

中文翻译版

Radiation Oncology Management Decisions

北京大学医学部放射肿瘤学系推荐用书

肿瘤放射治疗决策

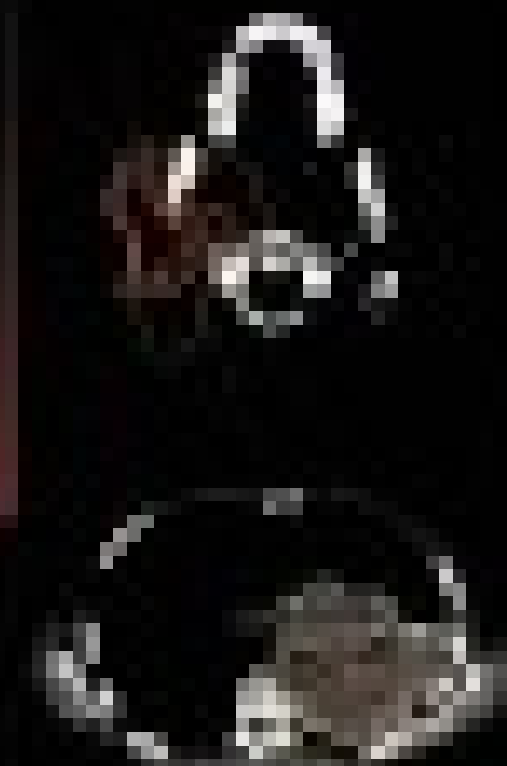
原书第3版

主编 K.S. Clifford Chao
Carlos A. Perez
Luther W. Brady

主译 王俊杰 高献书 朱广迎



科学出版社



2015年11月

Radicalism
Oncology
Management
Decisions

Radicalism in Oncology Management Decisions

肿瘤放射治疗决策

第10卷第1期

主编 王长庚
副主编 王长庚
王长庚 王长庚
王长庚 王长庚

ISSN 1673-7463

北京大学医学部放射肿瘤学系推荐用书

中文翻译版

肿瘤放射治疗决策

Radiation Oncology Management Decisions

原书第3版

主编 K. S. Clifford Chao
Carlos A. Perez
Luther W. Brady
主译 王俊杰 高献书 朱广迎

科学出版社

北京

图字:01-2012-4540号

内 容 简 介

本版在上一版的基础上进行了大幅度修改,增加了近年来三维适形调强放射治疗的临床应用指南。全书共52章,系统、扼要地概述了各系统解剖结构特点、发病率、临床表现、诊断要点、最新分期、病理学分类、预后因素、各期肿瘤治疗原则和目前临床研究的结果。本书用较大篇幅描述常规放射治疗原则、照射剂量、分割模式和照射野设计。尤其是在现代放射治疗内容中,本书增加了靶区勾画原则、剂量分割和剂量,为开展新技术单位和医生提供了非常简洁、明快的学习机会。同时,本书运用了大量的图片描述解剖结构、剂量分布规律和特点,形象生动,便于理解和掌握。本书可作为医生学习放射治疗的参考书,适用于从事放射治疗的医生、物理和剂量师。

图书在版编目(CIP)数据

肿瘤放射治疗决策:第3版/(美)曹(Chao,K.S.C.)主编;王俊杰,高献书,朱广迎等译. —北京:科学出版社,2012.8

ISBN 978-7-03-035087-9

I. 肿… II. ①曹… ②王… ③高… ④朱… III. 肿瘤-放射治疗学
IV. R730.55

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第152339号

责任编辑:向小峰 / 责任校对:钟 洋 包志红
责任印制:肖 兴 / 封面设计:范璧合

K. S. Clifford Chao, etc; Radiation Oncology Management Decisions, 3rd ed.
ISBN: 978-1-60547-911-8

Copyright © 2011 by Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business. All rights reserved.

This is a Chinese translation published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health, Inc., USA.

本书限中华人民共和国境内(不包括香港、澳门特别行政区及台湾)销售。

本书封面贴有 Wolters Kluwer Health 激光防伪标签,无标签者不得销售。

本书中提到了一些药物的适应证、不良反应和剂量,它们可能需要根据实际情况进行调整。读者须仔细阅读药品包装盒内的使用说明,并遵照医嘱使用,本书的作者、译者、编辑、出版者和销售商对相应的后果不承担任何法律责任。

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2012年8月第一次印刷 印张:43 1/2

字数:1 045 000

定价:248.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

译者前言

目前,肿瘤放射治疗发展十分迅速,尤其是近年出现的三维适形调强放射治疗技术、图像引导技术、旋转调强技术和 4D-CT 模拟技术引发了放射肿瘤学界的一场革命。放射治疗由过去以姑息减症和预防为主的治疗逐渐转变到根治性治疗。本书将常规放疗技术要点和近年来肿瘤放射治疗进展全新技术在各个章节中分别进行了提纲挈领的描述,方便临床医师、住院医师掌握,既复习了常规放疗原则,又对新技术有了全面了解,让读者在最短时间内全面熟悉并掌握新技术的进展与实践。本书同时又对新技术应用和临床规范化应用有明确的推荐,便于读者学习。

目前,国内尚没有现代放射治疗传统与现代放疗技术结合在一起的参考书。因此,本书的出版将对从事临床放射治疗的医生和专业人员具有十分重要的指导意义。本书克服了传统教科书繁琐的介绍,言简意赅,对具有一定经验的临床医生更具指导意义。本书结构新颖,语言流畅,重点突出,图文并茂,容易学习和理解。编译者力争在形式和内容方面保持原著的优势,全部根据原著特点进行翻译,确保原书的特点和理念。

衷心感谢各位译者的大力支持与协助。在编译本书过程中,由于不同译者对各种新技术理解、熟悉和掌握时间不同,各单位开展新技术内容也不一致。因此,我们在有些问题认识上、理解上或有偏差,或有误读,希望广大读者、同仁批评指正。我们将虚心接受,在下一版修订时进行及时修正。

王俊杰

2012年5月27日于北京

原著前言

《肿瘤放射治疗管理决策》(第2版)出版后,大量新技术应用于肿瘤患者的放射治疗。第3、4和6章中介绍的影像引导技术与临床实践相结合,根除肿瘤的同时能够更好地保留邻近正常组织和器官功能。肿瘤放射医师和治疗计划师使用三维技术愈加纯熟,尤其是调强放射治疗和影像引导的近距离治疗。另外,四维技术为困扰放射肿瘤医师多年的器官运动难题提供了新的解决方法。

与前两版相同,本书第3版希望为医学生和临床医师建立一座将实际工作中遇到的问题与理论基础和临床研究相联系的桥梁。本书收录了各器官和疾病的AJCC第7版TNM分期。2010年2月,*International Journal of Radiation Oncology Biology Physics* 出版增刊报道了肿瘤治疗过程中正常器官放射损伤的QUANTEC结果。我们根据QUANTEC指导委员会发布的研究结果,对各器官系统的推荐剂量进行了总结。

本书新增了放射治疗领域中的最新进展,但并未删除第2版中的图表和治疗指南。很多地区,尤其是发展中国家并没有条件配备价值几百万美金的最先进的治疗机和计算系统。这些地区的患者采用传统的放疗方法同样可以达到治疗效果,至少能够为进展期患者进行姑息治疗。欢迎提出宝贵的意见和建议。

2010年8月6日

目 录

第一章 治疗患者的纲要(基本原则).....	(1)
第二章 射野剂量学、物理及临床应用.....	(11)
第三章 三维放疗物理学及治疗计划.....	(25)
第四章 先进的治疗技术.....	(34)
第五章 非常规分割方案.....	(48)
第六章 近距离治疗物理学和剂量学.....	(56)
第七章 非密封式放射性核素:物理与临床应用.....	(77)
第八章 癌症治疗远期效果及 QUANTEC 回顾.....	(85)
第九章 皮肤肿瘤、获得性免疫缺陷综合征相关恶性肿瘤和卡波西肉瘤.....	(100)
第十章 皮肤 T 细胞淋巴瘤.....	(112)
第十一章 成人中枢神经系统肿瘤的治疗.....	(121)
第十二章 眼.....	(161)
第十三章 耳.....	(170)
第十四章 鼻咽癌.....	(176)
第十五章 鼻腔和副鼻窦.....	(188)
第十六章 涎腺.....	(196)
第十七章 口腔癌.....	(205)
第十八章 口咽和下咽.....	(215)
第十九章 喉.....	(236)
第二十章 头颈部罕见非上皮肿瘤.....	(249)
第二十一章 甲状腺癌.....	(267)
第二十二章 肺.....	(273)
第二十三章 食管癌.....	(296)
第二十四章 乳腺癌: T_0 、 T_1 和 T_2 期肿瘤.....	(310)
第二十五章 乳腺癌:局部晚期(T_3 和 T_4)、炎性和复发性肿瘤.....	(337)
第二十六章 胃癌.....	(347)
第二十七章 胰腺及肝胆系统.....	(355)
第二十八章 结肠和直肠.....	(370)
第二十九章 肛管.....	(381)
第三十章 上尿路肿瘤.....	(392)
第三十一章 膀胱.....	(404)
第三十二章 前列腺.....	(414)
第三十三章 睾丸.....	(438)
第三十四章 尿道和阴茎癌.....	(451)

第三十五章	宫颈	(464)
第三十六章	子宫内膜癌	(485)
第三十七章	卵巢和输卵管	(496)
第三十八章	阴道癌	(511)
第三十九章	外阴癌	(523)
第四十章	霍奇金淋巴瘤	(537)
第四十一章	非霍奇金淋巴瘤	(554)
第四十二章	多发性骨髓瘤和浆细胞瘤	(573)
第四十三章	骨肿瘤和 Ewing 肉瘤	(582)
第四十四章	软组织肉瘤	(593)
第四十五章	儿童颅内肿瘤	(607)
第四十六章	Wilms 瘤	(621)
第四十七章	神经母细胞瘤	(628)
第四十八章	横纹肌肉瘤	(636)
第四十九章	儿童淋巴瘤	(646)
第五十章	良性病的放疗	(656)
第五十一章	脑、脊髓、骨和内脏转移的姑息治疗	(670)
第五十二章	疼痛控制	(680)

第一章 治疗患者的纲要(基本原则)

一、肿瘤患者的治疗

1. 治疗恶性肿瘤患者的最合理的方案是综合治疗,包括手术、放疗和化疗。
2. 放射治疗(以下简称“放疗”)医师的作用是评估与患者、肿瘤相关的所有情况,系统地了解诊断和分期,并且和其他肿瘤医师一起讨论,以决定最佳的治疗策略。
3. 放射肿瘤学是临床医学和自然科学相结合的学科,它使用电离辐射治疗肿瘤(和其他疾病)患者,研究放疗中的生物学和物理学机制,以及这个领域的职业培训。
4. 放疗的目的就是将精确的剂量给予特定的肿瘤体积上,而对周围正常组织损伤最小。

二、放疗过程

开始放疗前应该明确治疗目的:

1. 根治性 合理治疗后患者可能长期生存;虽然不希望出现副作用,但治疗后可以有一些可接受的副作用。
2. 姑息性 没有超过一定时限的生存希望。需要通过治疗来解决一些不适症状。需要相对高的放射剂量(根治剂量的 75%~80%)来控制肿瘤,以使患者能够生存一定时限。

三、放疗处方的基础

1. 肿瘤范围(分期)的评估,包括诊断方法的评估。
2. 疾病的病理学知识。
3. 确定治疗目的(根治治疗还是姑息治疗)。
4. 选择合适的治疗方法(单独放疗,或放疗和手术联合,或放疗和化疗联合),还是放疗和手术及化疗联合。
5. 根据解剖位置、病理类型、分期、潜在的区域淋巴结侵犯(和其他肿瘤特征),以及区域内包含的正常组织来决定合理的照射剂量和照射体积。
6. 评估患者的一般情况,定期评估患者对治疗的耐受程度、肿瘤治疗效果及正常组织反应。
7. 放疗医师必须和物理师、治疗计划工作人员及剂量工作人员一起合作,以保证实际工作中的治疗计划设计的准确性和性价比。
8. 最终的治疗决定、治疗技术的实施、治疗的结果都由放疗医师来负责。

(一) 放疗计划

1. 根据需要进行治疗的肿瘤类型^[2],开始的肿瘤克隆数、病变侵犯范围,以及在总的治疗计

划中是否包括其他治疗方法[如手术和(或)化疗],为取得不同的肿瘤控制率给予不同的照射剂量。

2. 国际辐射单位和测量委员会 50 号和 62 号报告给出了以下的治疗计划体积的定义^[7,8]:

(1) 肿瘤体积(GTV):所有已知的肿块病变,包括不正常的区域肿大淋巴结。为了确定 GTV,需要用合适的 CT 窗宽和窗位来确定认为是潜在的肿块的最大体积。

(2) 临床靶体积(CTV):覆盖 GTV 再加上潜在的隐藏的显微镜下病变区域。

(3) 计划靶体积:CTV 周围外放一定边界以考虑到靶区内移动、治疗过程中器官的运动(如呼吸运动)及治疗摆位误差。这些不包括治疗机器的射线特征变化。

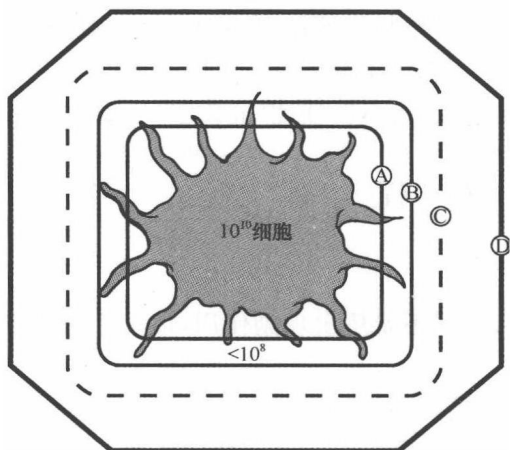


图 1-1 放射治疗的“体积”。治疗野体积包括肿瘤体积、肿瘤周围的潜在的局部或区域显微镜下病变及正常组织周围边界

A. 显示为肿瘤体积;B. 显示为 CTV;C. 显示为治疗计划体积;D. 显示为治疗射野体积(经允许修改自 Halperin EC, Perez CA, Brady LW. The discipline of radiation oncology. in: Halperin EC, Perez CA, Brady LW, eds. Principles and practice of radiation oncology, 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams &Wilkins, 2008:2-75)

3. 治疗射野必须能足够地覆盖所有治疗的体积,还包括射线物理特性的边界,如射线半影(图 1-1)。

4. 要使用模拟来精确地确定靶区体积和敏感器官,并记录下射野形状和需要照射的靶体积。

5. 治疗辅助部分(如挡块、模型、面罩、固定装置、补偿器)在治疗计划设计和给予理想的剂量分布中非常重要。重新定位及固定装置是非常关键的,因为有效的放疗就是精确地打击克隆源性肿瘤细胞。

6. 有时使用简单的治疗技术而不是昂贵的复杂的治疗技术,它也可给予可接受的剂量分布,但它在每天的治疗中边界误差更大。

7. 使用射野(定位)胶片或在线(电子射野)图像验证设备来定期地校准精确度,它可以是二维(如射野胶片)或三维(如机器上的 kV 级或 MeV 级锥形束 CT)系统。射野定位误差可以是系统性地发生,也可以是随机地发生。

(二) 三维治疗计划

1. CT 模拟可以更准确地确定靶体积和关键正常组织的解剖,三维(3-D)治疗计划优化了剂量分布,并可以在图像上验证照射体积^[12,14]。

2. 计算机技术的进步可以进行精确和实时计算,三维放射剂量分布和剂量体积直方图的显示使得肿瘤侵犯范围、靶体积的界定、正常组织的界定、治疗的虚拟模拟、数字重建胶片的产生、治疗射野和辅助部分的设计、3-D 剂量分布的计算、剂量优化及治疗计划的关键评价提供了相关信息^[15]。

3. 剂量体积直方图在评定几个治疗计划的剂量分布和提供一个完整的 3-D 剂量模型,以及显示靶体积或关键组织接受超过特定剂量的数量上非常有用。

4. 3-D 治疗计划系统在治疗验证中扮演一个重要角色。基于连续的 CT 扫描数据的数字化重建胶片可产生一个用于射野定位及与治疗野胶片对比来验证治疗几何数据的模拟胶片。

5. 治疗计划复杂性的增加不仅需要患者摆位和体位固定精确,而且需要射野验证技术^[17]。几个实时、在线的验证系统允许在照射过程中监测照射区。

6. 计算机辅助用于治疗的机器(包括机架和治疗床)的位置参数进行的 3-D 放疗计划的数据整合可能减少定位误差,提高照射的准确性和有效性。

(三) 调强放疗

1. 调强放疗(IMRT)是一个比较新的 3-D 治疗计划和适形照射治疗,通过复杂的正向或逆向治疗计划优化给予不规则形状靶体积的剂量,从而形成多个光子线的调强。

2. 逆向计划是给予一个理想的剂量分布,通过试验、误差或多次重复(模拟试验),可得到所需要的射线特性(流畅的外形)。它产生的接近理想剂量定义为由二维数据堆积成的三维投影阵列的剂量。

3. 进行 IMRT 有以下方式:

(1) 步进式,它需要直线加速器和多叶光栅准直器,把每一个治疗野分为一群小的子野。根据治疗前的设定,每次治疗一个子野。一个子野治疗结束以后,关闭射线,MLC 的叶片为下一个子野重新摆位,再产生射线。

(2) 电脑控制的动态 IMRT 是治疗患者时,加速器机架围绕患者改变位置的同时 MLC 改变射野形状。

(3) 在螺旋断层放疗中,当治疗床通过一个环形机架纵向移动患者时,一个光子扇形线束连续地绕着患者旋转^[9]。环形机架还可以验证螺旋治疗的过程;CT 扫描仪的几何形状使得断层扫描过程很可靠地完成。剂量重建是断层治疗的关键步骤;治疗探测器的示波器计算出患者吸收的实际剂量。在螺旋断层放疗中 MLC 的长度是临时调节或平均分配,因为它不像常规 MLC 用马达驱动铅多叶光栅缓慢移动发出射线,而是由空气传动装置快进快出。

(4) IMRT 系统的机械手,赛博刀(Accuray, Sunnyvale, CA)包括一个能量至少为 6MeV 的电子直线加速器,一台活动自如的机械手和安装在天花板上的 X 线相机,以获得在治疗过程中近乎实时的患者的位置和照射靶区的信息。

4. 大多数 IMRT 系统使用 6MeV X 线,但有些部位为了减少皮肤和表浅组织剂量,需要使用 8~10MeV X 线。

四、肿瘤控制率

1. 不同剂量水平的照射根据组织学及肿瘤细胞克隆源性细胞数,产生不同的肿瘤控制率。大量的不同肿瘤的剂量效应曲线已经公布,高剂量照射产生更好的肿瘤控制率。

2. 随着剂量的增加,一定比例的细胞被消灭;总的生存的细胞数与开始时的细胞数及每一次剂量消灭的细胞数成比例关系^[5]。

3. 对于亚临床病灶(存在的肿瘤细胞数太少而不能被临床发现,甚至显微镜下也不能

发现),40~50Gy可以控制90%以上的病人病变^[6]。

4. 微小病灶(如在手术边缘)不是亚临床病变;细胞数达到 $10^6/\text{cm}^3$ 或更多,就需要病理学家来检测。这些病变必须给予更高剂量的照射(如6~7周内60~65Gy)^[6]。

5. 对于临床可以摸到的肿块,需要照射65Gy(T_1 肿瘤)到75~80Gy或更高的剂量(T_4 肿瘤),照射方法5次/周,每次1.8~2.0Gy^[6]。

6. 补量就是对残留病灶通过小野给予的附加剂量。给予补量照射可以取得与亚临床病灶照射相似的控制率。

7. 肿瘤中心有更多的克隆源性细胞(大概是乏氧),通过照射野的逐渐缩小(即缩野技术)给予更高的剂量。相反,周边区域如细胞氧合好,需要很小的剂量就可以消灭肿瘤。

五、正常组织的效应

1. 根据总剂量、分次方案(每日剂量和总照射疗程)、照射的体积等相关因素的影响来决定电离辐射引起正常组织的不同改变。

2. 在一些器官中观察到更高的耐受剂量(TD),根据更精确的治疗计划和放疗方法及更精确的治疗损害的评估,强调了信息更新的重要性^[4]。多个器官的耐受曲线已经公布^[3]。

3. $TD_{5/5}$ 是引起特定器官或器官系统在5年内不超过5%的严重并发症的发生率。

4. 在大多数可治愈的肿瘤中,中到重度严重并发症的发生率在5%~15%是可以接受的。

5. 根据照射剂量和靶体积附近的危险器官,轻一点的治疗并发症可发生于20%~25%的患者。

6. 基于观察时间的不同,辐射效应可分为:急性(最初6个月)、亚急性(第7~12个月)或慢性。总的表现取决于细胞动力学成分(如慢或快更新)和给予的剂量。

7. 根据它们的组织结构和功能亚单位,器官被分为串行(如脊髓,它们节段性损伤造成器官远侧功能缺失)或并行(如肺、肾,它们节段性损伤由邻近的未受损伤的节段代偿恢复)。

8. 放疗联合手术或不同的化疗药物常常改变了正常组织对一定剂量照射的耐受性,可能需要在治疗计划和照射剂量上做一些调整。

9. 辐射防护剂[如阿米福汀(amifostine)]提高了一些正常组织对一定剂量照射的耐受性,也就减少了潜在的治疗相关的损害(如头颈照射肿瘤患者的口干或肺和食管癌患者的放射性肺炎)。

六、治疗比(增益)

1. 一个理想的照射剂量是肿瘤控制率最高而正常组织并发症(治疗损害)最少。

2. 肿瘤控制率和治疗并发症曲线越背道而驰,治疗增益比越高。

七、时间剂量因子

1. 分次放疗延长治疗疗程可减少急性反应,因为早反应组织可以补偿性增殖。

2. 延长治疗疗程可减少早期急性反应,但不能减少正常组织晚期反应。而且,它会使肿瘤快速增殖,不利于患者。

3. 对于短的潜在倍增时间的肿瘤总的治疗疗程时间以少于6周为好。增殖更慢的肿瘤可以延长总治疗疗程。

4. 晚期损伤主要与照射分次剂量相关(而不是总的治疗疗程时间)。

(一) 延长总治疗时间、肿瘤控制和并发症

1. 在疗程超过4周时,为保证一定的肿瘤控制率,总的照射剂量需要增加,是因为有存活细胞的再群体化。Withers等^[20]预计,治疗中断1天需增加0.6Gy。Taylor等预计,对头颈鳞癌,每延长1天需增加超过1Gy。

2. 放疗肿瘤学组(RTOG)报道,头颈、宫颈、肺或尿道膀胱肿瘤分段治疗并没有好处,肿瘤控制率和生存率与常规放疗一样。晚期反应在分段放疗组稍高。单个研究报道提示,分段治疗肿瘤控制率稍差^[10,11]。

(二) 线性二次方程(α/β 比)

1. 基于线性二次生存曲线,提出剂量生存模式公式,来评价不同剂量和分次的生物等效性。

$$\log_e S = \alpha D + \beta D^2$$

在这里 α 代表细胞杀伤的线性部分(第一次剂量), β 代表二次方程部分(第二次剂量)。 β 代表细胞损伤更容易修复(几小时)部分。细胞杀伤的两个组成部分都是平等的剂量,就是 α/β 比值。

2. 光子线的剂量存活曲线的形状在快反应正常组织和慢反应正常组织是不同的。

3. 快反应组织 α/β 比值高(8~15Gy),而慢反应组织 α/β 比值低(1~5Gy)。从动物实验和临床实践中得到的 α/β 比值有总结^[19](表5-2)。

4. 生物等效剂量(BED)可用下面的公式得到:

$$BED = nd [1 + d/(\alpha/\beta)]$$

n =分次数, d =分次剂量。

5. 如果想比较两种不同的治疗方案(有一些保留),可用下列公式:

$$n_1 d_1 [1 + d_1/(\alpha/\beta)] :: n_2 d_2 [1 + d_2/(\alpha/\beta)]$$

$n_1 d_1$ =已知总剂量(参考剂量), $n_2 d_2$ =新的总剂量(不同分次计划), d_1 =已知的分次剂量(参考), d_2 =新的分次剂量。

八、综合治疗

(一) 术前放疗

1. 理论基础 术前放疗潜在性的消灭手术切除边缘外的亚临床或微小病灶;减少了手术区域内的肿瘤细胞数,从而减少了肿瘤细胞的种植;消灭了手术野外的淋巴结转移病变;减少了可产生潜在远处转移的克隆源性肿瘤细胞,增加了切除的可能性。

2. 不利因素 术前放疗可能影响放疗区域的组织正常愈合。

(二) 术后放疗

1. 理论基础 术后放疗通过破坏术后亚临床的肿瘤细胞聚结,从而消灭手术野内的残留肿瘤。这可以通过比术前更高的放疗剂量来消灭邻近的肿瘤亚临床灶(包括淋巴结转移)而实现;更高的放疗剂量给予高度危险或已知的残留病灶区域。

2. 不利因数 为了等待手术伤口愈合,延迟了放疗的开始时间,由于手术造成的瘤床血管改变减弱了放疗效果。

(三) 放疗和化疗

1. 可以观察到比任何单一治疗方法对肿瘤和正常组织的作用有增强。

2. 当放疗和化疗的剂量效应曲线是线性时,可以很容易地计算两种治疗的作用是相加、超相加、亚相加。

3. 化疗药物之间不应存在交叉耐药。

4. 初始化疗应在初始阶段就作为原发病灶根治性治疗的一部分,即使以后会用其他局部治疗。

5. 辅助化疗作为初始根治性治疗的一部分,辅助其他局部治疗方式。

6. 新辅助化疗适用于局限性肿瘤患者术前或放疗前的初始治疗。

7. 在放疗前使用化学疗法使部分肿瘤细胞死亡,减少了需要放疗杀死的肿瘤细胞数目。残存的克隆化肿瘤细胞加速再群体化可能会降低治疗效果^[20]。

8. 放疗期间应用化疗可能与局部治疗相互作用(相加,甚至超相加),并作用于远处的微小病灶^[13]。

(四) 多学科肿瘤治疗

1. 两种(甚至所有三种)治疗方式的联合常被用来改善肿瘤控制率和提高患者的生存。Steel^[16]假设肿瘤治疗生物学机制:①空间的协作,在这个协作里一种治疗方法能对另一种治疗方法在空间上不起作用的肿瘤细胞产生作用;②两种或以上治疗方法都有抗肿瘤作用;③没有交叉毒性且能保护正常组织。

2. 图 1-2 显示为了在每一个部分控制肿瘤,选择性使用不同的治疗方法。大的原发肿瘤或转移淋巴结用手术治疗或根治性放疗;区域的微小浸润使用放疗,它不会产生根治性手术所造成的解剖学和生理学的缺失;远处播散的亚临床病灶用化疗(化疗也对一些大的肿瘤具有局部治疗作用)

3. 器官保护是要大力提倡的,因为它提高了生活质量,改善了生存,达到较好的肿瘤控制。这在许多肿瘤治疗中得到证实。

九、质量保证

1. 一个综合的质量保证(QA)计划对于确保每位患者得到最好的治疗,建立并记录所有的操作规则和流程有决定性的意义。

2. 放疗的 QA 程序根据是否为标准治疗还是进行临床试验,是单中心还是多中心参

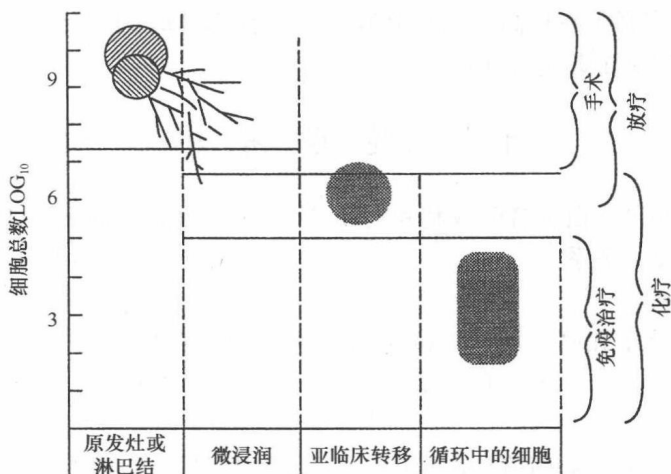


图 1-2 使用不同治疗方式以消灭一个给定的肿瘤负荷。较大的原发肿瘤或转移的淋巴结必须进行手术切除或放疗。局部的微小浸润能够通过放疗而被消灭,尽管有时其对部分较大的肿瘤也有作用,但化疗主要用于亚临床病灶

(经允许改自 Peres CA, Marks JE, Powers WE. Preoperative irradiation in head and neck cancer. *Semin Oncol* 1977;4:387-397)

与,而有所变化。在多中心研究中,给予所有参加者在剂量测定程序、治疗技术和治疗过程中明确的说明及标准参数是非常重要的。

3. Care stud 模型报道显示,在不同类型机构放疗的质量与治疗效果有明确的相关性^[6]。

4. 质量保证委员会 治疗机构的主任任命质量保证委员会,委员会定期回顾过去的结果及审查过程,检查物理 QA 项目报告、研究成果、进行死亡率和发病率讨论、误操作或给予治疗过程中出现超过 10% 预期剂量的错误,以及描绘小概率事件的图表。

十、放疗患者的心理、情感和生理支持

1. 肿瘤患者经常被肿瘤诊断所困扰,害怕周围未知的环境,关心预后如何,害怕他们将要经历的过程。对患者热情,花费时间与他们来讨论所患肿瘤的性质、预后情况、即将进行的治疗过程和治疗中可能出现的不良反应,这些对于肿瘤放疗专家和工作人员(如护士、社会工作者、技术人员、接待员)非常重要。

2. 放疗专家应该与患者指定的亲属(特别是老年或儿童患者)讨论治疗相关事宜,告知他们这个治疗对患者来说是可以接受的。

3. 治疗期间对于患者的连续的观察和支持是必需的,至少每周一次由肿瘤放疗专家评估放疗疗效和副作用。强化心理和情感的支持、药物治疗、饮食咨询和口腔皮肤保护的建议是患者治疗的一个整体。

十一、生活质量的研究

1. 与健康相关的生命质量日益用来作为临床试验的成果、有效性研究、护理质量评价的结果参数。

2. 放射肿瘤学家必须在提高肿瘤控制和改善生存率、降低并发症、辨别可能影响健康和生活方式的危险因素中起积极作用。

十二、伦理考虑

放射肿瘤员工必须明白患者的权利和责任,这直接影响治疗质量,而且有助于建立患者和员工之间的最需要的关系。

患者有如下权利:

1. 人权 给予尊重和照顾,不管他的民族、性别、种族或国别。
2. 确保健康治疗行为 患者必须能够获得完全的及时的关于自己个体的诊断、治疗及标准治疗的预后的信息。
3. 隐私权 讨论患者的病情是保密的,对于任何查房记录、检查结果和治疗记录同样如此。在任何资料公开之前,书面许可是必需的,除非是法律要求。
4. 服务权 所有患者有权利希望他们的要求在合理的范围内得到满足。
5. 了解治疗费用的权利 如果财政状况恶化,应有合理的安排来支付费用。
6. 被建议参加学习或研究活动的权利 患者应该知道直接参与他们治疗过程的成员的学术地位,知道哪位医师对他们的治疗主要负责。在教学机构,参与治疗的学生、实习医师或住院医师都应该向患者告知。当需要他们参加研究活动时,患者应被告知,但是他们有权利拒绝参与。必须有试验审查委员会对治疗方案的批准和签署调查同意书。
7. 有了解拒绝治疗的后果的权利 拒绝治疗的患者必须明确知道拒绝治疗的潜在后果。

十三、职业责任和风险处理

1. 尽最大努力减少职业责任风险对于肿瘤放疗专家和员工来说是非常重要的。
2. 有效的处理包括与患者及亲属的友好的沟通、有效的联系,所有与患者管理相关的质量项目,以及清晰准确的记录包括所有步骤、讨论、在治疗前、期间及之后发生的事件。
3. 病理学的诊断必须在治疗机构确认,包括会诊外单位病理切片。
4. 所有完成的步骤必须记录在案,包括每天的治疗细节,如特殊治疗手段的使用(如楔形板、固定装置)和治疗设备相关故障。
5. 所有的治疗参数和演算资料都应被肿瘤放疗专家,还有物理师和计量学专家精确的记录和验证。

知情同意包括以下几点:

1. 需要获得治疗知情同意是基于患者的权利,他有权来自我决定和医患之间的委托关系^[1]。
2. 法律要求治疗医师仔细评估每位患者的疾病本质、所建议治疗的疗程和详细细节、治疗的选择、所推荐治疗方法的益处和所有或大或小的治疗相关的风险(急性或晚期反应)。
3. 如果治疗方案有所更改,应该仔细与患者商谈,如果患者接受,应该需要签署第二份知情同意。
4. 建议在告知知情同意内容时有一名证人在场,必须使证人签署知情同意书(表),以证明这些信息确实与患者讨论过。
5. 完全成年患者或法定代理人必须同意治疗并且给予同意书。对小孩或法律上无行为

能力的成人患者,知情同意必须由父母、成年兄弟或姐妹或负责的近亲或法定监护人签署。在美国某些州,配偶允许把知情同意提供给未成年人。不受约束的未成年人可以自行签署。

6. 表 1-1 给出了被列入知情同意书中的不良反应。

表 1-1 知情同意书中给出的可能出现的具体不良反应

解剖部位	急性不良反应	晚期后遗症
头颅	耳痛、头痛、头晕、脱发、红斑	听力下降 中耳或内耳损伤 垂体功能减退 白内障形成 脑坏死
头颈部	吞咽痛、吞咽困难、口腔干燥、声嘶、味觉异常、体重减轻	纤维化、皮肤溃疡、坏死甲状腺功能减退 持续声嘶、发声困难 口干、味觉异常 软骨坏死 放射性下颌骨坏死 伤口愈合延迟、瘻管 牙齿腐坏 中耳和内耳损伤 肺尖纤维化 少见:脊髓病
肺和纵隔或食管	吞咽痛、吞咽困难、声嘶、咳嗽 肺炎 心肌炎	进行性肺纤维化、呼吸困难、慢性咳嗽 食管狭窄 少见:慢性心包炎、脊髓病
乳腺或胸壁	吞咽痛、吞咽困难声嘶、咳嗽 肺炎 心肌炎 血细胞减少	纤维化、乳腺缩小 肺纤维化 上肢水肿 慢性心内膜炎、心肌梗死 少见:肋骨坏死
腹部或盆腔	恶心、呕吐 腹部疼痛、腹泻 尿频、排尿困难、夜尿 血细胞减少	直肠炎、乙状结肠炎 直肠或乙状结肠狭窄 结肠穿孔或梗阻 膀胱挛缩、尿中断、血尿(慢性膀胱炎) 膀胱阴道瘘 直肠阴道瘘 腿部水肿 阴囊水肿、性功能减退 阴道狭窄或瘢痕形成 性功能减退 不育 肝脏或肾脏损伤
四肢	红斑、干性或湿性脱皮	皮下纤维化 关节强直、水肿 骨或软组织坏死

注:经允许引自 Halperin EC, Perez CA, Brady LW. The discipline of radiation oncology. In: Halperin EC, Perez CA, Brady LW; eds. Principles and practice of radiation oncology, 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2008:2-75。

(朱向高 陈亚林 译)