

# Obsah

AUTORSKÝ KOLEKTIV .....	V
ÚVOD (Jiří Petera) .....	XVII
<b>1. HISTORIE RADIOTERAPIE .....</b>	<b>1</b>
<i>(Pavel Šlampa)</i>	
<b>2. PRINCIPY RADIOTERAPIE .....</b>	<b>11</b>
<i>(Jiří Petera, Karel Odrážka, Milan Zouhar, Milan Vošmik, Jiří Kubeš, Pavel Dvořák, Pavel Šlampa)</i>	
2.1. Historický přehled a obecná charakteristika .....	11
2.2. Fyzikální vlastnosti ionizujícího záření.....	12
2.3. Základní principy radiologické fyziky .....	15
2.3.1. Stavba hmoty .....	15
2.3.2. Radioaktivita.....	16
2.3.3. Interakce záření s látkou .....	17
2.3.4. Charakteristiky elektronových svazků .....	18
2.3.5. Charakteristiky fotonových svazků .....	20
2.3.6. Dozimetrie svazků ionizujícího záření.....	22
2.3.7. Jednotky charakterizující působení záření na látku .....	24
2.4. Biologické vlastnosti ionizujícího záření.....	24
2.4.1. Patofyziologie poškození buňky .....	25
2.4.2. Modelování přežití buněk po ozáření a závislost pozdních efektů na velikosti jednotlivé dávky .....	27
2.4.3. Účinek záření na nádory .....	29
2.4.4. Účinek záření na zdravé tkáně.....	29
2.4.5. Tolerance tkání a orgánů k ozáření .....	34
2.4.6. Klinické aplikace radiobiologických principů .....	44
2.5. Zdroje záření v radioterapii .....	48
2.5.1. Zevní radioterapie – teleradioterapie ..	48
2.5.2. Brachyradioterapie .....	52
2.6. Plánování léčby zářením.....	53
2.6.1. Technické zázemí .....	53
2.6.2. Algoritmus plánování radioterapie .....	54
2.6.3. Plánování brachyterapie .....	56
2.7. Technický pokrok v radiační onkologii.....	56
2.7.1. Konformní radioterapie .....	56
2.7.2. HDR brachyterapie .....	58
2.7.3. Aplikace radiobiologických poznatků v současné radiační onkologii .....	60
2.8. Radioterapie v klinické praxi .....	61
2.9. Perspektivy radiační onkologie .....	62
2.10. Zajištění kvality v radioterapii .....	64
2.11. Radiační ochrana.....	65
<b>3. ZHOUBNÉ NÁDORY HLAVY A KRKU .....</b>	<b>67</b>
<i>(Milan Vošmik, Pavel Šlampa, Jiří Kubeš, Miloslav Pála, Martin Doležal, Jana Růžičková, Petr Kordač)</i>	
3.1. Incidence, etiologie, histopatologie.....	67
3.2. Léčebná strategie .....	71
3.2.1. Kombinace radioterapie a chemoterapie u nádorů hlavy a krku .....	74
3.2.2. Konkomitantní chemoradioterapie u karcinomu nazofaryngu .....	77
3.2.3. Konkomitantní chemoradioterapie u resekalibilních nádorů hlavy a krku ...	77
3.2.4. Adjuvantní konkomitantní chemoradioterapie .....	78
3.3. Radioterapie .....	79
3.3.1. Frakcionace radioterapie nádorů hlavy a krku .....	80

3.3.2. Radioprotektivní látky v léčbě nádorů hlavy a krku .....	84	6.1. Incidence, etiologie, histopatologie .....	133
3.3.3. Zevní radioterapie .....	86	6.2. Základy diagnostiky .....	133
3.3.4. Brachyradioterapie .....	89	6.3. TNM klasifikace .....	134
3.3.5. Radioterapie s modulovanou intenzitou .....	91	6.4. Léčebná strategie .....	134
3.3.6. Reiradiace u nádorů hlavy a krku .....	93	6.5. Radioterapie .....	135
3.4. Paliativní chemoterapie .....	95	6.6. Chemoradioterapie .....	135
3.5. Nádory dutiny ústní .....	95	6.7. Paliativní radioterapie .....	136
3.6. Karcinomy rtu .....	96	6.8. Diskuse .....	136
3.7. Nádory spodiny ústní .....	96	6.9. Závěr .....	137
3.8. Nádory dásní .....	97		
3.9. Nádory retromolární oblasti .....	97	<b>7. KARCINOMY ŽLUČNÍKU A ŽLUČOVÝCH CEST .....</b>	<b>139</b>
3.10. Karcinomy jazyka .....	97	<i>(Josef Dvořák, Hana Doleželová-Horová, Pavel Šlampa)</i>	
3.11. Nádory tvrdého patra .....	98	7.1. Incidence, etiologie, histopatologie .....	139
3.12. Nádory sliznice tváře .....	98	7.2. Základy diagnostiky .....	139
3.13. Nádory nazofaryngu .....	98	7.3. TNM klasifikace .....	139
3.14. Nádory dutiny nosní a paranasálních siní .....	99	7.4. Léčebná strategie .....	141
3.15. Nádory orofaryngu .....	100	7.5. Radioterapie .....	141
3.16. Nádory hypofaryngu .....	101	7.6. Chemoradioterapie .....	142
3.17. Nádory laryngu .....	102	7.7. Paliativní radioterapie .....	142
3.18. Karcinomy slinných žláz .....	105	7.8. Diskuse .....	142
3.19. Nádory z neznámého primárního zdroje .....	107	7.9. Závěr .....	143
3.20. Závěr .....	107		
<b>4. KARCINOMY ŠTÍTNÉ ŽLÁZY .....</b>	<b>111</b>	<b>8. ZHOUBNÉ NÁDORY ANU .....</b>	<b>145</b>
<i>(Milan Vošmik, Jiří Doležal, Petr Čelakovský, Karel Odrážka)</i>		<i>(Pavel Šlampa, Milan Vošmik, Olga Příbylová, Petra Hübnerová)</i>	
4.1. Incidence, epidemiologie, etiologie, histopatologie .....	111	8.1. Incidence, epidemiologie a histopatologie .....	145
4.2. TNM klasifikace .....	114	8.2. Diagnostika .....	145
4.3. Léčebná strategie .....	115	8.3. TNM klasifikace .....	146
4.4. Terapie radiojodem .....	117	8.4. Léčebná strategie .....	146
4.5. Radioterapie .....	119	8.5. Konkomitantní chemoradioterapie .....	147
4.6. Závěr .....	121	8.6. Diskuse .....	149
		8.7. Závěr .....	151
<b>5. ZHOUBNÉ NÁDORY JÍCNU .....</b>	<b>125</b>	<b>9. KARCINOMY KONEČNÍKU .....</b>	<b>153</b>
<i>(Josef Dvořák, Hana Doleželová-Horová, Denis Princ)</i>		<i>(Hana Doleželová-Horová, Barbora Ondrová, Pavel Šlampa, Tomáš Novotný)</i>	
5.1. Incidence, etiologie, histopatologie .....	125	9.1. Definice, historie .....	153
5.2. Základy diagnostiky .....	125	9.2. Epidemiologie, etiologie a histopatologie .....	153
5.3. TNM klasifikace .....	126	9.3. Diagnostika .....	154
5.4. Léčebná strategie .....	126	9.4. TNM klasifikace .....	155
5.5. Radioterapie .....	127	9.5. Léčebná strategie .....	155
5.6. Chemoradioterapie .....	129	9.6. Radioterapie .....	156
5.7. Paliativní radioterapie .....	129	9.6.1. Předoperační radioterapie .....	156
5.8. Diskuse .....	129	9.6.2. Neoadjuvantní konkomitantní chemoradioterapie .....	157
5.9. Závěr .....	130	9.6.3. Pooperační radioterapie .....	158
		9.6.4. Intraoperační radioterapie .....	158
<b>6. ZHOUBNÉ NÁDORY ŽALUDKU ...</b>	<b>133</b>		
<i>(Josef Dvořák, Hana Doleželová-Horová, Petra Hübnerová)</i>			

9.6.5. Brachyradioterapie .....	158	12.4.5. Epidermoidní lymfomy .....	194
9.6.6. Kurativní radioterapie .....	158	12.4.6. Kaposiho sarkom .....	195
9.6.7. Paliativní radioterapie .....	159	12.4.7. Dermatofibrosarcoma protuberans ...	195
9.7. Plánování radioterapie.....	159	12.4.8. Kožní angiosarkom .....	195
9.8. Nežádoucí účinky radioterapie .....	161	12.4.9. Nádory vycházející z kožních adnex .....	196
9.9. Závěr .....	161	12.4.9.1. Apokrinní karcinomy .....	196
<b>10. KARCINOMY SLINIVKY BŘIŠNÍ... 163</b> (Renata Soumarová, Pavel Šlampa)		12.4.9.2. Ekrinní karcinomy .....	196
10.1. Incidence, etiologie, histopatologie .....	163	12.4.9.3. Sebaceózní karcinom .....	196
10.2. Základy diagnostiky .....	163	12.4.9.4. Maligní tumory vycházející z vlasového folikulu.....	196
10.3. TNM klasifikace .....	164	12.5. Bowenova dermatóza .....	197
10.4. Léčebná strategie .....	165	12.6. Queyratova erytroplazie .....	197
10.5. Radioterapie .....	166	12.7. Faktory ovlivňující léčebnou strategii .....	197
10.6. Chemoradioterapie .....	167	12.8. Radioterapie .....	199
10.7. Paliativní terapie.....	168	12.9. Závěr .....	202
10.8. Diskuse .....	168		
10.9. Závěr .....	168	<b>13. KARCINOMY PRSU .....205</b> (Miluše Dolečková, Pavel Šlampa, Dana Králová)	
<b>11. KARCINOMY PLIC .....171</b> (Jan Stejskal, Karel Cwiertka, Petr Čoupek, Pavel Šlampa, Jiří Petera)		13.1. Incidence, epidemiologie, histopatologie .....	205
11.1. Incidence, etiologie, histopatologie .....	171	13.2. Diagnostika .....	206
11.2. Základy diagnostiky .....	172	13.3. TNM klasifikace .....	207
11.3. TNM klasifikace .....	174	13.4. Léčebná strategie .....	209
11.4. Léčebná strategie .....	175	13.4.1. Multidisciplinární tým odborníků ....	209
11.4.1. Nemalobuněčné karcinomy plic .....	175	13.4.2. Prognostické a prediktivní faktory ....	209
11.4.1.1. Radioterapie u nemalobuněčného karcinomu plic.....	177	13.4.3. Léčebná strategie u jednotlivých stadií .....	209
11.4.1.2. Brachyradioterapie a laserterapie .....	180	13.4.3.1. Stadium 0 (TIS N0 M0).....	209
11.4.1.3. Specifické otázky radioterapie plic.....	181	13.4.3.2. Stadium I, II, IIIA .....	210
11.4.1.4. Diskuse .....	183	13.4.3.3. Stadium IIIB, inoperabilní st. IIIC, IV, recidivy a metastatický proces .....	211
11.4.2. Malobuněčný karcinom .....	183	13.4.4. Speciální jednotky .....	213
11.4.2.1. Radioterapie malobuněčného karcinomu .....	185	13.4.4.1. Karcinom prsu a těhotenství .....	213
11.4.2.2. Diskuse .....	186	13.4.4.2. Karcinom prsu u mužů.....	214
11.5. Závěr .....	186	13.4.4.3. Bilaterální karcinom prsu .....	214
		13.4.4.4. Cystosarcoma phylloides .....	214
		13.4.4.5. Karcinom v axilárních uzlinách bez primárního ložiska v prsu (T0N1M0) .....	214
<b>12. ZHOUBNÉ NÁDORY KŮŽE .....189</b> (Josef Kovařík, Pavel Šlampa)		13.5. Radioterapie .....	215
12.1. Epidemiologie .....	189	13.5.1. ICRU Report 50 (1993) a ICRU Report 62 (1999) .....	215
12.2. Etiologie zhoubných nádorů kůže .....	189	13.5.2. Ozařované objemy .....	215
12.2.1. Genové poruchy spojené s kožními nádory .....	190	13.5.3. Frakcionace a dávka záření .....	216
12.3. TNM klasifikace .....	190	13.5.4. Dávky záření a ozařované objemy ....	216
12.4. Histopatologické rozdělení, klinický obraz, léčebná strategie .....	191	13.5.5. Úloha času v léčbě karcinomu prsu (timing) .....	217
12.4.1. Bazocelulární karcinom .....	191	13.5.6. Ozařovací podmínky .....	217
12.4.2. Spinocelulární karcinom .....	192	13.5.7. Plánování radioterapie .....	218
12.4.3. Karcinom vycházející z Merkelových buněk.....	193	13.6. Chemoradioterapie .....	225
12.4.4. Melanomy .....	193	13.7. Paliativní radioterapie .....	225
		13.8. Diskuse .....	227
		13.9. Závěr .....	229

14. ZHOUBNÉ NÁDORY VULVY .....233 ( <i>Hana Stankušová, Pavel Šlampa</i> )	17.4. Léčebná strategie .....264
14.1. Incidence, epidemiologie, histopatologie .....233	17.5. Radioterapie .....265
14.2. Diagnostika .....233	17.6. Chemoterapie .....268
14.3. TNM klasifikace a prognostické faktory .....234	17.7. Diskuse .....269
14.4. Léčebná strategie .....235	17.8. Závěr .....269
14.5. Radioterapie .....237	
14.6. Chemoterapie .....239	
14.7. Diskuse .....239	
14.8. Závěr .....240	
	<b>18. KARCINOMY VAJEČNÍKŮ .....271</b> ( <i>Jiří Petera, Pavel Šlampa</i> )
<b>15. ZHOUBNÉ NÁDORY POCHVY ....241</b> ( <i>Hana Stankušová</i> )	18.1. Incidence, epidemiologie a histopatologie .....271
15.1. Incidence, epidemiologie a histopatologie .....241	18.2. Diagnostika .....272
15.2. Diagnostika .....241	18.3. Klinická stadia .....273
15.3. TNM klasifikace a prognostické faktory .....242	18.4. Léčebná strategie .....273
15.4. Léčebná strategie .....242	18.5. Chemoterapie .....274
15.5. Radioterapie .....243	18.6. Radioterapie .....274
15.6. Chemoterapie .....245	18.7. Diskuse .....277
15.7. Diskuse .....245	18.8. Závěr .....277
15.9. Závěr .....246	
	<b>19. KARCINOMY PENISU</b> <b>A URETRY .....279</b> ( <i>Ludmila Hynková, Pavel Šlampa,</i> <i>Karel Odrážka, Tomáš Novotný</i> )
<b>16. ZHOUBNÉ NÁDORY</b> <b>DĚLOŽNÍHO HRDLA .....247</b> ( <i>Hana Stankušová, Pavel Šlampa</i> )	19.1. Incidence, etiologie, histopatologie .....279
16.1. Incidence a epidemiologie .....247	19.2. Základy diagnostiky .....279
16.2. Diagnostika .....248	19.3. TNM klasifikace .....280
16.3. Klinická klasifikace, prognostické faktory .....249	19.4. Léčebná strategie .....280
16.4. Léčebná strategie .....250	19.5. Radioterapie .....281
16.5. Radioterapie .....251	19.6. Chemoradioterapie .....283
16.5.1. Zevní radioterapie .....253	19.7. Paliativní radioterapie .....284
16.5.2. Brachyterapie .....254	19.8. Diskuse .....284
16.5.3. Schéma primární radioterapie .....258	19.9. Závěr .....285
16.5.4. Adjuvantní pooperační radioterapie .....258	
16.5.5. Paliativní radioterapie .....259	
16.6. Chemoterapie .....259	
16.7. Méně obvyklé klinické situace .....260	
Karcinom pažylu cervixu .....260	
16.8. Diskuse .....260	
16.9. Závěr .....261	
	<b>20. KARCINOMY PROSTATY .....287</b> ( <i>Karel Odrážka, Pavel Šlampa,</i> <i>Renata Soumarová</i> )
<b>17. ZHOUBNÉ NÁDORY</b> <b>DĚLOŽNÍHO TĚLA .....263</b> ( <i>Martina Kubecová</i> )	20.1. Epidemiologie, etiologie a histopatologie .....287
17.1. Incidence, epidemiologie a histopatologie .....263	20.2. Diagnostika .....287
17.2. Diagnostika .....263	20.3. TNM klasifikace .....288
17.3. TNM klasifikace .....264	20.4. Prognostické faktory .....288
	20.5. Léčebná strategie .....289
	20.5.1. Algoritmus léčby .....289
	20.6. Radioterapie .....290
	20.6.1. Standardní radioterapie .....290
	20.6.2. Konformní radioterapie a radioterapie s modulovanou intenzitou .....291
	20.6.3. Algoritmus radikální radioterapie .....292
	20.6.4. Toxicita radioterapie .....294
	20.6.5. Brachyradioterapie .....294
	20.6.6. Paliativní radioterapie .....296
	20.7. Hormonální terapie .....296
	20.8. Chemoterapie .....296
	20.9. Závěr .....296

21. ZHOUBNÉ NÁDORY VARLAT ..... 299 ( <i>Jitka Abrahámová, Pavel Šlampa, Blažena Sypťáková</i> )	24.5.2. Brachyradioterapie ..... 333
21.1. Incidence, etiologie, histopatologie ..... 299	24.5.3. Záchyťová neutronová terapie ..... 334
21.2. Základy diagnostiky ..... 299	24.6. Diskuse ..... 334
21.3. TNM klasifikace ..... 300	24.7. Závěr ..... 337
21.4. Léčebná strategie ..... 301	25. LYMFOMY ..... 339 ( <i>David Feltl, Hana Doleželová-Horová, Pavel Šlampa, Magda Macháňová</i> )
21.5. Radioterapie ..... 301	25.1. Hodgkinova nemoc ..... 339
21.5.1. Seminomy ..... 302	25.1.1. Rozdělení do stadií ..... 339
21.5.2. Ne seminomy ..... 304	25.1.2. Léčebná strategie ..... 341
21.6. Diskuse ..... 304	25.1.3. Definice cílového objemu ..... 341
21.7. Závěr ..... 306	25.1.4. Dávka a frakcionace ..... 343
22. KARCINOMY LEDVIN ..... 307 ( <i>Jindřich Fínek, Ludmila Hynková, Dalibor Pacík</i> )	25.1.5. Cílové objemy a ozařovací techniky ..... 344
22.1. Incidence, epidemiologie a histopatologie ..... 307	25.2. Nehodgkinské lymfomy ..... 348
22.2. Diagnostika ..... 308	25.2.1. Léčebná strategie ..... 350
22.3. TNM klasifikace ..... 308	25.3. Zdroje záření ..... 351
22.4. Léčebná strategie ..... 309	25.4. Paliativní radioterapie ..... 352
22.5. Radioterapie ..... 309	26. PLAZMOCYTOM ..... 353 ( <i>David Feltl, Hana Doleželová-Horová, Pavel Šlampa, Magda Macháňová</i> )
22.6. Diskuse ..... 310	26.1. Epidemiologie, etiologie, histopatologie ..... 353
22.7. Karcinom ledvinné pánvičky a močovodu ..... 311	26.2. Léčebná strategie ..... 353
22.8. Závěr ..... 312	26.3. Radioterapie ..... 354
23. KARCINOMY MOČOVÉHO MĚCHÝŘE ..... 315 ( <i>Jana Katolická, Pavel Šlampa, Arne Rovný, Miluše Vaculíková</i> )	26.4. Závěr ..... 355
23.1. Incidence, epidemiologie, etiologie, histopatologie ..... 315	27. MYCOSIS FUNGOIDES ..... 357 ( <i>Miluše Dolečková, Dana Králová</i> )
23.2. Základy diagnostiky ..... 316	27.1. Symptomatologie ..... 357
23.3. TNM klasifikace ..... 317	27.2. Diagnostika a staging ..... 358
23.4. Léčebná strategie ..... 317	27.3. Strategie terapie ..... 359
23.5. Chirurgické řešení ..... 318	27.4. Radioterapie ..... 359
23.6. Radioterapie ..... 319	28. LEUKÉMIE ..... 363 ( <i>Wiesław Strzondala, Pavel Šlampa, Lubomír Frencl</i> )
23.7. Konkomitantní chemoradioterapie ..... 321	28.1. Úvod ..... 363
23.8. Chemoterapie ..... 322	28.2. Profylaktické ozaření neurokrania ..... 363
23.9. Diskuse ..... 322	28.3. Relaps leukémie v oblasti CNS ..... 363
23.10. Závěr ..... 323	28.4. Ozaření sliziny před alogenní transplantaci kostní dřeně ..... 364
24. ZHOUBNÉ NÁDORY MOZKU ..... 325 ( <i>Petr Čoupek, Pavel Šlampa, Petr Pospíšil, Hana Honová, Pavel Fadrus</i> )	28.5. Ozaření varlat ..... 364
24.1. Epidemiologie, etiologie a histopatologie ..... 325	28.6. Paliativní radioterapie ..... 364
24.2. Diagnostika ..... 326	28.7. Celotělové ozaření ..... 364
24.3. TNM klasifikace ..... 326	29. SARKOMY MĚKKÝCH TKÁNÍ ..... 367 ( <i>Zuzana Šeneklová, Renata Soumarová, Pavel Šlampa</i> )
24.4. Léčebná strategie ..... 327	29.1. Incidence, etiologie, histopatologie ..... 367
24.5. Radioterapie ..... 330	29.2. Základy diagnostiky, chování sarkomů ..... 367
24.5.1. Zevní radioterapie ..... 330	

29.3. TNM klasifikace, staging .....	368	32.6. Nádory centrální nervové soustavy ....	404
29.4. Chirurgie .....	369	32.6.1. Gliomy .....	405
29.5. Chemoterapie .....	370	32.6.2. Embryonální nádory (primitivní neuroektodermové nádory) .....	405
29.6. Radioterapie .....	371	32.6.3. Kraniofaryngeomy .....	406
29.6.1. Ozařovaný objem .....	372	32.6.4. Nádory pineální krajiny .....	406
29.6.2. Zevní radioterapie .....	372	32.6.5. Ependymomy .....	406
29.6.3. Brachyradioterapie .....	373	32.7. Retinoblastomy .....	407
29.6.4. Intraoperační radioterapie .....	374	32.8. Neuroblastomy .....	407
29.6.5. Nežádoucí účinky radioterapie .....	374	32.9. Nefroblastomy .....	408
29.7. Závěr .....	375	32.10. Sarkomy měkkých tkání .....	409
<b>30. PALIATIVNÍ RADIOTERAPIE</b>		32.11. Ewingův sarkom .....	409
<b>A REIRADIACE .....</b>	<b>377</b>	32.12. Závěr .....	410
<i>(Magda Macháňová, Pavel Šlampa)</i>		<b>33. STEREOTAKTICKÁ</b>	
30.1. Cíle, indikace a hlavní zásady		<b>RADIOCHIRURGIE</b>	
paliativní radioterapie .....	377	<b>A RADIOTERAPIE .....</b>	<b>413</b>
30.2. Paliativní radioterapie nádorů		<i>(Gabriela Šimonová,</i>	
lokálně a regionálně pokročilých .....	378	<i>Josef Novotný jr.)</i>	
30.3. Paliativní radioterapie		33.1. Základní principy stereotaktické	
vzdálených metastáz .....	379	radiochirurgie a radioterapie .....	413
30.3.1. Kostní metastázy .....	379	33.2. Leksellův gama nůž .....	414
30.3.2. Mozkové metastázy .....	381	33.3. Stereotaktický systém	
30.3.3. Plicní metastázy .....	383	pro lineární urychlovač .....	415
30.3.4. Jaterní metastázy .....	384	33.4. Extrakraniální stereotaktická	
30.3.5. Kožní a podkožní metastázy .....	385	radioterapie .....	416
30.4. Akutní stavy léčené paliativní		33.5. Plánování stereotaktické	
radioterapií .....	386	radiochirurgie a radioterapie .....	417
30.4.1. Syndrom horní duté žíly .....	386	33.6. Využití stereotaktické	
30.4.2. Syndrom míšni komprese .....	386	radiochirurgie a radioterapie	
30.4.3. Akutní krvácení z nádoru .....	387	v praxi .....	418
30.5. Reiradiace .....	388	33.6.1. Funkční stereotaktická	
30.6. Závěr .....	388	radiochirurgie .....	418
<b>31. NENÁDOROVÁ</b>		33.6.2. Arteriovenózní malformace .....	418
<b>RADIOTERAPIE .....</b>	<b>391</b>	33.6.3. Adenomy hypofýzy .....	419
<i>(Josef Kvěch, Jana Růžičková,</i>		33.6.4. Neurinomy akustiku .....	420
<i>Pavel Šlampa, Štěpánka</i>		33.6.5. Kraniofaryngeomy .....	420
<i>Sovadinová-Košťáková)</i>		33.6.6. Meningeomy .....	420
31.1. Obecné zásady indikace .....	391	33.6.7. Sekundární mozkové nádory	
31.2. Radiobiologické aspekty .....	391	(metastázy) .....	421
31.3. Přehled doporučených postupů		33.6.8. Primární mozkové nádory .....	422
u vybraných onemocnění .....	392	33.6.8.1. Germinomy, meduloblastomy,	
31.4. Závěr .....	396	ependymomy .....	422
<b>32. ZÁKLADY DĚTSKÉ</b>		33.6.8.2. Maligní nádory baze lební .....	422
<b>RADIOTERAPIE .....</b>	<b>397</b>	33.6.8.3. Nádory očníce a oka .....	423
<i>(Běla Malinová, Pavel Šlampa)</i>		33.6.8.4. Uveální melanomy .....	423
32.1. Incidence a etiologie		33.7. Závěr .....	424
dětských nádorů .....	397	<b>34. RADIOTERAPIE</b>	
32.2. Léčebná strategie .....	399	<b>S MODULOVANOU</b>	
32.3. Radioterapie .....	399	<b>INTENZITOU .....</b>	<b>427</b>
32.3.1. Postradiační komplikace .....	400	<i>(Karel Odrážka, Milan Zouhar,</i>	
32.4. Leukémie .....	402	<i>Milan Vošmik, Jiří Petera)</i>	
32.5. Maligní lymfomy .....	403	34.1. Fyzikální aspekty IMRT .....	427
32.5.1. Hodgkinova choroba .....	403	34.2. Klinické aspekty IMRT .....	433
32.5.2. Nehodgkinské lymfomy .....	404	34.3. Závěr .....	436

35. HYPERTERMIE .....	437	35.6. Zařízení pro hypertermii .....	440
(Zdeněk Zoul, Jiří Kubeš, Jakub Cvek)		35.7. Klinické výsledky hypertermie v léčbě nádorových onemocnění .....	441
35.1. Vývoj hypertermie .....	437	35.8. Závěr .....	442
35.2. Mechanismus účinku .....	437	<b>ZKRATKY .....</b>	<b>445</b>
35.3. Hypertermie a radioterapie .....	439	<b>REJSTRÍK .....</b>	<b>449</b>
35.4. Hypertermie a chemoterapie .....	439		
35.5. Základní fyzikální principy ohřevu .....	439		

Technologická úroveň naší společnosti, zejména v onkologické oblasti, se neustále zvyšuje. Tímto způsobem máme například možnost v léčbě rakoviny využít širokou škálu moderních a pokročilých léčebných způsobů, včetně použití takzvaných cílených léčebných činidel. V onkologii jsou nejčastěji využívány především chemoterapie, radiační terapie a hypertermie. Každá z těchto léčebných metod má své specifické mechanismy účinku a je vhodná pro léčbu určitého typu nádorového onemocnění. V tomto článku se zaměříme na hypertermii, která je jedním z nejnovějších a nejúčinnějších způsobů léčby nádorových onemocnění. V článku se zaměříme na její fyzikální principy, klinické výsledky a možnosti její kombinace s chemoterapií a radioterapií. Na závěr článku budou uvedeny základní fyzikální principy ohřevu.

Hypertermie (z angličtiny *hyper* – nad, *thermia* – teplo) je léčebná metoda, která využívá zvýšené teploty pro boj s nádorovými buňkami. Tato metoda je založena na skutečnosti, že nádorové buňky jsou citlivější na zvýšenou teplotu než zdravé buňky. Zvýšená teplota způsobuje poškození DNA, narušení buněčné struktury a snížení schopnosti nádorových buněk k obnově. Tato metoda je nejčastěji využívána v kombinaci s chemoterapií a radioterapií. V tomto článku se zaměříme na fyzikální principy ohřevu, který je klíčovým faktorem úspěchu hypertermie. Na závěr článku budou uvedeny základní fyzikální principy ohřevu.

Hypertermie (z řeckého *hyper* – nad, *thermia* – teplo) je léčebná metoda, která využívá zvýšené teploty pro boj s nádorovými buňkami. Tato metoda je založena na skutečnosti, že nádorové buňky jsou citlivější na zvýšenou teplotu než zdravé buňky. Zvýšená teplota způsobuje poškození DNA, narušení buněčné struktury a snížení schopnosti nádorových buněk k obnově. Tato metoda je nejčastěji využívána v kombinaci s chemoterapií a radioterapií. V tomto článku se zaměříme na fyzikální principy ohřevu, který je klíčovým faktorem úspěchu hypertermie. Na závěr článku budou uvedeny základní fyzikální principy ohřevu.

Hypertermie je léčebná metoda, která využívá zvýšené teploty pro boj s nádorovými buňkami. Tato metoda je založena na skutečnosti, že nádorové buňky jsou citlivější na zvýšenou teplotu než zdravé buňky. Zvýšená teplota způsobuje poškození DNA, narušení buněčné struktury a snížení schopnosti nádorových buněk k obnově. Tato metoda je nejčastěji využívána v kombinaci s chemoterapií a radioterapií. V tomto článku se zaměříme na fyzikální principy ohřevu, který je klíčovým faktorem úspěchu hypertermie. Na závěr článku budou uvedeny základní fyzikální principy ohřevu.

Hypertermie (z řeckého *hyper* – nad, *thermia* – teplo) je léčebná metoda, která využívá zvýšené teploty pro boj s nádorovými buňkami. Tato metoda je založena na skutečnosti, že nádorové buňky jsou citlivější na zvýšenou teplotu než zdravé buňky. Zvýšená teplota způsobuje poškození DNA, narušení buněčné struktury a snížení schopnosti nádorových buněk k obnově. Tato metoda je nejčastěji využívána v kombinaci s chemoterapií a radioterapií. V tomto článku se zaměříme na fyzikální principy ohřevu, který je klíčovým faktorem úspěchu hypertermie. Na závěr článku budou uvedeny základní fyzikální principy ohřevu.