

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.	5
Danksagungen.	6
Anschriften.	14
Autorenvorstellung.	15

Teil 1

Physiologie und Pathophysiologie des Herzens

1 Physiologie und Pathophysiologie des Herzens.	18
1.1 Aufhängung des Herzens.	18
1.2 Erregungsbildung und -leitung	18
1.2.1 Aktionsphasen des Herzens.	18
1.2.2 Impulsgebung im Herzen	21
1.3 Muskelaufbau	23
1.4 Druckverhältnisse (Vor- und Nachlast).	23
1.4.1 Kompensationsmechanismen	26
1.4.2 Von der Kompensation zur Dekompensation.	27

Teil 2

Identifizierung des Herzpatienten

2 Klassifizierungssysteme in der Kardiologie	32
3 Risikogruppen	34
3.1 Signalement	34
3.1.1 Rasse.	34
3.1.2 Körpergewicht	34
3.1.3 Alter	35
4 Leitsymptome und -befunde	36
4.1 Hund.	36
4.1.1 Asymptomatischer Patient	36
4.1.2 Symptomatischer Patient	37
4.2 Katze.	43
4.2.1 Asymptomatischer Patient	43
4.2.2 Symptomatischer Patient	43
5 Schlüsselfragen der Anamnese	47
5.1 Hund.	47
5.2 Katze.	47

Teil 3

Untersuchung des Herzpatienten

6	Allgemeinuntersuchung	50
6.1	Venen	50
6.2	Arterien	50
6.3	Schleimhäute	50
6.4	Adspektion der Atmung	50
7	Auskultation	52
7.1	Ablauf der Auskultation	52
7.2	Befundung von Herztönen und Herzgeräuschen	53
8	Röntgen	56
8.1	Anfertigung eines Röntgenbildes	56
8.1.1	Vorbereitung	56
8.1.2	Röntgenebenen	57
8.2	Beurteilung des Röntgenbildes	58
8.2.1	Gesamtschwärzung	59
8.2.2	In- oder Expiration?	59
8.2.3	Rechts- oder linksseitige Lagerung?	60
8.2.4	Verkippungen	60
8.2.5	Häufige Fehler	61
8.3	Normalbefunde und Veränderungen	61
8.3.1	Thoraxform	62
8.3.2	Herzsilhouette	64
8.3.3	Aorta	73
8.3.4	A. pulmonalis	75
8.3.5	V. cava	76
8.3.6	Trachea und Stammbronchien	78
8.3.7	Lunge	78
8.3.8	Pleura und Mediastinum	91
8.3.9	Zwerchfell	91
9	Echokardiografie	95
9.1	Vorbereitung und Lagerung des Patienten	95
9.1.1	Untersuchung im Liegen	95
9.1.2	Untersuchung im Stehen	95
9.2	2D-Echokardiografie	95
9.2.1	4-Kammer-Blick von rechts parasternal (4K-LAX)	95
9.2.2	5-Kammer-Blick von rechts parasternal (5K-LAX)	106
9.2.3	Die rechts parasternalen Kurzachsenschnitte (SAX)	108
9.2.4	Der subxiphoidale Schnitt	113
9.2.5	Die links apikalen Schnitte	113
9.2.6	Links parasternaler 2-Kammer-Blick des rechten Herzens	116
9.2.7	Links parasternale Darstellung des rechtsventrikulären Ausflusstraktes, der Pulmonalklappe und der Pulmonalarterie	117
9.2.8	Links parasternale Darstellung des linksventrikulären Ausflusstraktes	118
9.2.9	Links parasternale Darstellung der Trikuspidalklappe	119

9.3	Speckle-Tracking	119
9.4	M-Mode	119
9.4.1	M-Mode des linken Ventrikels	120
9.4.2	M-Mode der Mitralklappe	122
9.4.3	M-Mode der Aorta	122
9.4.4	M-Mode linkes Atrium – Aorta (LA/Ao-Verhältnis)	123
9.5	Doppler	124
9.5.1	Farbdoppler (colour flow mapping, CFM)	124
9.5.2	Spektraldoppler (pw/cw)	126
9.5.3	Besondere Doppler-Messungen	130
9.5.4	Abnormale Befunde	132
9.5.5	Doppler-Untersuchungsgang	134
9.6	Kontrast-Echokardiografie	136
9.6.1	Agitierte Infusionslösungen (Bubble-Studie)	136
9.6.2	Blood-Pool-Kontrastmedien	137
9.6.3	Gewebedoppler	137
10	Elektrokardiogramm (EKG)	138
10.1	EKG-Entstehung (elektrischer Herzzyklus)	138
10.1.1	P-Welle	139
10.1.2	PQ-Strecke	139
10.1.3	QRS-Komplex	139
10.1.4	ST-Strecke und T-Welle	139
10.2	Anfertigung des EKGs	139
10.2.1	Lagerung des Patienten und Anlegen der Elektroden	139
10.2.2	Kalibration und EKG-Aufzeichnung	141
10.2.3	Häufige Fehler	141
10.2.4	Auswertung	145
10.2.5	Frequenz und Rhythmus	147
10.2.6	Die EKG-Anteile im Einzelnen (Morphologie)	152
11	24-Stunden-EKG	179
11.1	Vorbereitung des Gerätes	179
11.2	Vorbereitung des Patienten	179
11.3	Aufzeichnung	180
11.4	Auswertung	180
11.5	Indikationen	182
12	Weiterführende Untersuchungen	183
12.1	Biomarker	183
12.1.1	NT-proBNP	183
12.1.2	Kardiales Troponin I (cTnI)	187
12.2	Blutdruckmessung – die kardiologische Perspektive	189
12.2.1	Allgemeines, Messmethode	189
12.2.2	Praxis der Blutdruckmessung	190
12.2.3	Hypertension – zu hoher Blutdruck	191
12.2.4	Hypotension – zu niedriger Blutdruck	193
12.3	Weiterführende Techniken	194
12.3.1	Selektive Angiografie	194

12.3.2	Computertomografie (Angio-CT)	194
12.3.3	Magnetresonanztomografie des Herzens	194
12.3.4	Implantierbarer elektrodenloser Loop-Rekorder (ILR)	194

Teil 4

Erkrankungen des Herzens und der großen Gefäße

13	Grundlegendes zu Herzerkrankungen	196
13.1	Herzinsuffizienz - Herzversagen	196
13.2	Zeitpunkt des Auftretens und Ursache	196
13.3	Herz- und Gefäßentwicklung des Fetus	196
13.4	Aufbau des Endokards	197
13.5	Pulmonale Hypertonie	197
13.5.1	Vorkommen und Bedeutung	197
13.5.2	Disposition	197
13.5.3	Ätiologie	198
13.5.4	Pathogenese	198
13.5.5	Klinik	199
13.5.6	Diagnose	199
14	Herzerkrankungen des Hundes	205
14.1	Erworbene AV-Klappenerkrankungen	205
14.1.1	Chronisch degenerative Mitralklappenerkrankung (DMVD)	205
14.1.2	Chronisch degenerative Trikuspidalklappenerkrankungen (-Endokardiose)	223
14.1.3	Endocarditis valvularis	227
14.2	Erworbene Erkrankungen des Myokards	230
14.2.1	Dilatative Kardiomyopathie (DCM)	230
14.2.2	Myokarditis	250
14.2.3	Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)	252
14.3	Angeborene Erkrankungen	252
14.3.1	Aortenstenose (AS)	252
14.3.2	Aorteninsuffizienz (AI)	261
14.3.3	Pulmonalstenose (PS)	267
14.3.4	Mitraldysplasie (MD) und -stenose (MS)	275
14.3.5	Trikuspidaldysplasie (TD) und Ebsteinanomalie	281
14.3.6	Atrialer Septumdefekt (ASD)	285
14.3.7	Ventrikelseptumdefekt (VSD)	291
14.3.8	Fallot'sche Missbildungen	295
14.3.9	Arteriovenöse Shunts	299
14.3.10	Persistierender rechter Aortenbogen (PRAA)	315
14.3.11	PRAA mit PDA	318
14.3.12	Truncus arteriosus communis (TAC)	319
14.3.13	Persistierende linke V. cava cranialis (PLVCC)	321
14.3.14	Mündungsstenose der V. cava	323
14.3.15	Abnormaler Anschluss der Lungenvenen	324
14.3.16	Peritoneoperikardiale diaphragmatische Hernie (PPDH)	325
14.4	Leitbefund Perikarderguss	326
14.4.1	Ätiologie	326

14.4.2	Pathogenese	327
14.4.3	Klinik	328
14.4.4	Diagnose	328
14.4.5	Therapie	329
14.4.6	Prognose	329
14.5	Kardiale Neoplasie.	330
14.5.1	Hämangiosarkom	330
14.5.2	Herzbasisstumoren	331
14.5.3	Weitere kardiale Neoplasien	332
14.6	Herzrhythmusstörungen.	333
14.6.1	AV-Blockierungen	334
14.6.2	Sick-Sinus-Syndrom (SSS) und SA-Block.	339
14.6.3	Ventrikuläre Extrasystolen (VES) und ventrikuläre Tachykardie (VT)	341
14.6.4	Supraventrikuläre Arrhythmien.	344
14.7	Parasitäre Herz-Lungen-Erkrankungen	347
14.7.1	Dirofilariose (D. immitis)	347
14.7.2	Französischer Herzwurm (Angiostrongylus vasorum)	352
14.7.3	Lungenwürmer.	354
14.8	Endokrinologische Erkrankungen mit Auswirkung auf das Herz	355
14.8.1	Schilddrüse	355
14.8.2	Nebenniere	356
15	Herzerkrankungen der Katze.	359
15.1	Erworbene Erkrankungen des Myokards	359
15.1.1	Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)	359
15.1.2	Restriktive Kardiomyopathie (RCM)	378
15.1.3	Dilatative Kardiomyopathie (DCM)	382
15.1.4	Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie (ARVC)	385
15.1.5	Unklassifizierbare Kardiomyopathie (UCM)	387
15.2	Feline arterielle Thrombembolie (FATE)	389
15.2.1	Vorkommen und Disposition	389
15.2.2	Disposition	389
15.2.3	Ätiologie.	390
15.2.4	Pathogenese	390
15.2.5	Klinik.	390
15.2.6	Diagnose	390
15.2.7	Prognose	392
15.3	Erworbene Erkrankungen der Herzklappen.	392
15.3.1	Degenerative Mitralklappenerkrankung.	392
15.3.2	Endokarditis.	394
15.4	Erworbene Erkrankungen des Perikards.	395
15.4.1	Perikarderguss	395
15.5	Angeborene Erkrankungen	397
15.5.1	Ventrikelseptumdefekt (VSD).	398
15.5.2	Vorhofseptumdefekt (ASD).	400
15.5.3	Defekt des atrioventrikulären Septums (AV-Kanaldefekt)	401
15.5.4	Dysplasien der AV-Klappen	403
15.5.5	Aortenstenose, Pulmonalstenose	405
15.5.6	Double-chambered right ventricle (DCRV)	405

15.5.7	PDA	407
15.5.8	Peritoneoperikardiale diaphragmatische Hernie (PPDH)	407
15.5.9	Cor triatriatum sinister (CTS)	408
15.5.10	Truncus communis	410
15.5.11	Persistierender rechter Aortenbogen (PRAA)	411
15.6	Kardiale Neoplasie	412
15.6.1	Vorkommen und Bedeutung	412
15.6.2	Disposition	412
15.6.3	Ätiologie	412
15.6.4	Pathogenese	412
15.6.5	Klinik	412
15.6.6	Diagnose	412
15.6.7	Therapie	412
15.6.8	Prognose	412
15.7	Myokarditis/Endomyokarditis	413
15.7.1	Vorkommen und Bedeutung	413
15.7.2	Disposition	413
15.7.3	Ätiologie	413
15.7.4	Pathophysiologie	413
15.7.5	Klinik	413
15.7.6	Diagnose	413
15.7.7	Therapie	413
15.8	Endokrinologische Erkrankungen mit Auswirkung auf das Herz	414
15.8.1	Schilddrüse	414
15.8.2	Hypophyse	416

Teil 5

Therapie

16	Vorbemerkungen	420
17	Therapie Vorlast/Nachlast	420
18	Langzeittherapie	421
18.1	Wirkstoffabhängige Kontrollen	421
19	Wirkstoffgruppen	422
19.1	Diuretika	422
19.1.1	Furosemid	422
19.1.2	Torasemid	423
19.1.3	Thiaziddiuretika	424
19.1.4	Spirolacton	425
19.2	Vasodilatoren	425
19.2.1	ACE-Hemmer	425
19.2.2	Nitroprussid	426
19.2.3	Nitroglycerin	427
19.2.4	Amlodipin	427
19.2.5	Sildenafil	428

19.2.6	Hydralazin	428
19.3	Positiv inotrop und dilatierende Medikamente	429
19.3.1	Pimobendan	429
19.4	Antiarrhythmika	429
19.4.1	Antiarrhythmika, Klasse I	430
19.4.2	Antiarrhythmika, Klasse II (β -Blocker)	432
19.4.3	Antiarrhythmika, Klasse III	433
19.4.4	Antiarrhythmika, Klasse IV	434
19.4.5	Antiarrhythmika, Klasse V	435
19.5	Sonstige Medikamente	436
19.5.1	Atropin	436
19.5.2	Dobutamin	436
19.5.3	Heparine	437
19.5.4	Acetylsalicylsäure (ASS)	437
19.5.5	Clopidogrel	438
19.5.6	Taurin	438
19.5.7	L-Carnitin	439
19.5.8	Magnesium	439
19.5.9	Omega-3-Fettsäuren	439

Teil 6

Anhang

20	Abkürzungsverzeichnis	442
21	Formeln	445
22	Referenzwerte für die Echokardiografie	448
22.1	Referenzwerte Hund	448
22.2	Referenzwerte Katze	461
	Sachverzeichnis	467