

Inhaltsverzeichnis

1 Historische Entwicklung der Arrhythmiebehandlung	1	3 Systematik und klinisches Bild der Herzrhythmusstörungen	57
<i>B. Lüderitz</i>		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
1.1 Antiarrhythmika	6	3.1 Bradyarrhythmien	58
1.1.1 Chinidin	6	3.2 Extrasystolie	59
1.1.2 Cocain als Lokalanästhetikum	6	3.3 Tachyarrhythmien	59
1.1.3 Procainamid	7		
1.1.4 Lidocain	7	4 Diagnostische Methoden	61
1.1.5 Disopyramid	8	4.1 Allgemeine Diagnostik	62
1.1.6 Ajmalin	8	Literatur	63
1.1.7 Flecainid	8	4.2 Oberflächen-EKG	63
1.1.8 Propafenon	9	<i>J. Schwab</i>	
1.1.9 β -Rezeptorenblocker	9	4.2.1 Ruhe-EKG (12-Kanal-EKG)	63
1.1.10 Amiodaron	9	4.2.2 Belastungs-EKG	63
1.1.11 Sotalol	10	4.2.3 Langzeit-EKG	63
1.1.12 Kalziumantagonisten	10	4.2.4 Parameter zur nichtinvasiven Risikostratifikation	66
1.1.13 CAST-Studien (Flecainid, Encainid, Moricizin)	10	Literatur	70
1.1.14 Magnesium	11	4.2.5 Ereignisrecorder und Abklärung unklarer	
1.2 Elektrotherapie	11	Palpitationen	71
1.3 Kardioversion/Defibrillation	16	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
Literatur	20	Literatur	76
		4.3 Intrakardiale Ableitung und Stimulation	77
2 Kardiale Elektrophysiologie	25	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
<i>J. Schrickel, B. Lüderitz</i>		4.3.1 Atriale Ableitungen	78
2.1 Die zelluläre Struktur des Herzens als elektrisch leitfähiges Gewebe	26	4.3.2 His-Bündel-Elektrographie	79
2.2 Ruhemembranpotenzial, kardiale Konduktion und Determinanten der kardialen Erregungsausbreitungsgeschwindigkeit	27	4.3.3 Ventrikuläre Stimulation und Ableitung	80
2.3 Aktionspotenzial und Refraktärzeit des Kardiomyozyten	28	4.3.4 Elektroanatomisches dreidimensionales Mapping	81
2.4 Die molekulare Basis des Aktionspotenzials	30	4.3.5 Assistenzsysteme zur intrakardialen Kathetermanipulation	85
2.4.1 Natriumkanäle	32	Literatur	85
2.4.2 Kalziumkanäle	34	4.4 Diagnostikspeicher implantierter Herzschrittmacher	86
2.4.3 Kaliumkanäle	36	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
2.4.4 I _K : »Funny«- oder Schrittmacherströme	39	Literatur	87
2.4.5 Ionentransporter und Ionenpumpen	39		
2.4.6 Interzelluläre Ionenkanalverbindungen – Connexine und Connexone	40	5 Therapieverfahren	89
2.5 Die molekulare Grundlage der Aktivierung und Inaktivierung des Herzens	42	5.1 Vorbemerkungen	91
2.6 Mechanismen der Arrhythmieentstehung	44	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
2.6.1 Bradykarde Rhythmusstörungen	44	Literatur	92
2.6.2 Tachykarde Rhythmusstörungen	45	5.2 Allgemeiner Behandlungsplan	92
Literatur	52	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
		Literatur	94
		5.3 Antiarrhythmika	95
		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
		5.3.1 Sympathomimetika und Parasympathomimetika	95
		5.3.2 Parasympatholytika	95
		5.3.3 Klasse-IA-Antiarrhythmika	96
		5.3.4 Klasse-IB-Antiarrhythmika	100

5.3.5	Klasse-IC-Antiarrhythmika	103	5.6.10	Defibrillationsschwellentestung	187
5.3.6	Klasse-II-Antiarrhythmika (β -Rezeptoren-blocker)	106	5.6.11	Geräteprogrammierung	187
5.3.7	Klasse-III-Antiarrhythmika	111	5.6.12	Indikationen zur ICD-Implantation	188
5.3.8	Klasse-IV-Antiarrhythmika (Kalziumantagonisten)	120	5.6.13	Gerätebezogene Komplikationen der ICD-Therapie	192
5.3.9	Adenosin	123	5.6.14	Geräteprogrammierung: Ergebnisse klinischer Studien	196
5.3.10	Magnesium	125	5.6.15	Führen eines Fahrzeugs mit ICD	197
5.3.11	Dronedarone	128	5.6.16	Psychosoziale Aspekte der Defibrillatorthherapie	198
5.3.12	Investigative Antiarrhythmika	133	5.6.17	Telemedizin und ICD-Therapie	198
5.3.13	Kombinationen antiarrhythmischer Arzneistoffe	134		Literatur	199
5.4	Transthorakaler Elektroschock	143	5.7	Katheterablation	200
	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>			<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
5.4.1	Prinzip	143	5.7.1	Grundlagen	200
5.4.2	Anwendung	143	5.7.2	Komplikationen der Katheterablation	202
5.4.3	Komplikationen	144		Literatur	202
	Literatur	144	5.8	Antiarrhythmische Kardiochirurgie	202
5.5	Antibradykarde Herzschrittmachertherapie	145		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
	<i>J. Schrickel, B. Lüderitz</i>			Literatur	204
5.5.1	Anwendung und Prognose	145	5.9	Biologischer Herzschrittmacher und Zellersatztherapie	205
5.5.2	Ergebnisse klinischer Studien	146		<i>J. Schrickel</i>	
5.5.3	Indikationen	148	5.9.1	Gen- und Zelltherapie zur Generierung »biologischer« Schrittmacher	205
5.5.4	Determinanten der Schrittmacher- langzeittherapie	153		Literatur	208
5.5.5	Hämodynamik nach Schrittmacherimplantation im Langzeitverlauf	154	6	Therapie der bradykarden Herzrhythmusstörungen	209
5.5.6	Indikationsüberprüfung und Aggregatentfernung	154		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
5.5.7	Schrittmachertypen	155	6.1	Sinusbradykardie, Sinusarrest, SA-Blockierung	210
5.5.8	Schrittmacherüberwachung	166	6.2	Sinusknotensyndrom	210
5.5.9	Schrittmacherbatterie und Schrittmachersonden	168	6.2.1	Begriffe und Definitionen	210
5.5.10	Reizschwellen	168	6.2.2	Ätiologie und Pathogenese	211
5.5.11	Wahrnehmungsschwellen	169	6.2.3	Klinik	212
5.5.12	Diagnostikfunktionen	169	6.2.4	Diagnostik	212
5.5.13	Therapieoptionen	170	6.2.5	Verlauf und Prognose	213
5.5.14	Wiederverwendung Schrittmacherbatterie und Schrittmachersonden	170	6.2.6	Therapie	214
5.5.15	Sonderfälle	171	6.3	Karotissinussyndrom	215
5.5.16	Aggregatwechsel/Sondenwechsel	173	6.4	Atrioventrikuläre Leitungsstörungen	216
5.5.17	Schrittmacherexplantation	173		Literatur	217
5.5.18	Komplikationen	174	7	Tachykarde Herzrhythmusstörungen	219
5.5.19	Schrittmachersyndrom	176	7.1	Einführung	221
5.5.20	Der Herzschrittmacherzwischenfall	177		Literatur	223
	Literatur	179	7.2	Atriale Tachyarrhythmie	223
5.6	Implantierbarer Kardioverter-Defibrillator	180		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
	<i>C. Wolpert</i>		7.2.1	Inadäquate Sinustachykardie	223
5.6.1	Grundlagen	180		Literatur	226
5.6.2	Stimulation	181	7.2.2	Fokale atriale Tachykardie	226
5.6.3	Erkennung	181		Literatur	229
5.6.4	Zweikammerdetektion	182	7.2.3	Vorhofflattern (»atriale Makro-Reentry- tachykardie«)	229
5.6.5	Antitachykarde Stimulation	183		Literatur	233
5.6.6	Intrakardiale Kardioversion und Defibrillation	183			
5.6.7	Speicherelektrogramme und Datenspeicher	183			
5.6.8	Follow-up-Prozeduren	184			
5.6.9	ICD-Implantation	184			

7.2.4	Vorhofflimmern	233	7.5.13	Schenkel- und Faszikel-Reentrytachykardien . . .	317
	Literatur	250		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
7.3	Atrioventrikuläre Knoten-Reentrytachykardie	251		Literatur	319
	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>		8	Notfallbehandlung	321
7.3.1	Grundlagen	251		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
7.3.2	Elektrophysiologie und Tachykardieformen . . .	252	8.1	Notfallbehandlung bradykarder Herzrhythmus-	323
7.3.3	Therapie	252		störungen	323
	Literatur	254	8.2	Notfallbehandlung tachykarder Herzrhythmus-	325
7.4	Atrioventrikuläre Reentrytachykardie			störungen	328
	bei akzessorischer Leitungsbahn	254		Literatur	328
	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>		9	Besondere Therapieprobleme und	
	Literatur	263		Therapieindikationen	329
7.4.1	Mahaim-Syndrom	264	9.1	Antiarrhythmische Therapie in Schwangerschaft	330
7.4.2	Permanente junctionale Reentrytachykardie . .	264		und Stillzeit	330
	Literatur	266		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
7.5	Ventrikuläre Tachyarrhythmie	266	9.1.1	Physiologische Änderungen des Herz-Kreislauf-	330
	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>			Systems in der Schwangerschaft	330
7.5.1	Grundlagen	266	9.1.2	Herzrhythmusstörungen während einer	330
7.5.2	EKG-Bild und Mechanismus	266		Schwangerschaft bei Herzgesunden	330
7.5.3	Ventrikuläre Extrasystolie und nicht-anhaltende		9.1.3	Herzrhythmusstörungen während einer	330
	Kammertachykardie	267		Schwangerschaft bei Herzkranken	330
	Literatur	268	9.1.4	Besonderheiten der Pharmakotherapie während	330
7.5.4	Anhaltende Kammertachykardie und Sekundär-			Schwangerschaft	330
	prophylaxe des überlebten plötzlichen Herztodes	268	9.1.5	Antiarrhythmika	331
	Literatur	270	9.1.6	Antiarrhythmische Differenzialtherapie in der	332
7.5.5	Primärprophylaxe des plötzlichen Herztodes			Schwangerschaft	332
	bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung .	271	9.1.7	Antiarrhythmische Therapie in der Stillzeit . . .	334
	Literatur	274	9.1.8	Schlussfolgerungen	335
7.5.6	Langes QT-Syndrom	275		Literatur	336
	<i>C. Wolpert</i>		9.2	Herzrhythmusstörungen bei Kindern	337
	Literatur	281		<i>J. Schrickel, B. Lüderitz</i>	
7.5.7	Kurzes QT-Syndrom	282		Literatur	340
	<i>C. Wolpert</i>		9.3	Herzrhythmusstörungen bei Sportlern	341
	Literatur	288		<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>	
7.5.8	Brugada-Syndrom	288	9.3.1	Bradykardien	341
	<i>C. Wolpert</i>		9.3.2	Supraventrikuläre Tachykardien	342
	Literatur	296	9.3.3	Plötzlicher Herztod beim Athleten	342
7.5.9	Katecholaminerge ventrikuläre Tachykardie . .	297		Literatur	343
	<i>C. Wolpert</i>		Anhang	345	
	Literatur	301	Elektrophysiologisches Glossar	347	
7.5.10	Ventrikuläre Tachyarrhythmie bei Mitralklappen-		Leitlinien zur Herzschrittmachertherapie	359	
	prolaps, Mitralklappen- und Aortenklappen- sowie	302		<i>B. Lemke, B. Nowak, D. Pfeiffer</i>	
	nach Herzklappenersatz	302	WPW-Syndrom – Der »Rosetta-Stein«		
	<i>C. Wolpert</i>		der Rhythmologie	377	
	Literatur	304	<i>B. Lüderitz</i>		
7.5.11	Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie	304	Sachverzeichnis	383	
	<i>C. Wolpert</i>				
	Literatur	311			
7.5.12	Rechts- und linksventrikuläre Ausflusstrakt-				
	tachykardien	312			
	<i>T. Lewalter, B. Lüderitz</i>				
	Literatur	317			