

现代

XIANDAI
LIANGXINGBING
FANGSHE ZHILIAOXUE

良性疾病放射治疗学

●主 编 曾遯闻 刘明远
周觉初 申文江



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PUBLISHER

现代良性病放射治疗学

XIANDAI LIANGXINGBING FANGSHE ZHILIAOXUE

主 编 曾逊闻 刘明远 周觉初 申文江
副主编 陈国雄 王连元 沈 瑜 史 荣



人 民 军 医 出 版 社

Peoples Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

现代良性病放射治疗学/曾逖闻等主编. —北京:人民军医出版社,2003.1
ISBN 7-80157-588-1

I. 现… II. 曾… III. 良性病-放射疗法 IV. R815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 042537 号

人民军医出版社出版
(北京市复兴路 22 号甲 3 号)
(邮政编码:100842 电话:68222916)
人民军医出版社激光照排中心排版
北京天宇星印刷厂印刷
桃园装订厂装订
新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16·印张:21.75·字数:498 千字

2003 年 1 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~4000 定价:48.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内 容 提 要

本书是一部集国内知名放射治疗学科专家教授医教研经验及成果的专著。全书共分四篇十八章。详细阐述了放射治疗学的物理学、生物学基础;分别介绍了放射治疗在皮肤、眼及眼眶、耳鼻咽喉、口腔、消化系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、骨和关节、血液系统、软组织、中枢神经系统、免疫系统等良性疾病临床治疗中的应用;并论述了立体定向放射治疗新技术的治疗原理及其在颅内病变中的应用和血管介入治疗新技术在冠状动脉和外周血管疾病中的应用;并概述了良性病放射治疗的辐射防护。全书理论阐述深入浅出,临床资料丰富翔实,既有对以往经验的全面总结,又有对现状及前景的分析展望,实用性强;是放射治疗科医、技师,临床医师以及相关学科的教师、研究生的重要参考用书。

责任编辑 姚 磊 陈 丹

序

新的世纪里迎来新的技术革命,带来新的挑战,放射肿瘤学取得巨大的进步,同样地给良性病放射治疗也带来了新的曙光,为此放射治疗学者有义务和责任,总结过去的经验,介绍新的理论和方法给同道,《现代良性病放射治疗学》的问世,适应了当前形势和要求。

全书丰富多彩,内容新颖、提纲挈领、条理分明。重点介绍临床各科良性病新发展,概述良性病综合治疗和放射治疗,并简述放射治疗的新技术和新成果,指出防护的重要性,将给同道们在良性病放射治疗方面以新概念和启迪,从而有利于促进和推动放射治疗事业的发展。我预祝《现代良性病放射治疗学》出版成功,预祝良性病放射治疗工作取得新成就。

殷蔚伯

2002年4月

前言

近年来,随着科学技术的进步,放射治疗也步入一个新阶段。放射物理学、放射生物学、放射治疗学都在迅速发展,三维适形与调强,血管内近距离治疗,分子生物学与放射生物学融合,放射治疗临床综合治疗的应用等均达到一个新高度。我国在良性病放射治疗方面,20 世纪 50 年代后未再出版书籍,以至于人们对此有些陌生感。为了适应新时代发展,与时俱进、继往开来,我们新编了这本《现代良性病放射治疗学》。本书既介绍了老一辈在良性病放射治疗方面的成绩,也介绍了新的放射治疗技术和新的放射治疗的成就,反映了国内外放射治疗的新进展。本书共分为四篇。第一篇放射治疗概要及基础;第二篇为良性病放射治疗临床应用;第三篇为特殊放射治疗技术及其临床应用;第四篇为放射治疗防护。良性病放射治疗的开展,在于加强基础和临床研究,开展新技术和低剂量放疗,提高治疗效果,更好地保护正常组织,预防并发症,使放射治疗更好地为人民服务,造福于病人。本书是放射治疗专业人员和其他临床学科医师的重要参考书,也可以作为放射治疗专业医师的培训教材。本书出版将对我国放射治疗良性病工作的提高和发展产生积极的促进作用。

本书编写过程中,得到中华放射肿瘤学会主席殷蔚伯教授的关心支持和指导,并欣然作序,从而保证了本书的总体水平和质量。由于我们水平有限,编写时间仓促,错误、疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

本书得到中国科学院史荣高级工程师和邱学军研究员的大力支持,特此表示衷心的感谢。

编者

2002 年 3 月 1 日

目 录

第一篇 良性病放射治疗概要及基础

第一章 良性病放射治疗概要	(3)
第一节 良性病放射治疗的调查研究	(3)
第二节 良性病放射治疗的基础	(11)
第三节 良性病放射治疗的一些观点	(15)
第四节 放射损伤	(16)
第五节 良性病放射治疗的原则	(18)
第六节 良性病放射治疗的临床研究	(19)
第七节 良性病放射治疗的展望	(20)
第二章 良性病放射治疗物理学	(23)
第一节 原子结构与核衰变	(23)
第二节 射线与物质的相互作用	(25)
一、带电粒子与物质的相互作用	(25)
二、不带电粒子与物质的相互作用	(26)
第三节 放射与生物物质互相作用的关系	(28)
第四节 放疗中常用的量、单位及换算	(28)
第五节 良性病放疗中所用到的技术与治疗装置	(31)
一、立体定向放射手术技术	(31)
二、 ^{60}Co 治疗机	(32)
三、医用电子加速器	(33)
四、医用普通 X 线治疗机	(34)
五、近距离放射治疗技术与装置	(46)
第六节 良性病放射治疗的防护	(52)
一、对患者的防护	(52)
二、工作人员防护	(54)
第三章 良性病放射治疗生物学	(57)
第一节 放射治疗良性增殖性疾病的分子和细胞学生物基础	(57)
一、良性增殖的原始模型: 瘢痕瘤或外科创伤修复	(57)
二、良性增殖性原型: 血管再狭窄	(59)

三、统一的发病机制模型:单核细胞、巨噬细胞在良性增殖性疾病中的作用·····	(61)
四、良性疾病的放射治疗:一个宽广的治疗窗口·····	(62)
五、解决放射抑制和放射损害的矛盾·····	(63)
第二节 放射治疗的细胞杀灭和非细胞杀灭效应·····	(63)
第三节 良性病放射治疗的临床生物效应·····	(66)

第二篇 良性病放射治疗临床应用

第四章 皮肤良性病·····	(71)
第一节 概述·····	(71)
一、世界第1例良性皮肤病的放射治疗·····	(71)
二、良性皮肤病放射治疗的原则和注意事项·····	(71)
三、皮肤结构、正常皮肤和皮肤病的厚度·····	(72)
四、皮肤病放射治疗时可选用的放射源·····	(72)
五、良性皮肤病放射治疗时正常组织的保护和相关安全措施·····	(74)
六、良性皮肤病放射治疗的作用机制·····	(75)
第二节 各类良性皮肤病·····	(75)
一、瘢痕瘤·····	(75)
二、血管瘤·····	(77)
三、角化棘皮瘤·····	(79)
四、寻常疣和跖疣·····	(79)
五、尖锐湿疣·····	(80)
六、鸡眼和胼胝·····	(81)
七、头癣·····	(81)
八、须疮·····	(83)
九、脓肿性穿掘性头部毛囊周围炎·····	(83)
十、神经性皮炎·····	(83)
十一、湿疹·····	(84)
十二、外阴和肛周皮肤瘙痒·····	(85)
十三、银屑病·····	(85)
十四、Fox-Fordyce 病·····	(85)
十五、脂溢性皮炎·····	(86)
十六、寻常痤疮·····	(86)
十七、多汗症、臭汗症和色汗症·····	(87)
十八、腋下汗腺炎、粗结节汗腺炎·····	(87)
十九、化脓性汗腺炎·····	(87)
二十、淋巴瘘·····	(87)
二十一、汗疱疹·····	(88)
二十二、带状疱疹·····	(88)

二十三、疖(furuncle)和痈(carbuncle)	(88)
二十四、丹毒	(89)
二十五、甲沟炎	(89)
二十六、多毛症	(90)
二十七、环形肉芽肿	(90)
二十八、扁平苔藓	(90)
第五章 眼及眼眶良性病	(92)
第一节 Graves 眼病	(92)
第二节 老年黄斑变性	(95)
第三节 眶内炎性假瘤	(98)
第四节 翼状胬肉	(101)
第六章 耳鼻咽喉良性病	(105)
第一节 鼻硬结病	(105)
第二节 内翻性乳头状瘤	(106)
第三节 分泌性中耳炎	(107)
第四节 鼻咽血管纤维瘤	(108)
第五节 慢性扁桃体炎	(109)
第六节 腺样体肥大和咽淋巴组织增生	(110)
第七节 颈静脉球体瘤	(110)
第八节 孤立性髓外浆细胞瘤	(112)
第七章 口腔良性病	(114)
第一节 口腔白斑病	(114)
第二节 造釉细胞瘤	(118)
第三节 腮腺痿	(120)
第四节 腮腺炎	(121)
第五节 米库利奇病	(122)
第八章 消化系统良性病	(125)
第一节 肝血管瘤	(125)
一、成人肝血管瘤	(125)
二、新生儿及儿童肝血管瘤	(128)
第二节 胰痿	(129)
附：胰性胸、腹水	(131)
第三节 胆道痿	(132)
第四节 淋巴管痿	(132)
第五节 食管血管瘤	(133)
第九章 泌尿生殖及内分泌系统良性病	(138)
第一节 阴茎海绵体硬结症	(138)
第二节 良性前列腺增生症	(141)

第三节	卵巢放射去势·····	(147)
第四节	男性乳腺增生·····	(150)
第十章	骨和关节良性病 ·····	(153)
第一节	色素沉着绒毛结节性滑膜炎·····	(153)
第二节	骨巨细胞瘤·····	(155)
第三节	骨血管瘤·····	(156)
第四节	动脉瘤性骨囊肿·····	(157)
第五节	戈勒姆病·····	(158)
第六节	骨母细胞瘤·····	(159)
第七节	异位骨化·····	(160)
第八节	疼痛性退行性骨关节疾病·····	(162)
附 1:	骨性关节炎·····	(164)
附 2:	肱骨外上髁炎(网球肘)·····	(165)
附 3:	肱肩胛腱鞘炎·····	(166)
附 4:	腱鞘囊肿·····	(167)
附 5:	跟痛症·····	(167)
第九节	慢性骨髓炎·····	(168)
第十一章	血液系统良性病 ·····	(172)
第一节	特发性血小板减少性紫癜·····	(172)
第二节	巨大海绵窦状血管瘤所致血小板减少性紫癜·····	(175)
第十二章	软组织良性病 ·····	(178)
第一节	纤维瘤病·····	(178)
第二节	朗格汉斯组织细胞型组织细胞增多症·····	(179)
第三节	嗜酸性淋巴肉芽肿·····	(182)
第四节	颈淋巴结炎·····	(183)
第五节	血栓性静脉炎·····	(184)
第六节	掌腱膜挛缩症·····	(184)
第十三章	中枢神经系统良性病 ·····	(187)
第一节	垂体腺瘤·····	(187)
第二节	颅咽管瘤·····	(197)
第三节	鞍上占位性疾病·····	(198)
第四节	脑膜瘤·····	(200)
第五节	脊索瘤·····	(201)
第六节	脉络丛乳头状瘤·····	(202)
第七节	脊髓空洞症·····	(203)
第十四章	免疫系统良性病 ·····	(206)
第一节	自身免疫性疾病·····	(206)
一、	多发性硬化·····	(206)

二、狼疮性肾病	(209)
三、类风湿性关节炎	(212)
四、重症肌无力	(214)
第二节 器官移植	(216)
一、移植免疫学	(216)
二、心脏移植及肾移植	(217)
三、骨髓移植	(218)

第三篇 特殊放疗技术及其临床应用

第十五章 立体定向放射治疗技术	(223)
第一节 立体定向放射治疗的技术原理和方法	(223)
第二节 立体定向放射治疗分类	(224)
第三节 立体定向放射治疗的技术学科基础、特点与发展趋势	(225)
第四节 立体定向放射治疗的影像定位系统	(228)
第五节 立体定向放射治疗的治疗计划系统	(229)
第六节 立体定向放射治疗与加速器适配治疗与验证	(233)
第七节 CT 模拟定位技术(CTSim)	(234)
第八节 立体定向放射治疗需要关注的几个重要问题	(235)
一、三维(3D)立体定向放射治疗计划系统——“3D”的解释	(235)
二、逆向设计(inverse planning)及其局限性	(235)
三、调强放疗及有关的误差问题	(236)
第十六章 立体定向放射治疗临床应用	(240)
第一节 立体定向放射治疗概况	(241)
第二节 颅内疾病治疗概述	(247)
第三节 颅内疾病治疗	(253)
一、动静脉血管畸形(AVM)	(255)
二、海绵状血管瘤(CCA)	(256)
三、脑膜瘤	(257)
四、听神经瘤	(259)
五、垂体腺瘤	(260)
六、颅咽管瘤	(261)
七、其他器质性颅内疾患	(262)
八、功能性神经外科疾病	(265)
第四节 并发症及预防	(267)
第十七章 血管内介入放射治疗	(271)
第一节 概述	(271)
第二节 PTCA 后血管再狭窄的机制	(272)
第三节 血管介入放疗的物理问题	(275)

一、血管介入放疗的放射性核素	(275)
二、血管介入放疗的施用系统	(280)
三、处方剂量及处方剂量点	(281)
四、放射源是否需要在管腔中心	(283)
五、血管内放疗的治疗计划系统	(284)
六、 γ 线与 β 线比较	(285)
七、进一步研究的前景	(286)
第四节 血管内放疗的放射生物学	(286)
一、动脉对放射的生物反应	(286)
二、血管内放疗的放射生物学原理	(290)
第五节 血管内近距离治疗的动物实验研究	(293)
一、电离辐射抑制细胞增殖的作用	(293)
二、放射抑制新内膜增生的离体研究	(293)
三、再狭窄的动物实验模型	(294)
四、 γ 射线预防再狭窄的动物实验	(294)
第六节 外周血管放疗预防再狭窄的临床研究	(299)
一、股-腘部血管	(301)
二、动静脉血液透析通路	(301)
三、其他部位血管	(305)
第七节 冠状动脉的介入放疗的实验研究	(306)
一、 γ 射线预防再狭窄的实验	(306)
二、 β 射线预防再狭窄的临床实验	(309)
三、放射活性支架预防再狭窄的研究	(312)
四、冠状动脉内近距离放射治疗的病例标准	(313)
五、冠状动脉血管内介入放射治疗观察内容	(314)
六、“地理学错误”及其纠正	(314)
第八节 血管内放疗的防护及并发症	(315)
一、血管内放疗的防护	(315)
二、心脏对放射线的耐受剂量	(316)
三、放射诱发心脏病的临床表现	(316)
四、心脏放射损伤分级	(317)
五、血管内放疗的不良反应	(317)

第四篇 放射治疗防护

第十八章 良性病放疗中的辐射防护	(325)
第一节 放射线的优点和缺点	(325)
第二节 良性病放疗中对患者的防护	(330)
第三节 良性病放疗中对工作人员和公众的防护	(331)

第四节 放射防护的具体规定.....	(331)
一、对放疗设备的管理	(331)
二、放射治疗设备的自屏蔽及辐射卫生防护——对患者靶区外的防护	(332)
三、对工作人员和公众的辐射防护	(332)

第一篇

良性疾病放射治疗 概要及基础

第一章 良性病放射治疗概要

放射治疗良性病具有悠久的历史。1895年伦琴发现 X 线,1896 年 Freund 首先用于治疗毛痣,随后逐步应用于临床,积累了许多宝贵经验,解除了众多患者痛苦。放射治疗

与手术、药物治疗相结合,起到良好的作用;特别是对那些不适宜手术和药物治疗的患者,起到独特的作用(表 1-1)。

表 1-1 部分良性病放射治疗的结果

疾 病 分 类	例 数	治 疗 方 式	治 疗 效 果 (%)
瘢痕瘤(1990)	373	术后放疗	97.6
血管瘤(1990)	20 012	放疗	72.0
硬纤维瘤(1989)	138	放疗	92.0
翼状赘肉(1994)	825	术后放疗	98.0
阴茎海绵状硬结症(1995)	136	放疗	87.0
脑动静脉畸形(1996)	600	放疗	80.0
预防异位骨化形成(1997)	131	术后放疗	89.0

由于放疗的远期副作用,良性病是否放疗成为了有争议的话题。最近几年良性病放疗再次引起人们的兴趣,特别是在欧洲,放射治疗良性病已经成为趋势。适形放射治疗和血管成形术前或术后行腔内放疗预防血管成形术后再狭窄的治疗,使医务界认识到放射治疗良性病的潜力。近 2 年欧洲又召开 2 次良性病放射治疗会议,交流经验,互相切磋,

放射治疗良性病的方针已被参加会议的单位所接受,确立放射治疗良性病的适应证,向全世界推广,并提出今后治疗要讲求质量,作前瞻性随机分组研究,把良性病放射治疗提高到现代水平。现就放射治疗良性病调查研究、基本观点、副作用、治疗原则及展望分述如下。

第一节 良性病放射治疗的调查研究

1. Seegenschmiedt 等调查研究 1996 年德国 Seegenschmiedt 等向 134 个单位发出 3 年(1994~1996)调查表,内容包括各种设备、适应证、病例数及治疗方案。其中东部单位 22 个,西部单位 112 个,大学附属医院

30 所,公立或私立医院 104 所。对每个单位和全体资料进行分析,得出各个地区和单位治疗频度和比例。调查结果平均每个单位有 2 台 1~7 兆伏(加速器/钴-60)高能量机器和 1.4 台(0~4)普通 X 线机,32 所已无普通