

Obsah

Úvod (Petr Niederle)	17
Představení autorů	19
Seznam nepoužívanějších zkratk	21

OBECNÁ ČÁST

1 Historie echokardiografie ve světě (Petr Niederle)	25
2 Historie echokardiografie v Československu (Petr Niederle)	27
3 Fyzikální principy diagnostického ultrazvuku (Petr Novák, Petr Niederle)	29
3.1 Úvod	29
3.2 Fyzikální principy	29
3.2.1 Útlum	32
3.2.2 Odraz a lom	32
3.2.3 Ohyb a rozptyl	32
3.2.4 Dopplerův jev	32
3.3 Generování ultrazvuku, ultrazvukové měniče	33
3.4 Ultrazvuk jako zobrazovací metoda	35
3.4.1 A způsob	35
3.4.2 B způsob	38
3.4.2.1 Sektorové zobrazení	39
3.4.2.2 Lineární zobrazení	39
3.4.2.3 Konvexní zobrazení	40
3.4.2.4 Trapezoidní zobrazení	40
3.4.2.5 Fokuse a vychylování	40
3.4.2.6 Harmonické zobrazení	42
3.4.3 M zobrazení (M mód)	43
3.4.4 Dopplerovská zobrazení	43
3.4.4.1 CW Doppler	44
3.4.4.2 PW Doppler	45
3.4.4.3 Spektrální analýza dopplerovských signálů	47
3.4.4.4 Barevné dopplerovské mapování	48
3.5 Přístrojová technika	49
4 Metodika jicnové echokardiografie (Petr Niederle, Eva Mandysová)	50
4.1 Personál, vybavení laboratoře a úvod do vyšetření	50
4.2 Indikace TEE	51
4.3 Kontraindikace a komplikace TEE	52
4.4 Postup vyšetření a hlavní projekce	52
4.4.1 Transgastrické vyšetření	52
4.4.2 Transezofageální vyšetření	53
4.4.3 Vyšetření hrudní aorty	56
4.5 Úskali jicnové echokardiografie	56
Literatura	57
5 Kontrastní echokardiografie (Eva Mandysová)	59
5.1 Úvod	59
5.2 Echokontrastní látky	59
5.3 Hodnocení levé srdeční komory s pomocí kontrastní echokardiografie	60
5.4 Pravostranné srdeční oddíly	62
5.4.1 Zvýraznění dopplerovských signálů sloužících k výpočtu tlakových gradientů	62

5.4.2 Zkratové proudění v oblasti síní	62
5.4.3 Zvýraznění hranic endokardu	62
5.5 Echokонтраст u chlopenních vad	64
5.5.1 Echokонтраstem zvýrazněný barevný Doppler při posuzování stupně mitrální regurgitace	64
5.5.2 Echokонтраst v hodnocení aortální stenózy	64
5.6 Kontrastní echokardiografie při TEE	64
5.6.1 Pravostranné srdeční struktury	64
5.6.2 Sňové zkratky	65
5.6.3 Žilní anomálie	65
5.7 Kontrastní echokardiografie myokardu	65
5.8 Echokонтраst při invazivních výkonech	65
5.9 Další praktická užití echokонтраstu	66
Literatura	67
6 Ultrazvuková tkáňová charakteristika (Rudolf Feureis)	68
Literatura	69
7 Klinické aplikace tkáňového dopplerovského zobrazení (Jaroslav Meluzin)	70
7.1 Regionální systolická a diastolická funkce myokardu	70
7.2 Globální funkce levé a pravé komory	70
7.3 Odhad plicního tlaku levé komory	70
7.4 Časový údaj o nástupu kontrakce a relaxace různých oblastí myokardu	71
7.5 Časové intervaly mezi jednotlivými fázemi srdečního cyklu	71
Literatura	71
8 Technika echokardiografického vyšetření a používané projekce (Petr Niederle)	72
8.1 Výběr měniče	72
8.2 Základní nastavení kontrolních prvků přístroje	73
8.3 Průběh vyšetření	73
8.3.1 Ultrazvuková okénka	73
8.3.2 Vyšetřovací projekce	75
8.3.3 Echokardiografická měření	83
Literatura	84
SPECIÁLNÍ ČÁST	
9 Získané aortální vady (Petr Niederle)	87
9.1 Aortální stenóza	87
9.1.1 Dvourozměrná a jednorozměrná echokardiografie	87
9.1.2 Jícnová echokardiografie	89
9.1.3 Kvantifikace aortální stenózy a dopplerovská echokardiografie	90
9.1.4 Dobutaminový echokardiografický test u těžké aortální stenózy s nízkým gradientem	94
9.1.5 Hodnocení sekundárních změn	94
9.2 Aortální insuficience	95
9.2.1 Ultrazvuková diagnostika aortální regurgitace	95
9.2.2 Kvantifikace aortální regurgitace	96
9.2.3 Funkce levé komory u chronické aortální regurgitace	99
9.2.4 Fyziologická aortální regurgitace	99
Literatura	100
10 Získané mitrální vady (Rudolf Feureis)	102
10.1 Mitrální stenóza	102
10.1.1 Porevmatická mitrální stenóza	103
10.1.2 Degenerativní mitrální stenóza	105
10.1.3 Mitrální pseudostenóza	105
10.1.4 Spontánní kontrast v levé síni	105
10.1.5 Kvantifikace mitrální stenózy	105
10.1.6 Systolická a diastolická funkce LK u mitrální stenózy	106
10.2 Mitrální regurgitace	106
10.2.1 Metody semikvantifikace a kvantifikace mitrální regurgitace	109
10.2.2 Velikost a funkce levé komory srdeční u mitrální regurgitace	111
Literatura	111
11 Echokardiografie u mitrální balónkové valvuloplastiky (PTMV) (Rudolf Feureis)	112
11.1 Indikace k PTMV	112
11.2 Kontraindikace k PTMV	112
11.3 Echokardiografická specifika indikace k PTMV	112

11.3.1 Velikost mitrálního prstence	112
11.3.2 Echo skóre index před PTMV	113
11.3.3 PTMV u mitrální stenózy s přidruženou aortální vadou	114
11.4 Kontrola PTMV v průběhu intervenčního výkonu	114
11.5 Dlouhodobé sledování pacientů po PTMV	114
11.5.1 PTMV a vývoj mitrální regurgitace	114
11.5.2 Vývoj plicní hypertenze po PTMV	115
11.5.3 PTMV a síňový zkrat po transeptální katetrizaci	115
<i>Literatura</i>	115
12 Trikuspidální a pulmonální vady (Eva Mandysová)	117
12.1 Trikuspidální vady	117
12.1.1 Faktory ovlivňující transvalvulární gradient	117
12.1.2 Revmatická trikuspidální stenóza	117
12.1.3 Trikuspidální regurgitace	119
12.2 Pulmonální vady	121
12.2.1 Valvulární stenóza pulmonální chlopně	122
12.2.2 Pulmonální regurgitace	123
<i>Literatura</i>	125
13 Chlopenní protězy a bioprotězy (Eva Koudelková)	126
13.1 Normální funkce náhrad	126
13.1.1 ZDE a M způsob zobrazení	126
13.1.2 Dopplerovské hodnocení	127
13.1.3 Barevná dopplerovská echokardiografie	128
13.2 Dysfunkce chlopní náhrad	129
13.2.1 Obstrukce mechanické náhrady	129
13.2.2 Patologická regurgitace para- a intravalvulární	131
13.2.3 Infekční endokarditida u chlopní náhrad	131
<i>Literatura</i>	132
14 Prolaps mitrální chlopně (PMCH) (Jaromír Hradec)	134
14.1 Úvod	134
14.2 Diagnostická kritéria	134
14.2.1 Auskultace	134
14.2.2 Echokardiografie	135
14.2.2.1 Zobrazení M způsobem	135
14.2.2.2 Dvourozměrná echokardiografie	135
14.2.2.3 Dopplerovské vyšetření	137
14.2.2.4 Jícnová echokardiografie	137
14.3 Klasifikace PMCH	138
<i>Literatura</i>	141
15 Plicní a systémové žíly (Josef Veselka)	142
15.1 Plicní žíly	142
15.1.1 Fyziologie průtoku v plicních žilách	142
15.1.2 Měření průtoku v plicních žilách	142
15.1.3 Klinické aplikace měření průtoku v plicních žilách	143
15.1.3.1 Diferenciální diagnostika mezi konstriktivní perikarditidou a restriktivní kardiomyopatií	143
15.1.3.2 Kvantifikace mitrální regurgitace	143
15.1.3.3 Odhad tlaku v levé síni	143
15.2 Systémové žíly	144
15.2.1 Vyšetření systémových žil	144
15.2.2 Klinické aplikace vyšetření systémových žil	144
<i>Literatura</i>	145
16 Hodnocení struktury a globální systolické funkce LK (Aleš Linhart)	146
16.1 Hodnocení morfologie LK způsobem M	146
16.1.1 Stanovení tloušťky stěn a rozměru LK	147
16.1.2 Výpočet objemů z měření způsobem M	148
16.1.3 Hodnocení globální systolické funkce ze záznamu způsobem M	148
16.1.4 Stanovení hmotnosti LK z měření ve způsobu M	150
16.1.5 Stanovení geometrie LK	151
16.2 Hodnocení levé komory ve dvourozměrném zobrazení (ZDE)	152
16.2.1 Výpočet objemů levé komory	152
16.2.2 Hodnocení globální systolické funkce ve ZDE zobrazení	154

16.2.3 Stanovení hmotnosti LK z dvourozměrného zobrazení	154
16.3 Nové techniky hodnocení objemů a globální systolické funkce LK	155
<i>Literatura</i>	155
17 Diastolická funkce levé komory (Jaroslav Meluzín)	156
17.1 Úvod	156
17.2 Echokardiografické hodnocení diastolické funkce levé komory	156
17.2.1 Jednorozměrná echokardiografie (M způsob)	156
17.2.2 Dopplerovská echokardiografie	156
17.2.3 Akustická kvantifikace (Acoustic quantification)	159
17.2.4 Barevné zobrazení kinetiky (Color kinesis – CK)	159
<i>Literatura</i>	160
18 Regionální funkce levé komory (Rudolf Feureisil)	161
18.1 Úvod	161
18.2 Kvalitativní popis lokálních poruch kontraktility	161
18.3 Lokalizace poruch kontraktility	162
18.4 Kvantitativní analýza lokálních poruch kontraktility	162
18.4.1 Metoda superpozice siluet levé komory do osového systému	162
18.4.2 Kvantifikace systolického ztlusňování myokardu	164
18.5 Semikvantitativní hodnocení lokálních poruch kontraktility– index kontraktility (wall motion score index)	164
<i>Literatura</i>	164
19 Diagnostika ischemické choroby srdeční (Jiří Král)	166
19.1 Úvod	166
19.2 Funkční důsledky ischemie	166
19.3 Diagnostické echokardiografické přístupy u ischemické choroby srdeční	167
19.3.1 Přímé zobrazení věnčitých tepen	167
19.3.2 Dvourozměrná echokardiografie	167
19.3.3 Zátěžová echokardiografie	168
19.3.4 Intrakoronární dopplerovská echokardiografie	168
19.3.5 Intravaskulární ultrazvuk	168
19.3.6 Kontrastní echokardiografie	168
19.4 Echokardiografická diagnostika jednotlivých klinických forem ischemické choroby srdeční	169
19.4.1 Angina pectoris	169
19.4.2 Akutní infarkt myokardu	169
19.4.3 Chronické formy ischemické choroby srdeční	170
<i>Literatura</i>	170
20 Komplikace ischemické choroby srdeční (Jiří Král)	172
20.1 Akutní infarkt myokardu	172
20.1.1 Mechanické komplikace vzniklé následkem nekrózy myokardu	172
20.1.2 Srdeční selhání	174
20.1.3 Nitrokomorová trombóza	174
20.1.4 Perikarditida	175
20.1.5 Další komplikace infarktu myokardu	175
<i>Literatura</i>	176
21 Zátěžová echokardiografie (Václav Chaloupka, Lubomír Elbl)	177
21.1 Fyziologie a patofyziologie zátěže	177
21.2 Metody echokardiografického zobrazení	178
21.3 Způsoby zátěže	178
21.3.1 Dynamická zátěž	178
21.3.2 Izometrická zátěž	178
21.3.3 Farmakologické testy	178
21.3.3.1 Dipyridamol	178
21.3.3.2 Adenosin	179
21.3.3.3 Dobutamin	179
21.3.3.4 Arbutamin	179
21.3.4 Stimulace	179
21.4 Zátěžové protokoly	180
21.4.1 Dynamická zátěžová echokardiografie	180
21.4.2 Dobutaminová zátěžová echokardiografie	180
21.4.3 Dipyridamolová zátěžová echokardiografie	181
21.4.4 Ergonovinový test	181
21.4.5 Adenosinový test	181

21.5 Bezpečnost zátěžové echokardiografie	182
21.6 Indikace zátěžové echokardiografie u nemocných s ischemickou chorobou srdeční	182
21.6.1 Diagnóza ischemické choroby srdeční	182
21.6.2 Akutní formy ischemické choroby srdeční	182
21.6.3 Chronická ischemická choroba srdeční	182
21.6.4 Význam zátěžové echokardiografie u nemocných před revaskularizací a po ní	183
21.6.5 Zátěžové testy u žen	183
21.6.6 Senzitivita a specifita zátěžové echokardiografie	183
21.7 Zátěžová echokardiografie u ostatních srdečních onemocnění	184
21.7.1 Chlopenní vady	184
21.7.2 Srdeční selhání	184
21.7.3 Zátěžové testy u onkologických pacientů	184
21.7.4 Význam zátěžové echokardiografie u nemocných s hypertenzí	185
21.8 Zlepšení identifikace endokardu při zátěžové echokardiografii	185
Literatura	186
22 Echokardiografie při jicnové stimulaci (Roman Štípal)	188
22.1 Technické vybavení při jicnové stimulaci	188
22.2 Příprava nemocného, bezpečnost a tolerance JSS	189
22.3 JSS jako alternativa zátěže u ICHS	189
22.4 Závěry	190
Literatura	191
23 Viabilita myokardu (Jaroslav Meluzín)	192
23.1 Úvod	192
23.2 Principy a metody hodnocení viability myokardu	192
23.3 Úloha echokardiografie v hodnocení viability myokardu	192
23.3.1 Dobutaminová echokardiografie (DE)	192
23.3.2 Kontrastní echokardiografie	194
23.4 Význam hodnocení viability	194
23.5 Indikace k provedení DE	194
23.6 Závěr	194
Literatura	195
24 Vyšetření koronárních tepen a bypassů (Ladislava Harrerová)	196
24.1 Ultrazvukové (UZ) vyšetřování koronárních tepen	196
24.1.1 Ischemická choroba srdeční (ICHS)	197
24.1.2 Anomálie koronárních tepen	198
24.1.3 Koronární píštěl	198
24.1.4 Kawasakiho choroba	199
24.2 Ultrazvukové vyšetřování koronárních bypassů	199
Literatura	202
25 Kardiomyopatie (Pavel Gregor)	204
25.1 Dilatační kardiomyopatie (DKMP)	204
25.2 Hypertrofická kardiomyopatie (HKMP)	206
25.3 Restriktivní kardiomyopatie (RKMP)	213
25.4 Arytmogenní kardiomyopatie pravé komory	214
Literatura	215
26. Specifické kardiomyopatie (Pavel Gregor)	216
27. Myokarditidy (Pavel Gregor)	218
28. Toxické poškození myokardu (Lubomír Elbl)	219
28.1 Poškození myokardu alkoholem	219
28.2 Poškození myokardu u endokrinních poruch	219
28.2.1 Tyreotoxikóza	219
28.2.2 Hypotyreóza	220
28.2.3 Cushingův syndrom	220
28.2.4 Feochromocytom	220
28.2.5 Akromegalie	220
28.2.6 Diabetes mellitus	221
28.2.7 Poškození srdce karcinoidem	221
28.2.8 Poškození srdce u hyperparatyreózy	221
28.3 Poškození srdce onkologickou léčbou	222
28.3.1 Radioterapie	222
28.3.2 Cytostatika	223

28.4 Poškození srdce farmaky	224
28.4.1 Anorektika	224
28.5 Poškození srdce při poruchách výživy	224
28.5.1 Poškození srdce u obezity	224
28.5.2 Poškození srdce u mentální anorexie	224
28.6 Poškození srdce u renálního selhání	225
Literatura	226
29 Echokardiografie u ortotopické transplantace srdce (OTS) (Josef Nečas, Helena Bedáňová, Sylva Kovalová, Marie Ošmerová, Petr Pokorný, Pavel Útrata, Renata Šreflová)	227
29.1 Poznámky k vyšetření dárce a příjemce	227
29.1.1 Vyšetření dárce bezprostředně před odběrem srdce	227
29.1.2 Vyšetření příjemce bezprostředně před transplantací	227
29.1.3 Vyšetření příjemce v průběhu transplantace	227
29.1.4 Vyšetřování příjemce bezprostředně po transplantaci	227
29.2 Změny dárcovského srdce po transplantaci	228
29.2.1 Morfologické změny	228
29.2.2 Funkční změny	229
29.3 Specifické situace po OTS	230
29.3.1 Primární afunkce	230
29.3.2 Rejekce	231
29.3.3 Infekce cytomegalovirová (CMV)	231
29.3.4 Trikuspidální regurgitace	233
29.3.5 Plicní hypertenze	233
29.3.6 Perikardiální výpotek a tamponáda	233
29.3.7 Vaskulopatie štěpu	233
29.3.8 Echokardiografie po transplantaci srdce u dětí	234
Literatura	234
30 Infekční endokarditida (Václav Chaloupka, Svatopluk Nehyba)	236
30.1 Diagnostika infekční endokarditidy	236
30.2 Echokardiografické projevy infekční endokarditidy	237
30.2.1 Vegetace	237
30.2.2 Poškození chlopně	239
30.2.3 Perivalvulární absces	239
30.2.4 Mykotické aneuryzma	240
30.2.5 Aneuryzma mitrální chlopně	240
30.2.6 Ostatní komplikace	240
30.3 Protézová endokarditida	240
30.4 Sensitivita a specificita echokardiografických nálezů v diagnostice infekční endokarditidy	241
30.4.1 Jednorozměrná echokardiografie (M zobrazení)	241
30.4.2 Dvourozměrná echokardiografie (2DE)	241
30.4.2.1 Transtorakální echokardiografie (TTE)	241
30.4.2.2 Transezofageální echokardiografie (TEE)	242
30.5 Nebakteriální trombotická endokarditida (NTE)	243
30.6 Závěr	243
Literatura	243
31 Onemocnění perikardu (Pavel Henyš)	245
31.1 Anatomie a funkce perikardu	245
31.2 Echokardiografické vyšetřování perikardu	245
31.3 Normální echokardiografický obraz perikardu	246
31.4 Perikardiální výpotek	246
31.5 Srdceční tamponáda	249
31.6 Perikardiální nádory	250
31.6.1 Primární nádory	250
31.6.2 Metastatické nádory	250
31.7 Ztlustění perikardu a konstriktivní perikarditida	250
31.8 Punkce perikardu	251
31.9 Ostatní onemocnění perikardu	251
Literatura	252
32 Plicní hypertenze (Rudolf Feuereis)	253
32.1 Trvání izovolumické relaxace	253
32.2 Akcelerační čas, akcelerační index a kvalitativní hodnocení průtoku výtokovým traktem pravé komory a plicnicí	253

32.2.1 Akcelerační čas (ACT)	253
32.2.2 Akcelerační index (ACTI)	254
32.2.3 Kvalitativní hodnocení tvaru obalové křivky dopplerovské spektrální analýzy (rychlostní křivky)	254
32.3 Odhad systolického tlaku v pravé komoře a plicnici hodnocením trikuspidální regurgitace	255
32.4 Odhad plicní hypertenze pomocí tlakového spádu pulmonální regurgitace	255
Literatura	255
33 Nitrosrdeční útvary a zdroje embolií (Jiří Toman)	257
33.1 Embolizace do systémového oběhu	257
33.1.1 Intrakardiální hmoty	257
33.1.2 Cesty umožňující paradoxní embolizaci	259
33.1.3 Nálezy a stavy, u nichž byla zjištěna spojitost s tvorbou trombů	260
33.1.4 Vzduchová embolizace	263
33.1.5 Úloha jicnové echokardiografie	263
33.2 Embolizace do plicnice	264
33.2.1 Diagnostika	264
33.2.2 Diferenciální diagnostika	264
33.2.3 Rozdělení trombů	264
33.2.4 Význam echokardiografie pro léčbu embolizace do plicnice	266
Literatura	266
34 Primární a sekundární nádory srdce (Jiří Toman)	268
34.1 Primární benigní nádory srdce	268
34.2 Primární maligní nádory srdce	271
34.3 Maligní nádory metastazující do srdce	272
Literatura	273
35 Onemocnění aorty (Petr Niederle)	274
35.1 Dilatace aorty a aneuryzma	274
35.2 Aneuryzmata Valsalva sinu	275
35.3 Disekující aneuryzma aorty	276
35.4 Aortální ateroskleróza	278
35.5 Traumatické poškození aorty	279
Literatura	279
36 Echokardiografie při poruchách srdečního rytmu (Eva Mandysová, Petr Neužil)	281
36.1 Diagnostika arytmií	281
36.2 Diagnóza základní srdeční choroby	283
36.3 Posouzení funkčních důsledků arytmií	284
36.4 Volba léčebného postupu	285
Literatura	287
37 Vrozené srdeční vady v dospělosti (Jana Popelová)	288
37.1 Defekt síňového septa (DSS) typu secundum	288
37.2 Defekty atrioventrikulárního septa	291
37.3 Defekt komorového septa (DKS)	293
37.4 Bikuspidální chlopeč aorty (BAO), vrozená aortální stenóza a regurgitace	295
37.5 Koarktace aorty	296
37.6 Fallotova tetralogie	297
37.7 Pulmonální stenóza	298
37.8 Otevřená tepenná dučej	298
37.9 Parciální anomální návrat plicních žil	298
37.10 Perzistující levostranná horní dutá žíla	298
37.11 Nekorigovaná transpozice velkých tepen	299
37.12 Korigovaná transpozice velkých tepen (CTGA)	299
37.13 Komplexní cyanotické VSV a Fontanova korekce	300
37.14 Ebsteinova anomálie trikuspidální chlopně	300
37.15 Aneuryzma Valsalva sinu	301
Literatura	301
38 Artefakty a limitace echokardiografie (Jiří Krupička, Pavel Gregor)	302
38.1 Technické problémy při vyšetření	302
38.2 Omezení vyplývající z rozlišovací schopnosti	303
38.3 Artefakty	304
38.3.1 Artefakty měnící velikost, prostorovou orientaci, pozici či výraznost struktur	305
38.3.2 Akustické stíny	305
38.3.3 Artefakty vytvářející neexistující struktury	305

38.3.3.1 Artefakty z mnohočetného odrazu – reverberace.....	305
38.3.3.2 Postranní laloky.....	306
38.3.3.3 Limitace dané úhlem dopadu paprsků.....	306
38.3.3.4 Fenomén blízkého pole.....	307
38.3.4 Artefakty vyplývající z nezkoušenosti vyšetřujícího.....	307
38.4 Dopplerovské vyšetření.....	309
38.4.1 Incidenční úhel a úhlová korekce.....	309
38.4.2 Opakovací frekvence, měření rychlosti a aliasing.....	309
38.4.3 Artefakty stěny.....	311
38.4.4 Umístění vzorkovacího objemu.....	311
38.4.5 Interakce trysek.....	311
38.5 Barevné mapování proudu (color flow mapping, CFM).....	311
38.6 Jicnová echokardiografie (TTE).....	311
38.7 Závěr.....	312
Literatura.....	312
39 Intravaskulární ultrazvuk (Michael Aschermann, Aleš Linhart, Tomáš Kovářík, Kateřina Nováčková).....	313
39.1 Úvod.....	313
39.2 Technické údaje o sondách pro intravaskulární ultrazvuk.....	313
39.2.1 Obecný princip ultrazvukového vyšetření.....	313
39.2.2 Poznámky k historii vzniku intravaskulárního ultrazvuku.....	313
39.2.3 Technické charakteristiky intravaskulárních ultrazvukových katétrů.....	314
39.2.3.1 Typy ultrazvukových katétrů.....	314
39.2.3.2 Vyšetření intravaskulárním ultrazvukem.....	314
39.3 Interpretace nálezů intravaskulárního ultrazvuku.....	314
39.3.1 Kvalitativní hodnocení.....	315
39.3.2 Kvantitativní hodnocení ultrazvukového nálezu.....	317
39.3.3 Trojrozměrná rekonstrukce intrakoronárního ultrazvuku (tzv. 3D rekonstrukce).....	318
39.3.4 Artefakty, které mohou vzniknout při vyšetření intravaskulárním ultrazvukem.....	318
39.3.4.1 Ringdown artifact (prstencový artefakt).....	318
39.3.4.2 Guide wire artifact (artefakt vodiče).....	318
39.3.4.3 Position-related artifacts (artefakty vznikající pozicí ultrazvukového katétru).....	318
39.3.4.4 Rotation angle artifact (artefakty vznikající nepravdělnou rotací ultrazvukového katétru v cévě pro tření s cévní stěnou).....	318
39.3.4.5 Movement artifact (artefakt zapříčiněný pohybem srdce).....	318
39.3.5 Limitace intravaskulárního ultrazvuku.....	318
39.3.6 Bezpečnost vyšetření.....	318
39.4 Aterosklerotické změny v intravaskulárním ultrazvukovém nálezu.....	319
39.4.1 Složení aterosklerotického plátu.....	319
39.4.1.1 Stabilní plát.....	319
39.4.1.2 Nestabilní plát v ultrazvukovém nálezu.....	319
39.4.2 Intrakoronární trombus.....	319
39.4.3 Remodelace stěny tepny.....	319
39.4.4 Diagnostické využití intrakoronárního ultrazvuku.....	320
39.4.4.1 Věncité tepny s normálním angiografickým nálezem.....	320
39.4.4.2 Věncité tepny s hraničními a obtížně hodnotitelnými angiografickými změnami.....	320
39.4.4.3 Detekce kalcifikací ve věncitých tepnách.....	320
39.5 Využití intrakoronárního ultrazvuku při intervencích.....	321
39.5.1 Vyšetření před plánovanou intervencí.....	321
39.5.2 Intravaskulární ultrazvuk v průběhu koronární intervence.....	321
39.5.3 Intravaskulární ultrazvuk při hodnocení výsledků koronární angioplastiky.....	322
39.5.4 Intrakoronární ultrazvuk a implantace stentů.....	322
39.5.5 Intrakoronární ultrazvuk a rotablace.....	323
39.5.6 Intrakoronární ultrazvuk a koronární aterektomie.....	324
39.6 Intravaskulární ultrazvuk u nemocných po transplantaci srdce.....	324
39.7 Další možnosti využití intravaskulárního ultrazvuku.....	325
39.7.1 Intravaskulární ultrazvuk u aortální disekce.....	325
39.7.2 Využití intravaskulárního ultrazvuku v oblasti plicní cirkulace.....	325
39.8 Předpokládaný vývoj využití intrakoronárního ultrazvuku.....	325
Příloha.....	326
Literatura.....	327

40 Trojrozměrná echokardiografie (3D) (Jana Hrudová).....	330
40.1 Úvod.....	330
40.2 Techniky 3D rekonstrukce	330
40.2.1 Zobrazení ve skutečném čase (real-time 3DE)	331
40.2.2 Následná (off-line) trojrozměrná rekonstrukce	331
40.2.2.1 Získání dat	331
40.2.2.2 Zpracování údajů	331
40.2.2.3 Trojrozměrná rekonstrukce a zobrazení.....	333
40.2.3 Omezení.....	334
40.3 Možnosti využití 3DE v klinické práci.....	334
40.3.1 Kvantifikace objemů a funkce levé komory (LK)	334
40.3.2 Hodnocení myokardu, hmotnosti, perfuze a regionální funkce levé komory.....	335
40.3.3 Zobrazení jednotlivých komplexních srdečních struktur.....	336
40.4 Závěr	341
<i>Literatura</i>	341
41 Echokardiografie v kardiochirurgii (Jan Pirk, František Straka)	343
41.1 ICHS, pooperační ischémie myokardu	343
41.2 Chlopenní chirurgie.....	344
41.3 Kongenitální srdeční vady v dospělosti	346
41.4 Kardiomyopatie	346
41.5 Onemocnění hrudní aorty	346
41.6 Infekční endokarditida.....	347
41.7 Srdeční tumory	348
41.8 Diagnostika cizích těles v srdečních oddělech.....	348
41.9 Vzduchová embolie.....	348
41.10 Intrakardiální tromby	348
41.11 Plicní embolizace.....	348
41.12 Perikarditidy, pooperační perikardiální a pleurální výpotky	348
41.13 Arytmie.....	349
41.14 Transplantace srdce	349
41.15 TEE u nemocných s mechanickými srdečními podporami	349
41.16 Perspektivy	350
<i>Literatura</i>	350
Tabulka nejdůležitějších normálních hodnot	353
Rejstřík	355