

Obsah

| | |
|---|-----------|
| Úvod (Petr Niederle) | 17 |
| Představení autorů | 19 |
| Seznam nejpoužívanějších zkratek | 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 Fokusace 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 jícnové 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 Úskalí jícnové echokardiografie | 56 |
| <i>Literatura</i> | 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 Echokонтраст v hodnocení aortální stenózy | 64 |
| 5.6 Kontrastní echokardiografie při TEE | 64 |
| 5.6.1 Pravostranné srdeční struktury | 64 |
| 5.6.2 Síňové zkraty | 65 |
| 5.6.3 Žilní anomálie | 65 |
| 5.7 Kontrastní echokardiografie myokardu | 65 |
| 5.8 Echokонтраст při invazivních výkonech | 65 |
| 5.9 Další praktická užití echokонтрасту | 66 |
| Literatura | 67 |
| 6 Ultrazvuková tkáňová charakteristika (Rudolf Feureis) | 69 |
| Literatura | 70 |
| 7 Tkáňová dopplerovská echokardiografie (Eva Mandysová, Jaroslav Meluzin, Miloš Táborský) | 71 |
| 7.1 Princip, zobrazení a metodika | 71 |
| 7.2 Hodnocení myokardiální deformace (strain) a rychlosti deformace (strain rate) | 73 |
| 7.2.1 Získávání dat a jejich interpretace | 74 |
| 7.2.2 Klinické využití hodnocení deformace a rychlosti deformace | 76 |
| 7.2.3 Výhody a limity metody | 76 |
| 7.3 Echokardiografie u resynchronizační léčby | 77 |
| Literatura | 79 |
| 8 Technika echokardiografického vyšetření a používané projekce (Petr Niederle) | 81 |
| 8.1 Výběr měniče | 81 |
| 8.2 Základní nastavení kontrolních prvků přístroje | 82 |
| 8.3 Průběh vyšetření | 82 |
| 8.3.1 Ultrazvuková okénka | 82 |
| 8.3.2 Vyšetřovací projekce | 84 |
| 8.3.3 Echokardiografická měření | 92 |
| Literatura | 93 |
| SPECIÁLNÍ ČÁST | |
| 9 Získané aortální vady (Petr Niederle) | 97 |
| 9.1 Aortální stenóza | 97 |
| 9.1.1 Dvourozměrná a jednorozměrná echokardiografie | 97 |
| 9.1.2 Jicnová echokardiografie | 99 |
| 9.1.3 Kvantifikace aortální stenózy a dopplerovská echokardiografie | 100 |
| 9.1.4 Dobutaminový echokardiografický test u těžké aortální stenózy s nízkým gradientem | 104 |
| 9.1.5 Hodnocení sekundárních změn | 104 |
| 9.2 Aortální insuficience | 105 |
| 9.2.1 Ultrazvuková diagnostika aortální regurgitace | 105 |
| 9.2.2 Kvantifikace aortální regurgitace | 106 |
| 9.2.3 Funkce levé komory u chronické aortální regurgitace | 109 |
| 9.2.4 Fyziologická aortální regurgitace | 110 |
| Literatura | 110 |
| 10 Získané mitrální vady (Rudolf Feureis, Miroslava Benešová) | 112 |
| 10.1 Mitrální stenóza | 112 |
| 10.1.1 Porevmatická mitrální stenóza | 113 |
| 10.1.2 Degenerativní mitrální stenóza | 115 |
| 10.1.3 Mitrální pseudostenóza | 115 |
| 10.1.4 Spontánní kontrast v levé síni | 115 |
| 10.1.5 Kvantifikace mitrální stenózy | 115 |
| 10.1.6 Systolická a diastolická funkce LK u mitrální stenózy | 116 |
| 10.2 Mitrální regurgitace | 116 |
| 10.2.1 Metody semikvantifikace a kvantifikace mitrální regurgitace | 119 |
| 10.2.2 Velikost a funkce levé komory srdeční u mitrální regurgitace | 121 |
| 10.3 Ischemická mitrální insuficience | 121 |
| 10.3.1 Mechanismus vzniku chronické ischemické mitrální insuficience | 121 |
| 10.3.2 Diagnóza | 123 |
| 10.3.3 Kvantifikace | 124 |
| 10.3.4 Závěr | 124 |
| Literatura | 126 |

| | |
|--|------------|
| 11 Echokardiografie u mitrální balónkové valvuloplastiky (PTMV) (Rudolf Feuereis) | 128 |
| 11.1 Indikace k PTMV | 128 |
| 11.2 Kontraindikace k PTMV | 128 |
| 11.3 Echokardiografická specifika indikace k PTMV | 128 |
| 11.3.1 Velikost mitrálního prstence | 128 |
| 11.3.2 Echo skóre index před PTMV | 129 |
| 11.3.3 PTMV u mitrální stenózy s přidruženou aortální vadou | 130 |
| 11.4 Kontrola PTMV v průběhu intervenčního výkonu | 130 |
| 11.5 Dlouhodobé sledování pacientů po PTMV | 130 |
| 11.5.1 PTMV a vývoj mitrální regurgitace | 130 |
| 11.5.2 Vývoj plicní hypertenze po PTMV | 131 |
| 11.5.3 PTMV a síňový zkrat po transeptální katetrizaci | 131 |
| <i>Literatura</i> | 131 |
| 12 Trikuspidální a pulmonální vady (Eva Mandysová) | 133 |
| 12.1 Trikuspidální vady | 133 |
| 12.1.1 Faktory ovlivňující transvalulární gradient | 133 |
| 12.1.2 Revmatická trikuspidální stenóza | 133 |
| 12.1.3 Trikuspidální regurgitace | 135 |
| 12.2 Pulmonální vady | 137 |
| 12.2.1 Valvulární stenóza pulmonální chlopně | 138 |
| 12.2.2 Pulmonální regurgitace | 139 |
| <i>Literatura</i> | 141 |
| 13 Chlopenní protězy a bioprotězy (Eva Koudelková) | 142 |
| 13.1 Normální funkce náhrad | 142 |
| 13.1.1 2DE a M způsob zobrazení | 142 |
| 13.1.2 Dopplerovské hodnocení | 143 |
| 13.1.3 Barevná dopplerovská echokardiografie | 144 |
| 13.2 Dysfunkce chlopenních náhrad | 145 |
| 13.2.1 Obstrukce mechanické náhrady | 145 |
| 13.2.2 Patologická regurgitace para- a intravalvulární | 147 |
| 13.2.3 Infekční endokarditida u chlopenních náhrad | 147 |
| <i>Literatura</i> | 148 |
| 14 Prolaps mitrální chlopně (Jaromír Hradec) | 150 |
| 14.1 Úvod | 150 |
| 14.2 Diagnostická kritéria | 150 |
| 14.2.1 Auskultace | 150 |
| 14.2.2 Echokardiografie | 151 |
| 14.2.2.1 Zobrazení M způsobem | 151 |
| 14.2.2.2 Dvourozměrná echokardiografie | 151 |
| 14.2.2.3 Dopplerovské vyšetření | 155 |
| 14.2.2.4 Jícnová echokardiografie | 155 |
| 14.3 Klasifikace PMCH | 156 |
| <i>Literatura</i> | 157 |
| 15 Plicní a systémové žíly (Josef Veselka) | 158 |
| 15.1 Plicní žíly | 158 |
| 15.1.1 Fyziologie průtoku v plicních žilách | 158 |
| 15.1.2 Měření průtoku v plicních žilách | 158 |
| 15.1.3 Klinické aplikace měření průtoku v plicních žilách | 159 |
| 15.1.3.1 Diferenciální diagnostika mezi konstriktivní perikarditidou a restriktivní kardiomyopatií | 159 |
| 15.1.3.2 Kvantifikace mitrální regurgitace | 159 |
| 15.1.3.3 Odhad tlaku v levé síni | 159 |
| 15.2 Systémové žíly | 160 |
| 15.2.1 Vyšetření systémových žil | 160 |
| 15.2.2 Klinické aplikace vyšetření systémových žil | 160 |
| 15.2.2.1 Kvantifikace trikuspidální regurgitace | 161 |
| 15.2.2.2 Odhad tlaku v pravé síni | 161 |
| <i>Literatura</i> | 161 |
| 16 Hodnocení struktury a globální systolické funkce LK (Aleš Linhart) | 162 |
| 16.1 Hodnocení morfologie LK způsobem M | 162 |
| 16.1.1 Stanovení tloušťky stěn a rozměru LK | 163 |
| 16.1.2 Výpočet objemů z měření způsobem M | 164 |
| 16.1.3 Hodnocení globální systolické funkce ze záznamu způsobem M | 164 |

| | |
|---|------------|
| 16.1.4 Stanovení hmotnosti LK z měření ve způsobu M | 166 |
| 16.1.5 Stanovení geometrie LK | 167 |
| 16.2 Hodnocení levé komory ve dvourozměrném zobrazení (2DE) | 168 |
| 16.2.1 Výpočet objemů levé komory | 168 |
| 16.2.2 Hodnocení globální systolické funkce ve 2DE zobrazení | 170 |
| 16.2.3 Stanovení hmotnosti LK z dvourozměrného zobrazení | 170 |
| 16.3 Nové techniky hodnocení objemů a globální systolické funkce LK | 171 |
| <i>Literatura</i> | 171 |
| 17 Diastolická funkce levé komory (Jaroslav Meluzin) | 172 |
| 17.1 Úvod | 172 |
| 17.2 Echokardiografické hodnocení diastolické funkce levé komory | 172 |
| 17.2.1 Jednorozměrná echokardiografie (M způsob) | 172 |
| 17.2.2 Dopplerovská echokardiografie | 172 |
| 17.2.3 Akustická kvantifikace (Acoustic quantification) | 175 |
| 17.2.4 Barevné zobrazení kinetiky (Colour kinesis – CK) | 175 |
| <i>Literatura</i> | 176 |
| 18 Regionální funkce levé komory (Rudolf Feureisil) | 177 |
| 18.1 Úvod | 177 |
| 18.2 Kvalitativní popis lokálních poruch kontraktility | 177 |
| 18.3 Lokalizace poruch kontraktility | 178 |
| 18.4 Kvantitativní analýza lokálních poruch kontraktility | 178 |
| 18.4.1 Metoda superpozice siluet levé komory do osového systému | 178 |
| 18.4.2 Kvantifikace systolického ztlušťování myokardu | 180 |
| 18.5 Semikvantitativní hodnocení lokálních poruch kontraktility – index kontraktility (wall motion score index) | 180 |
| <i>Literatura</i> | 180 |
| 19 Diagnostika ischemické choroby srdeční (Jiří Král) | 182 |
| 19.1 Úvod | 182 |
| 19.2 Funkční důsledky ischemie | 182 |
| 19.3 Diagnostické echokardiografické přístupy u ischemické choroby srdeční | 183 |
| 19.3.1 Přímé zobrazení věnčitých tepen | 183 |
| 19.3.2 Dvourozměrná echokardiografie | 183 |
| 19.3.3 Zátěžová echokardiografie | 184 |
| 19.3.4 Intrakoronární dopplerovská echokardiografie | 184 |
| 19.3.5 Intravaskulární ultrazvuk | 184 |
| 19.3.6 Kontrastní echokardiografie | 184 |
| 19.4 Echokardiografická diagnostika jednotlivých klinických forem ischemické choroby srdeční | 185 |
| 19.4.1 Angina pectoris | 185 |
| 19.4.2 Akutní infarkt myokardu | 185 |
| 19.4.3 Chronické formy ischemické choroby srdeční | 186 |
| <i>Literatura</i> | 186 |
| 20 Komplikace ischemické choroby srdeční (Jiří Král) | 188 |
| 20.1 Akutní infarkt myokardu | 188 |
| 20.1.1 Mechanické komplikace vzniklé následkem nekrózy myokardu | 188 |
| 20.1.2 Srdeční selhání | 190 |
| 20.1.3 Nitrokomorová trombóza | 191 |
| 20.1.4 Perikarditida | 191 |
| 20.1.5 Další komplikace infarktu myokardu | 191 |
| <i>Literatura</i> | 192 |
| 21 Zátěžová echokardiografie (Václav Chaloupka, Lubomír Elbl) | 193 |
| 21.1 Fyziologie a patofyziologie zátěže | 193 |
| 21.2 Metody echokardiografického zobrazení | 194 |
| 21.3 Způsoby zátěže | 194 |
| 21.3.1 Dynamická zátěž | 194 |
| 21.3.2 Izometrická zátěž | 194 |
| 21.3.3 Farmakologické testy | 194 |
| 21.3.3.1 Dipyridamol | 194 |
| 21.3.3.2 Adenosin | 195 |
| 21.3.3.3 Dobutamin | 195 |
| 21.3.3.4 Arbutamin | 195 |
| 21.3.4 Stimulace | 195 |
| 21.4 Zátěžové protokoly | 196 |
| 21.4.1 Dynamická zátěžová echokardiografie | 196 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 21.4.2 | Dobutaminová zátěžová echokardiografie | 196 |
| 21.4.3 | Dipyridamolová zátěžová echokardiografie | 197 |
| 21.4.4 | Ergonovinový test | 197 |
| 21.4.5 | Adenosinový test | 197 |
| 21.5 | Bezpečnost zátěžové echokardiografie | 198 |
| 21.6 | Indikace zátěžové echokardiografie u nemocných s ischemickou chorobou srdeční | 198 |
| 21.6.1 | Diagnóza ischemické choroby srdeční | 198 |
| 21.6.2 | Akutní formy ischemické choroby srdeční | 198 |
| 21.6.3 | Chronická ischemická choroba srdeční | 198 |
| 21.6.4 | Význam zátěžové echokardiografie u nemocných před revaskularizací a po ní | 199 |
| 21.6.5 | Zátěžové testy u žen | 199 |
| 21.6.6 | Senzitivita a specifická zátěžové echokardiografie | 199 |
| 21.7 | Zátěžová echokardiografie u ostatních srdečních onemocnění | 200 |
| 21.7.1 | Chlopenní vady | 200 |
| 21.7.2 | Srdeční selhání | 200 |
| 21.7.3 | Zátěžové testy u onkologických pacientů | 200 |
| 21.7.4 | Význam zátěžové echokardiografie u nemocných s hypertenzí | 201 |
| 21.8 | Zlepšení identifikace endokardu při zátěžové echokardiografii | 201 |
| | <i>Literatura</i> | 202 |
| 22 | Echokardiografie při jícnové stimulaci (Roman Štípal) | 204 |
| 22.1 | Technické vybavení při jícnové stimulaci | 204 |
| 22.2 | Příprava nemocného, bezpečnost a tolerance JSS | 205 |
| 22.3 | JSS jako alternativa zátěže u ICHS | 205 |
| 22.4 | Závěry | 206 |
| | <i>Literatura</i> | 207 |
| 23 | Viability myokardu (Jaroslav Meluzín) | 208 |
| 23.1 | Úvod | 208 |
| 23.2 | Principy a metody hodnocení viability myokardu | 208 |
| 23.3 | Úloha echokardiografie v hodnocení viability myokardu | 208 |
| 23.3.1 | Dobutaminová echokardiografie | 208 |
| 23.3.2 | Kontrastní echokardiografie | 210 |
| 23.4 | Význam hodnocení viability | 210 |
| 23.5 | Indikace k provedení DE | 210 |
| 23.6 | Závěr | 210 |
| | <i>Literatura</i> | 211 |
| 24 | Vyšetření koronárních tepen a bypassů (Ladislava Harrerová) | 212 |
| 24.1 | Ultrazvukové (UZ) vyšetřování koronárních tepen | 212 |
| 24.1.1 | Ischemická choroba srdeční (ICHS) | 213 |
| 24.1.2 | Anomálie koronárních tepen | 214 |
| 24.1.3 | Koronární píštěl | 214 |
| 24.1.4 | Kawasakihovo onemocnění | 215 |
| 24.2 | Ultrazvukové vyšetřování koronárních bypassů | 215 |
| | <i>Literatura</i> | 218 |
| 25 | Kardiomyopatie (Pavel Gregor) | 220 |
| 25.1 | Dilatační kardiomyopatie (DKMP) | 220 |
| 25.2 | Hypertrofičká kardiomyopatie (HKMP) | 222 |
| 25.3 | Restriktivní kardiomyopatie (RKMP) | 229 |
| 25.4 | Arytmogenní kardiomyopatie pravé komory | 230 |
| | <i>Literatura</i> | 231 |
| 26 | Specifické kardiomyopatie (Pavel Gregor) | 232 |
| 27 | Myokarditidy (Pavel Gregor) | 234 |
| 28 | Toxické poškození myokardu (Lubomír Elbl) | 235 |
| 28.1 | Poškození myokardu alkoholem | 235 |
| 28.2 | Poškození myokardu u endokrinních poruch | 235 |
| 28.2.1 | Tyreotoxikóza | 235 |
| 28.2.2 | Hypothyreóza | 236 |
| 28.2.3 | Cushingův syndrom | 236 |
| 28.2.4 | Fechromocytom | 236 |
| 28.2.5 | Akromegalie | 236 |
| 28.2.6 | Diabetes mellitus | 237 |
| 28.2.7 | Poškození srdce karcinoidem | 237 |
| 28.2.8 | Poškození srdce u hyperparatyreózy | 237 |

| | |
|--|------------|
| 28.3 Poškození srdce onkologickou léčbou | 238 |
| 28.3.1 Radioterapie | 238 |
| 28.3.2 Cytostatika | 239 |
| 28.4 Poškození srdce farmaky | 240 |
| 28.4.1 Anorektika | 240 |
| 28.5 Poškození srdce při poruchách výživy | 240 |
| 28.5.1 Poškození srdce u obezity | 240 |
| 28.5.2 Poškození srdce u mentální anorexie | 240 |
| 28.6 Poškození srdce u renálního selhání | 241 |
| <i>Literatura</i> | 242 |
| 29 Echokardiografie u ortotopické transplantace srdce (Josef Nečas, Helena Bedáňová, Sylva Kovalová, Marie Ošmerová, Petr Pokorný, Pavel Útrata, Renata Šřeflová)..... | 243 |
| 29.1 Poznámky k vyšetření dárce a příjemce..... | 243 |
| 29.1.1 Vyšetření dárce bezprostředně před odběrem srdce | 243 |
| 29.1.2 Vyšetření příjemce bezprostředně před transplantací..... | 243 |
| 29.1.3 Vyšetření příjemce v průběhu transplantace..... | 243 |
| 29.1.4 Vyšetřování příjemce bezprostředně po transplantaci..... | 243 |
| 29.2 Změny dárcovského srdce po transplantaci | 244 |
| 29.2.1 Morfologické změny..... | 244 |
| 29.2.2 Funkční změny | 245 |
| 29.3 Specifické situace po OTS..... | 246 |
| 29.3.1 Primární afunkce | 246 |
| 29.3.2 Rejekce..... | 247 |
| 29.3.3 Infekce cytomegalovirová (CMV)..... | 247 |
| 29.3.4 Trikuspidální regurgitace | 249 |
| 29.3.5 Plicní hypertenze..... | 249 |
| 29.3.6 Perikardiální výpotek a tamponáda..... | 249 |
| 29.3.7 Vaskulopatie štěpu..... | 249 |
| 29.3.8 Echokardiografie po transplantaci srdce u dětí | 250 |
| <i>Literatura</i> | 250 |
| 30 Infekční endokarditida (Václav Chaloupka, Svatopluk Nehyba)..... | 252 |
| 30.1 Diagnostika infekční endokarditidy | 252 |
| 30.2 Echokardiografické projevy infekční endokarditidy..... | 253 |
| 30.2.1 Vegetace | 253 |
| 30.2.2 Poškození chlopně | 255 |
| 30.2.3 Perivalvulární absces..... | 255 |
| 30.2.4 Mykotické aneuryzma | 256 |
| 30.2.5 Aneuryzma mitrální chlopně | 256 |
| 30.2.6 Ostatní komplikace | 256 |
| 30.3 Protézová endokarditida | 256 |
| 30.4 Senzitivita a specificita echokardiografických nálezů v diagnostice infekční endokarditidy | 257 |
| 30.4.1 Jednorozměrná echokardiografie (M zobrazení)..... | 257 |
| 30.4.2 Dvourozměrná echokardiografie (2DE)..... | 257 |
| 30.4.2.1 Transtorakální echokardiografie (TTE) | 257 |
| 30.4.2.2 Transezofageální echokardiografie (TEE) | 258 |
| 30.5 Nebakteriální trombotická endokarditida (NTE)..... | 259 |
| 30.6 Závěr..... | 259 |
| <i>Literatura</i> | 259 |
| 31 Echokardiografie u hypertenze (Václav Chaloupka)..... | 261 |
| 31.1 Hypertrofie LK..... | 261 |
| 31.2 Diastolická funkce..... | 263 |
| 31.3 Systolická funkce | 263 |
| 31.4 Ostatní echokardiografické ukazatele | 264 |
| 31.5 Hodnocení koronární rezervy pomocí echokardiografie | 265 |
| <i>Literatura</i> | 265 |
| 32 Echokardiografie u chronického srdečního selhání (Petr Niederle) | 267 |
| <i>Literatura</i> | 270 |
| 33 Onemocnění perikardu (Pavel Henyš) | 272 |
| 33.1 Anatomie a funkce perikardu..... | 272 |
| 33.2 Echokardiografické vyšetřování perikardu | 272 |
| 33.3 Normální echokardiografický obraz perikardu | 273 |
| 33.4 Perikardiální výpotek | 273 |

| | |
|--|------------|
| 33.5 Srdeční tamponáda | 276 |
| 33.6 Perikardiální nádory | 277 |
| 33.6.1 Primární nádory | 277 |
| 33.6.2 Metastatické nádory | 277 |
| 33.7 Ztluštění perikardu a konstriktivní perikarditida | 277 |
| 33.8 Punkce perikardu | 278 |
| 33.9 Ostatní onemocnění perikardu | 278 |
| <i>Literatura</i> | 279 |
| 34 Plicní hypertenze (Rudolf Feureisil, Petr Niederle) | 280 |
| 34.1 Trvání izovolumické relaxace | 281 |
| 34.2 Akcelerační čas, akcelerační index a kvalitativní hodnocení průtoku výtokovým traktem pravé komory a plicnicí | 281 |
| 34.2.1 Akcelerační čas (ACT) | 281 |
| 34.2.2 Akcelerační index (ACTI) | 282 |
| 34.2.3 Kvalitativní hodnocení tvaru obalové křivky dopplerovské spektrální analýzy (rychlostní křivky) | 282 |
| 34.3 Odhad systolického tlaku v pravé komoře a plicnici hodnocením trikuspidální regurgitace | 282 |
| 34.4 Odhad plicní hypertenze pomocí tlakového spádu pulmonální regurgitace | 283 |
| <i>Literatura</i> | 284 |
| 35 Nitrosrdeční útvary a zdroje embolií (Jiří Toman) | 285 |
| 35.1 Embolizace do systémového oběhu | 285 |
| 35.1.1 Intrakardiální hmoty | 285 |
| 35.1.2 Cesty umožňující paradoxní embolizaci | 287 |
| 35.1.3 Nálezy a stavy, u nichž byla zjištěna spjitost s tvorbou trombů | 288 |
| 35.1.4 Vzduchová embolizace | 291 |
| 35.1.5 Úloha jicnové echokardiografie | 291 |
| 35.2 Embolizace do plicnice | 292 |
| 35.2.1 Diagnostika | 292 |
| 35.2.2 Diferenciální diagnostika | 292 |
| 35.2.3 Rozdělení trombů | 292 |
| 35.2.4 Význam echokardiografie pro léčbu embolizace do plicnice | 294 |
| <i>Literatura</i> | 294 |
| 36 Primární a sekundární nádory srdce (Jiří Toman) | 296 |
| 36.1 Primární benigní nádory srdce | 296 |
| 36.2 Primární maligní nádory srdce | 299 |
| 36.3 Maligní nádory metastazující do srdce | 300 |
| <i>Literatura</i> | 301 |
| 37 Onemocnění aorty (Petr Niederle) | 302 |
| 37.1 Dilatace aorty a aneuryzma | 302 |
| 37.2 Aneuryzmata Valsalvova sinu | 303 |
| 37.3 Disekující aneuryzma aorty | 304 |
| 37.4 Aortální atheromatóza | 306 |
| 37.5 Traumatické poškození aorty | 307 |
| <i>Literatura</i> | 307 |
| 38 Echokardiografie při poruchách srdečního rytmu (Eva Mandysová, Petr Neužil) | 308 |
| 38.1 Diagnostika arytmií | 308 |
| 38.2 Diagnóza základní srdeční choroby | 311 |
| 38.3 Posouzení funkčních důsledků arytmií | 312 |
| 38.4 Volba léčebného postupu | 313 |
| <i>Literatura</i> | 315 |
| 39 Vrozené srdeční vady v dospělosti (Jana Popelová) | 316 |
| 39.1 Defekt síňového septa (DSS) typu secundum | 316 |
| 39.2 Defekty atrioventrikulárního septa | 319 |
| 39.3 Defekt komorového septa (DKS) | 321 |
| 39.4 Bikuspidální chlopečí aorty (BAO), vrozená aortální stenóza a regurgitace | 323 |
| 39.5 Koarktace aorty | 324 |
| 39.6 Fallotova tetralogie | 325 |
| 39.7 Pulmonální stenóza | 326 |
| 39.8 Otevřená tepenná dučej | 326 |
| 39.9 Parciální anomální návrat plicních žil | 326 |
| 39.10 Perzistující levostranná horní dutá žíla | 326 |
| 39.11 Nekorigovaná transpozice velkých tepen | 327 |
| 39.12 Korigovaná transpozice velkých tepen (CTGA) | 327 |
| 39.13 Komplexní cyanotické VSV a Fontanova korekce | 328 |

| | |
|--|------------|
| 39.14 Ebsteinova anomálie trikuspidální chlopně..... | 328 |
| 39.15 Aneuryzma Valsalvova sinu | 329 |
| Literatura | 329 |
| 40 Echokardiografie u katetrizačních uzávěrů defektu septa síní, komor a ouška levé síně (Eva Mandysová, Petr Kmoníček, Tomáš Mráz)..... | 330 |
| 40.1 Defekty septa síní..... | 330 |
| 40.2 Echokardiografie u katetrizačních uzávěrů defektu septa komor..... | 330 |
| 40.3 Ouško levé síně..... | 332 |
| Literatura | 333 |
| 41 Artefakty a limitace echokardiografie (Jiří Krupička, Pavel Gregor)..... | 334 |
| 41.1 Technické problémy při vyšetření..... | 334 |
| 41.2 Omezení vyplývající z rozlišovací schopnosti | 335 |
| 41.3 Artefakty | 336 |
| 41.3.1 Artefakty měnící velikost, prostorovou orientaci, pozici či výraznost struktur..... | 337 |
| 41.3.2 Akustické stíny | 337 |
| 41.3.3 Artefakty vytvářející neexistující struktury..... | 337 |
| 41.3.3.1 Artefakty z mnohočetného odrazu – reverberace | 337 |
| 41.3.3.2 Postranní laloky | 338 |
| 41.3.3.3 Limitace dané úhlem dopadu paprsků..... | 338 |
| 41.3.3.4 Fenomén blízkého pole | 339 |
| 41.3.4 Artefakty vyplývající z ne zkušenosti vyšetřujícího..... | 339 |
| 41.4 Dopplerovské vyšetření..... | 341 |
| 41.4.1 Incidenční úhel a úhlová korekce..... | 341 |
| 41.4.2 Opakovací frekvence, měření rychlosti a aliasing | 341 |
| 41.4.3 Artefakty stěny..... | 343 |
| 41.4.4 Umístění vzorkovacího objemu | 343 |
| 41.4.5 Interakce trysek..... | 343 |
| 41.5 Barevné mapování proudu (colour flow mapping, CFM)..... | 343 |
| 41.6 Jícnová echokardiografie (TEE) | 343 |
| 41.7 Závěr | 344 |
| Literatura | 344 |
| 42 Intravaskulární ultrazvuk (Michael Aschermann, Aleš Linhart, Tomáš Kovárník, Kateřina Nováčková)..... | 345 |
| 42.1 Úvod..... | 345 |
| 42.2 Technické údaje o sondách pro intravaskulární ultrazvuk..... | 345 |
| 42.2.1 Obecný princip ultrazukového vyšetření..... | 345 |
| 42.2.2 Poznámky k historii vzniku intravaskulárního ultrazvuku | 345 |
| 42.2.3 Technické charakteristiky intravaskulárních ultrazukových katétrů | 346 |
| 42.2.3.1 Typy ultrazukových katétrů..... | 346 |
| 42.2.3.2 Vyšetření intravaskulárním ultrazukem | 346 |
| 42.3 Interpretace nálezů intravaskulárního ultrazvuku | 346 |
| 42.3.1 Kvalitativní hodnocení..... | 347 |
| 42.3.2 Kvantitativní hodnocení ultrazukového nálezu..... | 349 |
| 42.3.3 Trojrozměrná rekonstrukce intrakoronárního ultrazvuku (tzv. 3D rekonstrukce)..... | 350 |
| 42.3.4 Artefakty, které mohou vznikat při vyšetření intravaskulárním ultrazukem | 350 |
| 42.3.4.1 Ringdown artifact (prstencový artefakt)..... | 350 |
| 42.3.4.2 Guide wire artifact (artefakt vodiče)..... | 350 |
| 42.3.4.3 Position-related artifacts (artefakty vznikající pozicí ultrazukového katétru)..... | 350 |
| 42.3.4.4 Rotation angle artifact (artefakty vznikající nepravidelnou rotací ultrazukového katétru v cévě pro tření s cévní stěnou)..... | 350 |
| 42.3.4.5 Movement artifact (artefakt zapříčiněný pohybem srdce)..... | 350 |
| 42.3.5 Limitace intravaskulárního ultrazvuku | 350 |
| 42.3.6 Bezpečnost vyšetření..... | 350 |
| 42.4 Aterosklerotické změny v intravaskulárním ultrazukovém nálezu | 351 |
| 42.4.1 Složení aterosklerotického plátu..... | 351 |
| 42.4.1.1 Stabilní plát | 351 |
| 42.4.1.2 Nestabilní plát v ultrazukovém nálezu | 351 |
| 42.4.2 Intrakoronární trombus | 351 |
| 42.4.3 Remodelace stěny tepny..... | 351 |
| 42.4.4 Diagnostické využití intrakoronárního ultrazvuku..... | 352 |
| 42.4.4.1 Věňčité tepny s normálním angiografickým nálezem..... | 352 |
| 42.4.4.2 Věňčité tepny s hraničními a obtížně hodnotitelnými angiografickými změnami..... | 352 |
| 42.4.4.3 Detekce kalcifikací ve věňčících tepnách | 352 |

| | |
|--|------------|
| 42.5 Využití intrakoronárního ultrazvuku při intervencích | 353 |
| 42.5.1 Vyšetření před plánovanou intervencí | 353 |
| 42.5.2 Intravaskulární ultrazvuk v průběhu koronární intervence | 353 |
| 42.5.3 Intravaskulární ultrazvuk při hodnocení výsledků koronární angioplastiky | 354 |
| 42.5.4 Intrakoronární ultrazvuk a implantace stentů | 354 |
| 42.5.5 Intrakoronární ultrazvuk a rotablace | 355 |
| 42.5.6 Intrakoronární ultrazvuk a koronární atereotomie | 356 |
| 42.6 Intravaskulární ultrazvuk u nemocných po transplantaci srdce | 356 |
| 42.7 Další možnosti využití intravaskulárního ultrazvuku | 357 |
| 42.7.1 Intravaskulární ultrazvuk u aortální disekce | 357 |
| 42.7.2 Využití intravaskulárního ultrazvuku v oblasti plicní cirkulace | 357 |
| 42.8 Předpokládaný vývoj využití intrakoronárního ultrazvuku | 357 |
| <i>Příloha</i> | 358 |
| <i>Literatura</i> | 359 |
| 43 Intrakardiální echokardiografie (Petr Fridl, Tomáš Marek, Josef Kautzner, Robert Čihák, Michael Želízko) | 362 |
| 43.1 Kontroly uzávěru defektu septa siní | 363 |
| 43.2 Kontrola transseptální punkce | 363 |
| 43.3 Radiofrekvenční ablace | 363 |
| 43.4 Další indikace | 364 |
| <i>Literatura</i> | 364 |
| 44 Trojrozměrná echokardiografie (Jana Hrudová) | 366 |
| 44.1 Úvod | 366 |
| 44.2 Techniky 3D rekonstrukce | 366 |
| 44.2.1 Zobrazení ve skutečném čase (real-time 3DE) | 367 |
| 44.2.2 Následná (off-line) trojrozměrná rekonstrukce | 367 |
| 44.2.2.1 Získání dat | 367 |
| 44.2.2.2 Zpracování údajů | 367 |
| 44.2.2.3 Trojrozměrná rekonstrukce a zobrazení | 369 |
| 44.2.3 Omezení | 370 |
| 44.3 Možnosti využití 3DE v klinické práci | 370 |
| 44.3.1 Kvantifikace objemů a funkce levé komory (LK) | 370 |
| 44.3.2 Hodnocení myokardu, hmotnosti, perfuze a regionální funkce levé komory | 371 |
| 44.3.3 Zobrazení jednotlivých komplexních srdečních struktur | 372 |
| 44.4 Závěr | 377 |
| <i>Literatura</i> | 377 |
| 45 Echokardiografie v kardiochirurgii (Jan Pirk, František Straka) | 379 |
| 45.1 ICHS, pooperační ischémie myokardu | 379 |
| 45.2 Chlopenní chirurgie | 380 |
| 45.3 Kongenitální srdeční vady v dospělosti | 382 |
| 45.4 Kardiomyopatie | 382 |
| 45.5 Onemocnění hrudní aorty | 382 |
| 45.6 Infekční endokarditida | 383 |
| 45.7 Srdeční tumory | 384 |
| 45.8 Diagnostika cizích těles v srdečních oddělech | 384 |
| 45.9 Vzduchová embolie | 384 |
| 45.10 Intrakardiální tromby | 384 |
| 45.11 Plicní embolizace | 384 |
| 45.12 Perikarditidy, pooperační perikardiální a pleurální výpotky | 384 |
| 45.13 Arytmie | 385 |
| 45.14 Transplantace srdce | 385 |
| 45.15 TEE u nemocných s mechanickými srdečními podpory | 385 |
| 45.16 Perspektivy | 386 |
| <i>Literatura</i> | 386 |
| Tabulka nejdůležitějších normálních hodnot | 389 |
| Rejstřík | 391 |