzens .	526
27.4.4	Ruheherzinsuffizienz (Stadium IV)	499		Literatur	527
27.5	Stoffwechsel des insuffizienten Herzens (J. Keul)	502	28.	Erregungsbildungs- und Erregungsleitungsstörungen (G. Csapo) .	533
27.5.1	Störung der Sauerstoff- und Substratzufuhr	502	28.1	Allgemeine Hinweise	533
27.5.2	Störung des Substratabbaus	503	28.1.1	Änderung der normalen Spontandepolarisation	534
27.5.3	Störung der Energieverwertung	504	28.1.2	Auftreten pathologischer Spontandepolarisationen	535
27.5.4	Kontraktiler Apparat	504	28.1.3	Wiedererregung des Herzens durch kreisende Erregung (re-entry)	535
27.5.5	Veränderungen des Myokardstoffwechsels durch β -Rezeptorblocker	505	28.1.4	Störungen der Erregungsleitung	536
27.5.6	Zusammenfassung	505	28.2	Nomotope Erregungsbildung	537
27.6	Allgemeine Rückwirkungen der Herzmuskelinsuffizienz auf Kreislauf und Organismus	506	28.2.1	Sinustachykardie	537
27.6.1	Folgeerscheinungen durch die reduzierte arterielle Blutversorgung einzelner Organe (H. Roskamm und H. Reindell)	506	28.2.2	Sinusbradykardie	539
27.6.2	Folgeerscheinungen durch den venösen Rückstau auf die einzelnen Organe (H. Reindell und H. Roskamm)	508	28.2.3	Sinusarrhythmie	539
27.6.2.1	Rückstau vor dem linken Ventrikel	508	28.3	Passive heterotope Erregungsbildungsstörungen	539
27.6.2.2	Rückstau vor dem rechten Ventrikel	509	28.3.1	Supraventrikuläre Ersatzsystolen	539
27.6.3	Rückwirkung der Linksherzinsuffizienz auf die Lungenfunktion (E. Doll)	509	28.3.2	Kammerersatzsystolen	541
27.6.4	Störungen des Natrium- und Wasserhaushaltes bei Herzinsuffizienz (Pathophysiologie des kardialen Ödems) (W. Hallauer)	511	28.3.3	Supraventrikuläre Ersatzrhythmen	541
27.6.4.1	Regulation des Plasmavolumens beim Gesunden	511	28.3.4	Kammerersatzrhythmus	541
27.6.4.2	Regulation des osmotischen Drucks beim Gesunden	511	28.3.5	Wandernder Schrittmacher	543
27.6.4.3	Gesamtkörperwasser und austauschbares Natrium bei Herzinsuffizienz	512	28.4	Extrasystolen	543
27.6.4.4	Änderungen der renalen Hämodynamik .	512	28.4.1	Sinusextrasystolen	550
27.6.4.5	Nervale Beeinflussung der Tubulusfunktion	514	28.4.2	Vorhofextrasystolen	551
27.6.4.6	Stimulation des Renin-Angiotensin- Aldosteron-Systems	514	28.4.3	Junktionale Extrasystolen	552
27.6.4.7	Reduktion des Aldosteronabbaus	515	28.4.4	Kammerextrasystolen	553
27.6.4.8	Natriuretischer Faktor	515	28.5	Paroxysmale Tachykardien	555
27.6.4.9	Störung der Osmoregulation	515	28.5.1	Paroxysmale supraventrikuläre Tachykardie	557
27.6.4.10	ADH und Nykturie	516	28.5.1.1	Paroxysmale Sinustachykardie	558
27.6.4.11	Folgen des erhöhten peripheren Venendrucks	516	28.5.1.2	Paroxysmale Vorhoftachykardie	558
27.7	Klinik der Herzinsuffizienz (H. Reindell und H. Roskamm)	516	28.5.1.3	Paroxysmale AV-junktionale Tachykardie	561
27.7.1	Linksherzinsuffizienz des Herzens	516	28.5.2	Paroxysmale Kammertachykardie	563
27.7.1.1	Kompensierte Druck- und Volumenüberlastung des linken Ventrikels	517	28.5.2.1	Ätiologie und Symptomatologie der Vorhof- und Kammertachykardien	565
27.7.1.2	Ursachen der Beschwerden und Befunde bei Linksherzinsuffizienz	517	28.5.2.2	Kammerflattern	566
27.7.1.3	Beschwerden und Befunde bei Linksherzinsuffizienz	518	28.5.3	Vorhofflimmern	568
			28.5.3.1	Kammerflimmern	569
			28.5.3.2	Pararrhythmien	569
			28.6	Einfache AV-Dissoziation	569
			28.6.1	Komplette AV-Dissoziation	570
			28.6.2	Inkomplette AV-Dissoziation (Interferenzdissoziation)	572
			28.6.3	Parasystolie	572
			28.6.4	Störungen der Erregungsleitung	577
			28.7	Definition, Entstehung, Vorkommen	577
			28.7.1	Sinuauriculärer Block (SA-Block)	579
			28.7.2	Intraatrialer Block	583
			28.7.3	Atrioventrikuläre Blöcke	584
			28.7.4		

28.7.4.1	AV-Block I. Grades	584	29.3.4	Wahl des Herzglykosids und Dosierung bei Niereninsuffizienz	656
28.7.4.2	AV-Block II. Grades	586	29.3.5	Wahl des Herzglykosids bei eingeschränkter Leberfunktion	657
28.7.4.3	Totaler AV-Block oder AV-Block III. Grades	590	29.3.5.1	Bestimmung der Serumglykosidkonzentration mittels Radioimmunoassay	657
28.7.5	Pseudoblock	593	29.3.6	Wirkungsmechanismus der Herzglykoside	658
28.8	Intraventriculäre Leitungsstörungen	595	29.3.6.1	Wirkungen auf den gesunden Herzmuskel und Kreislauf	659
28.8.1	Definition, Entstehung, Vorkommen	595	29.3.6.2	Wirkungen auf das hypertrophierte suffiziente Herz	660
28.8.2	Einfache ventriculäre Leitungsstörung	598	29.3.6.3	Wirkungen auf das insuffiziente Herz	660
28.8.3	Linksanteriorer Hemiblock (LAH)	598	29.3.7	Wirkung auf das Erregungsbildungs- und -leitungssystem des Herzens	661
28.8.4	Linksposteriorer Hemiblock (LPH)	600	29.4	Indikationen zur Herzglykosidmedikation	662
28.8.5	Linksschenkelblock (LSB)	600	29.4.1	Indikationen bei Kontraktionsinsuffizienz	662
28.8.6	Rechtsschenkelblock (RSB)	602	29.4.2	Indikationen bei Frequenz- und Rhythmusstörungen	663
28.8.6.1	Vollständiger Rechtsschenkelblock	602	29.4.3	Definition gebräuchlicher Parameter	664
28.8.6.2	Angedeuteter oder unvollständiger Rechtsschenkelblock	604	29.4.4	Charakteristika der therapeutisch wichtigsten Herzglykoside	665
28.8.7	Bifasciculäre Blöcke	605	29.4.5	Zur Wahl des Herzglykosids	666
28.8.7.1	Rechtsschenkelblock mit linksanterioriem Hemiblock	605	29.5	Dosierung der Herzglykoside	668
28.8.7.2	Rechtsschenkelblock mit linksposteriorem Hemiblock	605	29.5.1	Zur Beurteilung von Dosierungsschemata	669
28.8.8	Trifasciculärer Block	606	29.5.2	Feststellung des individuellen Bedarfs	669
28.8.9	Arborisationsblock	607	29.5.2.1	Methodisches Vorgehen zur Ermittlung des individuellen Glykosidbedarfs	670
28.8.10	Diffuser ventriculärer Block	607	29.5.2.2	Vorteile einer stufenförmigen Steigerung der Wirkdosishöhe	670
28.9	Präexcitationssyndrom	608	29.5.2.3	Schnelle oder langsame Akkumulation der Herzglykoside	670
28.9.1	Elektrokardiographische Manifestation des Präexcitationssyndroms	610	29.5.3	Zur Praxis der individuellen Dosierung	671
28.9.1.1	Wolff-Parkinson-White-(WPW-)Syndrom	610	29.5.4	Dosierung von Strophanthin	672
28.9.1.2	Mahaim-Bündel-Leitung	616	29.5.5	Dosierung nach Konfektionseinheiten und Beendigung der Akkumulation	673
28.9.1.3	James-Bündel-Leitung, Lown-Ganong-Levine-(LGL-)Syndrom	619	29.5.6	Dosierung bei Austausch von Herzglykosiden oder Wechsel der Applikationsform	675
28.9.1.4	Longitudinale Dissoziation des AV-Knotens	622	29.5.7	Zur Dauer der Glykosidbehandlung	677
28.10	Morgagni-Adams-Stockes-(MAS-)Syndrom	622	29.6	Kontraindikationen für die Anwendung von Herzglykosiden	677
28.11	Carotissinussyndrom	625	29.6.1	Interaktionen von Herzglykosiden mit anderen Pharmaka	678
28.12	Syndrom des kranken Sinusknotens (sick sinus syndrome)	626	29.6.2	Therapierefraktäre Herzinsuffizienz und Glykosidresistenz	679
28.13	Langes-QT-Syndrom	632	29.7	Herzglykosidintoleranz und -intoxikation	679
	Literatur	632	29.7.1	Extrakardiale Symptome	679
29.	Therapie der Herzinsuffizienz		29.7.2	Kardiale Zeichen	680
	(A. Krautwald)	643	29.7.3	Herzglykosidbedingte EKG-Veränderungen	680
29.1	Allgemeine Einführung	643	29.7.3.1	Glykosidbedingte Veränderungen der Erregbarkeit des Herzens	680
29.1.1	Therapieplan	643	29.7.3.2	Glykosidbedingte Veränderungen der Erregungsausbreitung und -rückbildung	681
29.2	Allgemeinbehandlung	644	29.7.4	Herzglykosidbedingte Veränderungen der Speichelelektrolyte	681
29.2.1	Körperliche Schonung und Lagerung	644	29.7.5	Behandlung der Herzglykosidintoxikation	682
29.2.2	Krankengymnastik	645	29.8	Diureticamedikation bei Herzinsuffizienz	684
29.2.3	Allgemeine und medikamentöse Sedierung	645	29.8.1	Indikationen und Risiken bei Herzinsuffizienz	684
29.2.4	Ernährung bei Herzinsuffizienz	646			
29.2.5	Zur Natriumrestriktion	646			
29.3	Therapie mit Herzglykosiden	647			
29.3.1	Pharmakologie der Herzglykoside, Vorkommen, chemische Struktur	647			
29.3.2	Zur Pharmakokinetik von Herzglykosiden	649			
29.3.2.1	Biologische Verfügbarkeit	649			
29.3.2.2	Verteilung	651			
29.3.2.3	Biotransformation	653			
29.3.2.4	Elimination	654			
29.3.3	Elimination und Biotransformation bei Niereninsuffizienz und eingeschränkter Leberfunktion	655			

29.8.2	Diuretica mit natriuretischer Wirkung	684	30.2.4	Differentialtherapie von Rhythmusstörungen	729
29.8.3	Kombinierte Anwendung mehrerer Natriuretica	687	30.2.4.1	Sinusbradykardie und bradykardes Vorhofflimmern	729
29.8.4	Elektrolytstörungen nach Anwendung von Diuretica	688	30.2.4.2	Neigung zu Sinustachykardie (Trainingsmangelsyndrom, hyperkinetisches Herzsyndrom)	729
29.9	Therapie mit Vasodilatatoren	689	30.2.4.3	Extrasystolen	729
29.9.1	Nitrite und Nitrat e	689	30.2.4.4	Chronisches Vorhofflimmern und -flattern	729
29.9.2	Weitere Vasodilatatoren verschiedener chemischer Strukturen	691	30.2.4.5	Paroxysmale Tachykardien	730
29.9.3	Applikation der Vasodilatatoren	692	30.3	Elektrische Rhythmisierung (H. Roskamm)	731
29.9.3.1	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung der Vasodilatatoren	693	30.3.1	Elektrophysiologische und methodische Voraussetzungen	731
29.9.4	Wirkungen und Anwendungen der Vasodilatatoren	693	30.3.2	Zur Klinik der elektrischen Rhythmisierung	731
29.9.4.1	Molsidomin	695	30.3.2.1	Vorhofflimmern und -flattern	731
29.9.4.2	Übersicht über die Wirkungen von Nitraten (GTN u. ISD)	696	30.3.2.2	Supraventriculäre und ventriculäre Tachykardien	734
29.9.4.3	Nitroprussidnatrium	697	30.3.2.3	Kammerflimmern	734
29.9.4.4	Phentolamin	697	30.4	Schrittmachertherapie (G. Csapo und Ch. Büchner)	736
29.9.4.5	Hydralazin	697	30.4.1	Indikationen zur Schrittmachertherapie	736
29.9.4.6	Prazosin	698	30.4.1.1	Schrittmachertherapie bei Patienten mit bradykarden Rhythmusstörungen	736
29.9.5	Wirkungsvergleich der Vasodilatatoren	698	30.4.1.2	Prophylaktische Schrittmachertherapie	736
29.9.6	Kombinierte Anwendung verschiedener Vasodilatatoren miteinander oder mit Catecholaminen	700	30.4.1.3	Schrittmachertherapie tachykarder Rhythmusstörungen	737
29.9.7	Indikationen zur Anwendung von Vasodilatatoren	701	30.4.2	Schrittmachergeräte	738
29.9.7.1	Akute Herzinsuffizienz	701	30.4.2.1	Starrfrequenter Schrittmacher	738
29.9.7.2	Akutes kardiales Lungenödem	701	30.4.2.2	Bedarfsschrittmacher	738
29.9.7.3	Weitere Indikationen	702	30.4.2.3	Programmierbarer Schrittmacher	740
29.10	Catecholamine zur additiven Behandlung schwerster Formen der Herzinsuffizienz	703	30.4.2.4	Vorhofgesteuerter Schrittmacher	740
29.10.1	Vergleich von Dopamin und Dobutamin	707	30.4.2.5	Sequentieller Schrittmacher	740
29.10.2	Indikationen zur Anwendung von Catecholaminen	707	30.4.2.6	Bifocaler Schrittmacher	740
29.11	Assistierende intraaortale Ballonpumpenbehandlung (IABP)	708	30.4.2.7	Schrittmacher zur Therapie tachykarder Rhythmusstörungen	740
29.12	Herztransplantation (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	709	30.4.3	Beurteilung der Funktion des Schrittmachers aufgrund des konventionellen EKG	740
29.12.1	Indikation und Empfängerwahl	709	30.4.4	EKG des Schrittmacherpatienten	741
29.12.2	Der Spender	709	30.4.4.1	Spontanaktionen	741
29.12.3	Operationstechnik	709	30.4.4.2	Schrittmacheraktionen	741
29.12.4	Postoperative Frühphase	709	30.4.5	Transvenöse Implantation von Herzschrittmachern (K. Peters)	743
29.12.5	Postoperative Spätphase	710	30.4.5.1	Transvenöse Elektrodenapplikation	744
29.12.6	Überlebensrate	710	30.4.5.2	Intrakardiale Plazierung der Elektroden	744
29.13	Zur kausalen Therapie der Herzinsuffizienz	710	30.4.5.3	Reizschwellenmessung	744
29.14	Prophylaxe der Herzinsuffizienz	710	30.4.5.4	Implantation des Schrittmacheraggregates	745
	Literatur	711	30.4.5.5	Intraoperative Komplikationen	745
			30.4.5.6	Spätkomplikationen	745
			30.4.5.7	Schrittmacheraustausch	746
			30.4.5.8	Schrittmacherzweitemplantation	746
30.	Therapie der Erregungsbildungs- und -leistungsstörungen	719	30.5	Chirurgische Therapie der Rhythmusstörungen (G. Csapo)	746
30.1	Elektrophysiologische Grundlagen der medikamentösen Therapie (H. A. Tritthart)	719	30.5.1	Supraventriculäre (und junktionale) Tachykardien	746
30.2	Klinik der medikamentösen Therapie (D. Kalusche)	725	30.5.2	WPW-Tachykardien	746
30.2.1	Allgemeine Überlegungen	725	30.5.3	Ventriculäre Tachykardien	747
30.2.2	Klassifizierung antiarrhythmischer Substanzen	726	30.5.4	Andere chirurgische Eingriffe, die Rhythmusstörungen beseitigen können	747
30.2.3	Neue Antiarrhythmica	726		Literatur	747

31. <i>β-Rezeptorenblocker (H. Lydtin und G. Lohmöller)</i>	753	zur vasculären Spasmolyse und Vasodilatation (G. Fleckenstein-Grün und A. Fleckenstein)	789
31.1 Einleitung	753	32.2.1 Hemmung der elektromechanischen Koppelung an K^{+} -depolarisierter Coronarmuskulatur durch Ca^{2+} -Antagonisten	789
31.1.1 Historischer Überblick	753	32.2.2 Neutralisation der coronarconstrictorischen Effekte von Acetylcholin, Serotonin, Histamin und Noradrenalin (nach β -Rezeptorenblockade) durch Ca^{2+} -Antagonisten	791
31.2 Autonomes (vegetatives) Nervensystem	754	32.2.3 Potenzierung der phasischen und tonischen Gefäßkontraktilität durch Ca^{2+} -synergistische Herzglykoside. Neutralisation der vasculären Glycosideffekte durch Ca^{2+} -Antagonisten	792
31.2.1 Vagus und Sympathicus	754	32.2.4 Zusammenfassung	796
31.2.2 Adrenerge α - und β -Rezeptoren	755	Literatur	796
31.3 β -Rezeptorenblocker	758	33. <i>Herzchirurgie (M. Schmuziger)</i>	800
31.3.1 Definition	758	33.1 Chirurgische Behandlung der coronaren Herzerkrankung	800
31.3.2 Chemie	761	33.1.1 Aortocoronare Bypass-Operation	800
31.3.3 Einteilung	762	33.1.2 Geschichtliche Entwicklung	800
31.3.4 Absorption, Verteilung, Abbau und Ausscheidung (Pharmakokinetik)	764	33.1.3 Chirurgische Technik und Taktik der direkten Myokardrevascularisation	801
31.4 Pharmakologische Wirkungen von β -Rezeptorenblockern	766	33.1.4 Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	803
31.4.1 Herz	766	33.1.5 Chirurgische Behandlung des infarktbedingten linksventriculären Aneurysmas	803
31.4.2 Gefäße	769	33.1.6 Geschichtliches	803
31.4.3 Bronchialmuskulatur	769	33.1.7 Operationstechnik und -taktik	803
31.4.4 Uterus	769	33.1.8 Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	805
31.4.5 Magen-Darm-Trakt	769	33.1.9 Infarktbedingter Ventrikelseptumdefekt	804
31.4.6 Stoffwechsel	770	33.1.10 Geschichtliches	804
31.4.7 Plasmareninaktivität	771	33.1.11 Operationstechnik und -taktik	805
31.4.8 Auge	771	33.1.12 Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	805
31.5 Nebenwirkungen und Kontraindikationen	771	33.1.13 Infarktbedingte Mitralsuffizienz	805
31.5.1 Unerwünschte Effekte, die direkt mit der β -blockierenden Wirkung zusammenhängen	771	33.1.14 Chirurgische Behandlung der erworbenen Vitien der AV-Klappen	806
31.5.2 Nebenwirkungen, die nicht direkt, oder nicht mit Sicherheit auf β -blockierende Wirkungen zurückzuführen sind	772	33.1.15 Geschlossene Mitralkommissurotomie	806
31.5.3 Oculo-muco-cutane (OMC)-Practol- Syndrom	773	33.1.16 Geschichtliches	806
31.5.4 Häufigkeit von Nebenwirkungen	774	33.1.17 Operationstechnik und -taktik	806
31.5.5 Absetzen von β -Rezeptorenblockern	774	33.1.18 Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	807
31.5.6 Behandlung spezifischer Nebenwirkungen	774	33.1.19 Offene Mitralkirurgie	807
Literatur	774	33.1.20 Geschichtliches	807
32. <i>Calciumantagonismus – ein neues Prinzip in der kardiovaskulären Therapie</i>	777	33.1.21 Operationstechnik und -taktik	807
32.1 Wirkungsmechanismen und Angriffspunkte von Calciumantagonisten am Myokard und an kardialen Automatiezentren (A. Fleckenstein)	777	33.1.22 Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	808
32.1.1 Zur Physiologie und Biochemie der elektromechanischen Koppelungsprozesse	777	33.1.23 Mitralklappenersatz	808
32.1.2 Hemmung der elektromechanischen Koppelungsprozesse durch Ca^{2+} -Antagonisten	777	33.1.24 Geschichtliches	808
32.1.3 Senkung des myokardialen Sauerstoffbedarfs durch Ca^{2+} -Antagonisten	781	33.1.25 Operationstechnik und -taktik	808
32.1.4 Dämpfung der Ca^{2+} -abhängigen Aktivität nomotoper und ektoper Automatiezentren durch Ca^{2+} -Antagonisten	782	33.1.26 Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	808
32.1.5 Intracelluläre Ca^{2+} -Überladung als pathogenetisches Grundprinzip bei der Entstehung von Myokardnekrosen – Kardioprotektion durch Ca^{2+} -Antagonisten	785	33.1.27 Mitralklappe	810
32.1.6 Zusammenfassung	788		
32.2 Grundwirkungen von Ca^{2+} -Antagonisten auf glatte Gefäßmuskulatur. Verwendung			

33.2.4.1	Einleitung	810	34.2.1.2	Thoraxdrainage	832
33.2.4.2	Operationstechnik und -taktik	810	34.2.1.3	Elektrolyte	832
33.2.4.3	Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	811	34.2.1.4	Postoperative Hypertension	833
33.2.5	Aortenklappenersatz	812	34.2.1.5	Arrhythmien	833
33.2.5.1	Geschichtliches	812	34.2.1.6	Perikarditis	834
33.2.5.2	Operationstechnik und -taktik	812	34.2.1.7	Fieber	834
33.2.5.3	Operationsletalität und operationsspezifische Komplikationen	813	34.2.2	Medikamentöse Behandlung	834
33.2.6	Mehrfachklappenersatz	813	34.2.3	Mobilisation und Physiotherapie	834
33.3	Congenitale Herz- und Gefäßmißbildungen	814	34.2.4	Komplikationen	835
33.3.1	Herz- und Gefäßmißbildungen mit Links-rechts-Shunt	814	34.2.4.1	Perioperativer Infarkt	835
33.3.1.1	Vorhofseptumdefekte	814	34.2.4.2	Niedriges Herzminutenvolumen	836
33.3.1.2	Endokardkissendefekte	815	34.2.4.3	Mediastinale Tamponade	837
33.3.1.3	Ventrikelseptumdefekte	816	34.2.4.4	Postoperative Blutung	837
33.3.1.4	Aortopulmonales Fenster und Ductus Botalli persistens	817	34.2.4.5	Neurologische Komplikationen	837
33.3.2	Flußbehindernde Herz- und Gefäßmißbildungen	817	34.2.4.6	Embolien	838
33.3.2.1	Pulmonalstenose	817	34.2.4.7	Verschiedenes	838
33.3.2.2	Aortenstenose	818	34.2.4.8	Bakterielle Endokarditis	839
33.3.2.3	Aortenisthmusstenose oder Coarctation der Aorta thoracalis	818	34.3	Postoperative Späthäpse	839
33.3.3	Herzmißbildungen mit Rechts-links-Shunt (cyanotische Vitien)	819	34.3.1	Verlauf	839
33.3.3.1	Fallot-Tetralogie	819	34.3.1.1	Allgemeines	839
33.3.3.2	Transposition der großen Gefäße	820	34.3.1.2	Medikamentöse Behandlung und Langzeitbetreuung	840
33.3.4	Palliativoperationen zur Verbesserung der Lungendurchblutung	821	34.3.2	Komplikationen	841
33.3.4.1	Blalock-Taussig-Anastomose	821	34.3.2.1	Postperikardiotomie-Syndrom und Tamponade	841
33.3.4.2	Aortopulmonale Anastomose nach Potts	821	34.3.2.2	Embolien	842
33.3.4.3	Aortopulmonale Anastomose nach Waterson-Cooley	822	34.3.2.3	Linksventriculäre Dysfunktion und Linksherzinsuffizienz	842
33.3.4.4	Transventriculäre Valvotomie und Infundibulektomie nach Brock und Campbell	822	34.3.2.4	Hepatitis	842
33.3.4.5	Anastomose nach Glenn	822	34.3.2.5	Bakterielle Endokarditis	842
33.3.5	Palliativoperation zur Verminderung der Lungendurchblutung	822	34.3.3	Prophylaxe der bakteriellen Endokarditis	842
33.3.5.1	Bändelung der Lungenarterie: banding nach Dammann-Müller	822	34.3.3	Literatur	843
33.3.6	Palliativoperation zur Herstellung eines Kreuzshunts auf Vorhofebene	823	35.	Kardiopulmonale Reanimation (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	848
33.3.6.1	Atrioseptostomie nach Blalock-Hanlon	823	35.1	Akuter Kreislaufstillstand	848
33.3.6.2	Atrioseptostomie nach Rashkind und Miller	823	35.1.1	Definition	848
	Literatur	823	35.1.2	Vorkommen	848
34.	Allgemeine Untersuchung und Behandlung vor und nach herzchirurgischen Eingriffen (Ch. Gohlke-Bärwolf, H. Gohlke und M. Schmuziger)	829	35.1.3	Indikation zur Reanimation	848
34.1	Präoperative Phase	829	35.1.4	Ätiologie	848
34.1.1	Allgemeine Operationsvorbereitung	829	35.1.4.1	Prädisponierende Faktoren	848
34.1.2	Unmittelbar vor der Operation erforderliche Untersuchungen	829	35.1.4.2	Kammerflimmern	848
34.1.3	Medikamentöse Vorbereitung	830	35.1.4.3	Asystolie	849
34.1.4	Intraaortale Ballonpumpe	832	35.1.4.4	Agonaler Rhythmus	849
34.2	Postoperative Frühphase	832	35.1.5	Diagnose	849
34.2.1	Verlauf und Überwachung	832	35.2	Reanimation	849
34.2.1.1	Künstliche Beatmung	832	35.2.1	Ziele der Reanimation	849
			35.2.2	Basale Reanimation	850
			35.2.3	Fortgeschrittene Reanimation	851
			35.2.3.1	Elektrische Defibrillation	852
			35.2.3.2	Medikamente	853
			35.2.3.3	Tracheale Intubation	854
			35.2.3.4	Beendigung der Reanimation	854
			35.2.3.4	Literatur	854
36.	Grundsätze der Bewegungstherapie bei Herzkranken (L. Samek und H. Roskamm)	856	36.1	Erhaltung der körperlichen Leistungsfähigkeit und Prävention von Zweiterkrankungen in der Akutphase einer Erkrankung	856

36.1.1	Unerwünschte Einflüsse der Bettruhe	856	39.	Pathologische Anatomie der Coronarinsuffizienz und des Herzinfarktes	
36.1.2	Bewegungstherapeutische Grundsätze	857		(R. Poche)	888
36.2	Wiedergewinnung und Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit	858		Coronarinsuffizienz	888
36.2.1	Trainingseinfluß auf Herz und Kreislauf	858	39.1	Anatomische Vorbemerkungen	888
36.2.1.1	Herzfrequenz	858	39.1.1	Definition der Coronarinsuffizienz und Begriffsbestimmungen	889
36.2.1.2	Herzzeitvolumen, Schlagvolumen und Blutverteilung	860	39.1.2	Ursachen der Coronarinsuffizienz	890
36.2.1.3	Blutdruck	861	39.1.3	Akute und chronische Coronarinsuffizienz	890
36.2.1.4	Trainingsbedingte Veränderungen am Herzen	861	39.1.4	Folgen der akuten Coronarinsuffizienz	891
36.2.2	Trainingseinfluß auf die Skelettmuskulatur	862	39.1.5	Hypoxidosen	891
36.3	Möglichkeiten und Formen der Bewegungstherapie in der Prävention und Therapie bei verschiedenen Krankheitsgruppen	863	39.1.5.1	Elektronenmikroskopische Befunde	891
36.3.1	Bewegungstherapie in der Prävention und Rehabilitation der coronaren Herzerkrankung	863	39.1.5.2	Kleinherdige hypoxidotische Herzmuskelnekrose nach Coronarinsuffizienz	892
36.3.1.1	Körperliches Training in der Prävention der coronaren Herzerkrankung	863	39.1.6	Sekundäre und primäre mikrozirkulatorische Coronarinsuffizienz	893
36.3.1.2	Kreislaufanpassungen, die zur Leistungssteigerung des Angina-pectoris-Patienten führen	864	39.1.7	Folgen der chronischen Coronarinsuffizienz	895
36.3.1.3	Verordnung der Bewegungstherapie	865	39.2	Herzinfarkt	895
36.3.2	Bewegungstherapie bei der Hypertonie	867	39.2.1	Definition des Herzinfarktes und Abgrenzung des akuten Herztones	895
36.3.3	Bewegungstherapie bei angeborenen oder erworbenen Herzfehlern	867	39.2.2	Ursachen des Herzinfarktes	896
	Literatur	869	39.2.3	Größe des Herzinfarktes	897
			39.2.4	Lokalisation des Herzinfarktes	898
			39.2.5	Reinfarkt, Appositionsinfarkt, Zweitinfarkt	899
			39.2.6	Morphologie des Herzinfarktes	899
			39.2.6.1	Makroskopische Befunde	899
			39.2.6.2	Histologische und histochemische Befunde	899
			39.2.6.3	Elektronenmikroskopische Befunde	900
			39.2.7	Komplikationen des Herzinfarktes	901
			39.2.7.1	Akuter Herzschlag beim Herzinfarkt	901
			39.2.7.2	Frühkomplikationen	901
			39.2.7.3	Spätkomplikationen	902
				Literatur	902

Spezielle klinische Kardiologie

37.	Psychovegetativ bedingte Herz- und Kreislaufstörungen (K. König)	872	40.	Coronarerkrankungen, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie	907
37.1.1	Allgemeine Einführung	872	40.1	Pathophysiologie der Coronarerkrankungen (H. Roskamm)	907
37.1.2	Untersuchungsmethoden	872	40.1.1	Allgemeine Vorbemerkungen und Begriffsbestimmungen	907
37.1.3	Allgemeine Symptomatik und Begriffsbildung	873	40.1.2	Herzkrankarzterien und myokardiales Sauerstoffangebot	910
37.2	Dysdynamische Syndrome	873	40.1.2.1	Ausmaß der Stenosierung	910
37.2.1	Hyperdynamic Regulationsstörungen	874	40.1.2.2	Ausmaß der Collateralenentwicklung	911
37.2.1.1	Essentielle Hypertonie	874	40.1.2.3	Coronarspasmus	912
37.2.1.2	Dynamisch labile Blutdruckregelung	876	40.1.3	Funktionelle Faktoren und myokardiales Sauerstoffangebot	913
37.2.1.3	Hyperkinetisches Herzsyndrom und vasoregulatorische Asthenie	876	40.1.3.1	Perfusionsdruck	913
37.2.2	Hypotone Regulationsstörungen	877	40.1.3.2	Herabgesetzter Sauerstoffgehalt im arteriellen Blut	913
37.2.2.1	Hypotone Dauerzustände	877	40.1.3.3	Herabgesetzte Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes	913
37.2.2.2	Orthostatische hypotone Regulationsstörung	877	40.1.4	Anatomische Faktoren und myokardialer Sauerstoffverbrauch	914
37.2.2.3	Vagovasale Reaktion	878	40.1.4.1	Herzgewicht	914
37.2.3	Normotone Regulationsstörungen	878	40.1.4.2	Herzgröße	914
37.3	Dysrhythmische Syndrome	880	40.1.5	Funktionelle Faktoren und myokardialer Sauerstoffverbrauch	914
	Literatur	881	40.1.6	Regionale Coronardurchblutung	914
38.	Herzneurosen (A. Reindell und G. H. Wittich)	882			
	Literatur	886			

40.1.7	Pathophysiologische Folgen der passageren Coronarisuffizienz	915	40.4.13.5	Herzinfarkt und Perikarditis	962
40.1.8	Pathophysiologie des Herzinfarktes	918	40.4.13.6	Angina pectoris bei anderen	962
40.1.9	Auswirkungen der durch Coronarisuffizienz entstandenen irreversiblen Myokardvernarbungen auf die Ventrikelfunktion	919	40.4.14	Herzerkrankungen	962
40.2	Epidemiologie der coronaren Herzerkrankung (A. Weisswange)	920	40.5	Therapie	962
40.2.1	Ursachen – Risikofaktoren	920	40.5.1	Klinik des Herzinfarktes (D. Kalusche) . .	962
40.2.1.1	Die einzelnen Risikofaktoren	921	40.5.2	Auslösende Faktoren	962
40.2.2	Pathomechanismen der coronaren Herzerkrankung und Risikofaktoren	927	40.5.2.1	Diagnose des akuten Myokardinfarktes . .	963
40.2.2.1	Atherosklerotischer Prozeß	928	40.5.2.2	Schmerzanfall	963
40.2.2.2	Plötzlicher Coronarverschluß	929	40.5.2.3	Elektrokardiogramm	963
40.2.2.3	Tierexperimentelle Untersuchungen	929	40.5.2.4	Humorale Zeichen des akuten Herzinfarktes	964
40.2.3	Therapeutische Überlegungen	929	40.5.2.5	Nicht-transmuraler („intramuraler“) Myokardinfarkt	966
40.2.3.1	Diät	931	40.5.3	Differentialdiagnose	967
40.2.3.2	Medikamente zur Senkung der Blutfette . .	931	40.5.3.1	Echokardiogramm im akuten Infarktstadium (P. Bubenheimer)	967
40.2.3.3	Chirurgische und andere Maßnahmen	933	40.5.4	Klinische Stadieneinteilung, Verlauf, Komplikationen und Therapie (D. Kalusche)	968
40.2.4	Perspektive	933	40.5.4.1	Prähospitale Phase	968
40.2.4.1	Diät	934	40.5.4.2	Immobilisationsphase	969
40.2.4.2	„Coronary Drug Project“	934	40.5.4.3	Allgemeine therapeutische Maßnahmen . .	976
40.2.4.3	Untersuchungen über Clofibrat	934	40.5.5	Anticoagulantien beim akuten Myokardinfarkt und in der Rekonvaleszenzphase (B. Ritter)	977
40.2.4.4	Untersuchungen über die Behandlung des Hypertonus	935	40.5.5.1	Heparinbehandlung in hoher Dosierung . .	978
40.2.4.5	Untersuchungen über β -Rezeptorenblocker .	935	40.5.5.2	Heparinbehandlung in Low-Dosierung . .	978
40.2.4.6	Aggregationshemmer	935	40.5.5.3	Anticoagulation mit Cumarinderivaten . .	979
40.2.4.7	Andere Untersuchungen	936	40.5.5.4	Dauer der Behandlung	979
40.3	Psychosomatik des Herzinfarktes (W. Langosch, G. Hahn und A. Reindell) .	936	40.5.5.5	Thrombolytische Behandlung beim akuten Myokardinfarkt	979
40.3.1	Allgemeine Vorbemerkungen	936	40.5.6	Gegenwärtige Tendenzen: Beeinflussung der Infarktgröße (D. Kalusche)	979
40.3.2	Psychophysiolgische Forschung	936	40.5.6.1	Methoden zur Quantifizierung von ischämischen und/oder nekrotisiertem Myokard	980
40.3.3	Persönlichkeitsforschung	937	40.5.6.2	Reduktion der Infarktgröße: tierexperimentelle und erste klinische Ergebnisse	981
40.3.3.1	Zwanghafte Anteile	940	40.5.7	Prognose des akuten Herzinfarktes	983
40.3.3.2	Soziabilität und Extraversion	941	40.5.8	Frühmobilisation nach Herzinfarkt (H. Roskamm und L. Samek)	984
40.3.3.3	Situationsanalyse	942	40.6	Diagnostik in der chronischen Phase des Herzinfarktes (H. Roskamm)	985
40.3.4	Psychische Probleme und Psychotherapie in der chronischen Phase des Herzinfarktes .	943	40.6.1	Allgemeine Vorbemerkungen	985
40.4	Klinik der Angina pectoris (H. Roskamm) .	945	40.6.2	Diagnostisches Routineprogramm in der chronischen Phase des Herzinfarktes	986
40.4.1	Beschwerdebild	945	40.6.2.1	Coronardurchblutung des Restmyokards . .	987
40.4.2	Angina pectoris und stenosierende Coronargefässtklerose	947	40.6.2.2	Myokardialer Funktionszustand des Herzens	987
40.4.3	Coronarisuffizienz ohne Angina pectoris .	948	40.6.2.3	Neigung zu Herzrhythmusstörungen	990
40.4.4	Allgemeine klinische Untersuchung	949	40.6.3	Einschwemmkatheteruntersuchung	990
40.4.5	Ruhe-EKG	949	40.6.4	Coronarangiographie bei Patienten mit überstandenem Herzinfarkt	991
40.4.6	Belastungs-EKG	950	40.6.4.1	Coronarangiographie bei Patienten nach intramuralem Herzinfarkt	992
40.4.7	Hypoxie-EKG	951	40.6.4.2	Coronarangiographie bei Patienten nach transmuralem Herzinfarkt	995
40.4.8	EKG bei Vorhofstimulation	951	40.6.5	Zusatzuntersuchungen	1001
40.4.9	Röntgenuntersuchung	951	40.6.5.1	Echokardiogramm im chronischen Stadium des Herzinfarktes (P. Bubenheimer)	1002
40.4.9.1	Nativröntgenbefunde und Ventriculogramm .	951			
40.4.9.2	Coronarverkalkungen	952			
40.4.10	Einschwemmkatheteruntersuchung	952			
40.4.11	Coronarangiographie	953			
40.4.12	Zusatzuntersuchungen bei Angina pectoris .	958			
40.4.13	Differentialdiagnose der Angina pectoris .	958			
40.4.13.1	Vegetative Herz- und Kreislaufstörungen .	959			
40.4.13.2	Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes .	961			
40.4.13.3	Erkrankungen des Bewegungsapparates und der Nerven im oberen Thoraxbereich .	962			
40.4.13.4	Atemnot während körperlicher Belastung .	962			

40.7	Prognose und Verlauf der coronaren Herzerkrankung (H. Roskamm)	1009	41.	Pathologie der Kardiomyopathien und Myokardiopathien (R. Poche)	1055
40.7.1	Abhängigkeit der Prognose von klinischen Symptomen und Befunden	1009	41.1	Begriffsbestimmung, Einteilung und Definition der Kardiomyopathien und Myokardiopathien	1055
40.7.1.1	Abhängigkeit von der Stärke der Angina pectoris	1009	41.2	Kardiomyopathien	1057
40.7.1.2	Abhängigkeit vom Belastungs-EKG	1009	41.2.1	Congestive (dilatative) Kardiomyopathien	1057
40.7.1.3	Abhängigkeit von der Herzgröße	1009	41.2.1.1	Kardiomyopathien	1057
40.7.1.4	Abhängigkeit von Rhythmusstörungen	1009	41.2.1.2	Idiopathische congestive Kardiomyopathien	1057
40.7.2	Abhängigkeit von coronarangiographisch und ventriculographisch erhobenen Befunden	1009	41.2.1.3	Familiäre congestive Kardiomyopathie	1060
40.7.2.1	Abhängigkeit vom Gefabefall	1009	41.2.1.4	Kardiomyopathien bei Myopathien der Skelettmuskulatur und bei Friedreich-Ataxie	1060
40.7.2.2	Abhängigkeit vom Ventrikelzustand	1010	41.2.1.5	Postpartale und peripartale congestive Kardiomyopathie	1062
40.7.3	Progression der Coronargefabklerose	1012	41.2.1.6	Alkoholische congestive Kardiomyopathie	1063
40.8	Therapie der coronaren Herzerkrankung in der chronischen Phase (H. Roskamm)	1016	41.2.1.7	Alkohol-Kobald-Kardiomyopathie	1063
40.8.1	Allgemeine Vorbemerkungen	1016	41.2.1.8	Anthracyclin-Kardiomyopathie	1063
40.8.1.1	Coronarpatient mit vorrangigem Coronarinsuffizienzproblem	1016	41.2.2	Idiopathische tropische Kardiomegalie	1063
40.8.1.2	Coronarpatient mit vorrangigem Myokardproblem	1017	41.2.2.1	Hypertrophische Kardiomyopathien	1064
40.8.1.3	Coronarpatient mit vorrangigem Arrhythmieproblem	1017	41.2.2.2	Obstruktive hypertrophische Kardiomyopathie	1064
40.8.2	Bewegungstherapie	1018	41.2.2.3	Nicht-obstruktive hypertrophische Kardiomyopathie	1068
40.8.2.1	Funktionelle Besserung, gemessen an Angina pectoris und ischämischer ST-Senkung	1019	41.2.2.4	Familiäre hypertrophische Kardiomyopathie	1068
40.8.2.2	Prognoseverbesserung	1020	41.2.3	Spezielle Formen der hypertrophischen Kardiomyopathie	1068
40.8.2.3	Prévention von Myokardinfarkten	1020	41.2.3.1	Obliterative Kardiomyopathien	1068
40.8.2.4	Grenzen der Bewegungstherapie	1020	41.2.3.2	Allgemeine Vorbemerkungen	1068
40.8.2.5	Kontraindikationen für körperliches Training	1020	41.2.3.3	Endomyokardiale Fibroelastose	1068
40.8.3	Digitalistherapie	1021	41.2.3.4	Parietale fibroblastische Endokarditis Löffler	1068
40.8.4	Langzeitanticoagulation nach Herzinfarkt (B. Ritter)	1022	41.2.4	Tropische endomyokardiale Fibrose	1068
40.8.4.1	Anticoagulation mit Cumarinderivaten	1023	41.2.5	Restriktive und restriktiv-konstriktive Kardiomyopathien	1069
40.8.4.2	Anticoagulation mit „Aggregationshemmern“	1023	41.2.5.1	Latente Kardiomyopathie	1069
40.8.5	Medikamentose antianginose Therapie (H. Roskamm)	1024	41.2.5.2	Allgemeine Vorbemerkungen	1069
40.8.5.1	Nitrosubstanzen	1024	41.3	Pathologische Anatomie	1069
40.8.5.2	-Rezeptorenblocker in der Therapie der coronaren Herzerkrankung	1025	41.3.1	Entzündliche Myokardiopathien – Myokarditis	1069
40.8.5.3	Calciumantagonisten	1026	41.3.2	Definition, Häufigkeit und Einteilungsprinzipien	1069
40.8.5.4	Coronardilatatoren	1027	41.3.2.1	Typische Myokarditisformen	1071
40.8.5.5	Antiarrhythmische Therapie	1027	41.3.2.2	Infekt-toxische Myokarditis (Diphtherie-Typ)	1071
40.8.6	Percutane transluminale Dilatation von Coronarstenosen	1028	41.3.2.3	Infekt-allergische Myokarditis	1071
40.8.7	Chirurgische Therapie (H. Roskamm und H. Schmuziger)	1029	41.3.2.4	Virusmyokarditis	1072
40.8.7.1	Aortocoronare Bypass-Operation	1029	41.3.2.5	Protozoenmyokarditis (Chagas-Typ)	1073
40.8.7.2	Aneurysmektomie	1034	41.3.2.6	Rheumatische Myokarditis	1074
40.8.8	Behandlungsstrategie bei instabiler Angina pectoris	1035	41.3.3	Granulomatose Myokarditiden	1076
	Literatur	1036	41.4	Synopsis der pathogenetischen Prozesse und des Mechanismus der Herzinsuffizienz bei der Myokarditis	1076
			41.4.1	Metabolische Myokardiopathien – Stoffwechselstörungen – Dystrophien des Herzmuskels	1077
			41.4.1.1	Begriffsbestimmungen und Definitionen	1077
				Zellstoffwechsel	1077

41.4.1.2	Dystrophie, Degeneration, Myokardose und Myokardie	1077	41.5.3.1	Anthracycline	1090
41.4.2	Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels	1078	41.5.3.2	Hochdosierte kombinierte Chemotherapie mit Cyclophosphamid	1091
41.4.2.1	Glucose und Milchsäure	1078	41.6	Physikalisch bedingte Myokardiopathien	1091
41.4.2.2	Glykogen	1078	41.6.1	Myokardiopathie nach Bestrahlung des Herzens	1091
41.4.3	Störungen des Fettstoffwechsels	1078	41.6.2	Traumatische Myokardiopathie	1091
41.4.3.1	Fettstoffwechsel der Herzmuskelzelle	1078	41.7	Anhang: Myokardbiopsie	1091
41.4.3.2	Fettmangel	1079	41.7.1	Technik und Komplikationen, Indikation und Voraussetzungen	1091
41.4.3.3	Steatosis myocardii	1079	41.7.2	Ergebnisse	1092
41.4.3.4	Entzündung und Verfettung	1079		Literatur	1096
41.4.3.5	Lipomatosis cordis	1080			
41.4.4	Störungen des Eiweißstoffwechsels – Myokardosen	1080	42.	Klinik der Myokardiopathien (H. Reindell, G. Hagemann, P. Bubenheimer und A. Weisswange)	1105
41.4.4.1	Eiweißstoffwechsel der Herzmuskelzelle	1080	42.1	Definition und ätiologische Einteilung der Myokardiopathien	1105
41.4.4.2	Eiweißmangel	1080	42.2	Einteilung der Myokardiopathien nach formalen klinischen und hämodynamischen Gesichtspunkten	1106
41.4.4.3	Primäre Amyloidose des Herzens	1080	42.3	Hypertrophische Myokardiopathien	1107
41.4.4.4	Sekundäre Amyloidose des Herzens	1081	42.3.1	Pathologisch-anatomische und pathophysiologische Vorbemerkungen	1107
41.4.4.5	Herz bei Oxalose	1081	42.3.2	Klinik der hypertrophischen Myokardiopathien	1108
41.4.4.6	Herz bei Uratdystrophie (Purinstoffwechselstörung, Gicht)	1081	42.3.3	Echokardiogramm bei hypertrophischer Myokardiopathie (P. Bubenheimer)	1112
41.4.5	Störungen des Pigmentstoffwechsels	1081	42.3.3.1	Asymmetrische Septumhypertrophie (ASH)	1112
41.4.5.1	Definitionen	1081	42.3.3.2	Systolic Anterior Movement (SAM)	1114
41.4.5.2	Lipofuscin	1081	42.3.3.3	Sonstige Befunde	1115
41.4.5.3	Eisenpigment	1081	42.3.4	Invasive Diagnostik	1118
41.4.6	Hormonale Störungen – hormonale Myokardien	1082	42.3.5	Differentialdiagnose	1120
41.4.6.1	Schildrüsenhormone	1082	42.3.6	Verlauf und Prognose	1120
41.4.6.2	Nebennierenrindenhormone	1082	42.3.7	Therapie	1121
41.4.6.3	Catecholamine	1083	42.4	Congestive und dilatative Myokardiopathie	1123
41.4.7	Störungen des Vitaminstoffwechsels – vitaminotische Myokardien	1083	42.4.1	Pathologisch-anatomische und pathophysiologische Vorbemerkungen	1123
41.4.7.1	Vitamin E (Tocopherol)	1083	42.4.2	Klinik der congestiven und dilatativen Myokardiopathie	1125
41.4.7.2	Vitamin B ₁ (Thiamin)	1084	42.4.3	Echokardiogramm bei congestiver und dilatativer Myokardiopathie (P. Bubenheimer)	1128
41.4.7.3	Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	1084	42.4.3.1	Differentialdiagnose	1128
41.4.7.4	Vitamin D	1084	42.4.3.2	Beurteilung der myokardialen Schädigung	1128
41.4.8	Störungen des Mineralstoffwechsels	1084	42.4.3.3	Verlaufskontrolle	1129
41.4.8.1	Bedeutung und Verteilung der Elektrolyte	1084	42.4.4	Invasive Diagnostik	1131
41.4.8.2	Kalium	1085	42.4.4.1	Linksherzkatheter (Ventriculographie, Kontraktilitätsmessung, Coronarangiographie)	1131
41.4.8.3	Natrium	1085		Klinische Wertigkeit der Myokardbiopsie	1132
41.4.8.4	Magnesium	1086	42.4.4.2	Differentialdiagnostik	1132
41.4.8.5	Calcium	1086	42.4.5	Verlauf und Prognose	1132
41.4.8.6	Calcinose des Herzmuskel	1086	42.4.6	Therapie	1133
41.4.8.7	Siderose des Herzmuskel	1087	42.4.7	Restriktive (bzw. restriktiv-konstriktive) obliterative Myokardiopathie	1135
41.4.9	Ausbreitung der myokardialen Dystrophien im Herzen	1087	42.5	Subklinische oder latente Myokardiopathie	1136
41.5	Toxische Myokardiopathien	1087	42.6		
41.5.1	Morphologische Manifestation der toxischen Myokardiopathien	1087			
41.5.2	Die wichtigsten toxischen Myokardiopathien	1088			
41.5.2.1	Cardioplegia	1088			
41.5.2.2	Antifibrillatorische Substanzen	1088			
41.5.2.3	Entkoppelnde Substanzen	1088			
41.5.2.4	Toxische Hemmung der Aerobiose	1088			
41.5.2.5	Nekogene Substanzen	1088			
41.5.2.6	Capillartoxische Substanzen	1089			
41.5.2.7	Kompetitive Calciumhemmer	1089			
41.5.2.8	Alkohol	1089			
41.5.3	Myokardiopathien nach antineoplastischer Chemotherapie	1090			

42.7	Ätiologisch bekannte sekundäre Myokardiopathien (H. Reindell, G. Hagemann und K. Papst)	1138	43.2.8.3	Cholesterinperikarditis	1169
42.7.1	Myokardiopathie durch Amyloidose	1138	43.2.9	Perikarditis bei Tumoren	1169
42.7.2	Alkoholische Myokardiopathie	1138	43.2.10	Perikarditis bei Traumen	1169
42.7.3	Medikamentenbedingte Myokardiopathien (A. Weisswange)	1139	43.3	Chronische Perikarditis	1169
42.7.3.1	Chemotherapeutica in der Tumorbehandlung	1139	43.3.1	Chronisch konstriktive Perikarditis	1170
42.7.3.2	Antiparasitäre Chemotherapeutica	1140	43.3.1.1	Ätiologie und Pathologie	1170
42.7.3.3	„Psychiatrische“ Medikamente	1140	43.3.1.2	Klinik	1170
42.7.3.4	Medikamentenüberempfindlichkeit als Ursache einer Myokarditis	1141	43.3.1.3	Therapie	1172
42.7.3.5	Medikamenten-induziertes Lupus-erythematodes-ähnliches Syndrom mit Myokarditis	1141	43.3	Literatur	1173
42.7.4	Myokardiopathie als Strahlenfolge (A. Weisswange)	1142	44.	Erkrankungen des Endokards	1176
42.8	Myokarditis (H. Reindell, G. Hagemann und K. Papst)	1143	44.1	Rheumatische Karditis (K. Wink)	1176
42.8.1	Definition und allgemeine Einführung	1143	44.1.1	Ursachen	1176
42.8.2	Allgemeine Symptomatologie der akuten Myokarditis	1144	44.1.2	Häufigkeit	1176
42.8.3	Virusmyokarditis	1146	44.1.3	Pathologische Anatomie und Histologie	1177
42.8.3.1	Epidemiologie und Pathogenese	1146	44.1.4	Klinik	1177
42.8.3.2	Klinik der Virusmyokarditis	1147	44.1.5	Diagnostik	1178
42.8.3.3	Prognose, Verlauf und Therapie	1149	44.1.6	Differentialdiagnose	1178
42.8.4	Rheumatische Myokarditis	1150	44.1.7	Weiterer Verlauf und Therapie	1178
42.8.4.1	Epidemiologie und Pathogenese	1150	44.2	Infektiöse Endokarditis (F. Daschner)	1179
42.8.4.2	Klinik der rheumatischen Myokarditis	1150	44.2.1	Einleitung	1179
42.8.4.3	Chronische Verlaufsformen	1153	44.2.2	Häufigkeit und prädisponierende Faktoren	1180
42.8.4.4	Therapie	1153	44.2.3	Pathogenese	1180
42.8.5	Granulomatöse Myokarditis (Sarkoidose)	1154	44.2.4	Mikrobiologie	1181
42.8.6	Bakterielle Myokarditis	1154	44.2.5	Diagnostik und Klinik	1183
	Literatur	1155	44.2.6	Therapie	1185
43.	Perikarditis (P. Schollmeyer)	1161	44.2.6.1	Überwachung der Chemotherapie	1186
43.1	Funktion des Herzbeutels	1161	44.2.6.2	Therapie der durch gramnegative Keime verursachten Endokarditis	1186
43.2	Akute Perikarditis	1161	44.2.6.3	Therapie der durch Pilze verursachten Endokarditis	1186
43.2.1	Pathologie	1161	44.2.6.4	Therapie bei unbekanntem Erreger	1186
43.2.2	Klinik	1162	44.2.6.5	Chirurgische Therapie	1187
43.2.3	Therapie	1165	44.2.7	Prognose	1187
43.2.4	Idiopathische Perikarditis	1167	44.2.8	Prophylaxe	1187
43.2.5	Infektiöse Perikarditis	1167	44.3	Abakterielle thrombotische Endokarditis	1187
43.2.5.1	Purulente Perikarditis	1167	44.4	Endokarditis bei Kollagenosen	1189
43.2.5.2	Tuberkulöse Perikarditis	1167	44.5	Endokarditis bei rheumatoider Arthritis und ähnlichen Formen	1189
43.2.5.3	Virusperikarditis	1168	44.6	Postoperative Entzündung des Herzens	1189
43.2.6	Perikarditis bei Kollagenkrankheiten	1168	45.	Literatur	1189
43.2.6.1	Rheumatisches Fieber	1168	Mitralstenose	1192	
43.2.6.2	Lupus erythematodes disseminatus	1168	45.1	Häufigkeit und Ätiologie (J. Barmeyer)	1192
43.2.6.3	Rheumatoide Arthritis	1168	45.2	Anatomie	1193
43.2.7	Perikarditis als Überempfindlichkeitsreaktion oder Autoimmunprozeß	1168	45.3	Pathophysiologie (H. Roskamm)	1194
43.2.7.1	Postmyokardinfarkt- und Postkardiotomiesyndrom	1168	45.3.1	„Valvulärer“ Typ	1197
43.2.7.2	Infarktperikarditis	1168	45.3.2	„Pulmonaler“ Typ	1197
43.2.8	Perikarditis bei Stoffwechselerkrankungen	1169	45.3.3	„Myokardialer“ Typ	1198
43.2.8.1	Urimatische Perikarditis	1169	45.4	Klinische Symptomatologie und Befunde (H. Eichstädt)	1199
43.2.8.2	Perikarditis bei Myxödem	1169	45.4.1	Symptome	1199
			45.4.1.1	Stadium der Belastung des linken Vorhofes	1199
			45.4.1.2	Symptomenkomplex im Stadium der Rechtsherzinsuffizienz	1200
			45.4.2	Klinische Befunde	1200
			45.4.2.1	Inspektion	1200
			45.4.2.2	Palpation	1201
			45.4.2.3	Auskultation	1201

45.5	Phonokardiographie (H. Eichstädt)	1203	46.4	Klinische Symptomatologie und Befunde (H. Eichstädt)	1235
45.6	Elektro- und Vektorkardiogramm (G. Csapo und H. J. Gabriel)	1205	46.4.1	Anamnese und Symptome	1235
45.7	Röntgenbefunde (H. Reindell und P. Bubenheimer)	1206	46.4.2	Klinische Befunde	1236
45.7.1	Form und Größe des Herzens	1206	46.4.2.1	Inspektion	1236
45.7.2	Große Herzgefäße, zentrale und periphere Lungengefäße und Lungenparenchym	1211	46.4.2.2	Palpation	1236
45.7.3	Zusammenfassung der Röntgenbefunde	1212	46.4.2.3	Auskultation	1236
45.8	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1213	46.5	Phonokardiographie (P. Stürzenhofecker und H. Eichstädt)	1238
45.9	Ergometrische Belastungsprüfung (H. Roskamm)	1218	46.6	Elektrokardiogramm und Vektorkardiogramm (G. Csapo und H. J. Gabriel)	1239
45.10	Herzkatheteruntersuchung (H. Roskamm und J. Petersen)	1218	46.7	Röntgenbefunde bei verschiedenen Formen der Mitralsuffizienz (H. Reindell, P. Bubenheimer und P. Stürzenhofecker)	1240
45.11	Verlauf, Komplikationen und Prognose (Ch. Gohlke-Bärwolf und H. Gohlke)	1222	46.7.1	Mitralsuffizienz ohne Begleitstenose	1240
45.11.1	Sozioökonomischer Status	1222	46.7.1.1	Akute Mitralsuffizienz	1240
45.11.2	Klinisches und hämodynamisches Beschwerdestadium zum Zeitpunkt der Diagnosestellung	1222	46.7.1.2	Chronische Mitralsuffizienz	1241
45.11.3	Myokardfunktion	1223	46.7.2	Kombiniertes Mitralfitum mit überwiegender Mitralsuffizienz	1241
45.11.4	Vorliegen von zusätzlichen Klappenerkrankungen	1223	46.8	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1244
45.11.5	Vorliegen einer zusätzlichen coronaren Herzerkrankung	1223	46.8.1	Rheumatische Mitralsuffizienz	1245
45.11.6	Entwicklung von Komplikationen	1223	46.8.2	Bakterielle Endokarditis	1245
45.11.6.1	Vorhofflimmern	1223	46.8.3	Chordae-Abriß	1245
45.11.6.2	Systemische Embolien	1223	46.8.4	Mitalsegelprolaps	1247
45.11.6.3	Pulmonale Hypertonie	1224	46.8.5	Relative Mitralsuffizienz	1248
45.11.6.4	Bakterielle Endokarditis	1225	46.8.6	Begleitende Veränderungen der Herzhöhlen	1249
45.11.6.5	Respiratorische Infektionen	1225	46.9	Herzkatheteruntersuchungen (H. Roskamm)	1251
45.11.6.6	Pulmonale Hämorrhagien	1225	46.10	Angiokardiographie (H. Roskamm)	1251
45.11.6.7	Pulmonale Embolie	1225	46.11	Verlauf, Komplikationen und Prognose (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1254
45.11.6.8	Spezielle Probleme: Mitralsstenose in der Schwangerschaft	1225	46.11.1	Rheumatische Mitralsuffizienz	1254
45.12	Therapie (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1225	46.11.1.1	Isolierte rheumatische Mitralsuffizienz	1254
45.12.1	Medikamentöse Therapie	1225	46.11.1.2	Kombinierte Mitralsuffizienz und Mitralsstenose	1255
45.12.1.1	Kontrolle des paroxysmal auftretenden und des chronischen Vorhofflimmerns	1225	46.11.2	Mitralsuffizienz bei bakterieller Endokarditis	1255
45.12.1.2	Prophylaxe und Behandlung systemarterieller und pulmonaler Embolien durch Anticoagulantien	1226	46.11.3	Chordae-tendineae-Ruptur	1255
45.12.1.3	Behandlung des akuten Lungenödems	1226	46.11.4	Mitralklappenprolapsyndrom	1255
45.12.1.4	Behandlung der chronischen pulmonalvenösen Stauung und des Herzversagens	1227	46.11.5	Ischämisch bedingte Mitralsuffizienz	1256
45.12.1.5	Behandlung bronchopulmonaler Infekte	1227	46.11.5.1	Papillarmuskeldysfunktion	1256
45.12.2	Chirurgische Therapie	1227	46.11.5.2	Papillarmuskelruptur	1256
45.12.2.1	Geschlossene Commissurotomie	1227	46.11.6	Mitralsuffizienz bei Calcifizierung des Anulus mitralis	1256
45.12.2.2	Offene Commissurotomie	1228	46.11.7	Mitralsuffizienz bei angeborenen Bindegewebs-, Speicher- und Kollagenerkrankungen	1256
45.12.2.3	Mitralklappenersatz	1228	46.12	Therapie (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1256
45.12.2.4	Spätergebnisse	1228	46.12.1	Rheumatische Mitralsuffizienz	1256
45.12.2.5	Assoziierte Klappenerkrankungen und coronare Herzerkrankung	1228	46.12.1.1	Medikamentöse Therapie	1256
	Literatur	1229	46.12.1.2	Chirurgische Therapie	1257
			46.12.2	Kombiniertes Mitralfitum	1258
			46.12.3	Mitralsuffizienz bei bakterieller Endokarditis	1258
46.	Mitralsuffizienz	1233	46.12.4	Chordae-tendineae-Ruptur	1258
46.1	Häufigkeit und Ätiologie (J. Barmeyer)	1233	46.12.5	Mitralklappenprolapsyndrom	1258
46.2	Pathologische Anatomie (J. Barmeyer)	1234	46.12.6	Ischämisch bedingte Mitralsuffizienz	1258
46.3	Pathophysiologie (H. Roskamm)	1234		Literatur	1259

47.	Aortenstenose	1263	Linksherzinsuffizienzsyndroms	1295
47.1	Häufigkeit und Ätiologie (J. Barmeyer)	1263	(Stadium IV)	1295
47.2	Pathologische Anatomie	1264	Klinische Symptomatologie und Befunde	1297
47.3	Pathophysiologie (H. Roskamm)	1265	(H. Eichstädt)	1297
47.4	Klinische Symptomatologie und Befunde		Anamnese und Symptome	1297
	(H. Eichstädt)	1266	Klinische Befunde	1298
47.4.1	Anamnese und Symptome	1266	Inspektion	1298
47.4.2	Klinische Befunde	1267	Palpation	1298
47.4.2.1	Inspektion	1267	Auskultation	1299
47.4.2.2	Palpation	1268	Periphere Auskultation	1300
47.4.2.3	Auskultation	1268	Phonokardiographie (P. Stürzenhofecker	
47.5	Phonokardiographie (H. Eichstädt und		und H. Eichstädt)	1300
	P. Stürzenhofecker)	1269	Systolisches Geräusch	1301
47.6	Elektrokardiogramm (G. Csapo und		Diastolisches Geräusch	1301
	H. J. Gabriel)	1271	Elektrokardiogramm (H. Reindell)	1303
47.7	Röntgenologische Befunde (H. Reindell		Röntgenbefunde (H. Reindell und	
	und P. Bubenheimer)	1272	P. Bubenheimer)	1307
47.8	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1276	Postoperative Röntgenbefunde	1313
47.8.1	Veränderungen an der Aortenklappe	1277	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1314
47.8.2	Lokalisation der Ausflußbahnobstruktion	1279	Qualitative Diagnose	1314
47.8.3	Myokardiale Folgen der Druckbelastung	1279	Ätiologische Differenzierung	1315
47.8.4	Postoperativer Verlauf	1281	Linker Ventrikel	1318
47.9	Funktionsdiagnostik (H. Roskamm)	1283	Postoperatives Echokardiogramm	1318
47.10	Herzkatheterung (H. Roskamm)	1283	Ergometrische Leistungsprüfung	
47.11	Verlauf, Komplikationen und Prognose		(H. Roskamm)	1319
	(Ch. Gohlke-Bärwolf und H. Gohlke)	1285	Herzkatheterung (H. Roskamm)	1319
47.11.1	Valvuläre Aortenstenose	1285	Angiokardiographie (H. Roskamm)	1320
47.11.2	Supravalvuläre Aortenstenose	1286	Verlauf, Komplikationen und Prognose	
47.11.3	Subvalvuläre Aortenstenose	1286	(H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1321
47.11.4	Hypertrophische obstruktive		Therapie (H. Gohlke und Ch. Gohlke- Bärwolf)	1322
	Kardiomyopathie	1286	Postoperative Ergebnisse	1323
47.12	Therapie (H. Gohlke und Ch. Gohlke- Bärwolf)	1286	Literatur	1323
47.12.1	Therapie der valvulären Aortenstenose	1286		
47.12.1.1	Konservative Therapie	1286	Tricuspidalklappenfehler (K. Wink)	1326
47.12.1.2	Chirurgische Therapie	1286	Tricuspidalstenose	1326
47.12.2	Therapie der supravalvulären		Tricuspidalinsuffizienz	1327
	Aortenstenose	1287	Literatur	1328
47.12.3	Therapie der subvalvulären Aortenstenose			
	(Typen I u. II)	1287	Pulmonalstenose (H. Reindell,	
47.12.4	Therapie der hypertrophischen		H. Roskamm, H. Eichstädt und	
	Kardiomyopathie mit linksventriculärer		J. Barmeyer)	1329
	Obstruktion des Ausflußtraktes (HOCM)	1287	Pathologische Anatomie und Häufigkeit	1329
47.12.4.1	Medikamentöse Therapie	1287	Pathophysiologie	1329
47.12.4.2	Chirurgische Therapie	1288	Klinische Symptomatologie und Befunde	1330
	Literatur	1288	Auskultation und Phonokardiographie	1331
			Elektrokardiogramm	1331
			Röntgenbefund	1333
			Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1335
			Pulmonalklappe	1335
			Rechter Ventrikel und sonstige	
			Herzstrukturen	1336
			Herzkatheterung	1337
			Differentialdiagnose	1337
			Verlauf, Komplikationen und Prognose	
			(H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1337
			Therapie	1338
			Konservative Therapie	1338
			Operationsindikation	1338
			Postoperative Ergebnisse	1339
			Literatur	1340
48.	Aorteninsuffizienz	1291		
48.1	Ätiologie und Häufigkeit (J. Barmeyer)	1291		
48.2	Pathologische Anatomie	1291		
48.3	Pathophysiologie (H. Roskamm)	1292		
48.3.1	Erhöhte Volumenleistung des Herzens			
	durch vermehrte systolische Entleerung des			
	Herzens	1294		
48.3.2	Erhöhte Volumenleistung durch Erhöhung			
	des enddiastolischen Volumens	1294		
48.3.3	Reduzierte effektive Förderleistung des			
	Herzens ohne Myokardinsuffizienz	1295		
48.3.4	Reduzierte Förderleistung durch			
	Myokardinsuffizienz und Ursachen des			

51.	Vorhofseptumdefekt (H. Reindell, H. Roskamm, K. Wink, J. Barmeyer und H. Eichstädt)	1342	54.	Aortenisthmusstenose (H. Roskamm, H. Kiefer, H. Reindell, H. Eichstädt und A. Weisswange)	1388
51.1	Pathologische Anatomie und Häufigkeit	1342	54.1	Entstehung, pathologische Anatomie und Häufigkeit	1388
51.2	Pathophysiologie	1342	54.2	Pathophysiologie	1388
51.3	Klinische Symptomatologie und Befunde	1344	54.3	Klinische Symptomatologie und Befunde	1388
51.4	Auskultation und Phonokardiogramm	1344	54.4	Elektrokardiogramm	1389
51.5	Elektrokardiogramm	1344	54.5	Röntgenbefunde	1391
51.6	Röntgenbefunde	1349	54.6	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1391
51.7	Spezielle Krankheitsbilder	1350	54.7	Herzkatheterung und Angiokardiographie	1392
51.8	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1354	54.8	Differentialdiagnose	1392
51.9	Herzkatheterung	1357	54.9	Verlauf, Komplikationen und Prognose (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1393
51.10	Differentialdiagnose	1357	54.10	Therapie	1393
51.11	Verlauf, Komplikationen und Prognose (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1358	54.10.1	Postoperative Ergebnisse	1393
51.12	Therapie	1359		Literatur	1394
51.12.1	Konservative Therapie	1359	55.	Cyanotische Herzfehler (H. Stein und H. Eichstädt)	1395
51.12.2	Indikation zur Operation	1359	55.1	Häufigkeit und Ätiologie	1395
51.12.3	Postoperative Ergebnisse	1359	55.2	Definition und Differenzierung der Cyanoseformen	1395
	Literatur	1363	55.3	Pathologie und Klinik einzelner cyanotischer Herzfehler	1397
52.	Ventrikelseptumdefekt (H. Roskamm, H. Reindell, P. Stürzenhofecker, H. Eichstädt und U. Stieler)	1365	55.3.1	Kompletter Truncus arteriosus communis persistens	1397
52.1	Ätiologie, Pathophysiologie und Häufigkeit	1365	55.3.2	Pseudotruncus	1397
52.2	Klinische Symptomatologie und Befunde	1366	55.4	Septierungsstörungen im Bereich des Vorhofs	1398
52.3	Elektrokardiogramm	1368	55.4.1	Lutembacher-Syndrom	1398
52.4	Röntgenbefunde	1369	55.4.2	Fallot-Trilogie	1398
52.5	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1369	55.5	Lageanomalien der arteriellen Ostien	1399
52.6	Herzkatheterung	1371	55.5.1	Morbus Fallot	1399
52.7	Angiokardiographie	1371	55.5.2	Transposition der großen Arterien („TGA“)	1400
52.8	Differentialdiagnose	1372	55.6	Anomalien der Segelklappen	1401
52.9	Verlauf, Komplikationen und Prognose (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1372	55.6.1	Tricuspidalatresie	1401
52.10	Therapie	1373	55.6.2	Ebstein-Syndrom	1401
52.10.1	Konservative Therapie	1373	55.7	Differentialdiagnosen zu den cyanotischen Herzfehlern	1402
52.10.2	Chirurgische Therapie	1374		Literatur	1402
52.10.3	Postoperative Ergebnisse – Komplikationen	1374	56.	Arterielle Hypertonie (P. Schollmeyer)	1404
52.10.4	Postoperative Behandlung	1375	56.1	Blutdruckmessung	1404
	Literatur	1375	56.1.1	Normaler Blutdruck	1404
53.	Persistierender Ductus arteriosus (H. Reindell, H. Roskamm und H. Eichstädt)	1377	56.2	Definition des Bluthochdruckes	1404
53.1	Pathologische Anatomie und Häufigkeit	1377	56.3	Häufigkeit und Vorkommen	1405
53.2	Pathophysiologie	1378	56.4	Einteilung der Hypertonie	1405
53.3	Klinische Symptomatologie und Befunde	1379	56.5	Pathogenese	1406
53.4	Auskultation und Phonokardiogramm	1380	56.5.1	Sekundäre Hypertonieformen	1406
53.5	Elektrokardiogramm	1380	56.5.2	Essentielle Hypertonie	1406
53.6	Röntgenbefunde	1381	56.6	Hämodynamische Befunde	1408
53.7	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1383	56.7	Klinische Symptomatologie	1408
53.8	Herzkatheterung	1383	56.7.1	Anamnese	1408
53.9	Angiokardiographie	1385	56.7.2	Objektive Befunde	1408
53.10	Differentialdiagnose	1385	56.8	Verlauf und Prognose	1410
53.11	Verlauf, Komplikationen und Prognose (H. Gohlke und Ch. Gohlke-Bärwolf)	1386	56.9	Komplikationen	1410
53.12	Therapie	1387	56.10	Therapie	1410
	Literatur	1387	56.10.1	Operative Therapie	1411

XXVIII Inhaltsverzeichnis

56.10.2	Konservative Therapie	1411	58.10.1	Akuter Blutverlust	1452
56.11	Hypertensive Krise	1415	58.10.2	Chronische Anämie	1453
	Literatur	1416	58.10.3	Sichelzellenanämie	1453
57.	Chronisches Cor pulmonale (E. Doll und H. Reindell)	1417	58.10.4	Polyglobulie	1453
57.1	Definition und Pathogenese	1417	58.10.5	Polycythaemia vera	1454
57.1.1	Cor pulmonale vasculare	1417	58.10.6	Leukämien	1454
57.1.2	Cor pulmonale parenchymale	1418		Literatur	1454
57.1.3	Cor pulmonale bei der alveolären Hypoventilation	1418	59.	Herztrauma und Verletzungen der großen thorakalen Gefäße (G. F. Hauf und E. Löinne)	1456
57.1.4	Mischformen	1419	59.1	Stumpfes Trauma	1456
57.2	Klinik	1420	59.1.1	Traumamechanismen	1456
57.2.1	Kardiale bzw. kardiogene Symptome	1420	59.1.2	Symptomatik und klinisches Bild	1456
57.2.2	Cor pulmonale vasculare	1420	59.1.2.1	Perikardverletzungen	1456
57.2.3	Cor pulmonale bei Parenchymveränderungen und alveolärer Hypoventilation	1421	59.1.2.2	Myokardverletzungen	1457
57.3	Röntgenologische Befunde	1423	59.1.2.3	Coronararterienverletzungen	1459
57.3.1	Form- und Größenänderungen des suffizienten und insuffizienten Cor pulmonale	1423	59.1.2.4	Verletzungen des Klappenapparates	1459
57.3.2	Röntgenologisch nachweisbare Veränderungen der großen Lungengefäße	1429	59.1.2.5	Verletzungen der großen Gefäße	1460
57.4	EKG	1430	59.1.3	Diagnose	1461
57.5	Echokardiogramm (P. Bubenheimer)	1431	59.1.4	Therapie	1461
57.6	Lungenfunktion	1432	59.1.4.1	Perikardverletzungen	1461
57.7	Verlauf, Prognose und Therapie	1435	59.1.4.2	Myokardverletzungen	1461
	Literatur	1440	59.1.4.3	Verletzungen der großen Coronararterien	1461
58.	Das Herz bei endokrinen Erkrankungen, Ernährungsstörungen, Stoffwechsel- und Bluterkrankungen (K. Schnellbacher)	1442	59.1.4.4	Klappenverletzungen	1461
58.1	Funktionsstörungen der Hypophyse	1442	59.1.4.5	Verletzungen der großen Gefäße	1461
58.1.1	Akromegalie	1442	59.1.5	Prognose	1461
58.1.2	Hypophyseninsuffizienz	1442	59.2	Penetrierendes Trauma	1462
58.2	Funktionsstörungen der Schilddrüse	1442	59.2.1	Traumamechanismen	1462
58.2.1	Hyperthyreose	1443	59.2.2	Symptomatik und klinisches Bild	1462
58.2.2	Hypothyreose	1443	59.2.2.1	Stabiles Hämoperikard	1462
58.3	Funktionsstörungen der Nebennieren	1444	59.2.2.2	Progressive Blutung	1462
58.3.1	Cushing-Syndrom	1444	59.2.2.3	Sekundäre, fremdkörperbedingte Komplikationen	1462
58.3.2	Primärer Hyperaldosteronismus	1445	59.2.4	Akuter Myokardinfarkt	1463
58.3.3	Nebennierenrindeninsuffizienz	1445	59.2.5	Penetrierende Gefäßverletzungen im Thorax	1463
58.3.4	Phäochromocytom	1445	59.2.3	Diagnose	1463
58.4	Störungen der Nebenschilddrüse	1446	59.2.4	Therapie	1463
58.5	Funktionsstörungen des Pankreas	1446	59.2.4.1	Stabiles Hämoperikard	1463
58.5.1	Hypoglykämische Zustände	1446	59.2.4.2	Progressive Blutung	1463
58.5.2	Diabetes mellitus	1446	59.2.4.3	Sekundäre, fremdkörperbedingte Komplikationen	1464
58.6	Einflüsse der Sexualhormone	1447	59.2.4.4	Akuter Myokardinfarkt	1464
58.7	Ernährungsstörungen	1447	59.2.4.5	Verletzungen des Gefäßsystems	1464
58.7.1	Adipositas	1447	59.2.5	Prognose	1464
58.7.2	Hungerdystrophie	1448	59.3	Gutachterliche Bewertung traumatischer Herzschäden	1464
58.7.3	Chronische Fehlernährung	1448	60.	Literatur	1465
58.8	Angeborene Stoffwechselkrankungen	1449	60.	Aortendissektion (P. Bubenheimer und M. Schmuziger)	1466
58.8.1	Familiäre Hyperlipoproteinämie	1449	60.1	Pathologische Anatomie	1466
58.8.2	Speichererkrankungen	1449	60.2	Ätiologie	1467
58.8.3	Amyloidose	1451	60.3	Klinische Symptomatik	1467
58.8.4	Porphyrien	1451	60.4	Diagnostik	1468
58.8.5	Hämochromatose	1452	60.5	Prognose	1469
58.9	Carcinoidsyndrom	1452	60.6	Therapie	1469
58.10	Bluterkrankungen	1452	60.6.1	Konservative Therapie	1472
			60.6.2	Operative Therapie	1472
				Literatur	1473

61.	Tumoren des Herzens (E. Lönné und B. Gebel)	1475	63.4.3	Klappenerkrankungen	1497
61.1	Häufigkeit, Lokalisation, Alters- und Geschlechtsverteilung	1475	63.4.4	Congenitale Herzterkrankungen	1498
61.2	Systematik, pathologische Anatomie und Histologie der Herzterumoren	1475	63.4.5	Herzinsuffizienz	1498
61.2.1	Pathogenese	1475	63.4.6	Arrhythmia und Überleitungsstörungen	1498
61.2.2	Primäre benigne Herzterumoren	1476	63.4.7	Patienten mit permanenten Herzschrittmachern	1498
61.2.3	Primäre maligne Herzterumoren	1477	63.4.8	Lungenerkrankungen	1498
61.2.4	Sekundäre maligne Herzterumoren	1478	63.4.9	Cerebrovaskuläre Erkrankungen	1499
61.2.5	Neoplastische Systemerkrankung mit Herzbeteiligung	1478		Literatur	1499
61.3	Allgemeine Symptome und Diagnostik	1478			
61.3.1	Symptomatik und Diagnostik des Myxoms	1479	64.	Grundlagen der Rehabilitation von Herzkranken (H. Weidemann)	1500
61.3.2	Symptomatik und Diagnostik maligner Herzterumoren	1483	64.1	Gesetzliche Voraussetzungen	1500
61.4	Differentialdiagnose	1486	64.2	Rehabilitative Aufgaben des Arztes	1502
61.5	Therapie	1486	64.3	Antragsverfahren zur Durchführung einer Rehabilitationsmaßnahme	1502
	Literatur	1487	64.4	Begutachtung in der Rehabilitation	1502
			64.5	Allgemeine Prinzipien der Durchführung einer Rehabilitationsmaßnahme	1504
			64.6	Organisation der Rehabilitation in einem Zentrum im Hinblick auf die berufliche Wiedereingliederung	1504
62.	Coronaranomalien (H. Roskamm)	1489	64.6.1	„Reha-Team“	1504
62.1	Coronaranomalien ohne Krankheitswert	1489	64.6.2	Berufliche Wiedereingliederung in Abhängigkeit von diagnostischen Untersuchungsergebnissen	1505
62.2	Coronaranomalien mit Krankheitswert	1491	64.6.3	Zeitpunkt der Wiedereingliederung in das Berufsleben nach Herzinfarkt	1508
62.2.1	Coronarfisteln	1492	64.7	Begutachtung von Herzkranken nach dem Schwerbehindertengesetz	1509
62.2.2	Ursprung der linken Kranzarterie aus der Pulmonalarterie (Bland-White-Garland-Syndrom)	1492	64.8	Ambulante Rehabilitation mit Behindertentransport als ergänzende Leistung des Rentenversicherungsträgers	1510
62.2.3	Connatale Coronarstenosen und -atresien	1492		Literatur	1511
62.2.4	Ursprung der linken Kranzarterie aus dem rechten Sinus Valsalvae und anschließender Verlauf des Gefäßes zwischen Aorta und rechtsventriculärem Ausflußtrakt	1493			
	Literatur	1493			
63.	Kardiologische Konsiliaruntersuchung und Behandlung bei Patienten vor allgemein-chirurgischen Eingriffen (H. Gohlke und Ch. Golke-Bärwolf)	1494	65.	Kardiologische Rehabilitation (K. König)	1512
63.1	Allgemeines	1494	65.1	Definition	1512
63.2	Präoperative Untersuchungen	1494	65.2	Ziele	1512
63.3	Medikamentöse Vorbereitung	1494	65.3	Phasenablauf der Rehabilitation	1512
63.3.1	Digitalis	1494	65.3.1	Rehabilitation in Phase I	1512
63.3.2	Diuretica	1495	65.3.2	Rehabilitation in Phase II und III	1513
63.3.3	β-Rezeptorenblocker	1495	65.3.2.1	Anschlußheilbehandlung	1513
63.3.4	Nitrate und Calciumantagonisten	1495	65.3.2.2	Ambulante Rehabilitation in spezialisierten klinischen Abteilungen	1514
63.3.5	Antihypertensive Medikamente	1495	65.3.2.3	Ambulante Rehabilitation in Infarkttrainings- oder -übungsgruppen	1514
63.3.6	Anticoagulantien	1495	65.3.2.4	Ambulante Rehabilitation durch den Hausarzt	1514
63.3.7	Corticosteroide	1496	65.3.3	Rehabilitation in Phase III	1515
63.3.8	Anticonvulsiva	1496		Literatur	1516
63.3.9	Insulin	1496			
63.3.10	Antibiotica	1496	66.	Herzkrankheiten und Schwangerschaft (H. Eichstädt)	1517
63.3.11	Anaesthesie	1496	66.1	Physiologische Veränderungen des Kreislaufes während der Schwangerschaft	1517
63.4	Operationsrisiko, Überwachung und Behandlung bei Patienten mit Herz-, Lungen- und Gefäßerkrankungen	1496	66.2	Häufigkeit und Letalität	1517
63.4.1	Coronare Herzerkrankung	1496	66.3	Klinische Befunde und Therapie	1518
63.4.1.1	Zeitintervall zwischen Operation und vorausgegangenem Herzinfarkt	1496	66.4	Indikationen zum Schwangerschaftsabbruch	1519
63.4.1.2	Schweregrad der Angina pectoris	1497		Literatur	1521
63.4.2	Hypertension	1497			

XXX	Inhaltsverzeichnis		
67.	Höhenphysiologie und -pathologie des Herz- und Kreislaufsystems (H. Weidemann)	1522	
67.1	Höhenphysiologie	1522	
67.1.1	Großer Kreislauf	1522	
	67.1.2	67.2	
			Kleiner Kreislauf 1522
			Höhenpathologie 1524
			Literatur 1526
	68.	Sachverzeichnis	1527