

Obsah

Předmluva	1
Kardioonkologie: nová éra v péči o pacienty s nádorovým onemocněním	1
Kardioonkologie – nové hranice v péči o pacienty	2
I. Úvod	3
I.1 Nový medicínský problém kardioonkologie	3
I.1.1 Éra kardiotoxicity protinádorové léčby	4
I.1.2 Éra kardioonkologie	5
I.1.3 Onkologický pacient a kardiologie	6
I.1.4 Závěr	9
I.2 Epidemiologie a populační zdravotní dopady kardiovaskulárních a onkologických onemocnění	11
I.2.1 Epidemiologická zátěž české populace a význam populačních analýz v řízení péče o chronické pacienty	11
I.2.2 Národní zdravotnický informační systém: datová základna populačních analýz	16
I.2.3 Predikce populační zátěže a determinanty budoucího vývoje	17
II. Kardiovaskulární komplikace onkologické léčby	27
II.1 Antracyklinová kardiotoxicita – kardiotoxicita I. typu	27
II.1.1 Patofyziologické mechanismy kardiotoxicity způsobené antracykliny	27
II.1.2 Klinické projevy kardiotoxicity antracyklinů	28
II.1.3 Klasifikace srdečního selhání v důsledku protinádorové terapie	29
II.2 Herceptinový (trastuzumabový) typ kardiotoxicity – kardiotoxicita II. typu	31
II.2.1 Mechanismus vzniku kardiotoxicity	31
II.2.2 Klinické projevy kardiotoxicity	31
II.2.3 Rizikové faktory kardiotoxicity	32
II.3 Fluoropyrimidiny	33
II.3.1 Klinické projevy kardiotoxicity 5-FU	33
II.3.2 Potenciální mechanismy kardiotoxicity 5-FU	34
II.3.3 Rizikové faktory kardiotoxicity 5-FU	35
II.3.4 Diagnostika, prevence a léčba kardiotoxicity 5-FU	36
II.3.5 Závěr	39
II.4 Inhibitory VEGF	41
II.4.1 Kardiotoxicita terapie inhibitory VEGF	42
II.4.2 Hypertenze	42
II.4.3 Srdeční selhání	43
II.4.4 Ischemická choroba srdeční	44
II.4.5 Arytmie	44
II.4.6 Tromboembolická nemoc	45
II.4.7 Prevence, diagnostika, monitorování kardiotoxicity inhibitorů VEGF	46
II.5 Inhibitory tyrozinkinázy cílící na BCR-ABL	49
II.5.1 První generace TKI	49
II.5.2 Druhá generace TKI	49

II.5.3	Třetí generace TKI	50
II.5.4	Vstupní riziková stratifikace a monitorace v průběhu léčby TKI.....	50
II.6	Alkylační látky	53
II.6.1	Cyklofosfamid	53
II.6.2	Ifosfamid.....	55
II.6.3	Mitomycin C	55
II.6.4	Busulfan	55
II.6.5	Cisplatina	55
II.7	Inhibitory Brutonovy tyrozinkinázy	57
II.7.1	Ibrutinib	57
II.7.2	Zanubrutinib	58
II.7.3	Akalabrutinib	58
II.7.4	Pirtobrutinib	58
II.7.5	Diagnostika, monitorování a léčba kardiotoxicity inhibitorů BTK	59
II.8	Imunomodulační látky.....	61
II.8.1	Mechanismus účinku IMiD	61
II.8.2	V klinické praxi používané imunomodulační látky.....	62
II.8.3	Kardiovaskulární nežádoucí účinky a mechanismus kardiotoxicity IMiD.....	64
II.8.4	Monitorace a prevence kardiovaskulárních komplikací	66
II.8.5	Závěr.....	66
II.9	Inhibitory proteazomu	67
II.9.1	Mechanismus účinku inhibitorů proteazomu.....	67
II.9.2	V klinické praxi používané inhibitory proteazomu	67
II.9.3	Kardiovaskulární nežádoucí účinky a mechanismus kardiotoxicity inhibitorů proteazomu	69
II.9.4	Monitorace a prevence kardiovaskulárních komplikací	71
II.9.5	Výhledy do budoucnosti	73
II.10	Monoklonální protilátky	75
II.10.1	Protilátky proti signální cestě VEGF	75
II.10.2	Léčba cílená na HER2.....	75
II.10.3	Monoklonální protilátky v léčbě mnohočetného myelomu	77
II.10.4	Rituximab.....	77
II.10.5	Brentuximab vedotin	79
II.11	Inhibitory kontrolních bodů imunitní reakce	81
II.12	Androgen deprivace terapie.....	85
II.12.1	Riziko kardiovaskulárních onemocnění u mužů léčených ADT	85
II.12.2	ADT a ateroskleróza	87
II.12.3	Metabolický syndrom a ADT	87
II.12.4	Vliv androgenů na stabilitu aterosklerotického plátu	87
II.12.5	Vliv androgenů na KV systém.....	88
II.12.6	Terapie antagonisty a agonisty GnRH a riziko KVO	88
II.12.7	Kardiovaskulární efekt kombinované androgenní blokády	88
II.12.8	Kardiovaskulární efekt orchiektomie	88
II.12.9	Antagonisté androgenního receptoru	88
II.12.10	Abirateron	88

II.12.11	Agonisté vs. antagonisté GnRH: srovnání kardiovaskulárního rizika	89
II.12.12	ADT a arytmie.	90
II.12.13	Kardiovaskulární péče při ADT	90
II.13	Inhibitory cyklin-dependentní kinázy 4/6	93
II.14	Inhibitory kinázy anaplastického lymfomu	95
II.15	Inhibitory receptoru epidermálního růstového faktoru	99
II.16	Transplantace hematopoetických kmenových buněk a buněčná terapie	101
II.16.1	Transplantace hematopoetických kmenových buněk	101
II.16.2	Buněčná terapie CAR-T lymfocyty.	104
II.17	Radioterapie	109
II.17.1	Faktory ovlivňující nežádoucí účinky	109
II.17.2	Srdce a velké cévy	111
II.17.3	Kardiální toxicita radioterapie.	112
II.17.4	Relativní toxicita radioterapie	116
II.17.5	Konturace srdce.	116
II.17.6	Závěr	117
II.18	Ostatní protinádorové léky	119
II.18.1	Léčba inhibitory BRAF a MEK	119
II.18.2	Cytarabin	121
II.18.3	Bleomycin.	122
II.18.4	Aktinomycin	122
II.18.5	Mitomycin C	122
II.18.6	Karmustin.	123
II.18.7	Chlormetin.	123
II.18.8	Busulfan	123
II.18.9	Etoposid	124
II.18.10	Vinkristin, vinblastin	124
II.18.11	Amsakrin	125
II.18.12	Pentostatin	125
II.18.13	Asparagináza	126
II.18.14	Gemcitabin.	126
II.18.15	Metotrexát	126
II.18.16	Klofarabin.	126
II.18.17	Taxany.	127
II.18.18	Kortikoidy	128
III.	Stratifikace rizika kardiovaskulární toxicity onkologické léčby	139
IV.	Diagnostické metody kardiotoxicity	145
IV.1	Echokardiografie	145
IV.1.1	Úvod	145
IV.1.2	Ejekční frakce levé komory a její definice kardiotoxicity	148
IV.1.3	Dopplerovské ukazatele	149
IV.1.4	Speckle-tracking zobrazení	150
IV.1.5	Echokardiografické hodnocení pravé komory	155
IV.1.6	Závěr	158

IV.2	Kardiomarkery	159
IV.3	Laboratorní diagnostika – ostatní markery	161
IV.3.1	Vysoce citlivé stanovení koncentrace C-reaktivního proteinu	161
IV.3.2	Stanovení copeptinu	162
IV.3.3	Stanovení myeloperoxidázy	163
IV.3.4	Stanovení GDF-15	164
IV.3.5	Další sérové markery proteinové povahy a jejich vztah ke kardiotoxicitě onkologické léčby	165
IV.3.6	Molekulárněgenetické markery a predispozice ke kardiotoxicitě protinádorové léčby	166
IV.3.7	Malé nekódující molekuly RNA, microRNA (miRNA)	167
IV.3.8	Závěr	167
IV.4	Magnetická rezonance srdce	169
IV.4.1	Úvod	169
IV.4.2	Doporučení ESC	169
IV.4.3	Ostatní doporučené postupy	171
IV.4.4	Závěr	171
IV.4.5	Jednotlivé možnosti a sekvence CMR	172
IV.4.6	Závěr	178
IV.5	Radionuklidové metody (nukleární kardiologie)	179
IV.5.1	Úvod	179
IV.5.2	Funkce levé komory srdeční	180
IV.5.3	Ischemická choroba srdeční	184
IV.5.4	Myokarditida	187
IV.5.5	Detekce časných známek poškození myokardu	188
IV.5.6	Efekt onkologické léčby na cévní systém	189
IV.5.7	Praktické využití radionuklidových metod pro detekci CTRCD	189
IV.5.8	Závěr	190
IV.6	Využití výpočetní tomografie v kardioonkologii	191
IV.6.1	Stanovení kalciového skóre	191
IV.6.2	Kontrastní angiografie epikardiálních tepen	192
IV.6.3	Srdeční CT v oblasti kardioonkologie	194
IV.6.4	Závěr	196
IV.7	Zátěžové testy	199
IV.7.1	Úvod	199
IV.7.2	Zátěžová elektrokardiografie	200
IV.7.3	Zátěžová echokardiografie	200
IV.7.4	Spiroergometrie	204
IV.7.5	Závěr	206
IV.8	Vyšetření vegetativního nervového systému, spánková apnoe	207
IV.8.1	Vyšetření vegetativního nervového systému	208
IV.8.2	Poruchy v regulaci ANS u onkologických pacientů	215
IV.8.3	Spánková apnoe	218
IV.9	Elektrokardiografie	225
IV.9.1	EKG prediktory kardiovaskulární mortality	225

IV.9.2	EKG markery kardiovaskulární toxicity v kardioonkologii	228
IV.9.3	Závěr	230
V.	Diagnostika a monitorování kardiotoxicity u specifické terapie	237
V.1	Kardiotoxicita I. typu – antracykliny	237
V.2	Kardiotoxicita II. typu – herceptinový (trastuzumabový) typ kardiotoxicity	239
V.3	Radioterapie	241
V.3.1	Pacienti po prodělané radioterapii v dětství	242
V.3.2	Pacienti po prodělané radioterapii v dospělosti	242
V.3.3	Onemocnění tepen v souvislosti s radioterapií	246
V.3.4	Poškození chlopní v souvislosti s radioterapií	246
V.3.5	Poškození perikardu, autonomního systému a arytmie v souvislosti s radioterapií	247
V.4	Ostatní léky	249
V.4.1	Rizikový profil pacienta před onkologickou léčbou	249
V.4.2	Monitorovací systém v průběhu terapie	254
V.4.3	Monitorování po ukončení terapie	257
V.4.4	Specifické situace	259
V.4.5	Závěr	259
VI.	Specifika pozdní kardiotoxicity po onkologické léčbě v dětství a dospívání	263
VI.1	Úvod	263
VI.2	Metabolický syndrom	263
VI.2.1	Diabetes mellitus a syndrom inzulínové rezistence	264
VI.2.2	Obezita a dyslipidemie	265
VI.2.3	Léčba kortikoidy	265
VI.2.4	Hypertenze	265
VI.3	Chemoterapie a radioterapie	265
VI.4	Vaskulární komplikace	269
VI.5	Dlouhodobé sledování	270
VI.6	Závěr	273
VII.	Prevence a léčba kardiotoxicity	275
VII.1	Kardioprotekce	275
VII.1.1	Prevence kardiotoxicity způsobené antracykliny	275
VII.1.2	Prevence kardiotoxicity způsobené anti-HER2 přípravky	281
VII.1.3	Prevence kardiotoxicity asociované s radioterapií	281
VII.2	Terapie akutní a subakutní kardiotoxicity	283
VII.2.1	Srdeční selhání v důsledku terapie antracykliny	283
VII.2.2	Srdeční selhání v důsledku cílené anti-HER2 terapie	285
VII.2.3	Srdeční selhání v důsledku terapie ICI	285
VII.2.4	Srdeční selhání v důsledku CAR-T buněčné terapie	287
VII.3	Terapie chronické a pozdní kardiotoxicity	289
VII.3.1	Chronické srdeční selhání	290
VII.3.2	Hypertenze	293
VII.3.3	Závěr	294

VIII.	Tromboembolická nemoc v kardioonkologii	297
VIII.1	Příčiny VTE	297
VIII.2	Zhodnocení rizika VTE	298
VIII.3	Prevence VTE	300
VIII.4	Diagnostika PE	301
VIII.5	Diferenciální diagnostika PE	303
VIII.6	Diagnostika HŽT	303
VIII.7	Trombóza centrálního žilního katétru	304
VIII.8	Trombóza ostatních lokalizací	304
VIII.9	Asymptomatická trombóza	304
VIII.10	Terapie	305
VIII.10.1	Farmakoterapie	305
VIII.10.2	Nefarmakologická léčba PE	306
VIII.10.3	Nefarmakologická léčba HŽT	307
VIII.11	Následná terapie	308
VIII.12	Onkologický screening u VTE	309
VIII.13	Závěr	309
IX.	Koronární syndromy a invazivní přístupy v kardioonkologii	311
IX.1	Koronární syndromy	311
IX.1.1	Akutní koronární syndromy	312
IX.1.2	Onkologická léčba a AKS	316
IX.1.3	Chronické koronární syndromy	317
IX.1.4	Antitrombotická léčba aktivně léčených onkologických pacientů s AKS	317
IX.1.5	Antitrombotická léčba aktivně léčených onkologických pacientů s CHKS	318
IX.2	Revaskularizace myokardu	319
IX.2.1	Perkutánní koronární intervence	319
IX.2.2	Chirurgická revaskularizace	325
IX.2.3	Jak zabránit periprocedurálním a následným komplikacím PCI a stentingu?	327
IX.3	Závěr	328
X.	Tako-tsubo syndrom v kardioonkologii	331
X.1	Úvod	331
X.2	Etiopatogeneze	331
X.3	Klinické projevy, diagnostika, léčba a prognóza	333
X.4	Tako-tsubo syndrom v kardioonkologii	334
X.4.1	5-fluorouracil	334
X.4.2	Kapecitabin	335
X.4.3	Bevacizumab	335
X.4.4	Kombretastatin	335
X.4.5	Rituximab	335
X.4.6	Inhibitory tyrozinkinázy	336
X.4.7	Inhibitory kontrolních bodů imunitní reakce	336
X.4.8	Ostatní léky	337
X.5	Závěr	337

XI.	Arytmie v kardi-onkologii	341
XI.1	Arytmie jako projev kardiotoxicity	341
XI.1.1	Patofyziologie arytmií	341
XI.1.2	Komorové arytmie	344
XI.1.3	Interval QT a onkologická léčba	345
XI.1.4	Bradykardie	349
XI.1.5	Závěr	349
XI.2	Fibrilace síní	351
XI.2.1	Moderní diagnostika fibrilace síní	352
XI.2.2	Moderní léčba fibrilace síní	353
XI.2.3	Závěr	360
XI.3	Léčba arytmií u onkologických pacientů	361
XI.3.1	Proarytmické mechanismy	361
XI.3.2	Změny intervalu QT	361
XI.3.3	Bradykardie	364
XI.3.4	Vliv radioterapie na implantabilní přístroje	364
XII.	Management onkologických pacientů se srdečním selháním	369
XII.1	Úvod	369
XII.2	Klasifikace	369
XII.3	Diagnostika	370
XII.4	Primární prevence rozvoje dysfunkce levé komory – stadium A	376
XII.5	Management asymptomatické dysfunkce levé komory – stadium B	376
XII.6	Management symptomatického srdečního selhání – stadium C	377
XII.7	Pokročilé srdeční selhání – stadium D	377
XII.8	Závěr	378
XIII.	Hypertenze	379
XIII.1	Vztah mezi hypertenzí a onkologickým onemocněním	379
XIII.2	Management hypertenze při současné diagnóze onkologického onemocnění	380
XIII.3	Mechanismy vzniku nebo zhoršení hypertenze při onkologické léčbě	384
XIII.4	Pacienti se zvýšeným rizikem	387
XIII.5	Klinické důsledky nekontrolované hypertenze	387
XIII.6	Závěr	387
XIV.	Metabolický syndrom	389
XIV.1	Metabolický syndrom předcházející a doprovázející nádorové onemocnění	390
XIV.1.1	Obezita a „paradox obezity“ u chronických onemocnění	390
XIV.1.2	Hyperglykemie, inzulinová rezistence, diabetes mellitus a „Warburgův efekt“	390
XIV.1.3	Společné imunitní a metabolické aspekty nádorů a metabolického syndromu	391
XIV.1.4	Prevence vzniku nádorového onemocnění u metabolického syndromu	392
XIV.2	Metabolická porucha jako následek nádorového onemocnění	392

XIV.2.1	Nádorová kachexie je „nádorem-indukovaný metabolický syndrom“	392
XIV.2.2	Prevence a léčba metabolických poruch u onkologicky nemocných.....	393
XIV.3	Metabolický syndrom jako následek protinádorové léčby	393
XIV.3.1	Epidemiologická data	393
XIV.3.2	Patofyziologie vzniku metabolického syndromu po prodělané protinádorové terapii	394
XIV.3.3	Prevence a léčba onkologickou terapií indukovaného metabolického syndromu.....	397
XV.	Těhotenství a kardo-onkologie	399
XV.1	Onkologické onemocnění u těhotné pacientky	399
XV.1.1	Karcinom prsu	400
XV.1.2	Karcinom děložního čípku.....	401
XV.1.3	Karcinom ovarií.....	401
XV.1.4	Hematologická zhoubná nádorová onemocnění	402
XV.1.5	Melanom.....	402
XV.1.6	Závěr.....	403
XV.2	Těhotenství po prodělané protinádorové terapii.....	405
XVI.	Problematika výživy v kardo-onkologii.....	409
XVI.1	Malnutrice při nádorovém onemocnění	409
XVI.2	Nádorová kachexie	409
XVI.3	Srdeční kachexie	410
XVI.3.1	Srdeční kachexie indukovaná nádorem.....	410
XVI.3.2	Vliv kardiotoxicity onkologické terapie na rozvoj srdeční kachexie	411
XVI.4	Diagnóza podvýživy	411
XVI.4.1	Diagnóza nádorové malnutrice.....	411
XVI.4.2	Diagnóza nádorové kachexie.....	411
XVI.4.3	Diagnóza srdeční kachexie při nádorovém onemocnění	412
XVI.5	Léčba nemocných s kardiální kachexií.....	412
XVI.5.1	Nutriční podpora při nádorové kachexii.....	412
XVI.5.2	Způsoby nutriční podpory při nádorové kachexii	415
XVI.5.3	Efekt samotné nutriční podpory při nádorové kachexii	416
XVI.6	Farmakologická léčba nádorové kachexie.....	416
XVI.6.1	Gestagenní hormony, megestrol acetát	416
XVI.6.2	Kortikosteroidy	417
XVI.6.3	Grelin a jeho analog anamorelin.....	417
XVI.6.4	Olanzapin.....	418
XVI.6.5	Espindolol a další beta-blokátory	418
XVI.6.6	Anabolika ze skupiny selektivních modulátorů androgenních receptorů	418
XVI.6.7	Nesteroidní antiflogistika.....	418
XVI.6.8	Inhibitor růstového diferenciačního faktoru 15	418
XVI.7	Léky na srdeční selhání podporující kardiomyocyty.....	418
XVI.8	Cvičení při nutriční podpoře u kardiální kachexie	419
XVI.9	Multimodální terapie nádorové kachexie	419
XVI.10	Výživa v prevenci srdečního poškození při nádorovém onemocnění.....	419

XVII.	Poškození periferní arteriální cirkulace protinádorovou léčbou.	421
XVII.1	Arteriální tromboembolismus	422
XVII.2	Akutní ischemie dolní končetiny	424
XVII.3	Akcelerace aterosklerózy	425
XVII.4	Raynaudův syndrom.	425
XVII.5	Léky s potenciálem onemocnění periferních tepen	425
XVII.5.1	Inhibitory tyrozinkinázy cílící na BCR-ABL	425
XVII.5.2	Inhibitory vaskulárního endoteliálního růstového faktoru	426
XVII.5.3	Antracykliny	426
XVII.5.4	5-fluorouracil a kapecitabin.	426
XVII.5.5	Cisplatina	426
XVII.5.6	Inhibitory proteazomu	427
XVII.5.7	Imunomodulační látky	427
XVII.5.8	Radioterapie.	427
XVII.5.9	Inhibitory kontrolních bodů imunitní reakce.	427
XVII.5.10	Prevence, diagnostika, léčba a monitorování	427
XVII.6	Plicní hypertenze.	428
XVIII.	Cévní mozkové příhody u onkologických pacientů	433
XVIII.1	Radioterapie a cerebrovaskulární poškození.	434
XVIII.2	Chemoterapeutika a cerebrovaskulární poškození	434
XVIII.2.1	5-fluorouracil	434
XVIII.2.2	Cisplatina	435
XVIII.2.3	Inhibitory vaskulárního endoteliálního růstového faktoru	435
XVIII.2.4	Inhibitory tyrozinkinázy	435
XVIII.2.5	Antracykliny	435
XVIII.3	Léčba mnohočetného myelomu	435
XVIII.4	Nemoc Moyamoya	436
XVIII.5	Cévní mozková příhoda u dospělých pacientů po onkologické léčbě.	436
XVIII.5.1	Vliv typu nádoru na incidenci CMP	437
XVIII.5.2	Vliv léčby na incidenci CMP	438
XVIII.5.3	Vliv časového intervalu mezi diagnózou nádoru a vznikem CMP	438
XVIII.5.4	Subklinický nádorový proces a iCMP	438
XVIII.5.5	Kryptogenní iCMP	438
XVIII.5.6	Rekurence iCMP	439
XVIII.5.7	Vliv kouření	439
XVIII.6	Cerebrovaskulární komplikace po onkologické léčbě v dětství a adolescentním věku	439
XVIII.7	Terapie iCMP	440
XVIII.7.1	Medikamentózní trombolýza	440
XVIII.7.2	Endovaskulární terapie.	441
XVIII.8	Prevence iCMP	441
XVIII.8.1	Eliminace rizikových faktorů	441
XVIII.8.2	Sekundární prevence	441
XVIII.9	Závěr	442

XIX.	Nádory srdce a perikardu.	445
XIX.1	Nádory srdce a perikardu.	445
XIX.1.1	Úvod	445
XIX.2	Klinická manifestace.	445
XIX. 2.1	Nádory levé síně	446
XIX. 2.2	Nádory pravé síně	446
XIX. 2.3	Nádory komor	446
XIX.3	Diagnostické metody	446
XIX.3.1	Elektrokardiografie	446
XIX. 3.2	Echokardiografie	447
XIX.3.3	Kardiální magnetická rezonance	447
XIX.3.4	Vyšetření srdce pomocí výpočetní tomografie a pozitronové emisní tomografie	447
XIX.3.5	Koronarografie a katetrizace	447
XIX.3.6	Biopsie	447
XIX.4	Benigní nádory	447
XIX.4.1	Myxomy	447
XIX.4.2	Papilární fibroelastom	448
XIX.4.3	Rhabdomyomy	448
XIX.4.4	Fibromy	448
XIX.4.5	Hemangiomy	449
XIX.4.6	Fetální a neonatální intraperikardiální teratom a benigní teratomy	449
XIX.4.7	Lipom	449
XIX.4.8	Nádory z Purkyňových buněk a hamartomy	449
XIX.5	Nádory nejasné biologické povahy.	450
XIX.5.1	Paragangliomy	450
XIX.5.2	Mezoteliomy	450
XIX.6	Primárně maligní nádory.	450
XIX.6.1	Sarkomy	450
XIX.7	Sekundární nádory srdce a perikardu	451
XIX.8	Karcinoidové srdce	452
XIX.9	Maligní perikardiální výpotek	453
XIX.9.1	Klinický obraz	454
XIX.9.2	Diagnóza.	454
XIX.9.3	Léčba.	455
XX.	Mnohočetný myelom a amyloidóza srdce	457
XX.1	Kardiovaskulární komplikace mnohočetného myelomu.	457
XX.1.1	Úvod	457
XX.1.2	Myelomem indukované kardiovaskulární problémy	458
XX.1.3	Protimyelomové léky a srdce.	462
XX.1.4	Závěr	466
XX.2	Systémová AL amyloidóza	467
XX.2.1	Úvod	467
XX.2.2	Charakteristika, etiopatogeneze, epidemiologie	467
XX.2.3	Klinický obraz	468

XX.2.4	Diagnostika systémové AL amyloidózy	468
XX.2.5	Prognostické faktory	470
XX.2.6	Klinická stratifikace	471
XX.2.7	Léčba AL amyloidózy	471
XX.2.8	Léky užívané v léčbě AL amyloidózy	472
XX.2.9	Perspektivy v terapii AL amyloidózy	474
XX.2.10	Další amyloidózy s možným kardiálním postižením	474
XX.3	TTR amyloidóza	477
XX.3.1	Úvod	477
XX.3.2	Patofyziologie	477
XX.3.3	Epidemiologie	478
XX.3.4	Klinický obraz a diagnostika TTR-CA	479
XX.3.5	Úskalí diagnostiky	485
XX.3.6	Klinické scénáře	485
XX.3.7	Terapie pacienta s ATTR	488
XX.3.8	Mezery v poznání v diagnostice a terapii TTR amyloidózy	494
XX.3.9	Závěr	495
XXI.	Kardiotoxicita léčby karcinomu prsu	501
XXI.1	Antracykliny	502
XXI.2	Alkylační látky	503
XXI.3	Taxany	503
XXI.4	Antimetabolity	503
XXI.5	Hormonální léčba	503
XXI.6	Cílená léčba (monoklonální protilátky)	504
XXI.7	Inhibitory CDK 4/6	505
XXI.8	Radiační terapie	506
XXI.9	Prevence a léčba kardiotoxicity režimů v terapii karcinomu prsu	506
XXI.10	Závěr	511
XXII.	Anemie a kardiovaskulární systém, deficit železa	513
XXII.1	Vliv anemie na kardiovaskulární systém	514
XXII.2	Cévní mozková příhoda	514
XXII.3	Ischemická choroba srdeční	515
XXII.4	Srdeční selhání	515
XXII.5	Deficit železa	517
XXII.6	Závěr	518
XXIII.	Kardiochirurgie v kardi-onkologii	521
XXIII.1	Úvod	521
XXIII.2	Klinické příznaky	521
XXIII.2.1	Dušnost	521
XXIII.2.2	Systémová nebo plicní embolizace	521
XXIII.2.3	Celkové nespecifické příznaky	522
XXIII.3	Diagnostika	522

XXIII.3.1	Echokardiografie	523
XXIII.3.2	Výpočetní tomografie a magnetická rezonance	523
XXIII.3.3	Koronarografie	523
XXIII.3.4	Biopsie	523
XXIII.3.5	Genetické vyšetření	524
XXIII.4	Indikace k operaci	524
XXIII.5	Načasování léčby	524
XXIII.6	Obecný přístup	526
XXIII.6.1	Benigní nádory	526
XXIII.6.2	Maligní nádory	526
XXIII.6.3	Sekundární nádory	526
XXIII.6.4	Karcinoid	526
XXIII.7	Chirurgické přístupy	526
XXIII.8	Pooperační průběh a prognóza	528
XXIII.9	Transplantace srdce a použití mechanických srdečních podpor	528
XXIII.10	Specifické situace	528
XXIII.10.1	Nemocní, u kterých došlo z důvodů agresivní onkologické léčby k ireverzibilnímu poškození myokardu a srdečnímu selhání	528
XXIII.10.2	Nemocní s primárně onkologickým onemocněním a srdeční vadou	529
XXIII.10.3	Nemocní se závažnou srdeční vadou a známým onkologickým onemocněním	529
XXIII.11	Závěr	529
XXIV.	Podpůrná a paliativní léčba v kardioonkologii, geriatrická kardioonkologie	531
XXIV.1	Nádory a geriatrická populace	531
XXIV.2	Involuční změny kardiovaskulárního systému	532
XXIV.3	Další orgánové systémy a jejich specifické změny ve stáří ve vztahu k onkologickému onemocnění	534
XXIV.3.1	Respirační systém	534
XXIV.3.2	Trávicí systém a poruchy výživy	534
XXIV.3.3	Uropoetický systém	536
XXIV.3.4	Vnitřní prostředí	536
XXIV.3.5	Endokrinní systém	536
XXIV.3.6	Imunitní a hematopoetický systém	537
XXIV.3.7	Pohybový aparát	537
XXIV.3.8	Zrakové poruchy	538
XXIV.3.9	Sluchové poruchy	538
XXIV.3.10	Psychické změny	538
XXIV.3.11	Kognitivní výkon nemocných vyššího věku	539
XXIV.4	Souběh involučního kardiovaskulárního poškození s důsledky přítomnosti a terapie malignity	539
XXIV.5	Involuční změny ve vztahu k farmakokinetice a farmakodynamice ve vyšším věku	541
XXIV.6	Polyfarmakoterapie	541
XXIV.7	Zásady farmakoterapie starších nemocných	542
XXIV.8	Etické a právní aspekty farmakoterapie ve stáří	542

XXIV.9	Celkové zhodnocení onkologicky nemocného vyššího věku	543
XIV.10	Frailty a onkologické onemocnění	544
XXIV.11	Závěr	545
XXV.	Psychologické aspekty kardiologických pacientů s historií prodělané onkologické léčby	547
XXV.1	Osobnostní typy	547
XXV.2	Návrat k pacientovi v onkologické léčbě a jeho psychickým reakcím na závažné onemocnění	548
XXV.3	Shrnutí negativních psychických projevů u pacientů ve vysilující onkologické léčbě, obojí s nepříznivým působením na jejich kardiovaskulární systém.	550
XXVI.	Rehabilitace / telerehabilitace v kardo-onkologii	557
XXVI.1	Úvod	557
XXVI.2	Klíčové složky modelu KORE	558
XXVI.3	Doporučení pro cvičení u pacientů po onkologické léčbě	560
XXVI.4	Odůvodnění pro implementaci komplexní KR pro pacienty s nádorovým onemocněním	561
XXVI.5	Odůvodnění dalších složek KR	562
XXVI.6	Cílová populace pro KORE	563
XXVI.7	Telemedicína a vzdáleně vedená komplexní KORE	564
XXVI.8	Proveditelnost a účinnost vzdáleně vedené KORE	565
XXVI.9	Klíčové složky a strategie pro provádění vzdáleně vedené KORE	567
XXVI.10	Budoucí perspektivy KORE	568
XXVI.11	Závěr	569
XXVII.	Sport / vrcholový sport a onkologický pacient	571
XXVII.1	Definice pojmů	571
XXVII.2	Efekt pohybové aktivity u dospělých s onkologickým onemocněním.	571
XXVII.3	Potvrzené efekty pohybové aktivity u pacientů s onkologickým onemocněním	572
XXVII.4	Vyšetření před pohybovou aktivitou	572
XXVII.5	Předpis pohybové aktivity (tréninku)	574
XXVII.6	Terapie, nežádoucí účinky terapie a její vliv na předpis pohybové aktivity	576
XXVII.7	Limitace předpisu pohybové aktivity	577
XXVII.8	Vrcholový sport a onkologie	577
XXVII.9	Doping	577
XXVII.10	Dětská populace	577
XXVII.11	Závěr	578
XXVIII.	Umělá inteligence a telemonitorace v kardo-onkologii	579
XXVIII.1	Umělá inteligence	579
XXVIII.2	Využití umělé inteligence v kardiologii	581
XXVIII.2.1	Aplikace umělé inteligence při hodnocení EKG	582
XXVIII.2.2	Aplikace umělé inteligence u srdečního selhání	584

XXVIII.3	Využití umělé inteligence v kardiioonkologii.....	584
XXVIII.4	Telemonitorace v kardiologii.....	584
XXVIII.4.1	Telemonitorace poruch srdečního rytmu	585
XXVIII.4.2	Telemonitorace léčby arteriální hypertenze	588
XXVIII.5	Závěr	588
XXIX.	Kardiioonkologie v praxi ambulantního kardiologa	591
XXIX.1	Péče o kardiologické pacienty	591
XXIX.2	Rizika onkologické léčby pohledem ambulantního kardiologa	591
XXIX.3	Příprava pacienta s onkologickým onemocněním na léčbu	593
XXIX.4	Sledování pacienta v průběhu léčby a po léčbě	594
XXIX.5	Výzvy do budoucna	595
XXX.	Lékové interakce v kardiioonkologii	597
XXX.1	Úvod	597
XXX.2	Definice	597
XXX.3	Farmakokinetické lékové interakce	597
XXX.3.1	Cesta cytochromu P450 3A4	598
XXX.4	Farmakodynamické interakce léčiv	605
XXX.5	Závěr	606
XXXI.	Kardiioonkologie v praxi	607
XXXI.1	Cíle kardiioonkologie	607
XXXI.2	Organizace kardiioonkologie	608
XXXI.3	Vzdělávací proces v kardiioonkologii	609
XXXI.4	Závěr	611
XXXII.	Závěr	613
	Zkratky	614
	Souhrn / Summary	624
	Rejstřík	626