

Obsah

1 Etiologie srdečního selhání (J. Widimský)	17
1.1 Příčiny srdečního selhání vyvolané systolickou dysfunkcí	19
1.2 Hlavní příčiny srdečního selhání	20
1.3 Vzácnější příčiny srdečního selhání	21
1.4 Vyvolávající činitelé	21
2 Epidemiologie srdečního selhání (J. Widimský)	23
2.1 Prevalence srdečního selhání	25
2.2 Incidence srdečního selhání	28
3 Patofyziologie srdečního selhání (J. Widimský)	31
3.1 Stimulace sympatického nervového systému	34
3.2 Renin-angiotenzin-aldosteronový systém	35
3.3 Aldosteron	37
3.4 Endoteliny	37
3.5 Natriuretické peptidy ANP a BNP	39
3.6 Bradykinin	40
3.7 Adrenomedulin	40
3.8 Časový průběh neurohumorální aktivace	41
3.9 Endoteliální dysfunkce	41
3.10 Apoptóza	42
3.11 Periferní cévní rezistence, prokrvení ledvin	43
3.12 Úloha cytokinů	44
3.12.1 TNF-alfa (tumor necrosis factor-alfa)	45
3.12.2 Interleukin-6	45
3.13 Srdeční hypertrofie	46
3.13.1 Srdeční hypertrofie a vznik fibrózy myokardu	46
3.13.2 Hypertrofie levé komory srdeční jako rizikový faktor	47
3.14 Frankův-Starlingův zákon	47
3.15 Kontraktilita myokardu	49
3.16 Dotížení (afterload)	49
3.17 Schéma patofyziologie srdečního selhání	49
3.18 Příčiny únavnosti nemocných se srdečním selháním	51
3.19 Katabolismus u chronického srdečního selhání	52
3.20 Systolická dysfunkce	53
3.21 Diastolická dysfunkce	54
4 Molekulární biologie srdeční buňky při chronickém srdečním selhání (B. Ošťádal)	55
4.1 Vznik hypertrofické odpovědi srdeční buňky, vnitrobuněčná signalizace	57
4.2 Molekulární změny základních buněčných struktur	60
4.2.1 Plázmatická membrána	60
4.2.1.1 Změny plázmatické membrány při srdečním selhání	63

4.2.2 Kontraktilní bílkoviny	63
4.2.2.1 Změny kontraktilních bílkovin při srdečním selhání	66
4.2.3 Sarkoplazmatické retikulum	66
4.2.3.1 Změny funkce sarkoplazmatického retikula při srdečním selhání	68
5 Definice a diagnostika (J. Widimský)	69
5.1 Diagnostické schéma	71
5.2 Anamnéza	72
5.3 Fyzikální vyšetření	72
5.4 Posouzení stadia srdečního selhání podle tolerance zátěže	75
5.5 Neinvazivní metody v diagnostice srdečního selhání	77
5.5.1 EKG	77
5.5.2 RTG snímek hrudníku	77
5.5.3 Echokardiografie	79
5.5.4 Natriuretické peptidy	80
5.5.5 Zátěžové testy	84
5.5.5.1 Ergometrie	85
5.5.5.2 Spiroergometrie	85
5.5.5.3 „Corridor-walking“ test – šestiminutový test chůze	89
5.5.6 Radionuklidová vyšetření	92
5.5.7 Další vyšetření	92
5.5.7.1 Ambulantní monitorování EKG	92
5.5.7.2 Hematologické a biochemické vyšetření	92
5.5.7.3 Vyšetření variability srdeční frekvence a aktivity baroreflexu	92
5.6 Invazivní vyšetření	94
5.6.1 Koronarografie	94
5.6.2 Hemodynamické vyšetření	95
5.7 Plicní otok	96
5.7.1 Endomyokardiální biopsie	97
5.7.2 Elektrofyziologické vyšetření	97
5.8 Vyšetření plicní funkce	97
5.9 Nedostatky v diagnostice srdečního selhání	98
5.10 Diastolické srdeční selhání (J. Widimský, J. Meluzín)	101
5.10.1 Prevalence	101
5.10.2 Diagnostika	103
5.10.3 Prognóza	107
5.10.4 Léčba diastolického srdečního selhání	107
5.11 Ultrazvukové hodnocení diastolické funkce levé komory (J. Meluzín)	110
5.11.1 Úvod	110
5.11.2 Nejdůležitější ultrazvukové metody hodnocení diastolické funkce levé komory	110
5.11.2.1 Dopplerovská echokardiografie	110
5.11.2.1.1 Hodnocení transmitrálního plnění levé komory	110
5.11.2.1.2 Hodnocení toku v plicních žilách	112
5.11.2.1.3 Barevná M-mode dopplerovská echokardiografie (colour M-mode Doppler echocardiography)	114
5.11.2.1.4 Tkáňová dopplerovská echokardiografie	115
5.11.2.2 Akustická kvantifikace	115
5.11.3 Stadia diastolické dysfunkce a jejich diagnostika	116
5.11.3.1 Průkaz poruchy relaxace	116

5.11.3.2 Průkaz zvýšeného plicního tlaku levé komory	117
5.11.4 Význam hodnocení diastolické funkce u nemocných se srdečním selháním	119
5.11.4.1 Diagnostika diastolického srdečního selhání	119
5.11.4.2 Prognostický význam poruchy diastolické funkce zjištěné echokardiografií	119
6 Prognóza srdečního selhání vyvolaného systolickou dysfunkcí (J. Widimský)	121
7 Léčba srdečního selhání (J. Widimský)	127
7.1 Vývoj koncepce srdečního selhání od r. 1950 do r. 2000	129
7.2 Léčba základního onemocnění vedoucího k srdečnímu selhání	130
7.3 Odstranění vyvolávajících faktorů	131
7.4 Nefarmakologická léčba srdečního selhání	133
7.4.1 Tělesný trénink († J. Toman, L. Špinarová)	134
7.4.1.1 Účinky tréninku	136
7.4.1.2 Indikace a kontraindikace	138
7.4.1.3 Způsoby tréninku	138
7.4.2 Dieta	141
7.4.3 Další doporučení	142
8 Farmakologická léčba srdečního selhání (J. Widimský)	143
8.1 Diuretika	145
8.1.1 Mechanismus účinku	145
8.1.2 Klasifikace diuretik	146
8.1.3 Spironolakton	147
8.1.4 Taktika léčby srdečního selhání diuretiky	152
8.1.5 Léčba refrakterní retence sodíku	154
8.1.6 Nejčastější nežádoucí účinky diuretik	154
8.1.7 Hlavní chyby při ambulantní léčbě srdečního selhání diuretiky	155
8.1.8 Přehled léků	156
8.1.8.1 Thiazidová diuretika	156
8.1.8.2 Kličková diuretika	156
8.1.8.3 Kalium šetřící diuretika	158
8.1.8.4 Porovnání účinku a dávek diuretik	160
8.2 Pozitivně inotropní látky	160
8.2.1 Pozitivně inotropní látky nezávislé na cAMP – srdeční glykozidy	160
8.2.1.1 Indikace	162
8.2.1.2 Kontraindikace	164
8.2.1.3 Nevhodné indikace	164
8.2.1.4 Nežádoucí a toxické účinky srdečních glykozidů	165
8.2.1.5 Interakce	167
8.2.1.6 Dávkování	167
8.3 Další inotropní látky	169
8.3.1 Látky působící přes sympatický nervový systém	169
8.3.1.1 Dopamin	170
8.3.1.2 Dobutamin	170
8.3.1.3 Dopexamin	171
8.3.1.4 Noradrenalin	172
8.3.1.5 Ibopamin	172
8.4 Inhibitory fosfodiesterázy	173

8.4.1 Amrinon	173
8.4.2 Milrinon	174
8.4.3 Enoximon	175
8.4.4 Vesnarinon	176
8.4.5 Kombinace inhibitorů fosfodiesterázy s beta-blokátory v léčbě pokročilého srdečního selhání	178
8.5 Vazodilatační léčba	178
8.5.1 Vazodilatační léčba chronického srdečního selhání kombinací hydralazinu a ISDN	179
8.5.2 Blokátory kalciových kanálů	180
8.5.3 Další vazodilátory	181
8.5.3.1 Flosequinan	181
8.5.3.2 Prostacyklin	182
8.5.3.3 Alfa-blokátory	182
8.6 Inhibitory ACE	183
8.6.1 Mechanismus účinku	183
8.6.2 Důkazy o příznivém působení inhibitorů ACE	185
8.6.3 Porovnání účinku inhibitorů ACE s vazodilatační léčbou	190
8.6.4 Inhibitory ACE u pacientů s akutním infarktem myokardu	190
8.6.5 Jaký je mechanismus léčebného působení inhibitorů ACE u akutního infarktu myokardu?	192
8.6.6 Souhrnné indikace inhibitorů ACE	194
8.6.7 Taktika léčby	194
8.6.8 Dávkování	197
8.6.9 Léčebné zásady	198
8.6.10 Nedostatky v léčbě srdečního selhání	198
8.7 Antagonisté receptorů angiotenzinu II typu 1	205
8.7.1 Alternativní mechanismy tvorby angiotenzinu II	205
8.7.2 Receptory angiotenzinu II	207
8.7.3 Antagonisté receptorů angiotenzinu II typu 1 v léčbě chronického srdečního selhání	207
8.7.4 Antagonisté receptorů angiotenzinu II typu 1 v léčbě nemocných s akutním infarktem myokardu	211
8.7.5 Přehled antagonistů receptorů angiotenzinu II typu 1 a jejich dávkování	212
8.8 Beta-blokátory v léčbě srdečního selhání	213
8.8.1 Vliv beta-blokátorů na srdeční funkci u nemocných se systolickou dysfunkcí levé srdeční komory	214
8.8.2 Studie léčby srdečního selhání beta-blokátory – vliv na prognózu nemocných	215
8.8.3 Léčba nejtěžších forem srdečního selhání beta-blokátory	220
8.8.4 Dopad léčby beta-blokátory na prediktory prognózy	222
8.8.5 Vliv léčby beta-blokátory na endsystolický objem levé komory	223
8.8.6 Hibernace myokardu a carvedilol	223
8.8.7 Vliv léčby nemocných po akutním infarktu myokardu v době revaskularizace myokardu	224
8.8.8 Mechanismy příznivého účinku beta-blokátorů	224
8.8.9 Nežádoucí účinky léčby beta-blokátory	226

8.8.10	Přehled beta-blokátorů vhodných pro léčbu chronického srdečního selhání a jejich dávkování	226
8.8.11	Léčba kombinací inhibitorů ACE a beta-blokátorů	229
8.9	Přehled léčby asymptomatické dysfunkce levé komory a chronického srdečního selhání	232
9	Současný stav léčby chronického srdečního selhání v České a Slovenské republice a v Evropě podle dat programu IMPROVEMENT of HF (J. Widimský)	233
10	Další léčba (J. Widimský)	239
10.1	Statiny v léčbě srdečního selhání	241
10.2	Antikoagulační léčba	242
10.3	Léčba srdeční kachexie	244
10.4	Kdy je třeba poslat nemocného ke specialistovi?	244
11	Predsieňová fibrilácia a chronické srdcové zlyhávania (J. Murín, O. Sleiman)	245
11.1	Ako predsieňová fibrilácia komplikuje situáciu chronického srdcového zlyhávania u pacienta?	248
11.2	Liečba predsieňovej fibrilácie u pacientov s chronickým srdcovým zlyháváním	251
11.2.1	Konverzia predsieňovej fibrilácie na sínusový rytmus	251
11.2.1.1	Farmakologická kardioverzia predsieňovej fibrilácie	252
11.2.1.2	Elektrická kardioverzia predsieňovej fibrilácie	253
11.2.2	Farmakologická kontrola komorovej frekvencie u predsieňovej fibrilácie	254
11.3	Antikoagulačná liečba v súvisi s liečebným prístupom k predsieňovej fibrilácii	254
11.4	Prevenícia rekurence predsieňovej fibrilácie	255
11.5	Warfarín alebo aspirín?	258
11.6	Aká dávka warfarínu sa má používať?	259
12	Komorové arytmie (R. Čihák, J. Widimský)	261
12.1	Mechanismus vzniku komorových arytmií u srdečního selhání	264
12.2	Výskyt a prognostický význam komorových arytmií	265
12.3	Komplexní léčba arytmií u srdečního selhání	267
12.3.1	Revaskularizace myokardu	267
12.3.2	Léčba srdečního selhání	268
12.3.3	Antiarytmika	268
12.3.3.1	Antiarytmika I. skupiny	268
12.3.3.2	Antiarytmika III. skupiny – amiodaron	269
12.3.3.3	Nitrožilní aplikace amiodaronu	274
12.4	Sotalol	276
12.5	Nová antiarytmika III. skupiny	277
12.6	Implantabilní kardioverter defibrilátor (ICD)	279
12.6.1	Princip léčby	279
12.6.2	Studie s ICD	281
12.6.2.1	Sekundárně preventivní studie	281
12.6.2.2	Primárně preventivní studie – ICHS	282
12.6.2.3	Primárně preventivní studie – dilatační kardiomyopatie	286
12.6.2.4	Probíhající primárně preventivní studie	286
12.6.3	Indikace k implantaci ICD	288

12.6.4 ICD jakou součást kombinované (hybridní) léčby	290
12.6.5 Automatické externí defibrilátory	290
12.7 Radiofrekvenční katetrizační ablace jako léčba komorové tachykardie	290
12.8 Chirurgická léčba arytmií	293
12.9 Hybridní léčba arytmií	294
12.10 Kardiostimulace	295
13 Biventrikulární stimulace: nová léčebná metoda chronického srdečního selhání (J. Kautzner)	297
13.1 Koncept biventrikulární stimulace	299
13.2 Technické aspekty implantace	302
13.3 Výsledky klinických studií	303
13.3.1 Ovlivnění prognózy a počtu hospitalizací	305
13.4 Kteří pacienti jsou indikováni k biventrikulární stimulaci?	305
14 Ischemická choroba srdeční a viabilní myokard (T. Marek)	307
14.1 Omráčený myokard	311
14.2 Hibernovaný myokard	311
14.3 Detekce viabilního myokardu	312
14.3.1 Pozitronová emisní tomografie (PET)	312
14.3.2 Scintigrafické metody	313
14.3.3 Dobutaminová echokardiografie	313
14.4 Hodnocení efektu revaskularizace	316
15 Léčba terminálních stadií srdečního selhání (J. Widimský)	319
15.1 Hemodynamická monitorace	321
15.2 Nitrožilní inotropní léčba	321
16 Invazivní a chirurgická léčba (J. Widimský)	323
16.1. Revaskularizace myokardu u nemocných s chronickým srdečním selháním	325
16.2 Chirurgická léčba mitrální insuficience	326
16.3 Intraaortální balonková kontrapulzace	327
16.4 Ultrafiltrace	327
16.5 Zevní kontrapulzace u nemocných se srdečním selháním	327
16.6 Mechanická srdeční podpora	327
16.7 Kardiomyoplastika	330
16.8 Další chirurgické výkony	330
16.9 Význam léčby řízené hemodynamickým monitorováním	331
17 Chronické srdeční selhání a některé stavy (J. Widimský)	333
17.1 Anémie a chronické srdeční selhání	335
17.2 Srdeční selhání a renální dysfunkce	337
17.3 Hypotenze a chronické srdeční selhání	338
18 Srdeční transplantace (I. Málek, J. Widimský)	339
18.1 Indikace	341
18.2 „Mosty“ k transplantaci srdce	343
18.3 Kontraindikace srdeční transplantace	343
18.4 Dárce orgánů	344
18.5 Imunosupresivní profylaxe a léčba	345
18.6 Komplikace srdeční transplantace	346
18.7 Program transplantace	348
19 Cíle a taktika léčby srdečního selhání (J. Widimský)	351
20 Další novější farmakologické přístupy (J. Widimský)	357

20.1 Kalcium senzibilizující látky	359
20.1.1 Levosimendan	359
20.1.2 Pimobendan	362
20.2 Natriuretické peptidy	363
20.3 Léčba řízená koncentracemi natriuretických peptidů	364
20.4 Inhibitory vazopeptidáz (duální inhibitory ACE/NEP)	364
20.5 Antagonisté endotelinu	368
20.6 Anticytokinová léčba	370
20.7 Inhibitory receptorů vazopresinu	372
20.8 Inhibitory metaloproteináz matrix	373
20.9 Nové látky inhibující sympatický nervový systém	373
20.10 Další látky	373
21 Některé aspekty léčby chronického srdečního selhání v budoucnosti (<i>J. Widimský</i>)	375
21.1 Imunologická léčba	377
21.2 Je myokard schopen regenerovat sám sebe?	377
21.3. Buněčná transplantace	378
21.3.1 Transplantace myoblastů kosterního svalstva	379
21.3.2 Transplantace buněk kostní dřene	379
21.4 Genetické aspekty	381
21.4.1 Genetika dilatační kardiomyopatie a srdečního selhání (<i>L. Špinarová, † J. Toman</i>)	381
21.4.2 Genové polymorfizmy u srdečního selhání (<i>L. Špinarová, J. Widimský</i>)	385
21.4.3 Některé aspekty genové léčby (<i>J. Widimský, L. Špinarová</i>)	386
22 Úskalí léčebných klinických studií (<i>J. Widimský</i>)	389
23 Prevence srdečního selhání (<i>J. Widimský</i>)	393
23.1 Sekundární prevence	395
23.2 Primární prevence	396
24 Pravostranné srdeční selhání (<i>J. Widimský</i>)	399
24.1 Akutní cor pulmonale – akutní pravostranné srdeční selhání	402
24.2 Akutní selhání pravé komory při akutním infarktu myokardu pravé komory	402
24.3 Chronická plicní hypertenze a její klasifikace	402
24.4 Chronické cor pulmonale	404
24.4.1 Výskyt	404
24.4.2 Etiologie	405
24.4.3 Patofyziologie	405
24.4.3.1 Hypoxická forma	405
24.4.3.2 Restriktivní forma	406
24.4.4 Diagnóza chronického cor pulmonale	407
24.4.5 Prognóza	409
24.4.6 Léčba dekompenzovaného cor pulmonale u chronické obstrukční plicní nemoci	409
24.4.7 Obstrukční spánková apnoe	412
24.4.8 Léčba dekompenzovaného cor pulmonale při restriktivní formě plicní hypertenze	413
24.4.9 Prevence cor pulmonale	413
24.5. Primární plicní hypertenze	413

24.5.1 Patogeneze	413
24.5.2 Diagnostika	415
24.5.3 Léčba	416
24.5.3.1 Antikoagulační léčba	416
24.5.3.2 Blokátory kalciových kanálů	416
24.5.3.3 Léčba prostacyklinem	417
24.5.3.4 Antagonisté endotelinových receptorů	420
24.5.3.5 Přehled farmakologické léčby primární plicní hypertenze	421
24.5.3.6 Další směry léčby	421
24.5.3.7 Chirurgická léčba	422
24.5.4 Prognóza primární plicní hypertenze	424
24.6 Chronická tromboembolická plicní hypertenze	425
24.7 Plicní venookluzivní choroba	427
24.8 Další vaskulární formy plicní hypertenze	427
24.9 Jiné příčiny plicní hypertenze	427
25 Akutní srdeční selhání (J. Widimský)	429
25.1 Akutní levostranné srdeční selhání – akutní kardiogenní plicní otok	431
25.1.1 Patofyziologie	431
25.1.2 Klinický obraz	433
25.1.3 Diferenciální diagnóza	434
25.1.4 Léčba kardiogenního plicního otoku	434
25.2 Kardiogenní šok	438
25.2.1 Klinické známky kardiogenního šoku	438
25.2.2 Prediktory vzniku šoku	439
25.2.3 Léčba kardiogenního šoku	439
25.2.4 Sledování stavu nemocných během léčby	442
25.2.5 Přehled léčby kardiogenního šoku při akutním infarktu myokardu	443
25.3 Akutní dekompenzace chronického levostranného srdečního selhání	443
25.4 Intraortální balonková kontrapulzace	444
26 Řízení péče o nemocné s chronickým srdečním selháním <i>(P. Niederle)</i>	445
26.1 Specializované sestry	448
26.1.1 Výchova	448
26.1.2 Práce sestry-specialistky pro chronické srdeční selhání	449
26.2 Ambulance srdečního selhání	449
26.3 Jednotka srdečního selhání	451
26.4 Program péče o nemocné s chronickým srdečním selháním	452
26.5 Klinický efekt řízení péče o nemocné s chronickým srdečním selháním	452
27 Organizační opatření (podle směrnic České kardiologické společnosti).....	455
Doporučené směrnice o diagnostice a léčbě srdečního selhání	459
Literatura	460
Přehled studií léčby srdečního selhání včetně antiarytmické léčby a některých studií prevence srdečního selhání	517
Seznam léků srdečního selhání	532
Rejstřík	545