

Věstník MZd ČR, částka 8/2011

Vzdělávací program
specializačního vzdělávání
v oboru

ZOBRAZOVACÍ A OZAŘOVACÍ TECHNOLOGIE V RADIOTERAPII

1 Cíl specializačního vzdělávání

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

3 Program modulů a rozsah požadovaných znalostí (vědomostí a dovedností)

- [3.1](#) Program a výsledky vzdělávání základního modulu
- [3.2](#) Program a rozsah požadovaných znalostí odborného modulu
 - [3.2.1](#) Části odborného modulu OM 1 - povinné
 - [3.2.2](#) Části odborného modulu OM 2 - teorie
 - [3.2.3](#) Části odborného modulu OM 3 - praxe
 - [3.2.4](#) Činnosti po absolvování základního a odborného modulu

4 Hodnocení výsledků vzdělávání v průběhu specializačního vzdělávání

5 Profil absolventa

- [5.1](#) Charakteristika výstupních vědomostí, dovedností a postojů, tj. profesních kompetencí, pro které absolvent/ka specializačního vzdělávání získal/a způsobilost

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

- [6.1](#) Akreditovaná zařízení a pracoviště

7 Tabulka modulů

8 Doporučená literatura

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii je získání specializované způsobilosti osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce a prohloubení schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené vyhláškou [č. 55/2011 Sb.](#), kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších právních předpisů (dále jen vyhláška č. 55/2011 Sb.).

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii je získání odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání Radiologický asistent podle zákona [č. 96/2004 Sb.](#), zákon o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších právních předpisů (dále jen zákon č. 96/2004 Sb.).

Specializační vzdělávání nemusí být uskutečňováno při výkonu povolání, účastník vzdělávání však musí před přihlášením se k atestační zkoušce splnit dobu výkonu povolání stanovenou §56 odst. 6 zákona č. 96/2004 Sb.

Části specializačního vzdělávání lze absolvovat distanční formou studia, např. metodou e-learningu, některé je možné absolvovat formou akreditovaných certifikovaných kurzů.

Optimální doba specializačního vzdělávání je 18 - 24 měsíců, kterou lze prodloužit nebo zkrátit při zachování počtu hodin vzdělávacího programu. V případě, že celková délka specializačního vzdělávání se od celodenní průpravy liší, úroveň a kvalita vzdělávání nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Praktická výuka tvoří alespoň 50 % celkového počtu hodin vzdělávacího programu, a to včetně odborné praxe na pracovištích akreditovaného zdravotnického zařízení v rozsahu stanoveném tímto vzdělávacím programem. Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit ve více akreditovaných zařízeních, pokud je nezajistí v celém rozsahu akreditované zařízení, kde účastník vzdělávání zahájil. Akreditovaná pracoviště disponují náležitým personálním, materiálním a přístrojovým vybavením.

Vzdělávací program zahrnuje modul základní a modul odborný se stanoveným počtem kreditů, přičemž ukončení každého modulu je realizováno hodnocením úrovně dosažených výsledků vzdělávání. Podmínkou pro zařazení účastníka vzdělávání ke studiu odborného modulu je úspěšné absolvování základního modulu. Části odborného modulu mohou být realizovány formou certifikovaných kurzů akreditovaných Ministerstvem zdravotnictví České republiky.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru radioterapie je:

zařazení do oboru specializačního vzdělávání,
výkon praxe v příslušném oboru specializace minimálně 1 rok z období 6ti let, v rozsahu minimálně 1/2 stanovené týdenní pracovní doby, nebo minimálně 2 roky v rozsahu minimálně pětiny stanovené týdenní pracovní doby, do data přihlášení se k atestační zkoušce,
absolvování teoretické výuky,
absolvování povinné odborné praxe v rozsahu stanoveném vzdělávacím programem,
získání stanoveného počtu kreditů určených vzdělávacím programem,
úspěšné složení atestační zkoušky,
získaná „Zvláštní odborná způsobilost pro nakládání se zdroji ionizujícího záření“ na radioterapeutickém pracovišti jako osoba s přímou odpovědností za zajištění radiační ochrany, dle vyhlášky č. 146/1997 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů, §3, odst. 2, písm. a, bod 2.

3 Program modulů a rozsah požadovaných znalostí (vědomostí a dovedností)

Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení studijního průkazu a záznamu o provedených výkonech v rámci celé odborné praxe. Počet výkonů uvedených v jednotlivé kapitole každého odborného modulu (Seznam výkonů a jejich četnost) je stanoven jako minimální, aby účastník specializačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po teoretické, ale i po praktické stránce.

3.1 Program a výsledky vzdělávání základního modulu

Cíl: Vybavit radiologické asistenty znalostmi potřebnými k organizačnímu a metodickému vedení v oblasti využívání radiologických technologií, odborné terminologie a specifik jejího užívání, prohloubit vědomosti a dovednosti potřebné k efektivnímu výkonu v roli odborného radiologického asistenta pro radioterapii.

| | |
|--|--|
| Základní modul - ZM | Organizačně - provozní problematika radiologických pracovišť |
| Typ modulu | povinný |
| Rozsah modulu | 5 dnů teorie, celkem 40 hodin |
| Počet kreditů | 20 |
| Obsah | Minimální počet hodin |
| Právní vědomí, právní odpovědnost. Prameny zdravotnického práva, zdravotnická dokumentace. Ochrana osobních údajů. | 3 |
| Strategické řízení. Management provozu a organizace práce. Budování a řízení pracovního týmu. Osobní rozvoj. | 4 |
| Řízení kvality zdravotní péče v radiologii. Indikátory kvality péče a jejich sledování. Řízení rizik a prevence nežádoucích událostí ve zdravotnických zařízeních. Externí kontrola kvality. | 4 |
| Komunikace ve zdravotnictví. Optimální přístup k pacientům a jejich blízkým s ohledem na věk a charakter onemocnění. Psychologické aspekty komunikace s pacienty. | 4 |
| Edukace pacientů a jiných osob. Tvorba informačních materiálů. | 2 |
| Zásady moderní prezentace. | 2 |
| Charakteristika zdravotnického výzkumu v radiologii. Volba a způsob vyhledávání vhodných témat. Etika výzkumu, prezentace výsledků, aplikace poznatků do praxe. | 2 |
| Informační technologie v radiologii, informační systémy ve zdravotnictví. | 6 |
| Radiologická fyzika a radiobiologie. | 9 |
| Empirická statistika. | 3 |
| Shrnutí. | 1 |

Výsledky vzdělávání

Absolvent/ka:

zná právní normy vztahující se k poskytování zdravotní péče v radiologických oborech a k radiační ochraně,
 zná informační technologie v radiologii,
 umí přizpůsobit komunikaci s pacientem vzhledem k jeho aktuálnímu zdravotnímu stavu,
 zná základy andragogiky, edukace pacientů a tvorbu informačních materiálů,
 zná zásady managementu radiologických pracovišť, řízení a budování pracovního týmu a osobního rozvoje,
 zná systém řízení a hodnocení jakosti v radiologii,
 zná metody zdravotnického výzkumu, umí zpracovávat a vyhodnotit statistická data,
 umí vyhodnocovat rizikové příčiny lidského pochybení, navrhnout efektivní opatření zaměřená na prevenci pochybení a omylů,
 zná radiobiologii a radiologickou fyziku.

Způsob ukončení modulu - Formou testu.

Základní modul může být společný pro vzdělávací programy specializačního vzdělávání v oborech Zobrazovací technologie v radiodiagnostice, Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii a Zobrazovací a ozařovací technologie v nukleární medicíně.

3.2 Program a rozsah požadovaných znalostí odborného modulu

3.2.1 Části odborného modulu OM 1 - povinné

Cíl: Připravit radiologické asistenty pro požadované činnosti konkrétního oboru specializace.

| | |
|---|---|
| Odborný modul - OM 1 | Radioterapie |
| Typ modulu | povinný |
| Rozsah modulu | 5 dnů, tj. 40 hod. teoretické výuky 5 dnů, tj. 40 hod. praktické výuky |
| Počet kreditů | 25 (20 za teoretickou část + 5 za praktickou část) |
| Obsah | Minimální počet hodin |
| Sterilní, supersterilní a septické prostředí (přístroje, personál). | 4 |
| Radiologická fyzika elektromagnetických a korpuskulárních svazků. | 8 |
| Dozimetrie fotonových a elektronových svazků. | 5 |
| Radiační ochrana při radioterapeutických výkonech. | 6 |

| | |
|---|---|
| Kontrastní látky v plánování radioterapie. | 4 |
| Kanylace periferních žil, aplikace kontrastních látek (KL), nežádoucí příhody po aplikaci KL. | 5 |
| Specifická ošetrovatelská péče při radioterapeutických výkonech: monitoring vitálních funkcí, zhodnocení a řešení aktuálního stavu, kardiopulmonální resuscitace. | 5 |
| Tvorba protokolů a standardů radioterapeutických postupů. | 3 |

Vědomosti

Absolvent/ka:

zná zásady práce ve sterilním, supersterilním a septickém prostředí,
zná radiologickou fyziku elektromagnetických a korpuskulárních svazků,
zná základy dozimetrie fotonových a elektronových svazků,
ovládá zásady radiační ochrany a její optimalizace v radioterapii,
zná druhy KL, jejich vlastnosti a zásady aplikace,
ovládá monitorování vitálních funkcí pacienta.

Dovednosti

Absolvent/ka:

umí provést základní dozimetrická měření,
umí provést kanylacii periferních žil, intravenózně aplikovat KL,
umí reagovat na nežádoucí příhody po aplikaci KL a provést kardiopulmonální resuscitaci,
umí posoudit hodnoty sledovaných vitálních funkcí pacienta,
umí zhodnotit stupeň vedlejších účinků radioterapie a řešit nežádoucí stav.

| Seznam výkonů | Počet |
|--|--------------|
| Dozimetrická měření fotonových a elektronových svazků pomocí ionizačních komor a TLD dozimetrů | 10 |
| Simulovaná kardiopulmonální resuscitace | 5 |
| Kanylace periferních žil a aplikace KL | 10 |
| Dozimetrická měření fotonových a elektronových svazků in vivo | 15 |

Způsob ukončení modulu - Ukončení praktickou a ústní zkouškou.

Účast na vzdělávacích aktivitách

| | |
|--|----------------------|
| Povinná zkouška zvláštní odborné způsobilosti | Počet kreditů |
|--|----------------------|

| | |
|--|----|
| Získání Zvláštní odborné způsobilosti (ZOZ) pro nakládání se zdroji ionizujícího záření na radioterapeutickém pracovišti jako osoba s přímou odpovědností za zajištění radiační ochrany. | 20 |
|--|----|

Nepovinný kurz

Kurz radiační ochrany při nakládání se zdroji ionizujícího záření ve zdravotnictví

Způsob ukončení modulu

Podmínkou pro ukončení odborného modulu OM1 je splnění všech požadavků stanovených vzdělávacím programem a předložení dokladu o získání Zvláštní odborné způsobilosti pro nakládání se zdroji ionizujícího záření na radioterapeutickém pracovišti jako osoba s přímou odpovědností za zajištění radiační ochrany. Po doložení těchto požadavků bude odborný modul ukončen ústní zkouškou.

3.2.2 Části odborného modulu OM 2 - teorie

| | |
|--|--------------------------------------|
| Odborný modul - OM 2 | Klinická radioterapie |
| Typ modulu | povinný |
| Rozsah modulu | 5 dnů, tj. 40 hodin teoretické výuky |
| Počet kreditů | 20 |
| Obsah | Minimální počet hodin |
| Anatomie příčných řezů. | 4 |
| Optimalizace radiační ochrany v radioterapii. | 5 |
| Zkoušky dlouhodobé stability a interpretace jejich výsledků. | 4 |
| Zkoušky provozních stálostí ozařovacích přístrojů, interpretace výsledků, nápravná opatření. | 4 |
| Speciální ozařovací metody. | 6 |
| Zobrazovací systémy pro portální zobrazování. | 3 |
| Verifikační snímky v radioterapii. | 4 |
| Hodnocení verifikačních snímků. | 3 |
| Výpočet ozařovacího plánu a jeho optimalizace. | 4 |

| | |
|---|---|
| Dozimetrické ověření ozařovacího plánu. | 3 |
|---|---|

Vědomosti

Absolvent/ka:

zná zobrazovací systémy používané při plánování radioterapie,
 zná přístrojovou techniku v radioterapii,
 zná postup zkoušek provozní stálosti a interpretaci výsledků,
 zná princip zkoušek dlouhodobé stability a ovládá interpretace výsledků,
 zná postup při plánování léčby zářením pro standardní i speciální ozařovací metody,
 zná principy radiační ochrany v radiační onkologii,
 zná postupy pro stanovení optimální ozařovací techniky pro daný cílový objem,
 zná postup ověřování ozařovacích plánů,
 zná zobrazovací systémy pro portální zobrazování,
 zná postupy provádění a hodnocení verifikačních snímků.

Absolvováním akreditovaného certifikovaného kurzu získá absolvent/ka zvláštní odbornou způsobilost v analogové a digitální skiagrafii.

Způsob ukončení modulu - Ukončení ústní zkouškou a doložením potvrzení o absolvování praxe odborného modulu 3 na se splněním předepsaného počtu výkonů.

Účastníci vzdělávání, kteří v minulosti úspěšně absolvovali certifikovaný kurz „Teleterapie“, akreditovaný MZ ČR dne 17.5.2006 pod č.j. MZDR 1032/2006 doloží pouze potvrzení o absolvování praxe odborného modulu 3 v předepsaném rozsahu a se splněním předepsaného počtu výkonů.

3.2.3 Části odborného modulu OM 3 - praxe

| | |
|--|---|
| Odborný modul - OM 3 | Odborná praxe |
| Rozsah modulu | 9 týdnů odborné praxe (360 hod.), z toho minimálně 2 týdny (80 hod.) na pracovišti akreditovaného zařízení (AZ) |
| Počet kreditů | 70 |
| Seznam výkonů | Minimální počet na pracovišti AZ |
| Provedení zobrazovacích radiologických postupů pro plánování léčby | 15 |
| Příprava individuálních fixačních pomůcek | 15 |
| Výpočet ozařovacího plánu pro standardní ozařovací techniky | 15 |
| Výpočet ozařovacího plánu pro speciální ozařovací techniky | 10 |

| | |
|--|----|
| Dozimetrické ověření plánu | 10 |
| Provedení standardních ozařovacích technik v teleterapii | 30 |
| Provedení standardních ozařovacích technik v brachyterapii | 10 |
| Provedení speciálních ozařovacích technik v teleterapii | 10 |
| Ověření ozařovací polohy pomocí zobrazovacích systémů | 20 |
| Provedení zkoušky provozní stálosti ozařovacího přístroje v plném rozsahu, interpretace výsledků | 2 |

Akreditované zařízení přidělí každému účastníkovi specializačního vzdělávání školitele, který je zaměstnancem akreditovaného zařízení. Školitel pro praktickou část hodnotí zvládnutí výkonů stanovených vzdělávacím programem. Odbornou praxi lze absolvovat jako povinně-volitelnou na odborných pracovištích shodného zaměření příslušného odborného modulu. Školitel pro praktickou část potvrzuje rozsah odborné praxe na odborném pracovišti a splnění počtu výkonů na akreditovaném pracovišti.

3.2.4 Činnosti po absolvování základního a odborného modulu

Činnosti po absolvování základního a odborného modulu

Činnosti odborného radiologického asistenta po absolvování OM 1, 2 a 3

Odborný radiologický asistent pro radioterapii vykonává činnosti podle vyhlášky [č. 55/2011 Sb.](#)

4 Hodnocení výsledků vzdělávání v průběhu specializačního vzdělávání

Akreditované zařízení přidělí každému účastníkovi specializačního vzdělávání školitele, který je zaměstnancem akreditovaného zařízení. Školitel pro teoretickou výuku vypracovává studijní plán a plán plnění praktických výkonů, které má účastník vzdělávání v průběhu přípravy absolvovat a průběžně prověřuje znalosti a dovednosti. Odborná praxe na odborných pracovištích probíhá pod vedením přiděleného školitele, který je zaměstnancem daného pracoviště, má specializovanou způsobilost v oboru a osvědčení k výkonu činností bez odborného dohledu.

a) Průběžné hodnocení školitelem:

školitel pravidelně a průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka specializačního vzdělávání. Do studijního průkazu zapisuje ukončení každého modulu a získaný počet kreditů.

b) Předpoklad pro vykonání atestační zkoušky:

absolvování teoretické a praktické výuky, vč. splnění požadované odborné praxe v akreditovaném zařízení a výkonů obsažených ve studijním průkazu potvrzené přiděleným školitelem.

získání příslušného počtu kreditů.

c) Vlastní atestační zkouška probíhá dle [§6](#) - [§7](#) vyhlášky č. 189/2009 Sb., o zkouškách podle zákona o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších právních předpisů.

5 Profil absolventa

Absolvent specializačního vzdělávání v oboru radiodiagnostika bude schopen provádět, zajišťovat a koordinovat základní a specializovanou ošetrovatelskou péči v části oboru radiologie, pro kterou absolvoval specializační vzdělávání. Je oprávněn na základě vlastního posouzení a rozhodnutí, v souladu s vyhláškou [č. 55/2011 Sb.](#), zabezpečovat níže uvedené činnosti v rozsahu své specializované způsobilosti stanovené uvedenou vyhláškou.

5.1 Charakteristika výstupních vědomostí, dovedností a postojů, tj. profesních kompetencí, pro které absolvent/ka specializačního vzdělávání získal/a způsobilost

Odborný radiologický asistent se specializovanou způsobilostí v oboru zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii získává specializovanou způsobilost k výkonu odborné činnosti a je oprávněn vykonávat činnosti, které jsou uvedeny ve vyhlášce [č. 55/2011 Sb.](#)

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště zajišťující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditovány dle ustanovení [§45](#) zákona č. 96/2004 Sb. Tato zařízení musí účastníkovi zajistit absolvování specializačního vzdělávání dle příslušného vzdělávacího programu. Minimální kritéria akreditovaných zařízení jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště

Personální požadavky

Školitelem může být pouze zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru specializace a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. Výjimku tvoří školitelé vzdělávacích programů, které byly nově koncipovány nebo nebyly dosud realizovány a školitelé tedy nemohli získat specializovanou způsobilost. Pro výkon činnosti školitele však musí splnit podmínky, které jsou stanoveny příslušným vzdělávacím programem.

Školitelem může být i jiný zdravotnický pracovník včetně lékaře, zubního lékaře, farmaceuta,

po předchozím vyjádření profesního sdružení.

Lektorem může být i další odborný pracovník s jinou kvalifikací (JUDr., Ing., atd.), který odpovídá zaměření vzdělávacího programu (předměty jako je ekonomika a financování, právní problematika, krizový management, organizace a řízení, atd.).

Pedagogické schopnosti.

Doklady o odborné, specializované a event. pedagogické způsobilosti.

Materiální a technické vybavení

Přístrojové vybavení pracoviště dle vyhlášky [č. 472/2009 Sb.](#), v platném znění, seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami.

Přístup k odborné literatuře, včetně elektronické databáze (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

Organizační a provozní požadavky

Poskytování zdravotní péče dle příslušného oboru.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a zejména radiační ochrany.

Výuka k bezpečné a zdraví neohrožující práci vychází z požadavků platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Požadavky jsou doplněny informacemi o rizicích možných ohrožení v souvislosti s vykonáváním praktické výuky, včetně informací vztahujících se k opatřením na ochranu před působením zdrojů rizik.

7 Tabulka modulů

| Specializační vzdělávání v oboru Radioterapie | | | | |
|--|------------|--|--|---|
| Kód | Typ | Název | Rozsah | Počet kreditů |
| ZM | P | Organizačně - provozní problematika radiologických pracovišť | 1 týden T - 40 hodin | 20 (á 4 kredity/den) |
| OM 1 | P | Radioterapie | 1 týden T - 40 hodin | 20 (á 4 kredity/den) |
| | P | | 1 týden P - 40 hodin | 5 (á 1 kredit/den) |
| | | | | 20 kreditů (ZOZ) |
| OM 2 | P | Klinická radioterapie | 1 týden T - 40 hodin | 20 (á 4 kredity/den) |
| OM 3 | P | Odborná praxe | 7 týdnů P - 280 hodin 2 týdny P AZ - 80 hodin | 35 (á 1 kredit/den) 35 (á 3 kredity/den) |
| | | | T - teorie Σ 120 hodin | |

| | | | | |
|--|--|--|------------------------------|--------------------|
| | | | P - praxe Σ 400 hodin | |
| | | | Celkem 520 hodin | 155 kreditů |

Vysvětlivky: P - povinné, PV - povinně volitelné, T - teorie, P - praxe, ZOZ - Zvláštní odborná způsobilost

8 Doporučená literatura

Doporučená literatura

BENTEL, GUNILLA, C. Radiation Therapy planning, 2. vydání. New York: Mc Graw - Hill, 1996. 643 s. ISBN 007-005115-1.

DEVITA, Vincent T., HELLMAN, Samuel; ROSENBERG, Steven A. Cancer : Principles and Practice of Oncology. 7. vydání. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins, 2005. 158 s. ISBN 0-781-74450-4.

DOBBS, J., BARRET, A., ASH, D. Praktické plánování radioterapie, Praha: Anomal 1992. 302 s. ISBN 80-900235-8-4.

Doporučení SÚJB: Zavedení jakosti při využívání plánovacích systémů, Praha, Nuklin v Ústavu jaderných informací, 2004.

Doporučení SÚJB: Zavedení jakosti při využívání významných zdrojů ionizujícího záření v radioterapii, lineární urychlovače pro 3D konformní radioterapii a ImRT, Praha, Nuklin v Ústavu jaderných informací, 2006.

HENDEE, W. R.; IBBORT, G. S. Radiation Therapy Physics, 2. vydání. Chicago: Mosby, 1996. Kap. 6. a 7. ISBN 0-8016-8099-9.

HEŘMANSKÁ, J., SINGER, J.: Klinická dozimetrie, 1. vydání, České Budějovice, 2005.

ICRU Report 50. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy. 1993.

ICRU Report 62. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy (Supplement to ICRU 50). 1999.

KHAN, F. M. The physics of radiation therapy. 2. vydání. Baltimore: Williams & Wilkins, ISBN 0-68304502-4.

PEREZ, Carlos A.. Principles and practice of radiation oncology, 4. vydání. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004. ISBN 0-7817-3525-4.

SINGER, J., HEŘMANSKÁ, J. Principy radiační ochrany. 1. vydání, České Budějovice, 2004. ICRP Publication No. 60, Recommendations of ICRP, 1990.

SPURNÝ, V., ŠLAMPA P. Moderní radioterapeutické metody, Základy radioterapie, VI. Díl. 1. vydání. Brno: IDV PZ 1999. 118 s. ISBN 57-860-98.

ZÁMEČNÍK, J. Radioterapie. 2. vydání. Praha: Avicenum 1990, 476 s. ISBN 80-201-0051-2.

EPLIS