

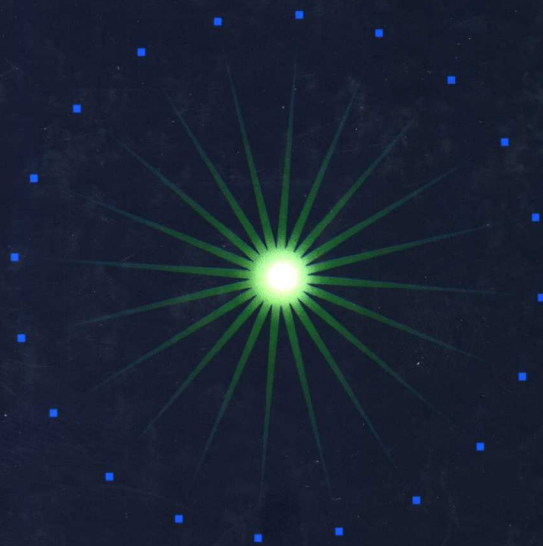
主编 李 玉

肿瘤

立体定向放疗
与介入治疗

ZHONGLIU

LITI DINGXIANG FANGLIAO YU
JIERU ZHILIAO



 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

肿瘤立体定向放疗与介入治疗

ZHONGLIU LITI DINGXIANG FANGLIAO YU JIERU ZHILIAO

主 编 李 玉



人民军医出版社

Peoples Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

肿瘤立体定向放疗与介入治疗/李玉主编. —北京:人民军医出版社,2004.1
ISBN 7-80194-070-9

I. 肿… II. 李… III. ①肿瘤—放射疗法②肿瘤—介入疗法 IV. R730.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 087354 号

主 编:李 玉

出 版 人:齐学进

策划编辑:姚 磊

加工编辑:焦健姿 王三荣

责任审读:余满松

版式设计:周小娟

封面设计:吴朝洪

出版发行:人民军医出版社

地址:北京市复兴路22号甲3号,邮编:100842,电话:(010)66882586、66882585、51927258

传真:(010)68222916,网址:www.pmmp.com.cn

印 刷:三河印务有限公司

装 订:春园装订厂

版 次:2004年1月第1版,2004年1月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm1/16

印 张:26.25 字 数:632千字

印 数:0 001~3 000 定 价:65.00元

(凡属质量问题请与本社联系,电话:(010)51927289、51927290)

编著者名单

主 编 李 玉

副主编 杨海山 田起和 郭占文

王 宁 闫 英 李 东

编著者 (以文中出现先后为序)

李 玉 陈国雄 田起和 李 东

陈龙华 闫 英 尚 进 刘德成

王连元 徐寿平 王运来 肖泽久

杨海山 郭占文 王 宁 张利辉

宋丽艳

内 容 提 要

本书比较系统地介绍了近年来肿瘤治疗方面的两大新技术、新方法——立体定向放疗与介入治疗,对立体适形放疗从原理到实施过程以及需要注意的问题都做了详细论述;介入治疗方面不仅论述了血管性介入方法,而且对非血管性介入治疗也做了系统论述,并以常见肿瘤(肝癌、胰腺癌、胆管癌、食管癌、肺癌、头颈部肿瘤)的介入治疗为例,为两种介入治疗过程做了具体说明。本书取材丰富,图文并茂,抓住了国内外的新观点、新技术,是一本不可多得的好书,可供肿瘤科、放疗科医师及介入放射医师参考学习。

责任编辑 姚 磊 焦健姿 王三荣

前 言

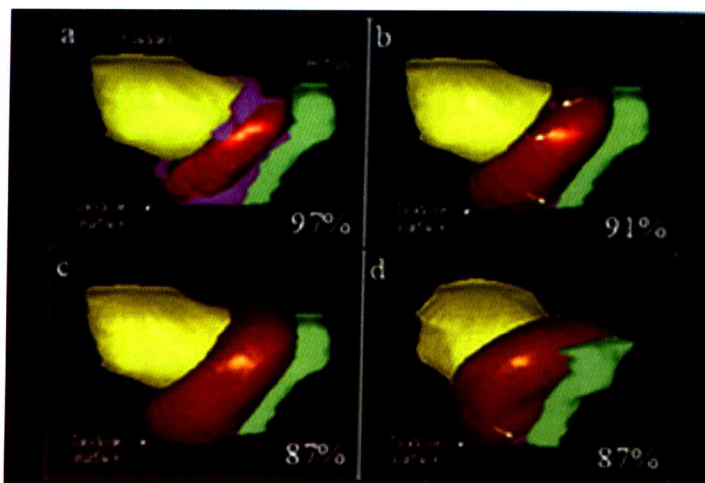
随着科学技术的飞速发展,人类在与自身疾病的斗争中也取得了可喜的进步。在恶性肿瘤的治疗方面,虽然对于多数中、晚期肿瘤尚缺乏有效的根治手段,但随着立体定向适形放疗、介入治疗等新技术、新疗法的开展,这些病的预后得到不同程度的改善,生存质量有了明显的提高。

立体定向适形放疗,应用立体定向适形技术使射线较好地聚焦于靶区肿瘤组织,而其周围的正常组织受辐射剂量被控制在最低限度,具有很好的治疗效果。介入治疗应用经动脉插管肿瘤区域性化疗、肿瘤供血动脉灌注栓塞化疗、经皮经组织穿刺局部注射等方法,在提高疗效的同时减轻了不良反应,并具有安全、简便、痛苦小等特点,在肿瘤的治疗中具有重要的应用价值。我们将以上两种治疗方法有机地结合起来,应用于恶性肿瘤的治疗,在不明显增加不良反应的情况下进一步提高了治疗效果。及时总结这些治疗经验,能更好地认识和理解目前发生在肿瘤治疗领域的变革,提高肿瘤治疗水平,具有重要的意义。为此,我们参考了大量国内外文献,并结合我们在临床治疗中的一些体会编撰了此书,以期抛砖引玉,更好地与从事肿瘤治疗相关工作的专家、学者、同道们进行交流,为我国的肿瘤治疗事业尽一分薄力。

为了更好地体现肿瘤治疗领域的新进展,本书着重介绍了目前国内外有关肿瘤放射治疗、介入治疗的一些新技术、新方法及近年来肿瘤治疗的基础与临床研究的进展,使读者能够在阅读本书后对相关问题有所了解和启迪。同时在本书的编写过程中为方便读者,我们尽量做到既强调系统性又突出重点,对于有关放射治疗、介入治疗的内容尽量做到清楚、详尽,力争使广大临床工作者能够较迅速、全面、详尽地了解 and 掌握相关内容。另外,我们也提供了较多的图片资料,力图做到图文并茂,使内容更加直观、易于理解,增加读者的兴趣和印象。在书中我们也结合本单位多年的临床实践,总结我们的经验以供参考。在本书的编写过程中,各位领导、老师和朋友们给予了我们积极的支持和热心的帮助,在此表示真诚的感谢!由于时间仓促,水平有限,书中错误之处在所难免,希望同仁们及时批评指正!

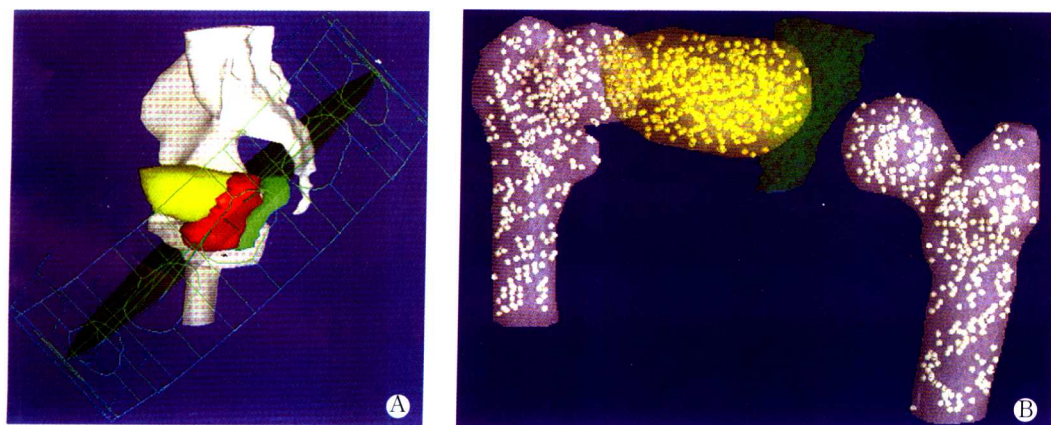
李 玉

2004年1月

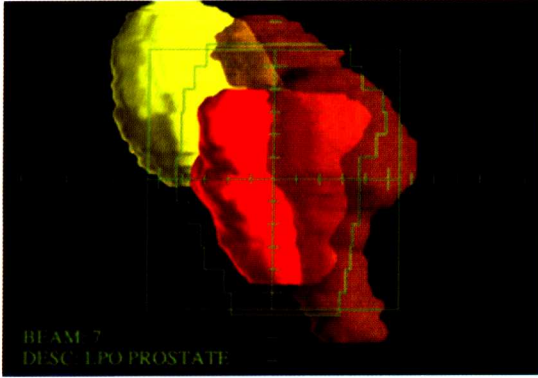


彩图1 剂量的等剂量面显示

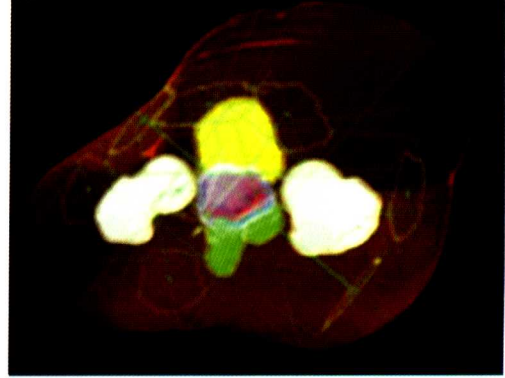
A.一个前列腺计划的97%等剂量面明显没有包围整个靶体；B.91%的等剂量面几乎包围靶体，但箭头指出了突出的、没有被覆盖的靶体；C.从大多数角度上看，87%的等剂量面包围了整个靶体；D.在另一个视野中观察，还有小部分区域没有被覆盖



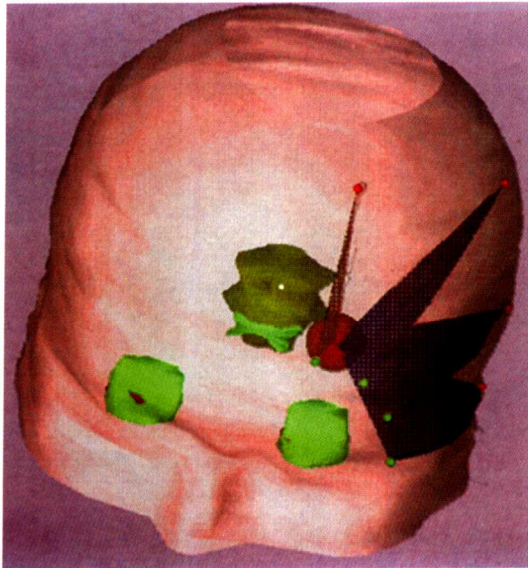
彩图2 使用12个适形分割的适形前列腺治疗排列在一个平面中，将膀胱和直肠从前列腺中分离出来（图A）；剂量点被指定在靶体和关键结构（膀胱、右直肠和左股骨头）中，用于DVH的重复计算以帮助优化和可视计划评估（图B）



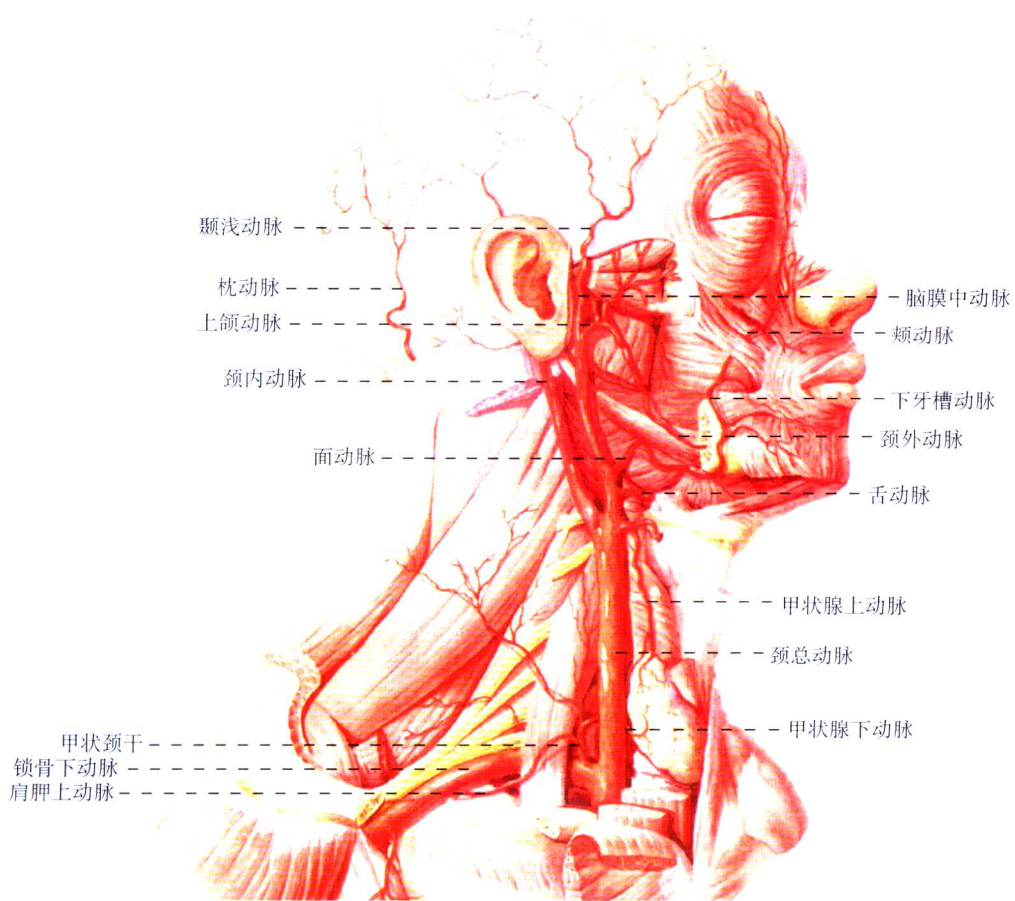
彩图3 在一个单野BEV显示中,可以看到前列腺PTV、直肠、膀胱、射野形状(多叶光栅)和基准十字线坐标格



彩图4 前列腺癌病人的REV显示可以看到采用的7野治疗技术、外部皮肤表面、前列腺PTV、股骨头、直肠和膀胱



彩图5 立体定向放射外科计划系统中外表面、靶危险器官(眼)和聚焦弧面的着色表面显示



彩图6 头、颈部的动脉

目 录

第 1 章 立体定向放射治疗学概述及发展	(1)
一、立体定向放射概况	(1)
二、立体定向放射剂量学基础	(5)
三、立体定向放射技术与设备	(7)
四、立体定向放射治疗的临床应用	(9)
五、影像导向放射治疗.....	(12)
第 2 章 立体定向适形放射治疗系统	(15)
第一节 全身立体定向体架	(15)
一、简介.....	(15)
二、定位精确性.....	(16)
三、立体定向坐标系统.....	(16)
四、立体定向体架附件.....	(17)
五、全身立体定向体架的临床应用.....	(19)
六、立体定向放射治疗.....	(22)
第二节 三维适形放射治疗的定位及固定	(23)
一、床面和嵌入物.....	(23)
二、头颈部的定位和固定.....	(24)
三、乳腺和胸部的定位和固定.....	(26)
四、腹部和骨盆的定位和固定.....	(27)
第三节 三维适形放射治疗计划评定	(27)
一、简介.....	(27)
二、视觉三维计划的评价.....	(28)
三、数字适形放射治疗计划的评价.....	(28)
四、可视与数字化计划的优化评估.....	(35)
五、讨论 CT 模拟与三维适形放疗.....	(36)
第 3 章 CT 模拟与三维适形放疗	(40)
第一节 CT 模拟机	(40)
一、什么是 CT 模拟机.....	(40)
二、测试.....	(41)
三、临床执行.....	(43)
四、计算机网络.....	(48)
五、临床研究和发​​展.....	(48)

六、总结	(49)
第二节 CT模拟三维治疗计划过程	(49)
一、简介	(49)
二、定位、固定和图像数据的采集	(51)
三、肿瘤、靶区和危险器官的勾画	(52)
四、剂量处方	(53)
五、射束野设计及射野形状	(53)
六、剂量计算	(54)
七、计划优化和评估	(54)
八、计划执行和治疗验证	(55)
九、总结	(56)
第三节 CT模拟的质量保证	(56)
一、CT模拟激光定位系统及其基本原理	(56)
二、CT模拟定位系统的质量保证	(57)
三、射野等中心X线模拟验证	(59)
四、射野精确性验证	(59)
五、射野影像检查	(59)
第4章 三维适形放疗的图像融合	(62)
一、简介	(62)
二、计划中的成像模式	(62)
三、技术实现	(63)
四、多模式图像数据融合在适形放疗计划中的应用	(67)
五、总结	(69)
第5章 三维计划的图像分割和体积显示	(71)
一、简介	(71)
二、治疗计划早期体积显示	(71)
三、三维显示方法的分类	(72)
四、总结	(75)
第6章 肿瘤控制概率和正常组织并发症概率的计算	(77)
一、肿瘤控制概率和正常组织并发症概率的概念	(77)
二、肿瘤控制概率和正常组织并发症概率的评估	(77)
三、肿瘤控制概率和正常组织并发症概率模型的建立	(78)
四、用数据集表示肿瘤控制概率和正常组织并发症概率模型	(82)
五、肿瘤控制概率和正常组织并发症概率模型验证	(82)
六、总结	(87)
第7章 调强适形放疗	(89)
第一节 调强适形放疗的成像	(89)
一、简介	(89)
二、CT图像数据的使用	(89)

三、详细的病人靶区和正常组织的几何模型	(89)
四、数字重建图 DRR 基础	(90)
五、MRI 数据的使用	(90)
六、通量验证	(91)
七、剂量分布的验证	(92)
八、病人摆位的验证	(93)
九、总结	(95)
第二节 调强适形放疗计划和治疗过程	(95)
一、简介	(95)
二、三维适形放射治疗、调强放射治疗和其他技术	(96)
三、调强放射治疗计划	(96)
四、调强放射治疗计划实施系统	(99)
第 8 章 三维适形放疗中的放射生物学	(103)
一、肿瘤控制概率的估计	(103)
二、正常组织并发症发生概率的估计	(103)
三、“串型”组织与“并型”组织的 NTCP 估计	(104)
四、最佳靶区剂量	(104)
五、根据线性二次方程粗略估计危险器官不均匀剂量分布可否接受	(104)
六、如何估算大分次剂量照射时肿瘤和正常组织的生物学效应剂量	(107)
第 9 章 计算机在 高能光子、电子束外照射放疗中的应用	(110)
一、简介	(110)
二、光子束的表示和修整	(111)
三、高能电子束的表示与修整	(117)
四、病人数据的获取和表示	(119)
五、病人体内吸收剂量分布的计算	(119)
六、计算机制定治疗计划的实际内容	(123)
七、计算结果的表示	(125)
八、治疗的记录、监测、自动设定和文件编制	(127)
九、质量保证	(128)
十、总结	(129)
第 10 章 放疗剂量学记录的基本规范和要求	(131)
一、简介	(131)
二、治疗区域	(132)
三、吸收剂量	(135)
第 11 章 三维适形放疗与介入治疗	(138)
一、介入治疗的理论基础	(138)
二、三维适形放疗临床应用	(141)
三、动脉介入治疗与三维适形放疗联合应用	(142)
第 12 章 肿瘤介入治疗简介	(150)

第一节 肿瘤介入治疗的基本内容与现状	(150)
一、肿瘤介入治疗发展简介	(150)
二、介入治疗技术的特点	(151)
三、我国肿瘤血管介入现状与展望	(151)
第二节 动脉灌注化疗技术	(152)
一、经皮穿刺动脉插管灌注技术	(152)
二、动脉灌注泵及药盒的应用	(159)
第三节 恶性肿瘤化疗栓塞术	(162)
一、栓塞剂及其应用	(162)
二、动脉化疗栓塞技术	(165)
第四节 经皮局部药物注射术	(167)
一、经皮肿瘤穿刺药物注射术	(167)
二、经皮肿瘤乙醇注射治疗技术	(167)
三、经皮腹腔神经丛阻滞术	(167)
第五节 抗癌药物选择	(168)
一、细胞增殖周期与抗癌药物的作用环节	(168)
二、抗癌药物分类	(169)
三、抗癌药物动脉灌注选择原则	(169)
四、动脉灌注的常用药物和剂量	(170)
第六节 动脉化疗的药动学	(173)
一、药动学的基本概念	(173)
二、研究方法	(174)
三、应用动力学模型	(174)
四、影响因素	(175)
第七节 动脉灌注化疗的不良反应和并发症	(176)
一、动脉插管和导管留置灌注化疗所致并发症及预防和处置	(176)
二、药盒置入所致的并发症及预防和处置	(177)
三、化疗药物的常见毒性反应和处置	(178)
第13章 中枢神经系统肿瘤	(183)
一、组织病理学	(183)
二、检查和诊断	(184)
三、一般治疗原则	(186)
四、放射治疗	(188)
五、介入动脉化疗	(190)
六、肿瘤治疗设想、问题和机遇及发展方向	(191)
第14章 头颈部肿瘤治疗总论	(198)
一、组织病理学和分期	(198)
二、检查和诊断	(199)
三、一般治疗原则	(200)

四、放射治疗	(201)
五、头颈部肿瘤的介入治疗	(203)
六、综合治疗	(205)
七、头颈部肿瘤研究方向	(207)
八、未来的发展方向	(210)
第 15 章 鼻咽癌	(213)
一、病理组织学与分期	(213)
二、临床表现与诊断	(214)
三、放射治疗	(216)
四、介入治疗	(222)
五、总结	(223)
第 16 章 口腔癌	(226)
一、组织病理学和分期	(227)
二、检查和诊断	(227)
三、治疗原则	(228)
四、放射治疗	(229)
五、综合治疗	(229)
六、结果和预后	(230)
七、不同部位肿瘤的特点和治疗	(230)
第 17 章 口咽癌	(234)
一、组织病理学和分期	(234)
二、检查和诊断	(235)
三、外科	(235)
四、放射治疗	(236)
五、综合治疗	(236)
六、结果和预后	(236)
七、不同部位肿瘤特点和治疗	(237)
第 18 章 下咽癌	(242)
一、组织病理学和分期	(242)
二、检查和诊断	(242)
三、放射治疗	(243)
四、介入化疗	(244)
五、综合治疗	(244)
六、结果和预后	(245)
第 19 章 上颌窦癌	(247)
一、病理和分期	(247)
二、检查和诊断	(248)
三、放射治疗	(248)
四、介入治疗	(248)

五、综合治疗	(249)
六、结果和预后	(249)
第 20 章 肺癌	(251)
一、病理与分期	(251)
二、临床特征表现与诊断	(252)
三、放射治疗	(254)
四、介入治疗	(256)
五、肺癌的综合治疗	(260)
六、研究中的展望和发展方向	(260)
第 21 章 食管癌	(266)
一、病理组织学及分期	(266)
二、临床表现与诊断	(267)
三、放射治疗	(269)
四、介入治疗	(273)
五、疗效与预后	(276)
第 22 章 纵隔肿瘤	(279)
一、肿瘤的分类	(279)
二、临床表现和诊断	(281)
三、纵隔不同类型肿瘤的特点和治疗	(281)
第 23 章 肝癌	(287)
一、病理与分期	(287)
二、临床表现及诊断	(288)
三、介入治疗	(293)
四、肝癌放射治疗	(299)
五、肝癌综合治疗	(302)
第 24 章 胆管癌	(310)
一、组织病理学和分期	(310)
二、临床表现和诊断	(311)
三、放射治疗	(312)
四、介入治疗	(313)
五、综合治疗	(317)
六、预后和展望	(318)
第 25 章 胰腺癌	(320)
一、病理及分期	(320)
二、临床表现与诊断	(321)
三、介入治疗	(323)
四、放射治疗	(324)
五、综合治疗	(326)
六、目前研究的问题	(332)

七、未来发展方向	(332)
第 26 章 肾癌	(334)
一、病理及分期	(334)
二、临床表现和诊断	(336)
三、放射治疗	(337)
四、介入治疗	(338)
五、综合治疗	(340)
六、预后与展望	(341)
第 27 章 膀胱癌	(343)
一、病理和分期	(343)
二、临床表现和诊断	(344)
三、放射治疗	(345)
四、介入治疗	(346)
五、综合治疗	(347)
六、预后与展望	(348)
第 28 章 前列腺癌	(350)
一、病理与分级	(350)
二、临床表现及诊断	(350)
三、各期治疗原则	(353)
四、放射治疗	(354)
五、预后	(357)
第 29 章 转移性肿瘤的治疗	(360)
第一节 转移性脑肿瘤	(360)
一、扩散的方式和分布	(360)
二、临床表现	(360)
三、诊断	(361)
四、治疗原则	(364)
第二节 转移性肺肿瘤	(370)
一、扩散的方式和病理机制	(370)
二、临床表现	(371)
三、诊断	(371)
四、治疗原则	(373)
五、展望	(375)
第三节 转移性肝肿瘤	(375)
一、扩散方式和机制	(375)
二、诊断	(376)
三、治疗原则	(378)
第四节 椎骨转移癌	(384)
一、诊断	(384)

二、治疗原则	(385)
第30章 肿瘤放射治疗、介入治疗的护理	(389)
一、肿瘤放射治疗的护理	(389)
二、肿瘤介入治疗的护理	(396)
三、肿瘤病人的临终关怀	(400)