

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Physikalische Grundlagen – 1	
1.2	Echokardiographische Untersuchungsverfahren – 6	
1.2.1	M-Mode-Echokardiographie – 6	
1.2.2	Zweidimensionale Schnittbildechokardiographie (2-D-Echo) – 7	
1.2.3	Dopplerechokardiographie – 10	
1.2.4	Kontrastechokardiographie – 21	
<b>2</b>	<b>Gerät und Gerätefunktion .....</b>	<b>31</b>
2.1	Das Ultraschallgerät – 31	
	Geräte-Einstellungen – 34	
2.2	Registrierung und Dokumentation der Echokardiogramme – 36	
<b>3</b>	<b>Die echokardiographische Standarduntersuchung .....</b>	<b>41</b>
3.1	Praktisches Vorgehen – 41	
3.2	Die Schnittebenen im 2-D-Bild und M-Mode – 41	
3.2.1	Parasternaler Längsschnitt (s. ☺) – 42	
3.2.2	Parasternaler Querschnitt (s. ☺) – 45	
3.2.3	Apikaler Vierkammerblick und Fünfkammerblick (s. ☺) – 49	
3.2.4	Apikaler Zweikammerblick und Dreikammerblick (s. ☺) – 50	
3.2.5	Subkostale Schnittebenen – 52	
3.2.6	Suprasternale Schnittebenen – 54	
<b>4</b>	<b>Klinischer Stellenwert der M-Mode- und 2-D-Echokardiographie .....</b>	<b>57</b>
4.1	Analyse der LV-Morphologie und -Funktion durch M-Mode-, 2-D-Echokardiographie und weiterführende Techniken – 57	
4.2	Indikationen der M-Mode- und 2-D-Echokardiographie – 66	
<b>5</b>	<b>M-Mode- und 2-D-Echokardiographie im klinischen Kontext .....</b>	<b>69</b>
5.1	Systematische Echoanalyse bei Thoraxschmerz – 70	
5.2	Systematische Echoanalyse bei Dyspnoe – 77	
5.2.1	Echokardiographie bei akuter kardialer Dyspnoe – 78	
5.2.2	Echokardiographie bei chronischer kardialer Dyspnoe – 84	
5.3	Systematische Echoanalyse bei Synkope – 96	
5.4	Systematische Echoanalyse bei Fieber – 103	
5.5	Systematische Echoanalyse bei Schock – 110	
<b>6</b>	<b>Echokardiographie bei Klappenstenosen .....</b>	<b>121</b>
6.1	Mitralklappenstenose – 124	
6.1.1	Allgemeines – 124	
6.1.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 124	

6.1.3	Dopplerechokardiographie – 127	
6.1.3.1	Farbdopplerechokardiographie – 127	
6.1.3.2	Cw-Dopplerechokardiographie – 128	
6.1.3.3	Berechnung der Mitralklappenöffnungsfläche – 129	
6.1.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 134	
6.2	Aortenklappenstenose – 137	
6.2.1	Allgemeines – 137	
6.2.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 139	
6.2.3	Dopplerechokardiographie – 141	
6.2.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 149	
6.3	Pulmonalklappenstenose – 152	
6.3.1	Allgemeines – 152	
6.3.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 152	
6.3.3	Dopplerechokardiographie – 153	
6.3.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 154	
6.4	Trikuspidalklappenstenose – 155	
6.4.1	Allgemeines – 155	
6.4.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 156	
6.4.3	Dopplerechokardiographie – 156	
6.4.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 157	
<b>7</b>	<b>Echokardiographie bei Klappeninsuffizienzen .....</b>	<b>159</b>
7.1	Mitralklappeninsuffizienz – 161	
7.1.1	Allgemeines – 161	
7.1.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 163	
7.1.3	Dopplerechokardiographie – 165	
7.1.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 165	
7.2	Aortenklappeninsuffizienz – 175	
7.2.1	Allgemeines – 175	
7.2.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 177	
7.2.3	Dopplerechokardiographie – 179	
7.2.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 182	
7.3	Trikuspidalklappeninsuffizienz – 185	
7.3.1	Allgemeines – 185	
7.3.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 185	
7.3.3	Dopplerechokardiographie – 186	
7.3.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 188	
7.4	Pulmonalklappeninsuffizienz – 188	
7.4.1	Allgemeines – 188	
7.4.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 189	
7.4.3	Dopplerechokardiographie – 189	

7.4.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 190	
<b>8</b>	<b>Echokardiographie bei angeborenen Herzfehlern .....</b>	<b>191</b>
8.1	Vorhofseptumdefekt (ASD) und atrioventrikulärer Septumdefekt (AVSD) – 194	
8.1.1	Allgemeines – 194	
8.1.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 197	
8.1.3	Dopplerechokardiographie – 199	
8.1.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 199	
8.2	Ventrikelseptumdefekt (VSD) – 203	
8.2.1	Allgemeines – 203	
8.2.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 204	
8.2.3	Dopplerechokardiographie – 205	
8.2.4	Schweregradbestimmung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 207	
8.3	Fallot-Tetralogie – 208	
8.3.1	Allgemeines – 208	
8.3.2	Echobefunde (inkl. Doppler) – 208	
<b>9</b>	<b>Echokardiographie bei Kardiomyopathien .....</b>	<b>213</b>
9.1	Dilatative Kardiomyopathie – 215	
9.1.1	Allgemeines – 215	
9.1.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 215	
9.1.3	Dopplerechokardiographie – 217	
9.1.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 219	
9.2	Hypertrophe Kardiomyopathie – 220	
9.2.1	Allgemeines – 220	
9.2.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde – 222	
9.2.3	Dopplerechokardiographie – 225	
9.2.4	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 227	
9.3	Restriktive Kardiomyopathie – 230	
9.3.1	Allgemeines – 230	
9.3.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde (inkl. Doppler) – 231	
9.3.3	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 233	
9.4	Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie – 235	
9.4.1	Allgemeines – 235	
9.4.2	M-Mode- und 2-D-Echobefunde (inkl. Doppler) – 235	
9.4.3	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 238	
9.5	Auswahl anderer Formen der Kardiomyopathien – 239	
9.5.1	Linksventrikuläre „Non-Compaction“-Kardiomyopathie – 239	
9.5.2	Tako-Tsubo-Kardiomyopathie – 239	
9.5.3	Tachykardiomyopathie – 240	

<b>10</b>	<b>Echokardiographie bei Herzklappenprothesen .....</b>	<b>241</b>
10.1	Allgemeines – 241	
10.2	(Echokardiographische) Untersuchung bei Patienten mit Herzklappenersatz – 243	
10.3	Mögliche pathologische Befunde bei Patienten mit Herzklappenersatz und sich daraus ergebende Konsequenzen – 246	
10.4	Untersuchungsgang bei Aortenklappenprothesen – 249	
10.5	Untersuchungsgang bei Mitralklappenprothesen – 255	
10.6	Untersuchungsgang bei künstlichen Herzklappen in Pulmonal-/ Trikuspidalposition – 261	
<b>11</b>	<b>Echokardiographie bei hypertensiver Herzkrankheit .....</b>	<b>263</b>
11.1	Allgemeines – 263	
11.2	Echokardiographische Befunde (inkl. Doppler) – 264	
11.3	Echokardiographische Differenzialdiagnose der hypertensiven Herzkrankheit – 268	
<b>12</b>	<b>Echokardiographie bei diastolischer LV-Dysfunktion .....</b>	<b>271</b>
12.1	Allgemeines – 271	
12.2	Klinische und diagnostische Aspekte der diastolischen LV-Dysfunktion – 272	
12.3	M-Mode- und 2-D-Echokardiographie bei diastolischer LV-Dysfunktion – 274	
12.4	Farbkodierte und konventionelle Dopplerechokardiographie bei diastolischer LV-Dysfunktion – 276	
12.5	Gewebedopplerechokardiographie bei diastolischer LV-Dysfunktion – 280	
12.6	Dopplerechokardiographische Befunde bei diastolischer LV-Dysfunktion unterschiedlichen Schweregrades – 281	
12.7	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 286	
<b>13</b>	<b>Kardiale Raumforderungen und ihre Differenzialdiagnose .....</b>	<b>289</b>
13.1	Einleitung – 289	
13.2	Raumforderungen im Bereich der rechtsseitigen Kavitäten – 292	
13.3	Raumforderungen im Bereich der linksseitigen Kavitäten – 293	
13.4	Therapeutische Konsequenzen – 295	
<b>14</b>	<b>Cor pulmonale und pulmonalerterielle Hypertonie .....</b>	<b>297</b>
14.1	Allgemeines – 297	
14.2	Echokardiographischer Untersuchungsgang bei V.a. Cor pulmonale/PAH – 299	
14.3	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 312	
14.4	Akutes Cor pulmonale – 313	
14.5	Schweregradbeurteilung und sich daraus ergebende Konsequenzen – 314	
<b>15</b>	<b>Echokardiographie und kardiale Resynchronisationstherapie .....</b>	<b>319</b>
15.1	Allgemeines – 319	
15.2	Echokardiographisches CRT-Screening mit M-Mode- und 2-D-Echokardiographie – 321	
15.3	Echokardiographisches CRT-Screening mit Dopplerechokardiographie – 322	
15.4	Echokardiographische Verlaufskontrolle bei CRT – 329	

<b>16</b>	<b>Stressechokardiographie im klinischen Kontext .....</b>	<b>331</b>
16.1	Untersuchungen zur Differenzialdiagnostik des Thoraxschmerzes –	331
16.2	Segmentmodell des linken Ventrikels (LV) zur Stressechokardiographie –	332
16.3	Echokardiographie und Ischämie –	333
16.4	Belastungsverfahren bei Stressechokardiographie –	337
16.4.1	Stressechokardiographie mit Laufbandbelastung oder Fahrradergometrie –	337
16.4.2	Stressechokardiographie mit Dobutamin –	338
16.4.3	Stressechokardiographie mit Dipyridamol/Adenosin –	339
16.5	Sicherheitsaspekte und Qualitätsrichtlinien der Stressechokardiographie –	340
16.6	Indikationen und Limitationen der Stressechokardiographie –	340
16.7	Stressdopplerechokardiographie –	344
<b>17</b>	<b>Transösophageale Echokardiographie im klinischen Kontext .....</b>	<b>347</b>
17.1	Allgemeines –	347
17.2	Untersuchungsablauf –	347
17.3	Indikationen zur TEE –	358
17.3.1	Endokarditis –	358
17.3.2	Klappenprothesen –	362
17.3.3	Erkrankungen der Aorta –	364
17.3.4	Emboliequellendiagnostik –	370
17.3.5	TEE-gesteuerte Kardioversion bei Vorhofflimmern –	378
17.3.6	Perioperatives Monitoring –	382
<b>18</b>	<b>Transösophageale Echokardiographie im perioperativen und intensivmedizinischen Kontext .....</b>	<b>385</b>
18.1	Einleitung –	385
18.2	Einflussfaktoren auf die Ventrikelkontraktion –	386
18.2.1	Vorlast (Preload) –	386
18.2.2	Nachlast (Afterload) –	387
18.2.3	Kontraktilität (Inotropie) –	388
18.2.4	Herzfrequenz –	389
18.3	Echokardiographische Evaluation der Hämodynamik und der Ventrikelfunktion mithilfe der TEE –	389
18.3.1	Beurteilung der Linksherzfunktion –	390
18.3.2	Beurteilung der Rechtsherzfunktion –	396
18.4	Einsatz der TEE in der Herzchirurgie –	400
<b>19</b>	<b>Quick check .....</b>	<b>405</b>
19.1	Normwerte (M-Mode- und 2-D-Echokardiographie) –	405
19.2	Befundformular Echokardiographie –	407
19.3	Datensatz für die Echokardiographie –	409
19.4	Echokardiographische Untersuchungen –	420
19.4.1	Standarduntersuchung –	421
19.4.2	Arterielle Hypertonie/hypertensive Herzkrankheit –	421
19.4.3	Asynchrone LV-Kontraktion –	421
19.4.4	Echokardiographie der großen Arterien –	422
19.4.5	Infektiöse Endokarditis –	422

19.4.6	Kardiomyopathien –	423
19.4.7	Klappenprothesen –	423
19.4.8	KHK –	423
19.4.9	LV-Funktion (systolisch und diastolisch) –	424
19.4.10	Perikarderkrankungen –	425
19.4.11	Rechtsherzerkrankungen –	425
19.4.12	Verdacht auf kardiogene Embolie –	425
19.5	Indikationen und Empfehlungen zur Echokardiographie sowie Schweregrad-einteilung bei Aortenklappen- und Mitralklappenerkrankungen –	426
19.6	Mitralklappe im M-Mode –	431
19.7	Echoformeln –	431
19.8	Dobutamin-Stressechokardiographie – Dosierungstabellen –	437
<b>20</b>	<b>Qualitätssicherung in der Echokardiographie .....</b>	<b>439</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>441</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>445</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>447</b>
<b>Inhalt der DVD:</b>		
	142 Videosequenzen	
	Weitere Abbildungen	
	Internet-Links	