

OBSAH

PŘEDMLUVA	9
ÚVOD	16

I. ZÁKLADY RADIČNÍ ONKOLOGIE

1 HISTORIE, SOUČASNOST A BUDOUCNOST RADIOTERAPIE	20
<i>Pavel Šlampa</i>	
1.1 Historie	20
1.2 Současnost	25
1.3 Budoucnost	30
2 RADIOBIOLOGIE	32
<i>Pavel Krupa, Ludmila Hynková, Anna Odložilíková, Pavel Šlampa</i>	
2.1 Základní poznatky radiobiologie	32
2.2 Modelování účinků záření	36
2.3 Biologická efektivní dávka	39
2.4 Pravidlo „4R“ a efekt kyslíku	41
2.5 Modelování pravděpodobnosti poškození zdravých tkání, orgánů a odpovědi nádorů	44
2.6 Frakcionační schémata	49
2.7 Radiobiologické modelování	55
2.8 Nežádoucí účinky radioterapie	58
3 ZÁKLADY RADIOLOGICKÉ FYZIKY	76
<i>David Dvořák, Jan Garčic, Pavel Kryštof, Tomáš Procházka, Pavel Šlampa, Miroslav Šťavík, Hana Tichá, Pavel Tobidš, Miroslav Vrzal</i>	
3.1 Význam a úloha radiologického fyzika	76
3.2 Teoretické předpoklady	77
3.3 Interakce ionizujícího záření s látkou	78
3.4 Principy ozařování	83
3.5 Zdroje záření	92
3.6 Plánovací a verifikační systémy	99
3.7 Dozimetrie svazků a zajištění kvality	100
3.8 Plánování léčby zářením	102
3.9 Informační systémy v radioterapii	113

4	RADIAČNÍ OCHRANA NA RADIOTERAPEUTICKÉM PRACOVÍŠTI	119
	<i>Lucie Mariančíková, Pavel Šlampa</i>	
4.1	Principy a požadavky radiační ochrany	119
4.2	Klinická a osobní dozimetrie	122
5	SYSTÉMOVÁ A LOKÁLNÍ LÉČBA ZHOUBNÝCH NÁDORŮ, KOMBINACE S RADIOTERAPIÍ	125
	<i>Simona Bořilová, Tomáš Büchler, Diana Černáková, Lucie Hnidáková, Bohuslav Melichar, Radim Němeček, Vladimír Rak, Tomáš Svoboda, Roman Šefr, Pavel Šlampa, Zdeněk Zoul, Milan Vošmik</i>	
5.1	Nežádoucí účinky systémové protinádorové terapie	125
5.2	Chemoradioterapie	136
5.3	Hormonální léčba a radioterapie	143
5.4	Kombinace radioterapie s cílenou léčbou	152
5.5	Genová terapie v radiační onkologii	159
5.6	Radioterapie a chirurgie	161
5.7	Hypertermie v léčbě onkologicky nemocných	164

II. RADIAČNÍ ONKOLOGIE V PRAXI

6	RADIAČNÍ ONKOLOGIE V PRAXI	175
	<i>Renata Belanová, Lukáš Bobek, Petr Burkoň, Diana Černáková, Renata Červená, Petr Čoupek, Irena Čoupková, Miluše Dolečková, Hana Doleželová, David Dvořák, Eva Dvořáková, Radana Dymáčková, Jana Folberová, Jana Garčicová, Lucie Hnidáková, Petra Hübnerová, Ludmila Hynková, Tomáš Kazda, Jiří Komínek, Libor Komínek, Pavel Krupa, Aleš Kudláček, Radek Lakomý, Jana Maistryszinová, Tomáš Novotný, Petr Pospíšil, Denis Princ, Tomáš Procházka, Vladimír Rak, Marek Slávik, Štěpánka Sovadinová, Blažena Syptáková, Pavel Šlampa, Michaela Švajdová, Mária Zvaríková</i>	
6.1	Nádory hlavy a krku	175
6.2	Zhoubné nádory štítné žlázy	218
6.3	Nádory jícnu a gastroezofageální junkce	225
6.4	Zhoubné nádory žaludku	243
6.5	Karcinomy konečníku	259
6.6	Karcinomy anu a análního kanálu	274
6.7	Karcinomy žlučníku a žlučových cest	282
6.8	Zhoubné nádory pankreatu	291
6.9	Zhoubné nádory plic	300
6.10	Zhoubné nádory kostí a sarkomy měkkých tkání	317
6.11	Zhoubné nádory kůže	328
6.12	Zhoubné nádory prsu	342
6.13	Zhoubné nádory vulvy	360
6.14	Zhoubné nádory pochvy	364
6.15	Zhoubné nádory děložního hrdla	367
6.16	Zhoubné nádory děložního těla	392
6.17	Zhoubné nádory vaječníků	401

6.18	Karcinom penisu a močové trubice	409
6.19	Karcinom prostaty	416
6.20	Zhoubné nádory varlat	434
6.21	Zhoubné nádory ledvin	443
6.22	Karcinomy ledvinné pánvičky a močovodu	448
6.23	Zhoubné nádory močového měchýře	450
6.24	Nádory mozku	456
6.25	Lymfomy	476
6.26	Mycosis fungoides a kožní lymfomy	491
6.27	Myelom	496
6.28	Leukemie	500
6.29	Paliativní radioterapie	502
6.30	Nenádorová radioterapie	541
6.31	Základy dětské radioterapie	545
6.32	Radioterapie u geriatrických pacientů	565

III. SPECIÁLNÍ TECHNIKY RADIOTERAPIE

7 SPECIÁLNÍ TECHNIKY RADIOTERAPIE

578

Lukáš Bobek, Petr Burkoň, Jakub Cvek, Miluše Doležková, Martin Doležel, Pavol Dubinský, Pavel Dvořák, Lucie Hnidáková, Ludmila Hynková, Eva Kindlová, Lukáš Krybel, Martina Kubecová, Pavol Matula, Josef Novotný Jr., Anna Odložilíková, Vladimír Rak, Gabriela Šimonová, Pavel Šlampa

7.1	Stereotaktická radioterapie a radiochirurgie	578
7.2	Stereotaktická radioterapie mozkových lézí	585
7.3	Extrakraniální stereotaktická radioterapie	597
7.4	Stereotaktická radiochirurgie a radioterapie pomocí Leksellova gama nože	615
7.5	CyberKnife	629
7.6	Tomoterapie	643
7.7	Protonová radioterapie	647
7.8	Adaptivní radioterapie	663
7.9	Ozařování pacientů s implantovanými elektronickými přístroji	673
7.10	Radioterapie v hlubokém nádechu	682
7.11	Celotělové ozáření kůže elektronovým svazkem	684
7.12	Celotělové ozáření	690

IV. RADIOTERAPIE V SOUVISLOSTECH

8 ÚLOHA RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA

699

Lucie Šimoničová, Ivana Juríčková

8.1	Stanovení kompetencí radiologických asistentů	700
8.2	Fixační a polohovací pomůcky	701
8.3	Radioterapie řízená obrazem povrchu těla	702

9	VÝŽIVA ONKOLOGICKÝCH PACIENTŮ V PRŮBĚHU LÉČBY	703
	<i>Eva Kocmanová</i>	
9.1	Sipping	704
9.2	Plná enterální výživa	704
9.3	Parenterální výživa	705
9.4	Stanovení nutriční potřeby pacienta	705
9.5	Léčiva podporující chuť k jídlu – orexigenní látky	705
10	KVALITA V RADIAČNÍ ONKOLOGII	707
	<i>Pavel Šlampa</i>	
10.1	Kvalita v radiační onkologii obecně	707
10.2	Národní podmínky kvality v radiační onkologii	708
10.3	Zajištění kvality na radioterapeutickém oddělení	708
11	EKONOMICKÉ ASPEKTY RADIOTERAPIE	711
	<i>Jiří Šedo, Jana Kovaříková</i>	
11.1	Příjmy poskytovatelů radioterapie	711
11.2	Náklady v radioterapii	716
11.3	Efektivita ve zdravotnictví obecně	716
12	PRVKY UMĚLÉ INTELIGENCE V RADIOTERAPII	719
	<i>Veronika Justrová, Tomáš Kazda</i>	
12.1	Oblasti umělé inteligence	719
12.2	Možnosti a příklady aplikace umělé inteligence	719
12.3	Etický náhled	720
12.4	Budoucnost	721
13	ZÁKLADY NÁDOROVÉ BIOLOGIE	722
	<i>Ondřej Slabý, Jiří Šána</i>	
13.1	Kancerogeneze	723
13.2	Geny klíčové pro vznik a vývoj nádoru	723
13.3	Genetické a epigenetické změny v průběhu kancerogeneze	725
13.4	Znaky umožňující vznik maligního nádoru	727
13.5	Nezávislost na růstových faktorech	728
13.6	Poškozená regulace buněčného cyklu	729
13.7	Neomezený replikační potenciál	730
13.8	Poškozené mechanismy apoptózy	730
13.9	Indukce angiogeneze	731
13.10	Invazivita a metastazování	731
13.11	Deregulace buněčné energetiky	733
13.12	Únik před imunitním systémem	734

13.13	Genomová nestabilita a mutace	734
13.14	Nádorový zánět	735
13.15	Původ a vývoj maligního nádoru	735
13.16	Význam mikroprostředí pro vývoj nádorů	738
14	RADIAČNĚ INDUKOVANÉ MALIGNITY	740
	<i>Pavel Šlampa, Jakub Šlampa</i>	
14.1	Cahanova kritéria	740
14.2	Vliv ionizujícího záření na vznik radiačně indukovaných malignit	740
14.3	Přehled studií	741
15	POSUDKOVÁ ČINNOST	744
	<i>Pavel Šlampa, Jakub Šlampa</i>	
	PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK	746
	SEZNAM OBRÁZKŮ	750
	MEDAILONEK HLAVNÍHO AUTORA	759
	REJSTŘÍK	761