

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionskonzept des Herz-Kreislauf-Systems	1	5	Blutversorgung des Herzens	49
1.1	Sauerstoffverbrauch	2	5.1	Anatomie der arteriellen Blutversorgung und des venösen Abflusses des Herzens	49
1.2	Transport von Sauerstoff im Blut	4	5.2	Regulierung der Koronardurchblutung	51
1.3	Zyanose	5	5.3	Ischämische Herzkrankheit	53
1.4	Kampf gegen Protonen: das Säure-Basen-Gleichgewicht	6	5.4	Thrombose	53
1.5	Zellschädigung und Zelltod	7	5.5	Angina pectoris	55
1.6	Funktionale Gesamtstruktur des kardiovaskulären Systems	9	5.6	Myokardinfarkt	57
1.7	Zirkulationszeit	11	5.7	Koronarangioplastie und Stenting	58
1.8	Struktur und Funktion von Blutgefäßen	11	5.8	Koronararterien-Bypass	58
1.9	Angiogenese	14	6	Herzinsuffizienz	61
1.10	Von der Wiege bis zur Bahre – die Klinik von Herzerkrankungen	14	6.1	Systolische vs. diastolische Herzinsuffizienz	62
2	Struktur und Funktion der Herzmuskulatur	17	6.2	Hämodynamische Faktoren	63
2.1	Herzmuskulatur	17	6.3	Metabolische Faktoren bei Herzinsuffizienz	64
2.2	Struktur der Herzmuskulatur	18	6.4	Neurohormonale Aspekte der Herzinsuffizienz	66
2.3	Kontraktiler Mechanismus der Herzmuskulatur	18	6.5	Medikamentöse Therapie der Herzinsuffizienz	67
2.4	Kardiale elektrische Aktivität	20	7	Das Elektrokardiogramm (EKG)	69
2.5	Herzmedikamente	23	7.1	Einführung	69
3	Das Herz als Pumpe: Funktion und Erkrankungen der Herzklappen	27	7.2	Ableitung eines 12-Kanal-EKGs	71
3.1	Funktionelle Anatomie des Herzens	27	7.3	Abschnitte der EKG-Kurve	73
3.2	Herzzyklus	29	7.4	Praktische Anwendung des EKGs	74
3.3	Erkrankungen der Herzklappen	31	7.5	EKG und Herzrhythmusstörungen	76
3.4	Anamnese von Herzerkrankungen	33	7.6	Herzstruktur und EKG	80
3.5	Klinische Diagnostik des Herz-Kreislauf-Systems	34	7.7	Ischämie und EKG	81
3.6	Bildgebende Diagnostik von Herzerkrankungen	35	7.8	Kalium und EKG	82
3.7	Plötzlicher Herztod	37	7.9	Medikamente und EKG	82
4	Regulierung der Herzfunktion	39	8	Große Blutgefäße	83
4.1	Einführung	39	8.1	Einführung	84
4.2	Venöser Rückfluss	40	8.2	Hämorrhologie: die physikalischen Eigenschaften des Blutflusses	84
4.3	Regulierung des Herzminutenvolumens	40	8.3	Pathologien von Arterien und Venen	88
4.4	Regulierung der Herzfrequenz	41	8.4	Atherosklerose	88
4.5	Regulierung des Schlagvolumens	42	8.5	Vaskulitis	90
4.6	Vorlast des Herzens	42	8.6	Varikose	91
4.7	Kontraktilität des Herzens	44	8.7	Vaskuläre Komplikationen bei Diabetes mellitus	91
4.8	Nachlast des Herzens	48	8.8	Aneurysmen	92
4.9	Zusammenfassung	48	8.9	Nicht-invasive Untersuchungsmethoden von Arterien und Venen	92
			9	Widerstandsgefäße	93
			9.1	Einführung	93
			9.2	Blutflusswiderstand	94
			9.3	Vaskuläre glatte Muskulatur	94

VIII Inhaltsverzeichnis

9.4	Lokale Steuerung glatter Gefäßmuskulatur	97	12.3	Normal-EKG bei Kindern	134
9.5	Hormonelle Steuerung der Gefäßweite	101	12.4	Angeborene Herzfehler	135
9.6	Vegetatives (autonomes) Nervensystem und periphere Durchblutungsregulation	104	12.5	Erste und spätere Therapie angeborener Herzfehler	142
9.7	Spezielle Kreisläufe	105			
10	Arterieller Blutdruck	109	13	Sport und Herz-Kreislauf-System	145
10.1	Einführung	109	13.1	Physiologische Antworten auf körperliche Belastung	145
10.2	Arterielle Barorezeptoren	111	13.2	Dynamische (isotonische) Belastung	146
10.3	Kardiopulmonale Reflexe	112	13.3	Sauerstoffdefizit und Erholungsphase nach Belastung	149
10.4	Chemorezeptor-Reflexe	113	13.4	Statische (isometrische) Belastung	149
10.5	Arterielle Blutdruckmessung	113	13.5	Positive Trainingseffekte auf Belastungstoleranz . .	151
10.6	Pathologische Folgen eines erhöhten arteriellen Blutdrucks	116	13.6	Nutzen von Sport für die kardiovaskuläre Gesundheit	151
10.7	Behandlung der Hypertonie	117	13.7	Klinische Anwendung von Belastungstests	151
10.8	Hydrostatischer Druck im Kreislauf	118			
11	Kapillarfunktion und Lymphsystem	121	14	Hämorrhagie und Kreislaufschock	153
11.1	Struktur von Kapillaren	121	14.1	Einführung	153
11.2	Stofftransport durch Kapillarwände	122	14.2	Blutdruckänderungen als Reaktion auf Hämorrhagie	154
11.3	Wassertransport durch Kapillarwände	123	14.3	Kurzfristige Reaktionen auf Hypovolämie	156
11.4	Lymphatisches System	126	14.4	Langfristige Reaktionen auf Hypovolämie	156
11.5	Ödeme	128	14.5	Dekompensierter (irreversibler) Schock nach Hämorrhagie	158
12	Fetales Herz-Kreislauf-System und angeborene Herzfehler	131	14.6	Ursachen des Schocks	158
12.1	Einführung	131	14.7	Volumensubstitution	159
12.2	Übergang vom fetalen zum erwachsenen Kreislauf	133			