

Obsah

Předmluva	9
1 Historie a vývoj kardiostimulace	11
1.1 Počátky kardiostimulační techniky	12
1.2 Vývoj v tuzemsku	14
1.3 Výroba v tuzemsku	17
1.4 Historie tuzemské kardiostimulační péče	18
2 Základy kardiostimulační techniky	20
2.1 Rozdělení kardiostimulační techniky	20
2.2 Elektrická kardiostimulace	21
2.3 Napájecí zdroje a životnost implantabilních přístrojů	23
2.4 Rentgenový identifikátor	25
2.5 Použití programátoru	25
2.6 Použití magnetu	26
2.7 Implantabilní systémy kompatibilní s MRI	27
2.8 Konstrukce a materiály přístrojů	28
3 Srdeční anatomie a fyziologie	30
3.1 Anatomie srdce	30
3.2 Stavba srdeční stěny	32
3.3 Převodní systém	33
3.4 Cévy srdce	34
3.5 Rtg srdeční projekce	34
3.6 Elektrofyzologie buňky	34
3.7 Šíření vzruchu	36
3.8 Vznik EKG	37
4 Poruchy srdečního rytmu, farmakologická léčba	40
4.1 Poruchy srdečního rytmu	40
4.1.1 Sinusové arytmie	42
4.1.2 Supraventrikulární arytmie	43
4.1.3 Komorové arytmie	45
4.1.4 Poruchy vedení vzruchu	47
4.2 Farmakologická léčba arytmií	50
4.2.1 Klasifikace antiarytmik	50
4.2.2 Farmakologická léčba	51

5 Kardiostimulační režimy	53
5.1 Režim A00	54
5.2 Režim AAI(R)	55
5.3 Režim AAT	55
5.4 Režim V00(R)	56
5.5 Režim VVI(R)	56
5.6 Režim VVT	56
5.7 Režim VDD	57
5.8 Režim VAT	57
5.9 Režim D00(R)	58
5.10 Režim DDI(R)	58
5.11 Režim DDD(R)	59
6 Indikace pro léčbu implantabilními systémy	60
6.1 Indikace pro implantaci kardiostimulátoru	61
6.1.1 Kontraindikace	65
6.2 Indikace pro implantaci ICD	65
6.2.1 Významné klinické studie ICD	67
6.3 Indikace pro srdeční resynchronizační léčbu	71
6.3.1 Významné klinické studie CRT	73
7 Elektrody	77
7.1 Konstrukce elektrod	78
7.1.1 Fixační mechanismy	78
7.1.2 Konstrukce kardiostimulačních a defibrilačních výbojových pólů	80
7.1.3 Konstrukce vodiče elektrody	81
7.1.4 Konstrukce konektorů elektrody	82
7.2 Materiály elektrod	83
7.2.1 Materiály kardiostimulačních a defibrilačních výbojových pólů	84
7.2.2 Materiály vodičů elektrody	85
7.2.3 Materiály izolace	85
7.2.4 Materiály konektorů elektrody	86
7.3 Kardiostimulační elektrody	86
7.4 Defibrilační elektrody	86
7.5 Levokomorové elektrody pro CRT	87
7.6 Epimyokardiální elektrody	88
7.7 Podkožní elektrody	89
7.8 Konektory a adaptéry	91
8 Kardiostimulační systémy	94
8.1 Kardiostimulační konfigurace	95
8.2 Kardiostimulační impedance	96
8.3 Základní parametry kardiostimulace	97
8.3.1 Snímání	97

8.3.2 Citlivost	98
8.3.3 Stimulační impuls	99
8.4 Stimulace s adaptivní frekvencí	100
8.4.1 Akcelerometr	101
8.4.2 Minutová ventilace	104
8.4.3 QT interval	104
8.4.4 Kombinace senzorů	105
8.5 Hystereze	106
8.6 Diagnostické možnosti kardiostimulátorů	106
8.6.1 Záznamy o arytmiích	107
8.6.2 Čítače	108
8.6.3 Histogramy	109
8.7 Elektrofyziologické vyšetření přes kardiostimulátor	110
9 Časování kardiostimulátoru	112
9.1 Časování v jednodutinových režimech	114
9.1.1 Asynchronní režimy	114
9.1.2 Inhibované režimy	115
9.1.3 Spouštěné režimy	115
9.2 Časování ve dvoudutinových režimech	116
9.3 Intervaly zaslepení	119
9.4 Refrakterní intervaly	121
9.5 Časovací intervaly DDD	123
9.6 Převádění síňového rytmu na komory	124
9.6.1 Dynamické AV zpoždění	124
9.6.2 Chování při rychlé vlastní srdeční akci	126
9.7 Automatické přepnutí režimu	128
9.7.1 Stabilizace komorového rytmu	128
9.8 Kardiostimulátorem zprostředkovaná tachykardie	129
9.9 Omezování nadbytečné pravokomorové stimulace	130
9.10 Druhy časování	131
10 Implantabilní kardiovertery-defibrilátory	133
10.1 Konstrukce systémů implantabilních kardioverterů-defibrilátorů	134
10.2 Detekce tachykardie	135
10.2.1 Počáteční detekce	136
10.2.2 Redetekce	137
10.2.3 Rozšiřující funkce detekce	138
10.3 Terapie tachykardie	140
10.3.1 Antitachykardická stimulace	141
10.3.2 Výboj	143
10.4 Diagnostické možnosti ICD	145
10.5 Elektrofyziologické vyšetření přes defibrilátor	146
10.5.1 Určení defibrilačního prahu	147
10.6 Současná činnost ICD a kardiostimulátoru	149

11 Srdeční resynchronizační terapie	151
11.1 Zajištění levokomorové stimulace	152
11.2 Kardiostimulační konfigurace CRT	153
11.3 Časování CRT	154
11.4 Diagnostické možnosti CRT systémů	156
12 Implantace, explantace a výměny přístrojů a elektrod	158
12.1 Implantace endokardiálních elektrod	159
12.1.1 Umístění elektrody do síně	161
12.1.2 Umístění elektrody do pravé komory	161
12.1.3 Fixace elektrody s aktivní fixací	162
12.1.4 Fixace elektrody s pasivní fixací	163
12.1.5 Implantace defibrilační elektrody	164
12.1.6 Implantace levokomorové elektrody	164
12.1.7 Připevnění elektrody u vstupu do žíly	166
12.2 Vyhodnocení elektrických vlastností kardiostimulačních elektrod	166
12.3 Připojení elektrod k přístroji	170
12.4 Výměny přístrojů	171
12.5 Explantace	175
12.5.1 Explantace elektrod	175
12.5.2 Explantace přístrojů	175
13 Kontroly pacientů	177
13.1 Měření kardiostimulačních prahů elektrod	179
13.1.1 Měření prahu v pravé síni	180
13.1.2 Měření prahu v pravé komoře	181
13.1.3 Měření prahu v levé komoře	181
13.2 Dálkové sledování pacientů	182
14 Elektromagnetická kompatibilita a technické požadavky	185
14.1 Vliv elektromagnetických polí na kardiostimulační techniku	185
14.2 Technická normalizace a zkoušky kardiostimulační techniky	187
14.2.1 Požadavky na obaly, unikající proudy, unikající teplo a zdroj energie	188
14.2.2 Požadavky na implantabilní elektrody	190
14.2.3 Požadavky na odolnost EMI	191
14.3 Vliv ionizujícího záření	192
Seznam zkratk a jejich významy	194
Literatura	197
Rejstřík	202