

根据国家卫生计生委、中央编办、国家发展改革委、教育部、
财政部、人力资源社会保障部、国家中医药管理局联合发布的
《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》编写

国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

肿瘤放射治疗学

Radiation Oncology

主 编 | 王绿化 朱广迎



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

国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

肿瘤放射治疗学

Radiation Oncology

主 编 王绿化 朱广迎

副主编 郎锦义 郭小毛 马 骏 刘晓冬

编 者 (以姓氏笔画为序)

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|-------------|
| 于世英 | 华中科技大学同济医学院附属同济医院 | 李晔雄 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 于金明 | 山东省肿瘤医院 | 李高峰 | 北京医院 |
| 马 骏 | 中山大学附属肿瘤医院 | 吴 昊 | 北京大学肿瘤医院 |
| 王 平 | 天津市肿瘤医院 | 张福泉 | 北京协和医院 |
| 王俊杰 | 北京大学第三医院 | 陈 明 | 浙江省肿瘤医院 |
| 王绿化 | 中国医学科学院肿瘤医院 | 易俊林 | 中国医学科学院肿瘤医院 |
| 石 梅 | 西京医院 | 郎锦义 | 四川省肿瘤医院 |
| 卢 冰 | 贵州省肿瘤医院 | 祝淑钗 | 河北省肿瘤医院 |
| 卢 铀 | 四川大学华西医院 | 夏廷毅 | 空军总医院 |
| 田 野 | 苏州大学附属第二医院 | 高献书 | 北京大学第一医院 |
| 朱小东 | 广西医科大学附属肿瘤医院 | 郭小毛 | 复旦大学附属肿瘤医院 |
| 朱广迎 | 北京大学肿瘤医院 | 章 真 | 复旦大学附属肿瘤医院 |
| 刘士新 | 吉林省肿瘤医院 | 傅小龙 | 上海市胸科医院 |
| 刘晓冬 | 吉林大学公共卫生学院 | 蔡 勇 | 北京大学肿瘤医院 |
| 李 光 | 中国医科大学附属第一医院 | 潘建基 | 福建省肿瘤医院 |
| 李宝生 | 山东省肿瘤医院 | 戴建荣 | 中国医学科学院肿瘤医院 |

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肿瘤放射治疗学/王绿化,朱广迎主编. —北京:人民卫生出版社,2016

ISBN 978-7-117-21970-9

I. ①肿… II. ①王…②朱… 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 (2016) 第 007948 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

肿瘤放射治疗学

主 编: 王绿化 朱广迎

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: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 33

字 数: 908 千字

版 次: 2016 年 2 月第 1 版 2016 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-21970-9/R · 21971

定 价: 99.00 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)

出版说明

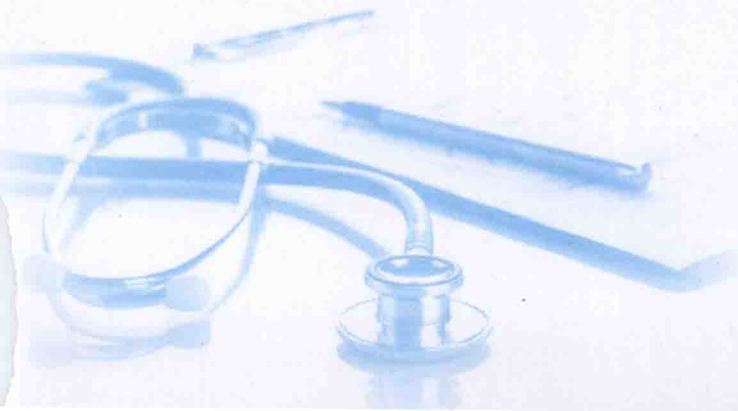
为深入贯彻国家卫生计生委、中央编办、国家发展改革委、教育部、财政部、人力资源社会保障部、国家中医药管理局联合发布的《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》文件精神,满足全国各地住院医师规范化培训的要求,在国家卫生和计划生育委员会科教司领导和支持下,全国高等医药教材建设研究会、全国住院医师规范化培养教材评审委员会组织编写了《住院医师规范化培训规划教材》,人民卫生出版社正式出版。

本套教材的编写原则是:①坚持“三个对接”:与5年制的院校教育对接,与执业医师考试对接,与专科医师的准入和培训对接;②强调“三个转化”:在院校教育强调“三基”的基础上,本阶段强调把基本理论转化为临床实践、基本知识转化为临床思维、基本技能转化为临床能力;③强化“三个临床”:早临床、多临床、反复临床;④提高“四种能力”:职业道德、专业能力、人际沟通与团队合作能力、教学与科研的能力;⑤培养“三种素质”:职业素质、人文素质、综合素质;⑥实现“三医目标”:医病、医身、医心。不仅要诊治单个疾病,而且要关注患者整体,更要关爱患者心理。

本套教材强调“规范化”和“普适性”,实现培训过程与内容的统一标准和规范化。其中临床流程、思维与诊治均按照各学科临床诊疗指南、临床路径、专家共识及编写专家组一致认可的诊疗规范进行编写。在编写过程中不断地征集带教老师和学员意见并不断完善,实现“从临床中来,到临床中去”。本套教材的编写模式不同于本科院校教材的传统模式,注重体现PBL和CBL的教学方法,符合毕业后教育特点,并为下一阶段专科医师培训打下坚实的基础。

本套教材共47种。根据新近印发的《住院医师规范化培训内容与标准(试行)》的文件要求,分为临床学科(42种)、医学人文(5种)两类。本套教材充分考虑各学科内亚专科的培训特点,能够满足不同地区、不同层次的培训要求。

本套教材是在全面实施以“5+3”为主体的临床医学人才培养体系,深化医学教育改革,建设和一支适应人民群众健康保障需要的临床医师队伍的背景下组织编写的,希望全国广大住院医师培训基地在使用过程中提供宝贵意见。



国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材

教材目录

序号	教材名称	主编	副主编
1	内科学 心血管内科分册	张 澍 霍 勇	陈 红 高海青 何 奔 周玉杰
2	内科学 呼吸与危重症医学科分册	王 辰 高占成	康 健 王 虹 李海潮 代华平
3	内科学 消化内科分册	唐承薇 张澍田	陈旻湖 房静远 陈卫昌 王蔚虹
4	内科学 血液内科分册	黄晓军 吴德沛	王健民 邵宗鸿 侯 明 卢振霞
5	内科学 肾脏内科分册	梅长林 余学清	陈江华 陈 楠 付 平 倪兆慧
6	内科学 内分泌科分册	童南伟 邢小平	郭晓蕙 肖海鹏 余学锋 陈 兵
7	内科学 风湿免疫科分册	张奉春 栗占国	鲍春德 刘 毅 毕黎琦 杨念生
8	内科学 感染科分册	魏 来 李太生	范学工 张文宏 党双锁 赵龙凤
9	儿科学	申昆玲 黄国英	母得志 薛辛东 罗小平 黄松明
10	急诊医学	于学忠 黄子通	陆一鸣 陈玉国 陈旭岩 张连阳
11	皮肤性病学	张学军 涂 平	徐金华 高兴华 陆前进 晋红中
12	精神病学	唐宏宇 方贻儒	李占江 刘铁桥 胡 建 贾福军
13	神经病学	贾建平 陈生弟	黄一宁 洪 震 周 东 唐北沙
14	全科医学	于晓松 季国忠	霍洪军 赵 钢 李双庆 王 敏
15	康复医学	励建安 黄晓琳	燕铁斌 何成奇 岳寿伟 吴 毅
16	外科学 普通外科分册	刘玉村 朱正纲	王 杉 胡三元 刘青光 程南生
17	外科学 神经外科分册	李新钢 王任直	赵世光 游 潮 刘建民 康德智
18	外科学 胸心外科分册	胡盛寿 王 俊	孙立忠 高长青 庄 建 肖颖彬
19	外科学 泌尿外科分册	叶章群 周利群	黄翼然 张小东 吴 斌 黄 翔



序号	教材名称	主编	副主编
20	外科学 整形外科分册	祁佐良 李青峰	郭树忠 王晓军 郭 澍 江 华
21	骨科学	裴福兴 陈安民	翁习生 阎作勤 林建华 贺西京
22	小儿外科学	孙 宁 郑 珊	冯杰雄 刘文英 高 亚 董 蓓
23	妇产科学	杨慧霞 狄 文	王建六 赵 霞 薛凤霞 漆洪波
24	眼科学	黎晓新 王宁利	许 迅 刘奕志 刘 平 沈 晔
25	耳鼻咽喉头颈外科学	韩东一 肖水芳	许 庚 唐安洲 张 榕 潘新良
26	麻醉学	刘 进 于布为	王国林 李文志 赵国庆 任家顺
27	临床病理学	陈 杰 步 宏	王连唐 李 挺 吴 强 戚基萍
28	临床检验医学	王 前 王建中	府伟灵 李 莉 续 薇 欧启水
29	放射影像学	郭启勇 王振常	胡道予 龚启勇 滕皋军 刘士远
30	超声医学	姜玉新 张 运	王金锐 田家玮 唐 杰 李建初
31	核医学	黄 钢 李亚明	李 方 王全师 石洪成 王 铁
32	肿瘤放射治疗学	王绿化 朱广迎	郎锦义 郭小毛 马 骏 刘晓冬
33	医学遗传学	邬玲仟 张 学	赵彦艳 张咸宁 余细勇 刘睿智
34	预防医学	朱启星 傅 华	张正东 王 彤 宿 庄
35	口腔医学 口腔全科分册	周学东 白玉兴	宋宇锋 刘洪臣 章锦才 徐 欣
36	口腔医学 口腔内科分册	凌均荣 陈 智	孙 正 牛玉梅 俞立英 潘亚萍
37	口腔医学 口腔颌面外科分册	俞光岩 王慧明	王佐林 周 诺 胡勤刚 董福生
38	口腔医学 口腔修复科分册	周延民 陈吉华	高 平 陈 江 余占海 麻健丰
39	口腔医学 口腔正畸科分册	王 林 沈 刚	周 洪 邓 锋 毛 靖 王建国
40	口腔医学 口腔病理科分册	钟 鸣 王 洁	李铁军 陈 宇 周 峻 肖 晶
41	口腔医学 口腔颌面影像科分册	王铁梅 余 强	郑广宁 傅开元 程 勇 曾东林
42	重症医学	于凯江 杜 斌	管向东 王祥瑞 马晓春 康 焰
43	循证医学	王吉耀 何 耀	徐佩茹 祁艳波 王聪霞 王小钦
44	医学科研方法	陈世耀 刘晓清	张宏家 吕 明 肖志波
45	医学伦理学实践	邹和建 陈晓阳	纪宗正 张 欣 杨 薇 王兆良
46	医患沟通技能训练	李惠君 郭 媛	王 颖 刘惠军 韩新生 曹素艳
47	住院医师英语手册	唐熠达 冉志华	蔡世荣 潘 慧 金泽宁 李 刚

全国住院医师规范化培养教材

评审委员会名单

总 顾 问 赵玉沛 沈晓明 王德炳 刘德培 吴孟超
刘允怡 陈灏珠 钟南山 杨宝峰

顾 问 (按姓氏笔画排序)

冯友梅	武汉大学	赵 群	中国医科大学
吕兆丰	首都医科大学	柯 杨	北京大学
闫剑群	西安交通大学	桂永浩	复旦大学
步 宏	四川大学	陶立坚	中南大学
张英泽	河北医科大学	黄 钢	上海交通大学医学院
张学军	安徽医科大学	雷 寒	重庆医科大学
汪建平	中山大学	腾皋军	东南大学医学院
郑树森	浙江大学医学院	瞿 佳	温州医科大学

主任委员 王 辰 陈贤义

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

于晓松	中国医科大学第一附属医院	陈 红	北京大学人民医院
万学红	四川大学华西临床医学院 / 华西医院	陈旻湖	中山大学附属第一医院
王 虹	南京医科大学第一附属医院	林建华	福建医科大学附属第一医院
刘继红	华中科技大学同济医学院附属同济医院	唐安洲	广西医科大学附属一院
李 青	国家卫生和计划生育委员会医药卫生科技发展研究中心	郭启勇	中国医科大学附属盛京医院
杜 贤	人民卫生出版社	高海青	山东大学齐鲁医院
邵 洁	上海交通大学医学院附属瑞金医院	阎作勤	复旦大学附属中山医院



委员 (按姓氏笔画排序)

于凯江	哈尔滨医科大学附属第二医院	陈 椿	福建医科大学附属协和医院
毛 颖	复旦大学附属华山医院	陈卫昌	苏州大学附属第一医院
王 前	南方医科大学南方医院	陈昕煜	国家卫生和计划生育委员会科技教育司
王以朋	北京协和医院	周玉杰	首都医科大学附属北京安贞医院
王共先	南昌大学第一附属医院	罗天友	重庆医科大学附属第一医院
占伊扬	江苏省人民医院	胡娅莉	南京大学医学院附属鼓楼医院
申昆玲	首都医科大学附属北京儿童医院	费广鹤	安徽医科大学第一附属医院
伍伟锋	广西医科大学第一附属医院	赵龙凤	山西医科大学第一临床医院
刘 彬	吉林大学第一医院	赵增仁	河北医科大学第一医院
刘建国	天津医科大学总医院	唐北沙	中南大学湘雅医院
刘青光	西安交通大学医学院第一附属医院	徐剑铖	第三军医大学第二附属医院 (新桥医院)
朱晒红	中南大学湘雅三医院	贾建国	首都医科大学宣武医院
汤宝鹏	新疆医科大学第一附属医院	贾明艳	北京医学教育协会
许 迅	上海市第一人民医院	高 亚	西安交通大学医学院第二附属医院 (西北医院)
吴一龙	广东省人民医院	高 炜	北京大学第三医院
张东华	哈尔滨医科大学附属第一医院	高长青	中国人民解放军总医院
张成普	中国医科大学附属盛京医院	诸葛启钊	温州医科大学附属第一医院
张学文	吉林大学中日联谊医院	龚启勇	四川大学华西临床医学院 / 华西医院
李占江	首都医科大学附属北京安定医院	董 蓓	青岛大学医学院附属医院
李海潮	北京大学第一医院	谢苗荣	首都医科大学附属北京友谊医院
沈 晔	浙江大学医学院附属第一医院		
狄 文	上海交通大学医学院附属仁济医院		
邱海波	东南大学附属中大医院		

主编简介



王绿化

教授/主任医师,博士生导师。现任中国医学科学院肿瘤医院副院长,中华医学会放射肿瘤学分会候任主任委员,中国临床肿瘤学会(CSCO)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及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的实施规范制定。

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(*JCO*、*Cancer Research*、*Clinical Cancer Research*、*JTO*、*The Oncologist*、红皮、绿皮等)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一等奖。



朱广迎

教授/主任医师,博士生导师。国际肺癌研究会放疗专家、国际原子能机构立体定向放疗专家、中央保健肿瘤专家、国家卫生计生委《原发性肺癌诊治规范》专家、国家卫生计生委肺癌诊治质控专家、北京抗癌协会放疗分会主任委员、北京医学会放疗分会副主任委员、北京医师协会放疗分会副主任委员,《中华放射肿瘤学杂志》《中国肺癌杂志》等多种杂志编委,北京大学肿瘤医院放疗科主任。

先后主持国家科技支撑计划、国家自然科学基金、吴阶平医学基金等课题,发表研究论文六十余篇,多次在美国放疗年会等国际学术会议发言。多次获北京医学会放疗分会优秀论文奖、全国中青年肿瘤学术会议优秀论文奖、北京大学医学部高等教育教学成果奖等、徐州医学院优秀教师、江苏省优秀青年骨干教师、北京大学优秀教师等。

从事肿瘤放射治疗 20 余年,肺癌诊治临床经验丰富,领导并推动北京大学肿瘤医院肺癌的多学科诊治。

从事教学工作三十余年,主编《放射肿瘤学》第 1、2、3 版(2015),每年加印、连续 15 年,共同主编《放射治疗常规》《肿瘤放射治疗决策》,主译《放射肿瘤学原理和实践》。

副主编简介



郎锦义

一级主任医师,教授,博士生导师。国家卫生计生委突出贡献中青年专家,国务院津贴医学专家,省政府学术技术带头人,中华医学会放射肿瘤治疗学分会主任委员,中国抗癌协会鼻咽癌专委会候任主委,中央干部保健会诊专家,四川省干部保健专家组成员,全国优秀科技工作者。系《中华放射肿瘤治疗学杂志》、PLOS ONE、RADIATION ONCOLOGY等多部国内外杂志副总编、编委、特约审稿人。

从事放射肿瘤治疗33年,是全国著名的中青年放射肿瘤学家。共发表论文200余篇,SCI收录论文20余篇。承担国家课题10余项,其中国家自然科学基金3项。曾获四川省科技进步二等奖1项,三等奖3项;四川省医学科技一等奖2项。



郭小毛

教授/主任医师,博士生导师。现任复旦大学附属肿瘤医院院长,上海市质子重离子医院院长,中华医学会肿瘤专业委员会常委,中国医师协会肿瘤分会副主任委员,中国抗癌协会肿瘤放射治疗专业委员会副主任委员,《癌症进展》杂志副主编。

主持多项国家级、省部级科研项目,其中《食管癌后程加速超分割放射治疗的临床研究》获2005年国家科技进步一等奖(个人排名第7位)。先后在国内外肿瘤权威杂志发表论文50余篇,其中SCI收录论文21篇,累计影响因子66.672分,核心期刊文章18篇。擅长于乳腺肿瘤和腹部肿瘤的放射治疗,尤其在乳腺癌、前列腺癌、恶性淋巴瘤等肿瘤疾病的放射治疗及综合治疗方面有较深的研究。



马骏

教授/主任医师,博士生导师。现任中山大学肿瘤防治中心常务副主任、常务副院长,兼任广州市鼻咽癌多学科临床诊治重点实验室主任。主要研究方向为鼻咽癌放射治疗及综合治疗,将我国南方鼻咽癌患者的5年生存率由20世纪90年代的60%提高到80%。其中有关鼻咽癌临床分期的研究被AJCC/UICC(2010年)临床分期标准直接采用。作为第一负责人先后主持了国家自然科学基金重点项目、教育部创新团队发展计划、原卫生部临床学科重点项目和科技部重点领域创新团队以及十二五国家科技支撑计划等多个重大项目。以第一作者和(或)通讯作者发表SCI收录论著60余篇,包括The Lancet Oncology和J Clinical Oncology各两篇。



刘晓冬

教授/博士生导师。现任卫生部放射生物学重点实验室主任,吉林大学公共卫生学院副院长,吉林大学白求恩第一医院、吉林大学第二医院放疗科双聘教授。兼任《中华放射医学与防护杂志》副主编、中华医学会放射医学与防护委员会副主任委员、中国生物物理学会辐射与环境生物物理专业委员会副主任委员、中国卫生监督协会放射卫生委员会常委、中国毒理学会放射毒理委员会常委等职。

从事教学工作17年,研究方向为辐射肿瘤学与肿瘤转化医学,曾获教育部新世纪优秀人才支持计划。先后承担国家级项目10余项,获省级科技成果奖2项。发表SCI收录论文30余篇。

序

肿瘤放射治疗学是一门古老而年轻的学科。古老是因为它至今已有一百多年的历史,自从1895年德国物理学家伦琴发现了X线,次年即用X线治疗了第1例晚期乳腺癌患者。年轻则是因为进入21世纪后,随着计算机和医学影像学技术的迅速发展,新的放射治疗技术层出不穷,疗效也有进一步提高。

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,但是在我国还没有住院医师规范化培训教材。随着我国住院医师制度的不断完善,有必要为广大放射治疗专业住院医师提供一本规范化培训教材。

由王绿化、朱广迎教授主编、以国内各大肿瘤医院、放疗中心部分著名放射治疗学者参编的国家卫生和计划生育委员会住院医师规范化培训规划教材《肿瘤放射治疗学》是一本放射治疗专业住院医师学习和使用的教材。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。该教材以案例教学为线索,紧扣恶性肿瘤的规范化综合治疗原则,期望住院医师能对肿瘤放射治疗学基本原则和常用技术有初步的认识。祝本教材在推动及发展我国住院医师规范化培训与肿瘤教育事业中作出贡献。

殷蔚伯

2015年12月1日

北京龙潭湖畔

前言

根据“关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见”(国卫科教发[2013]56号),住院医师规范化培训是指医学专业毕业生在完成医学院校教育之后,以住院医师的身份在认定的培训基地接受以提高临床能力为主的系统性、规范化培训。住院医师规范化培训制度是对招收对象、培训模式、培训招收、培训基地、培训内容和考核认证等方面的政策性安排。

医师独立实践的专业教育是经验性的,必须在具有资质的大型培训基地内进行。2014年8月25日,国家卫生计生委发布的《住院医师规范化培训管理办法(试行)》,将放射肿瘤学正式列为临床医学住院医师培训独立的专业项目。住院医师培训制度的建立,放射肿瘤学作为独立专业项目的设立,为临床放射肿瘤学的发展提供了坚实的组织保证和政策保证。恶性肿瘤已成为危害人类健康的常见疾病,放射治疗是肿瘤临床治疗的重要手段之一,在肿瘤根治性治疗和姑息性治疗中均发挥着重要的作用,经过系统专业培训的放射肿瘤学专科医师是提供高质量肿瘤放射治疗医疗服务的必要条件。

住院医师(西医)规范化培训专业代码、专业方向代码:

专业名称	专业代码	专业名称	专业代码
内科	0100	耳鼻咽喉科	1800
儿科	0200	麻醉科	1900
急诊科	0300	临床病理科	2000
皮肤科	0400	检验医学科	2100
精神科	0500	放射科	2200
神经内科	0600	放射肿瘤科	2300
全科	0700	核医学科	2400
康复医学科	0800	超声医学科	2500
外科	0900	医学遗传科	2600
外科(神经外科方向)	1000	预防医学科	2700
外科(胸心外科方向)	1100	口腔全科	2800
外科(泌尿外科方向)	1200	口腔内科	2900
外科(整形外科方向)	1300	口腔颌面外科	3000
骨科	1400	口腔修复科	3100
儿外科	1500	口腔正畸科	3200
妇产科	1600	口腔病理科	3300
眼科	1700	口腔颌面影像科	3400

1. 培训对象 经过5年制临床医学本科教育,具备了基础理论、基础知识、基本临床技能的医学生,经过本阶段的培训使其成为合格的放射肿瘤学专科住院医师。

2. 培训时间和内容 放射肿瘤学住院医师教育是为期三年的、面向临床独立执业的毕业后医学教育。培训时间总计33个月,包括以下具体安排:在具有住院医师培训资质的综合医院内科培训6个月,普通外科/肿瘤外科培训3个月,急诊科/ICU培训2个月,肿瘤基础相关的学科(专业)培训8个月,放射肿瘤科培训14个月。



3. 综合能力培训目标 除了独立执业所需专业知识和实践技能的重点培训之外,住院医师还应应对以下综合能力加以重点关注:

(1) 人际沟通能力培训目标:在培训过程中,住院医师要重点注意以下人际沟通能力的培养:参与团队活动,注意团队内部沟通;积极参加学术交流,重视学术交流能力的培养;积极建立和谐医患关系,掌握特殊条件下医患沟通的技巧。

(2) 职业道德与素养培训目标:职业道德与素养的塑造形成是一个长时间的、以知识为基础、紧密结合实践的教育和训练过程,其原则包括:患者利益第一、充分尊重患者的自主性和体现维持社会公正性等。

(3) 实践中自学能力培养目标:参加科室查房和医院综合查房汇报会;学习医学统计学和生物信息学课程,善于检索和利用科学文献;进行科研培训,最后养成终身学习的习惯。

放射治疗同时又是一个专业性很强的学科,临床放射物理学、临床放射生物学是其重要的专业基础,在五年医学生本科教育期间一般不包括上述两个课程内容,肿瘤临床放射治疗学也涉及内容较少。因此,针对性增加课程培训内容,系统学习放射物理、放射生物和临床放射治疗学的基本理论和基础知识极为重要。

该教材的编委来自国内各大肿瘤医院和放射治疗中心,均是活跃在研究和临床一线并有着丰富教学经验的学者、教授。本书以临床真实案例为线索,从初次接诊患者、制订治疗方案、疗后随诊为主要内容,逐步引导住院医师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,其主旨在于培训住院医师独立处理患者的能力,以及基本的放射治疗能力。

全书除总论外,共有三十六章,第一章为放射物理学基础,第二章为放射生物学基础,第三章到第三十六章为各论。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,殷薇伯教授以及广大临床一线教学人员给予了极大帮助和关怀。本书编写秘书中国医学科学院肿瘤医院王健仰医生在本书的编写、组织、整理、审校等方面做了细致而繁冗的工作,在此表示感谢!

最后,希望广大住院医师能从本教材中吸取知识,为今后成为一名合格的放疗医生打好坚实的基础。

王绿化 朱广迎

2015年12月

目 录

总论	1
第一章 放射物理学基础	4
第一节 核物理基础和基本剂量学概念	4
第二节 外照射射野剂量学	10
第三节 放射治疗技术	14
第四节 近距离放疗	28
第五节 放射治疗的一般过程	29
第二章 放射生物学基础	37
第一节 电离辐射生物效应的理化基础	37
第二节 电离辐射在分子与细胞水平的效应	41
第三节 正常组织的放射损伤	45
第四节 临床工作中的几个放射生物学问题	48
第三章 鼻咽癌	58
第四章 口腔癌	78
第五章 口咽癌	85
第六章 下咽癌	93
第七章 喉癌	103
第八章 鼻腔和鼻窦癌	111
第九章 腮腺癌	118
第十章 原发不明头颈部鳞癌	126
第十一章 中枢神经系统肿瘤	133
第一节 低度恶性胶质瘤	133
第二节 高度恶性胶质瘤	138
第十二章 食管癌	146
第一节 食管癌根治性放化综合治疗	146
第二节 食管癌术前放化综合治疗	157
第三节 食管癌术后放疗	162
第十三章 非小细胞肺癌	168
第一节 早期非小细胞肺癌	168
第二节 非小细胞肺癌术后放疗	174
第三节 局部晚期非小细胞肺癌	185
第四节 IV期非小细胞肺癌	191
第十四章 小细胞肺癌	199
第一节 局限期小细胞肺癌	199
第二节 广泛期小细胞肺癌	208



第十五章 纵隔肿瘤	216
第一节 胸腺瘤和胸腺癌	219
第二节 其他来源纵隔恶性肿瘤	227
第十六章 恶性胸膜间皮瘤	234
第十七章 乳腺癌	242
第一节 乳腺癌全乳切除术后放疗	242
第二节 乳腺癌保乳术后放疗	252
第十八章 胃癌	265
第十九章 肝癌	279
第二十章 胰腺癌	286
第二十一章 直肠癌	295
第二十二章 肛管癌	306
第二十三章 前列腺癌	315
第二十四章 膀胱癌	327
第二十五章 肾盂癌、输尿管癌	336
第二十六章 阴茎癌	342
第二十七章 睾丸生殖细胞瘤	348
第二十八章 骨与软组织肿瘤	355
第一节 骨肉瘤	355
第二节 骨巨细胞瘤	360
第三节 未分化多形性肉瘤(恶性纤维组织细胞瘤)	363
第四节 横纹肌肉瘤	369
第五节 尤因肉瘤	374
第六节 脊索瘤	381
第二十九章 恶性淋巴瘤	389
第一节 霍奇金淋巴瘤	389
第二节 弥漫大 B 细胞淋巴瘤	396
第三节 结外鼻型 NK/T 细胞淋巴瘤	404
第四节 结外原发淋巴瘤	412
第三十章 宫颈癌	424
第三十一章 子宫内膜癌	435
第三十二章 阴道癌	442
第三十三章 外阴癌	447
第三十四章 近距离治疗	452
第一节 组织间近距离治疗	452
第二节 腔内近距离治疗	458
第三十五章 常见儿童肿瘤	465
第一节 髓母细胞瘤	465
第二节 松果体生殖细胞瘤	473



第三节 Wilms 瘤	481
第三十六章 晚期癌症的放射治疗	492
第一节 骨转移癌	492
第二节 脑转移癌	498
中英文名词对照索引	505

总 论

一、肿瘤放射治疗学

肿瘤放射治疗学是一门独立的专科特征极强的临床学科,是和肿瘤内科、肿瘤外科一样的学科,不同的是肿瘤内科是用药物治疗癌症,肿瘤外科采用手术治疗癌症,而肿瘤放射治疗(放疗)是用放射线治疗癌症。放射治疗学专家是肿瘤多学科治疗不可分割的一部分,必须与其他相关学科的医生密切合作。

放射治疗是指用放射线治疗恶性肿瘤(有时也可治疗良性病变)的临床策略:以给予肿瘤精确剂量照射的同时尽可能保护周围正常组织为目的,既根治了肿瘤、延长患者的生存时间、并保证患者的较高的生活质量。治疗的肿瘤包括人体各部位实体肿瘤及部分血液系统肿瘤。除上述根治性目的以外,放射治疗还在缓解疼痛和肿瘤压迫症状等姑息减症领域、以及与外科联合在保留器官功能的综合治疗中发挥重要作用。约 50% ~ 70% 的肿瘤患者在病程中需要放疗,部分肿瘤可由放疗治愈。世界卫生组织(WHO)于 1999 年发布了 Tubiana 等的报告,45% 的恶性肿瘤可治愈,其中手术治愈 22%,放疗治愈 18%,化学药物治疗治愈 5%。这仅是 20 世纪放射治疗在恶性肿瘤治疗中的贡献。进入 21 世纪,随着计算机技术和医学影像学的进步,新的放射治疗技术不断涌现,对肿瘤病灶的治疗更为精准,正常组织得到更好的保护,使得放疗在肿瘤治疗中的作用和地位更加显著。

二、肿瘤放射治疗学的发展历史

放射治疗至今已有一百多年的历史,1895 年德国物理学家伦琴发现了 X 线,1896 年即用 X 线治疗了第 1 例晚期乳腺癌患者。1896 年法国波兰裔科学家居里夫妇发现了镭,1899 年即使用“镭”治愈了第一例皮肤癌患者。1913 年 Coolidge 研制成功了 X 线管,人类首次制造出可控制质和量的射线,1922 年将其应用范围扩大,生产出深部 X 线机。同年在巴黎召开的国际肿瘤大会上,Coutard 及 Hautant 报告了放射治疗可治愈局部晚期喉癌,并且无严重的并发症。1923 年等剂量线分布图首次在放射治疗计划中应用,1934 年 Coutard 又发明了分割照射,这两项技术成为放疗的基本规范,一直沿用至今。1936 年 Moottram 等提出了氧在放射敏感性中的重要性,开启了放疗作用机制研究的时代和放射生物学的研究。与此同时,物理学界建立了放射物理剂量单位——伦琴,使得人类对放射线的测量有据可循,并有了“量”的概念。

经过 20 世纪上半叶的艰难历程,从 20 世纪 60 年代开始,放射治疗快速发展,逐渐形成了一门独立的医学学科。1951 年钴 60(^{60}Co)远距离治疗机开始应用于临床,医生使用钴 60 远距离治疗机大面积照射霍奇金淋巴瘤,使其成为首个放疗可治愈的血液系统肿瘤,并从此开创了高能 X 线治疗深部恶性肿瘤的新时代。1953 年在英国 Hammersmith 医院安装了世界上第一台 8MeV 行波医用直线加速器,1962 年,Varian 公司设计制造了原型等中心型直线加速器,首台商用直线加速器安装于美国斯坦福大学医学院,并逐步替代普通 X 线机及钴 60 治疗机,确立了以“医用电子直线加速器”为核心技术,标志着放射治疗形成了完全独立的学科,并进入直线加速器时代。1959 年 Takahashi 教授提出了三维适形概念,20 世纪 70 年代随着计算机技术和医学影像技术的发展,CT、MRI 的出现,三维治疗计划系统和多叶光栅应运而生,三维适形放疗从概念成为现实,放射治疗由二维治疗进入到三维治疗的崭新时代。20 世纪 70 年代建立了镭疗的巴