



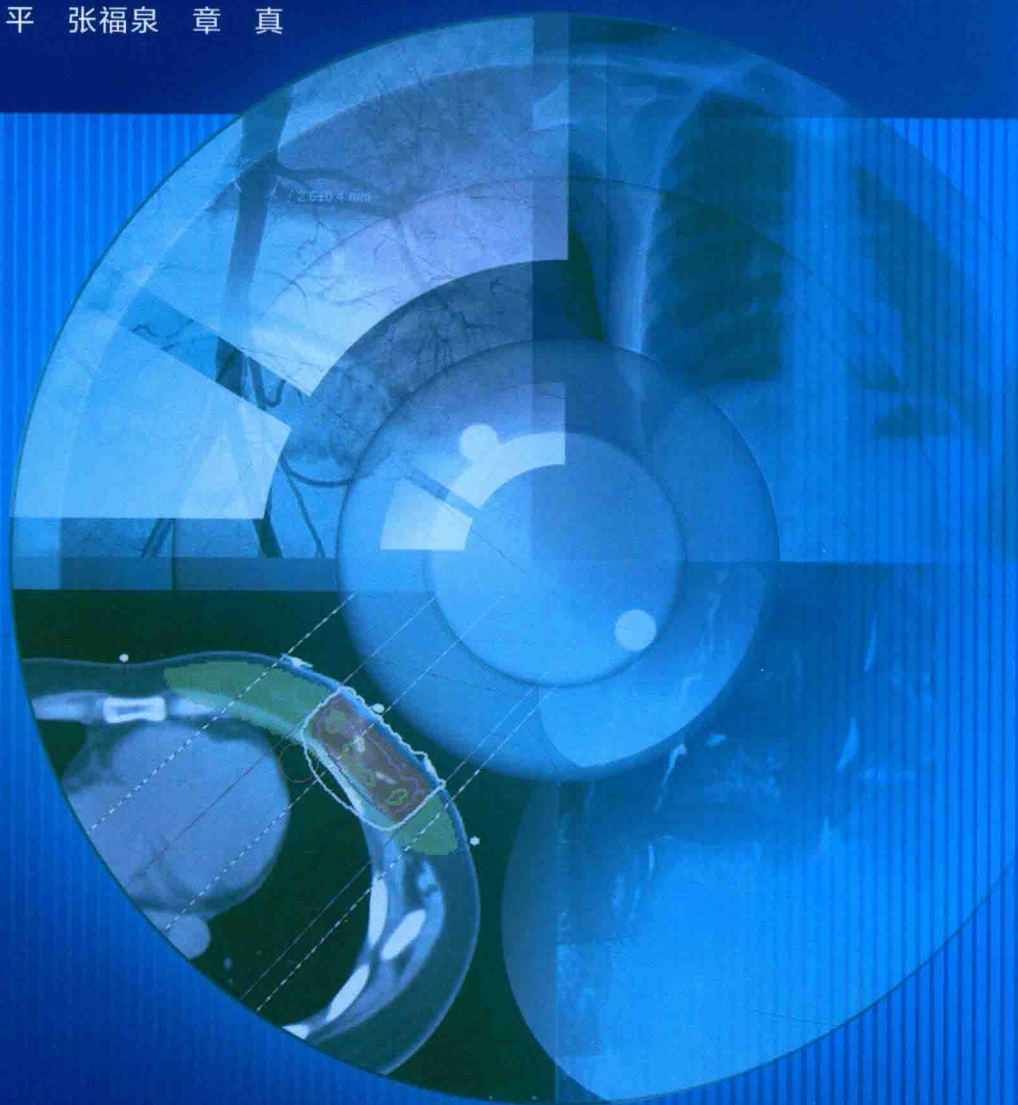
国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材
专科医师核心能力提升导引丛书

供放射诊断与治疗学专业临床型研究生及专科医师用

肿瘤放射治疗学

主 编 | 王绿化

副主编 | 杨道科 王 平 张福泉 章 真



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

专科医师核心能力提升导引丛书

供放射诊断与治疗学专业临床型研究生及专科医师用

肿瘤放射治疗学

主 编 王绿化

副 主 编 杨道科 王 平 张福泉 章 真

编 者 (按姓氏笔画排序)

于金明	山东省肿瘤医院	张福泉	北京协和医院
马 骏	中山大学附属肿瘤医院	陆嘉德	上海市质子重离子医院
王 平	天津医科大学肿瘤医院	陈 明	浙江省肿瘤医院
王 靛	Rush University, USA	易俊林	中国医学科学院肿瘤医院
王俊杰	北京大学第三医院	岳 宁	Rutgers University, USA
王健仰	中国医学科学院肿瘤医院	金 晶	中国医学科学院肿瘤医院
王淑莲	中国医学科学院肿瘤医院	徐 波	天津医科大学肿瘤医院 / 美国南方研究院
王维虎	北京大学肿瘤医院	高 黎	中国医学科学院肿瘤医院
王绿化	中国医学科学院肿瘤医院	高献书	北京大学第一医院
石 梅	第四军医大学西京医院	郭小毛	复旦大学附属肿瘤医院
田 野	苏州大学附属第二医院	章 真	复旦大学附属肿瘤医院
朱国培	上海交通大学医学院附属第九人民医院	惠周光	中国医学科学院肿瘤医院
李宝生	山东省肿瘤医院	傅小龙	上海胸科医院
李晔雄	中国医学科学院肿瘤医院	曾昭冲	复旦大学附属中山医院
李高峰	卫生部北京医院	潘建基	福建省肿瘤医院
杨道科	郑州大学第一附属医院	戴建荣	中国医学科学院肿瘤医院
张 烨	中国医学科学院肿瘤医院		



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

肿瘤放射治疗学 / 王绿化主编. —北京: 人民卫生出版社,
2018

ISBN 978-7-117-25487-8

I. ①肿… II. ①王… III. ①肿瘤—放射治疗学—医学
院校—教材 IV. ①R730.55

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第027295号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台
人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

肿瘤放射治疗学

主 编: 王绿化

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 32

字 数: 968千字

版 次: 2018年4月第1版 2018年4月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-25487-8/R·25488

定 价: 125.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

主 编 简 介



王绿化 男，教授 / 主任医师，博士研究生导师，1958 年 7 月生于安徽省。现任中国医学科学院肿瘤医院副院长，深圳分院院长，中华医学会放射肿瘤学分会主任委员，中国临床肿瘤学会副理事长，中央保健委员会中央保健会诊专家，中国抗癌协会肺癌专业委员会委员，中国抗癌协会食管癌专业委员会常委，*Lung Cancer* 编委，*International Journal of Radiation Oncology Biology & Physics* 特约审稿人。

从事肿瘤放射治疗专业 30 余年，积累了丰富的临床经验，目前主要从事胸部肿瘤的放射治疗的相关临床及转化医学研究。其中对于早期肺癌的立体定向根治性放射治疗、局部晚期非小细胞肺癌的三维适形及调强放射治疗、同期放化疗、以及肺癌放 / 化疗中肺损伤的早期诊断、预防和治疗有深入研究，参与了我国肺癌规范化治疗指南和三维适形放疗在肺癌中实施规范的制定。

先后多次获得国家自然科学基金项目资助、参与“十一五”攻关课题、“973”课题研究，主持“863”课题研究。在国外知名专业期刊 (*Ann Oncol*、*JCO*、*Cancer Research*、*Clinical Cancer research*、*JTO*、*The Oncologist* 等) 发表 SCI 论文 30 多篇，累计影响因子 100 多分，中文核心期刊发表文章 120 多篇。参与的“食管癌规范化治疗关键技术的研究及应用推广”分别获得中华医学科技奖一等奖和国家科技进步奖一等奖。

副主编简介



杨道科 男,教授/主任医师,研究生导师,1966年10月生于黑龙江省。现任郑州大学第一附属医院肿瘤医院院长,中国医师协会放射肿瘤治疗分会会长,国家卫生计生委能力建设和继续教育中心学术部副主任,国家卫生计生委医药卫生科技发展研究中心放射肿瘤专项特聘专家,中国医师协会整合肿瘤学专业委员会副主任委员,郑州大学放疗与肿瘤重症医学研究所所长,河南省抗癌协会鼻咽癌专业委员会主任委员,河南省医学会鼻咽癌专业组组长,河南省放疗与肿瘤多学科治疗院士工作站主任,郑州大学第一附属医院中美联合放疗中心主任,日本北海道大学质子线治疗中心客座教授,美国费城癌症中心客座教授,郑州大学第一附属医院综合热疗中心主任、头颈部肿瘤多学科(MDT)会诊中心主任、鼻咽 NK/T 淋巴瘤首席专家,河南省放疗专业高职评审专家,郑州市医学会放射肿瘤专业委员会主任委员,河南省分子放疗重点实验室负责人,河南省教育厅放疗与重症医学创新团队负责人,郑州市科技局放疗与重症医学创新团队负责人。

从事肿瘤放射治疗专业 30 余年,是学科内从事本专业最早者之一,长期临床实践形成放、化疗结合的特色治疗方法。对多种恶性肿瘤的治疗及恶性胸腹水的热综合治疗有较丰富的经验。擅长恶性肿瘤的普放、精确放疗(三维适形、适形调强、容积调强、旋转调强)等最新治疗方式。配合深部热疗,尤其在鼻咽癌、脑瘤、食管癌、肺癌、肝癌、NK/T 细胞淋巴瘤方面有独特的经验及见解,在热疗、化疗及肿瘤靶向治疗领域亦有较高知名度。

获河南省科技进步奖两项,同时获得院内新项目开展技术奖,并承担多项国家级及省级科研课题。近年发表学术论文 50 余篇,SCI 收录论文 10 篇。



王平 男,教授/主任医师,博士研究生导师。现任天津市肿瘤医院院长,国务院政府特殊津贴专家,国家卫生计生委突出贡献中青年专家,天津市肿瘤医院肿瘤放射治疗学科带头人兼任中国抗癌协会常务理事,中国抗癌协会肿瘤放射治疗专业委员会主任委员,中国抗癌协会肿瘤医院管理委员会前任主任委员,中国医院协会肿瘤医院管理分会副主任委员,中华放射肿瘤学会常委,《中国肿瘤临床》《肿瘤防治研究》副主编,《中国肺癌》《中华医学杂志》《中华肿瘤杂志》《中华放射肿瘤学杂志》编委。

副主编简介



张福泉 男,教授/主任医师,博士生导师,1963年10月生于山西省。现任北京协和医院院长助理,放疗科主任,中华医学会放射肿瘤治疗学分会副主任委员,北京医学会放射肿瘤学分会候任主任委员,中国医师协会放疗专业委员会副会长,北京医师协会放疗专业委员会副会长,吴阶平基金会放射治疗专业委员会主任委员。北京市放射治疗质控中心主任,《中华肿瘤杂志》《中华放射肿瘤杂志》编委等职务。

在妇科肿瘤特别是宫颈癌的放射治疗上进行了长时间研究和探索,在国内首先开展了宫颈癌精确调强放疗,三维腔内放疗和图像引导的精确放疗,建立了妇科肿瘤精确放射治疗的规范和质量保证流程,进行了大量的临床实践,有丰富的临床经验,取得了很好的治疗效果。在国内推广宫颈癌的精确治疗,建立了规范的宫颈癌放射治疗规程。培养了大批从事妇科肿瘤放疗临床和研究的年轻医生。曾当选北京市健康卫士,全国卫生系统先进个人。

近5年来,发表SCI和核心期刊论文20余篇,曾承担国家自然科学基金课题和“十三五”研究项目,有多项专利。指导博士和硕士研究生10余人。



章真 女,教授/主任医师,博士研究生导师,1965年2月生于上海。现任复旦大学附属肿瘤医院放疗中心主任、NCI直肠癌工作小组成员,美国放射治疗协会(ASTRO)会员,中国肿瘤治疗指南(CNCCN)胃癌治疗规范专家组成员、癌性贫血治疗规范专家组成员、直肠癌治疗规范专家组成员,中国抗癌协会临床肿瘤学协作专业委员会(CSCO)委员,中国抗癌协会大肠癌专业委员会常委、放疗学组组长,中华医学会放射治疗专业委员会常委,任《International Journal of Radiation Oncology Biology Physics》及《Radiation and Oncology》杂志评审,《Journal of Radiation Oncology》杂志编委。

从事肿瘤放射治疗专业近30年,积累了丰富的临床经验。目前主要从事消化道肿瘤的放射治疗及相关转化医学研究。率先在国内建立优化的直肠癌新辅助治疗模式,以及胃癌新辅助和放疗辅助治疗模式,参与了我国直肠癌及胃癌规范化治疗指南的制定,在放射组学等领域均有深入研究。

多次获得国家自然科学基金项目资助,主持多项上海市课题、国际多中心合作课题,发起直肠癌新辅助放化疗的国内临床多中心研究。共发表论文80余篇,SCI收录论文40余篇,主编和参编著作7部。直肠癌治疗模式优化相关课题分别荣获教育部和上海市科技二等奖。

出版说明

为了进一步贯彻《国务院办公厅关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》(国办发〔2017〕63号)的文件精神,推动新时期创新型人才培养,人民卫生出版社在全面分析其他专业研究生教材、系统调研放射诊断与治疗学专业研究生及专科医师核心需求的基础上,及时组织编写全国第一套放射诊断与治疗学专业研究生规划教材暨专科医师核心能力提升导引丛书。

全套教材共包括14种,全面覆盖了放射诊断与治疗学专业各学科领域。来自全国知名院校的近300位放射诊断与治疗学的专家以“解决读者临床中实际遇到的问题”为立足点,以“回顾、现状、展望”为线索,以培养和启发读者创新思维为编写原则,对疾病放射诊断与治疗的历史变迁进行了点评,对当前诊疗中的困惑、局限与不足进行了剖析,对相应领域的研究热点及发展趋势进行了探讨。

该套教材适用于放射诊断与治疗学专业临床型研究生及专科医师。

全国高等学校放射诊断与治疗学专业研究生规划教材

评审委员会名单

主任委员

金征宇

副主任委员

龚启勇 王绿化

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 滨	王振常	王霄英	卢光明	申宝忠	冯晓源	吕 滨
刘士远	刘广月	刘爱连	许乙凯	李 欣	李真林	杨建勇
余永强	余建明	宋 彬	范占明	周纯武	徐海波	高剑波
崔建岭	梁长虹	韩 萍	程晓光	雷子乔		

全国高等学校放射诊断与治疗学专业研究生规划教材

目 录

1	医学影像设备学	主 编	李真林	雷子乔			
		副主编	赵雁鸣	张 晖	李 军		
2	医学影像技术学	主 编	余建明	刘广月			
		副主编	倪红艳	李文美	钟镜联	陈 晶	
3	分子影像学	主 编	卢光明	徐海波			
		副主编	李亚明	沈 君	张 冬		
4	介入放射学	主 编	申宝忠	杨建勇			
		副主编	郑传胜	肖恩华			
5	肿瘤放射治疗学	主 编	王绿化				
		副主编	杨道科	王 平	张福泉	章 真	
6	头颈部放射诊断学	主 编	王振常	余永强			
		副主编	胡春洪	鲜军舫			
7	胸部放射诊断学	主 编	刘士远	高剑波			
		副主编	伍建林	陆普选			
8	心血管放射诊断学	主 编	吕 滨	范占明			
		副主编	夏黎明	胡红杰	王锡明		
9	腹部放射诊断学	主 编	宋 彬	韩 萍			
		副主编	李宏军	龙莉玲	严福华	赵心明	
10	肌骨系统放射诊断学	主 编	程晓光	崔建岭			
		副主编	吕 粟	陈建宇			
11	乳腺与生殖系统放射诊断学	主 编	王 滨	周纯武	许乙凯		
		副主编	王 良	薛华丹			
12	泌尿系统放射诊断学	主 编	王霄英	刘爱连			
		副主编	任 克	武志峰			
13	神经放射诊断学	主 编	龚启勇	冯晓源			
		副主编	高培毅	李坤成	于春水	朱文珍	
14	儿科放射诊断学	主 编	梁长虹	李 欣			
		副主编	邵剑波	宁 刚	张 靖		

序

肿瘤放射治疗学是使用电离辐射对恶性肿瘤和少数良性疾病进行治疗的医学学科。作为一门医学、物理学和生物学的交叉学科，肿瘤放射治疗学的临床应用主要集中在电离辐射或联合其他治疗手段（手术、药物、热疗等）对肿瘤的控制。同时，该学科还主要研究肿瘤放射生物学原理，放射线对于肿瘤和正常组织的作用。经过百余年的发展，现代放射治疗学已经成为一门包括临床治疗、科学研究和培训专业医生的独立学科，并且正在由“物理精准治疗”向“生物精准治疗”进步。

作为目前肿瘤三大治疗手段之一，放射治疗学是一门专业性极强的学科。随着近年来我国医学专业（本科教育）毕业后教育制度的改革和不断完善，亟须一本符合现今毕业后研究生教育制度的高质量肿瘤放射治疗学专科教材。

由王绿化教授主编、国内各大肿瘤医院、放疗中心著名放射治疗学者参编的全国高等学校放射诊断与治疗学专业国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材《肿瘤放射治疗学》是一本供放射治疗专业研究生学习和使用的教材。参编学者的专业覆盖面广，包括放射物理、放射生物、放射临床各病种专业的专家。该教材以不同病种为线索，紧扣恶性肿瘤的规范化综合治疗原则，期望相关专业的研究生能对肿瘤放射治疗学基本原则和常用技术有初步的掌握，并且能够认识各病种放疗的发展方向，为自己选择今后的专业方向做好准备。祝本教材在推动及发展我国研究生教育与肿瘤教育事业中作出贡献。

于金明

2018年1月15日于济南

前 言

为更好地贯彻落实国家《医药卫生中长期人才发展规划(2011-2020年)》，适应新时期放射诊断与治疗学专业研究生教育和教学需要，人民卫生出版社启动了全国高等学校放射诊断与治疗学专业国家卫生和计划生育委员会研究生规划教材的编写工作。2016年9月，国家卫生和计划生育委员会“十三五”研究生规划教材主编人会议在北京召开，《肿瘤放射治疗学》被确立为肿瘤学领域的重点教材，以适应现代放疗技术条件下放疗专业研究生的教育。

该教材的编委来自国内各大肿瘤医院和放射治疗中心，均是活跃在研究生教育一线的学者、教授，有着丰富的教学经验。自2016年11月编写开始，至2017年7月定稿，各位编者在短时间内付出了辛勤的劳动。本书系统地介绍了各肿瘤病种的基础知识、临床诊断、分期和治疗，并详细阐述放射治疗在其中的应用以及今后的研究方向，引导研究生学习肿瘤规范化治疗原则、放射治疗技术和流程，熟悉临床常见肿瘤的放疗方案，着重贴近最新肿瘤综合治疗进展，其主旨在于培训研究生独立处理患者以及基本的放射治疗能力。

全书共有二十一章，第一章为放射物理学，第二章为放射生物学，第三章到第十七章为肿瘤各论，第十八章到二十章为近距离放射治疗、热疗和肿瘤粒子放射治疗，第二十一章为放射治疗的副作用与损伤。从内容上来说，第三到五章为头颈部肿瘤，第六到八章为胸部肿瘤，第十到十三章为消化系统肿瘤，乳腺癌、前列腺癌、软组织肉瘤、恶性淋巴瘤和妇科恶性肿瘤各成一章。因篇幅有限，并考虑到本书并非一本肿瘤学教材，在肿瘤外科和内科方面我们仅进行了一些简单的介绍，有关知识和技术读者们可进一步查阅及参考相关教材和文献。由于水平所限，书中难免存在缺点与错误，希望广大读者在使用过程中，将发现的问题和相关建议反馈给我们，以便再版时进行修订。

在本书的编写过程中，于金明院士以及广大临床一线教学人员给予了极大帮助和关怀，其中 Chi Lin 教授(Nebraska Medical Center 放疗科)，天津医科大学肿瘤医院王蕾、王秋雯、马瑾璐、陈扬、王帅、肖明明博士，中山大学附属肿瘤医院孙颖、陈雨沛医生，福建省肿瘤医院邱素芳医生，上海交通大学医学院附属第九人民医院窦圣金、李彬彬医生，浙江省肿瘤医院陈梦圆、胡晓医生，复旦大学附属肿瘤医院周梦龙医生，中国医学科学院肿瘤医院李宁、唐源、吴润叶、门玉、康静静医生，门阔、黄鹏、曹鸿斌和赵艳物理师，北京大学肿瘤医院朱向高医生，西京医院魏立春教授、张莹博士、李剑平博士，苏州大学附属第二医院邢鹏飞、赵培峰医生，北京协和医院晏俊芳、苗政、王伟平、王敦煌医生，北京大学第三医院王皓医生，北京医院徐勇刚、钟秋子、赵婷医生，上海市质子重离子医院孔琳医生，郑州大学第一附属医院梁天嵩医生在书稿素材收集、整理等方面做出了突出贡献，在此表示特别感谢。

最后，希望广大放射肿瘤学专业研究生能从本教材中汲取知识，为今后成为一名合格的放疗医生打好坚实的基础。

王绿化

2018年1月

目 录

绪论	1	第三节 基因突变.....	44
一、肿瘤放射治疗学的历史和地位	1	一、基因突变的概念	44
二、我国肿瘤放疗治疗学的发展现状	1	二、基因突变的原因	44
第一章 放射物理学.....	2	三、基因突变的分类	45
第一节 核物理基础	2	四、基因突变与肿瘤发生发展及放射治疗	45
一、原子结构	2	第四节 非编码 RNA	46
二、放射性	2	一、非编码 RNA 的生物学功能	46
三、射线与物质的相互作用	3	二、非编码 RNA 与肿瘤发生发展的关系	46
第二节 基本剂量学	7	三、非编码 RNA 与肿瘤细胞放射敏感性的关系	46
一、基本剂量学概念	7	四、非编码 RNA 治疗	47
二、射野剂量学中的常用概念	7	五、结语	47
三、光子射线射野剂量学	9	第五节 肿瘤干细胞	47
四、电子束射野剂量学	10	一、肿瘤干细胞的特点	47
五、质子、重离子剂量学	12	二、肿瘤干细胞的来源	47
第三节 放射治疗物理的原理和临床应用.....	14	三、肿瘤干细胞放疗抵抗的机制	47
一、放射治疗的原理	14	四、肿瘤干细胞的治疗	48
二、外照射疗法	15	第六节 免疫应答.....	48
三、放射治疗计划	22	一、肿瘤与免疫应答之间的关系	48
四、近距离放射治疗	23	二、放疗对肿瘤免疫的影响	49
五、放射治疗中的成像和患者固定装置	25	三、放疗联合免疫治疗	49
六、放射治疗技术	27	第七节 组学技术在放疗中的应用	50
七、放射治疗分割与剂量	29	一、基因组学与放射肿瘤学	50
八、记录验证系统 / 肿瘤信息管理系统	31	二、转录组学与放射肿瘤学	51
九、验收测试、调试、放疗质量控制与质量保证	31	三、蛋白组学与放射肿瘤学	52
第二章 放射生物学.....	34	四、代谢组学与放射肿瘤学	52
第一节 概述	34	五、微生物组学与放射肿瘤学	52
一、分子放射生物学的定义	34	第八节 数据库的应用	53
二、临床分子放射生物学的重要研究方向	34	一、TCGA 数据库	53
第二节 DNA 损伤应答和修复机制	36	二、GEO 数据库	54
一、DNA 是关键靶	36	第九节 分子靶向与个体化放疗	54
二、DNA 的损伤与修复	36	一、分子靶向药物和放疗联合的增敏作用	54
三、DNA 损伤与修复的临床意义	44	二、表皮生长因子受体拮抗药和放疗合用	55

三、抗血管生成治疗和放疗联合 55

四、分子靶向和放疗的联合策略 56

第三章 鼻咽癌 58

第一节 概述 58

一、流行病学 58

二、病因 58

第二节 解剖结构 59

一、鼻咽的各壁结构 59

二、咽旁间隙及咽颅底筋膜 59

三、鼻咽相关的颅底孔及结构 60

四、鼻咽癌的扩展途径 60

五、鼻咽的淋巴引流 60

第三节 病理类型 61

一、肉眼所见 61

二、组织学分型 61

第四节 临床表现 62

一、原发癌引起的临床表现 62

二、颈部淋巴结转移 62

三、远处转移 62

第五节 诊断 63

一、间接鼻咽镜检查及内镜检查 63

二、原发灶及颈部淋巴结活检病理检查 63

三、血清学检查 63

四、影像学检查 63

第六节 临床分期 63

第七节 鉴别诊断 64

一、恶性淋巴瘤 64

二、纤维血管瘤 64

三、颅底脊索瘤 64

四、鼻咽结核 64

五、鼻咽慢性炎症增殖性病变 64

六、腺样体增殖 64

第八节 治疗 64

一、无远处转移的初治鼻咽癌患者的治疗 64

二、复发、残留和(或)转移鼻咽癌的治疗 72

第九节 并发症 73

一、口干、龋齿 74

二、张口困难 74

三、听力下降、耳聋 74

四、颈部纤维硬化 74

五、中枢神经系统损伤 74

第十节 预后 74

第十一节 目前治疗挑战和研究方向 74

一、EB 病毒特异性细胞毒 T 淋巴细胞治疗 74

二、CTLA-4 单抗及 PD-1/PD-L1 单抗免疫治疗 75

第四章 头颈部鳞癌 78

第一节 口咽癌 78

一、概述 78

二、早期口咽癌的治疗原则 80

三、局部区域进展期口咽癌的综合治疗 82

四、口咽癌治疗后复发或转移的治疗 86

五、口咽癌放射治疗技术 87

六、目前研究方向 88

第二节 口腔癌 89

一、概述 89

二、早期口腔癌的治疗 90

三、局部区域进展期口腔癌的治疗 92

四、口腔癌的调强放射治疗 92

五、目前治疗挑战和研究方向 94

第三节 下咽癌 94

一、概述 94

二、下咽癌的综合治疗原则 96

三、早期下咽癌的治疗 97

四、局部晚期可手术下咽癌的综合治疗 98

五、局部晚期不可手术下咽癌的综合治疗 99

六、复发的挽救治疗和远处转移的治疗 100

七、下咽癌的放射治疗 100

八、目前治疗挑战和研究方向 103

第四节 喉癌 103

一、概述 103

二、喉癌综合治疗原则 104

三、声门型喉癌的治疗原则 105

四、声门上型喉癌的治疗原则 106

五、喉癌的放射治疗原则 108

六、目前治疗挑战和研究方向 109

第五节 鼻腔和副鼻窦癌 110

一、概述 110

二、鼻腔和副鼻窦癌的外科治疗 114

三、鼻腔、副鼻窦癌放射治疗及技术 115

四、鼻腔、副鼻窦癌的药物治​​疗 117

五、鼻腔、副鼻窦癌的预后和治疗瓶颈 118

第六节 涎腺恶性肿瘤 119

一、流行病学与病因 119

二、应用解剖及转移途径 119

三、涎腺恶性肿瘤的诊断	120	第六章 食管癌	155
四、涎腺恶性肿瘤的多学科综合治疗	121	第一节 概述	155
五、涎腺恶性肿瘤的治疗策略选择	123	一、应用解剖	155
六、放射治疗方案与技术	124	二、病理	155
七、目前治疗挑战和研究方向	128	三、临床表现和体征	156
第五章 中枢神经系统肿瘤	133	四、诊断与分期	156
第一节 胶质瘤概述	133	第二节 可切除食管癌的综合治疗	159
一、发病率	133	一、可切除食管癌的外科治疗	160
二、组织病理学	133	二、可手术切除食管癌的放射治疗	162
三、分子病理学	133	第三节 不可切除食管癌的综合治疗	168
四、常见的中枢神经系统肿瘤分子指标	133	一、根治性放化疗(同步/序贯)	168
五、临床表现	134	二、单纯放疗	170
六、诊断	135	三、姑息放疗	170
七、治疗	135	第四节 食管癌放射治疗技术	170
第二节 胶质母细胞瘤	135	一、治疗前的准备和 CT 模拟定位	170
一、发病率	135	二、靶区勾画和处方剂量的定义	170
二、治疗原则	135	三、食管癌放疗技术	171
三、影响预后的因素	139	第五节 晚期食管癌的药物治​​疗	172
四、老年胶质母细胞瘤的治疗	139	一、晚期食管癌的一线治疗	172
五、目前治疗挑战和研究方向	140	二、晚期食管癌的二线治疗	172
第三节 间变胶质细胞瘤	141	三、其他治疗方法	172
一、发病情况	141	第六节 目前治疗挑战和研究方向	172
二、治疗原则	141	第七章 非小细胞肺癌	174
三、影响预后的因素	141	第一节 概述	174
四、目前治疗挑战和研究方向	142	一、解剖	174
第四节 低分级胶质瘤	142	二、病理及扩散途径	175
一、发病率	142	三、临床表现	175
二、组织病理学分类	142	四、诊断与分期	175
三、治疗原则	142	第二节 早期 NSCLC 的放疗	176
四、预后因素	144	一、I期 NSCLC 概述和现状	176
五、目前治疗挑战和研究方向	144	二、I期 NSCLC 治疗现状	178
第五节 髓母细胞瘤	144	三、SBRT 治疗I期 NSCLC 的原则和技术	179
一、发病率	144	第三节 非小细胞肺癌的术后放疗	187
二、组织学、病理诊断和分子分型	144	一、NSCLC 术后放疗的作用	187
三、临床表现	144	二、NSCLC 术后放疗靶区勾画	188
四、诊断	145	三、NSCLC 术后放疗剂量	189
五、临床分期和危险分组	145	第四节 局部晚期 NSCLC 放疗	189
六、治疗原则	145	一、局部晚期 NSCLC 的概述	189
七、放射治疗	146	二、局部晚期 NSCLC 治疗现状	189
八、提高放疗疗效和降低毒副作用的相关研究	149	三、放疗原则和技术	191
九、预后及影响因素	151	第五节 晚期(IV期)非小细胞肺癌的放射治疗	192
十、目前治疗挑战和研究方向	152		

一、晚期非小细胞肺癌的根治性放疗	192	一、导管原位癌保乳术后放疗	216
二、晚期非小细胞肺癌的姑息性放疗	194	二、早期浸润性乳腺癌保乳术后放疗	217
三、晚期非小细胞肺癌复发后(再)放疗	196	三、保乳术后放疗进展	218
第六节 非小细胞肺癌的放射治疗技术	198	四、目前治疗挑战和研究方向	220
一、非小细胞肺癌放射治疗一般原则	198	第三节 乳腺癌改良根治术后放疗	221
二、CT 模拟定位	198	一、根治术后放疗共识	221
三、靶区及正常组织勾画	198	二、根治术后腋下淋巴结 1~3 枚阳性患者 放疗进展	221
四、放疗剂量及正常组织限量	198	三、目前治疗挑战和研究方向	222
第七节 目前治疗挑战和研究方向	199	第四节 乳腺癌新辅助化疗后的放疗	222
一、早期 NSCLC	199	一、新辅助化疗后改良根治术后放疗	222
二、局部晚期 NSCLC	199	二、新辅助化疗后保乳术后放疗	223
三、术后辅助放疗	199	三、新辅助化疗后无法手术患者的放疗	223
四、晚期 NSCLC	200	四、目前治疗挑战和研究方向	223
第八章 小细胞肺癌	201	第五节 放疗在复发转移乳腺癌中的作用	224
第一节 概述	201	一、保乳术后局部复发对预后的影响	224
一、病因	201	二、根治术后局部复发概况	224
二、病理	201	三、根治术后局部复发放疗原则	225
三、临床表现	201	四、目前治疗挑战和研究方向	225
四、诊断	202	第六节 乳腺癌的放疗原则	226
第二节 小细胞肺癌的治疗原则	202	一、保乳术后放疗原则	226
一、I/II 期患者	203	二、保乳术后放疗技术	227
二、II A 至 III A/B 期患者	203	三、全乳腺切除术后放疗原则	231
三、IV 期患者	203	四、全乳腺切除术后放疗技术	232
第三节 局限期小细胞肺癌的治疗	204	五、乳腺癌术后放疗靶区勾画	234
一、手术治疗	204	六、乳腺癌放疗的不良反应	237
二、化学治疗	204	七、目前治疗挑战和研究方向	238
三、放化疗联合治疗	204	第十章 胃癌	243
四、放射治疗	205	第一节 概述	243
五、靶向治疗	206	一、流行病学和病因	243
第四节 广泛期小细胞肺癌的治疗	207	二、应用解剖	243
一、广泛期小细胞肺癌的定义	207	三、分型与病理	245
二、广泛期小细胞肺癌的化疗	207	四、症状和体征	246
三、广泛期小细胞肺癌的胸部放射治疗	207	五、诊断和分期	246
四、广泛期小细胞肺癌的脑预防照射	208	第二节 早期胃癌的治疗	247
第五节 目前治疗挑战和研究方向	209	一、早期胃癌的内镜治疗	247
第九章 乳腺癌	211	二、早期胃癌的手术治疗	248
第一节 乳腺癌综合治疗总则和概述	211	第三节 局部进展期胃癌的综合治疗	248
一、乳腺癌的流行病学	211	一、手术治疗及失败模式	248
二、解剖和淋巴引流	211	二、术后辅助放(化)疗	249
三、乳腺癌的诊断、病理和分期	212	三、术后辅助化疗	251
四、乳腺癌的基本治疗原则	214	四、新辅助治疗	252
第二节 早期乳腺癌保乳术后放疗	216		

五、术中放疗	254	四、诊断与分期	275
第四节 晚期胃癌的综合治疗	254	第二节 可切除胰腺癌的外科治疗	276
一、姑息性手术	255	一、可切除胰腺癌的外科治疗	276
二、姑息性放疗	255	二、可手术切除胰腺癌的放射治疗	277
三、姑息性化疗	257	第三节 可能切除胰腺癌的综合治疗	279
四、转化治疗	257	一、可能切除胰腺癌的定义	279
五、靶向治疗	259	二、联合血管切除的疗效	280
六、免疫治疗	259	三、可能切除胰腺癌的新辅助治疗	281
第五节 胃癌的放射治疗原则与技术	259	第四节 不可手术切除胰腺癌的综合治疗	281
一、基本原则	259	一、不可手术切除胰腺癌的新辅助放疗	281
二、胃癌放疗的靶区勾画	260	二、局部晚期胰腺癌的根治性放疗	282
三、放疗技术及不确定性因素	263	三、胰腺癌的立体定向放射治疗	285
第六节 目前治疗挑战和研究方向	264	第五节 胰腺癌放射治疗技术	285
一、存在的问题	264	一、治疗前的准备和 CT 模拟定位	286
二、展望	265	二、靶区勾画和处方剂量的定义	286
第十一章 原发性肝癌	266	第六节 晚期胰腺癌的药物化疗	288
第一节 概述	266	一、晚期胰腺癌的一线治疗	288
一、致癌因素及预防	266	二、晚期二线治疗	290
二、临床表现与体征	266	三、其他治疗方法	290
三、诊断、分期及肝功能分级	267	第七节 目前治疗挑战和研究方向	291
第二节 治疗原则	267	第十三章 直肠癌、肛管癌	293
第三节 肝癌的放射治疗	267	第一节 直肠癌	293
一、适应证与禁忌证	267	一、概述	293
二、放疗剂量的确定	268	二、诊断和分期	294
三、正常组织和靶体积的勾画	269	三、病理评价在预后预测和治疗选择中的 作用	296
四、治疗计划设计与实施	269	四、放射治疗在直肠癌中的作用	297
五、原发性肝癌放疗的工作流程	270	五、放射治疗技术	304
第四节 综合治疗	271	六、目前治疗挑战和研究方向	307
一、与手术的结合	271	第二节 肛管癌	309
二、与 TACE 的结合	271	一、概述	309
三、与分子靶向药物的结合	271	二、临床表现和诊断	309
四、与动脉灌注化疗的结合	271	三、肛管鳞癌	311
五、放疗中抗肝炎病毒治疗	272	四、肛周癌	320
第五节 随访	272	五、其他病理类型及 HIV 相关肛门区癌	320
一、影像学的变化	272	六、治疗的副反应	321
二、实验室检查	272	七、随访	322
第六节 目前治疗挑战和研究方向	272	第十四章 前列腺癌	324
第十二章 胰腺癌	274	第一节 概述	324
第一节 概述	274	一、流行病学及发病因素	324
一、应用解剖	274	二、应用解剖	324
二、病理	275	三、淋巴引流途径	324
三、临床表现和体征	275		

四、诊断	324	一、概述	367
五、危险分级	326	二、治疗原则	368
六、TNM分期	326	第五节 脂肪肉瘤	369
第二节 前列腺癌治疗现状及原则	326	一、概述	369
一、治疗总原则	326	二、治疗原则	371
二、观察等待及主动监测	326	第六节 目前治疗挑战和研究方向	371
三、手术	328	第十六章 恶性淋巴瘤	375
四、放射治疗	329	第一节 概述	375
五、内分泌治疗	331	第二节 霍奇金淋巴瘤	375
六、前列腺癌的预后	332	一、流行病学和病理	375
第三节 前列腺癌的根治性放疗技术和		二、临床表现	376
靶区勾画	332	三、分期和预后分组	376
一、放疗技术	332	四、治疗	377
二、根治性放疗靶区图谱	333	第三节 弥漫性大B细胞淋巴瘤	381
第四节 前列腺癌的术后放疗	338	一、病理	381
一、前言	338	二、临床表现	381
二、术后放疗相关研究	338	三、诊断与评估	382
三、术后放疗剂量和靶区	339	四、疗效评价	383
四、辅助放疗对比挽救放疗	340	五、治疗	384
五、术后放疗的并发症	340	六、照射技术	388
六、术后放疗是否合并内分泌治疗	341	七、随访	391
七、目前治疗挑战和研究方向	341	第四节 结外鼻型NK/T细胞淋巴瘤	391
第五节 转移性前列腺癌的治疗	342	一、流行病学与病因	391
一、转移性去势敏感性前列腺癌	342	二、临床特征	391
二、转移性去势抵抗性前列腺癌	343	三、分期及预后因素	391
三、目前治疗挑战和研究方向	344	四、治疗	392
第十五章 软组织肉瘤	347	第五节 结外黏膜相关淋巴组织淋巴瘤	394
第一节 总论	347	一、流行病学与病理	395
一、概述	347	二、临床表现	395
二、分级与分期	348	三、诊断和分期	396
三、外科治疗	349	四、治疗	396
四、放射治疗原则	351	五、放疗技术	397
五、化疗原则	356	第六节 目前治疗挑战和研究方向	398
第二节 尤因肉瘤	357	第十七章 妇科恶性肿瘤	401
一、概述	357	第一节 宫颈癌	401
二、治疗原则	358	一、概述	401
三、预后因素	361	二、宫颈癌的治疗现状	402
第三节 横纹肌肉瘤	362	三、宫颈癌的放射治疗技术	404
一、概述	362	四、放射治疗的不良反应及处理	409
二、治疗原则	362	五、目前治疗挑战和研究方向	409
三、预后因素	365	第二节 子宫内膜癌	419
第四节 未分化多形性肉瘤	367	一、子宫内膜癌概述	419