

2

ZHONGLIU FANGSHE ZHILIAO XUE

# 肿瘤放射治疗学

谷铎之 刘泰福 潘国英 主编



人民卫生出版社



## 著者姓名

(按文内出现次序排列)

- 谷铄之 (中国医学科学院肿瘤医院)  
杨宗贻 (中国医学科学院肿瘤医院)  
胡逸民 (中国医学科学院肿瘤医院)  
吴雄标 (中国医学科学院肿瘤医院)  
冯宁远 (中国医学科学院肿瘤医院)  
沈瑜 (中国医学科学院肿瘤医院)  
李冬华 (中国医学科学院肿瘤医院)  
王顺宝 (中国医学科学院肿瘤医院)  
余子豪 (中国医学科学院肿瘤医院)  
殷蔚伯 (中国医学科学院肿瘤医院)  
赵森 (上海肿瘤医院)  
刘泰福 (上海肿瘤医院)  
徐国镇 (中国医学科学院肿瘤医院)  
蔡伟明 (中国医学科学院肿瘤医院)  
张有望 (上海肿瘤医院)  
庄承海 (中国医学科学院肿瘤医院)  
秦德兴 (中国医学科学院肿瘤医院)  
严洁华 (中国医学科学院肿瘤医院)  
梁培根 (中山医学院附属肿瘤医院)  
胡郁华 (中国医学科学院肿瘤医院)  
顾大中 (中国医学科学院肿瘤医院)  
许福熙 (上海肿瘤医院)  
陈志贤 (中国医学科学院肿瘤医院)  
蒋国良 (上海肿瘤医院)  
黄一容 (中国医学科学院肿瘤医院)  
张志贤 (中国医学科学院肿瘤医院)  
钱图南 (中国医学科学院肿瘤医院)  
俞高志 (中国医学科学院肿瘤医院)  
于国瑞 (中国医学科学院肿瘤医院)  
刘炽明 (中国医学科学院肿瘤医院)  
刘丽影 (中国医学科学院肿瘤医院)  
蔡树桢 (上海肿瘤医院)  
苗延藩 (中国医学科学院肿瘤医院)  
吴雪林 (中国医学科学院肿瘤医院)  
齐玉琴 (中国医学科学院肿瘤医院)

FD 32 / 14  
72

## 前 言

我国解放以来，放射治疗事业有了迅速的发展。我们的老前辈，谢之光教授和梁铎教授，生前在放射治疗学中作了大量工作，为我国放射治疗事业作出了卓越的贡献，给我们留下了宝贵的经验。《肿瘤放射治疗学》的出版，正是由于这两位教授给我们的工作打下了良好的基础。本书是我国第一部较全面的放射治疗专业书籍，它的出版，实现了谢、梁两位教授生前的心愿。

目前，在恶性肿瘤的治疗中，放射治疗仍然是主要的疗法之一。这是一个专业性很强的医学学科，而并非有些人所认为的只是机械地执行一个处方。从事放射治疗，不但要懂得照射技术，还要懂得根据不同的情况予以最合适的处理。我们在编写中，强调了放射治疗学的理论基础及临床实施方面，尽量避免重复《实用肿瘤学》的内容。

国内肿瘤防治工作的发展极需要这样一本放射治疗的专业书籍，以解决实际工作中的许多问题。本书较详细地介绍了放射物理学和放射生物学的基本概念，也叙述了这些学科的发展动向。在各论方面，以自己的材料为主，结合国内实际情况及国外先进经验，提供了各种恶性肿瘤的具体治疗方案。因此，放射治疗技术写得较具体，包括放射线的选择、野的设计、剂量的分布、疗前准备、疗中疗后处理等等。在“个别对待”方面，也有较全面的探讨。

我们希望放射治疗专业医师看了本书以后，能够初步掌握恶性肿瘤的放射治疗。

张 去 病  
吴 桓 兴

# 目 录

|  |             |
|--|-------------|
| <b>第一篇 总论</b> .....  | 1           |
| <b>第一章 放射治疗的基础</b> .....   | 谷铎之..... 1  |
| 一、一般临床知识.....  | 1           |
| 二、肿瘤学.....   | 2           |
| 三、临床放射物理学.....   | 3           |
| 四、临床放射生物学.....   | 3           |
| <b>第二章 放射治疗的一些观点</b> .....   | 谷铎之..... 3  |
| 一、亚临床灶的认识.....   | 3           |
| 二、放射敏感性的认识.....  | 4           |
| 三、对一些单独放疗局部疗效很差的肿瘤,放疗所起的作用的认识.....                                     | 5           |
| 四、肿瘤治疗后的功能问题的认识.....   | 5           |
| <b>第三章 放射反应与损伤</b> .....   | 谷铎之..... 5  |
| <b>第四章 放射反应的中医治疗</b> .....   | 杨宗贻..... 7  |
| 一、全身反应的治疗.....   | 7           |
| 二、头颈部照射反应的治疗.....  | 8           |
| 三、胸部照射反应的治疗.....   | 9           |
| 四、腹部照射反应的治疗.....   | 9           |
| <b>第五章 放射治疗值得研究的问题</b> .....   | 谷铎之..... 9  |
| 一、提高疗效的研究.....   | 10          |
| 二、放射治疗设备的集中问题.....   | 11          |
| <b>第二篇 放射治疗的物理学基础</b> .....  | 12          |
| <b>第一章 射线与物质的相互作用</b> .....  | 胡逸民..... 12 |
| <b>第一节 电子与物质的相互作用</b> .....  | 12          |
| 一、电子与物质的作用方式.....  | 12          |
| 二、碰撞损失、辐射损失.....   | 13          |
| 三、平均电离功、电子射程.....  | 13          |
| <b>第二节 <math>\gamma</math>线与物质的相互作用</b> .....                          | 14          |
| 一、光子与物质作用的三种过程.....  | 14          |
| 二、三种吸收的相对重要性.....  | 15          |
| 三、指数吸收定律.....  | 16          |
| <b>第二章 射线剂量学</b> .....   | 胡逸民..... 16 |
| <b>第一节 放射线的质和量</b> .....   | 16          |
| <b>第二节 剂量单位与测量</b> .....   | 18          |
| 一、曝射量——伦琴的定义和测量.....   | 18          |
| 二、吸收剂量的测量.....   | 19          |
| 三、2~50MV X线及 <sup>137</sup> 铯、 <sup>60</sup> 钴 $\gamma$ 线剂量测量实践规则..... | 21          |
| 四、高能电子束测量.....   | 22          |

|     |   |        |
|-----|---|--------|
| 第三节 | 其它测量方法  | 24     |
| 第四节 | 射线质的确定  | 26     |
| 一、  | 常规 X 线半价层的测定  | 26     |
| 二、  | 高能 X 线能量的确定   | 27     |
| 三、  | 高能电子束能量的确定  | 28     |
| 第三章 | 放射源和放射治疗机   | 胡逸民 30 |
| 第一节 | 放射源的种类与照射方式   | 30     |
| 第二节 | 几种放射性同位素源   | 31     |
| 一、  | $^{226}\text{Ra}$ 源   | 31     |
| 二、  | $^{137}\text{Cs}$ 源   | 31     |
| 三、  | $^{60}\text{Co}$ 源  | 32     |
| 四、  | $^{192}\text{Ir}$ 、 $^{182}\text{Re}$ 、 $^{188}\text{Au}$ 等同位素 $\gamma$ 源 | 32     |
| 五、  | $^{90}\text{Sr}$ 同位素 $\beta$ 源  | 33     |
| 第三节 | X 线治疗机  | 33     |
| 一、  | X 线的产生及 X 线的能谱  | 33     |
| 二、  | X 线质的改进 (滤过板的作用)  | 34     |
| 三、  | X 线机的一般构造   | 34     |
| 第四节 | $^{60}\text{Co}$ 治疗机  | 35     |
| 一、  | $^{60}\text{Co}$ $\gamma$ 线的特点  | 35     |
| 二、  | $^{60}\text{Co}$ 治疗机的一般结构   | 36     |
| 三、  | $^{60}\text{Co}$ 半影问题   | 37     |
| 四、  | $^{60}\text{Co}$ 源更换问题  | 40     |
| 第五节 | 医用加速器   | 吴雄标 40 |
| 一、  | 电子感应加速器   | 40     |
| 二、  | 电子直线加速器   | 42     |
| 三、  | 电子回旋加速器   | 43     |
| 四、  | 性能比较  | 45     |
| 第六节 | 高 LET 射线  | 45     |
| 一、  | 高 LET 射线的物理和生物学特点   | 46     |
| 二、  | 目前国外的情况   | 50     |
| 第四章 | 临床剂量学   | 胡逸民 52 |
| 第一节 | 射野剂量学   | 52     |
| 一、  | 人体模型  | 52     |
| 二、  | 表面反向散射  | 53     |
| 三、  | 百分深度剂量和建成效应   | 55     |
| 四、  | 等剂量曲线   | 58     |
| 第二节 | 临床剂量学   | 60     |
| 一、  | 放射治疗剂量学原则   | 60     |
| 二、  | 照射野在临床上的结合  | 61     |
| 三、  | 特殊照射野   | 65     |
| 四、  | 人体曲面和组织不均匀性的校正  | 74     |

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| 五、组织补偿问题                     | 77      |
| 六、治疗计划的设计与执行                 | 78      |
| 第三节 高能电子束                    | 80      |
| 一、高能电子束的剂量分布特点               | 80      |
| 二、特殊技术                       | 82      |
| 三、不均匀组织(骨、肺)对剂量分布的影响         | 84      |
| 第四节 放射源的合理选择                 | 86      |
| 一、临床要求                       | 86      |
| 二、各种放射源特性的比较                 | 86      |
| 三、治疗方案优选问题                   | 88      |
| 第五节 临床剂量测量内容                 | 89      |
| 一、中心轴百分深度量                   | 89      |
| 二、等剂量曲线                      | 89      |
| 三、射野均匀性                      | 90      |
| 四、灯光野与射线野的重合性                | 90      |
| 五、X线等中心度                     | 91      |
| 六、 <sup>60</sup> 钴加速器机头的防护测量 | 91      |
| 七、污染的测定                      | 91      |
| 第五章 腔内放射治疗                   | 吴雄标 94  |
| 第一节 放射源的剂量计算                 | 94      |
| 第二节 镭疗剂量学                    | 99      |
| 第三节 后装技术                     | 102     |
| 第六章 辐射防护                     | 冯宁远 103 |
| 第一节 防护剂量标准                   | 103     |
| 一、防护剂量单位                     | 103     |
| 二、外照射最高允许剂量和总累积量             | 104     |
| 第二节 防护测量方法和监测仪表              | 105     |
| 第三节 辐射屏蔽                     | 105     |
| 一、粒子辐射屏蔽                     | 105     |
| 二、X线和γ线的屏蔽                   | 106     |
| 三、X线、γ线防护计算                  | 107     |
| 四、防护设计举例                     | 112     |
| 第四节 内照射镭室防护规则                | 113     |
| 第三篇 临床放射生物学                  | 170     |
| 绪言                           | 沈瑜 170  |
| 第一章 放射线的生物效应                 | 沈瑜 172  |
| 第二章 生物大分子的放射效应               | 李洁珣 174 |
| 第一节 核酸和蛋白质的生物化学              | 175     |
| 一、DNA的结构                     | 175     |
| 二、DNA的复制                     | 177     |
| 三、RNA的结构及类型                  | 178     |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 四、蛋白质的合成·····                 | 179 |
| 第二节 DNA 的放射敏感性·····           | 181 |
| 第三节 DNA 的放射损伤·····            | 181 |
| 一、离体 DNA 放射损伤的类型·····         | 181 |
| 二、受照射细胞中 DNA 的损伤·····         | 183 |
| 三、照射对 DNA 合成的影响·····          | 184 |
| 第四节 RNA 的放射损伤·····            | 187 |
| 第五节 蛋白质及酶的放射损伤·····           | 187 |
| 第三章 电离辐射对细胞的作用·····李洁珣        | 190 |
| 第一节 哺乳动物细胞的结构·····            | 190 |
| 第二节 细胞的有丝分裂过程·····            | 192 |
| 第三节 细胞的放射敏感性·····             | 192 |
| 一、细胞核的放射敏感性·····              | 192 |
| 二、不同类型细胞的放射敏感性·····           | 194 |
| 第四节 细胞的放射损伤·····              | 197 |
| 一、细胞损伤的形式与剂量的关系·····          | 197 |
| 二、细胞放射后的形态变化·····             | 198 |
| 三、放射引起的染色体畸变·····             | 198 |
| 第五节 放射对有丝分裂的影响·····           | 201 |
| 第四章 细胞存活曲线·····李洁珣            | 204 |
| 第一节 细胞“存活”的定义·····            | 204 |
| 第二节 离体培养细胞存活曲线的绘制方法·····      | 205 |
| 第三节 存活曲线的类型·····              | 206 |
| 一、指数性存活曲线·····                | 206 |
| 二、非指数性存活曲线·····               | 208 |
| 第四节 存活曲线公式的推导及其参数的生物学含义·····  | 209 |
| 第五节 几种存活曲线实例介绍·····           | 214 |
| 一、离体培养哺乳动物细胞的存活曲线·····        | 214 |
| 二、整体内存活曲线·····                | 215 |
| 三、球体培养·····                   | 219 |
| 第六节 细胞存活曲线的应用范围·····          | 219 |
| 第五章 放射损伤的修复·····沈瑜            | 220 |
| 第一节 DNA 放射损伤的修复·····          | 221 |
| 一、修复的实验证据·····                | 221 |
| 二、DNA 损伤的修复系统·····            | 221 |
| 三、各种 DNA 损伤的修复·····           | 222 |
| 第二节 细胞放射损伤的修复·····            | 226 |
| 一、亚致死损伤的修复·····               | 227 |
| 二、潜在致死损伤的修复·····              | 230 |
| 三、亚致死损伤及潜在致死损伤的关系·····        | 231 |
| 四、DNA 放射损伤修复与细胞放射损伤修复的关系····· | 232 |

|  |          |     |
|--|----------|-----|
| 第六章 人体正常组织及器官的放射效应·····                | 王顺宝····· | 236 |
| 第一节 细胞的放射敏感性·····                      |          | 236 |
| 第二节 组织的放射敏感性·····                      |          | 237 |
| 第三节 器官的相对放射敏感性·····                    |          | 237 |
| 第四节 正常组织的耐受量·····                      |          | 238 |
| 一、常规超高压治疗条件下人体正常组织的耐受量·····            |          | 238 |
| 二、高 LET 条件下(快中子照射)射线照射正常组织的相对生物效应····· |          | 240 |
| 第七章 放射线对肿瘤组织的作用·····                   | 沈 瑜····· | 241 |
| 第一节 肿瘤的组织类型对放射敏感性的影响·····              |          | 242 |
| 第二节 细胞及细胞群的增殖动力学·····                  |          | 242 |
| 一、细胞的增殖动力学·····                        |          | 242 |
| 二、细胞群的增殖动力学·····                       |          | 245 |
| 第三节 肿瘤的血运·····                         |          | 250 |
| 一、肿瘤生长和血管·····                         |          | 251 |
| 二、照射对血管系统的影响·····                      |          | 252 |
| 第四节 “氧效应”的影响·····                      |          | 253 |
| 一、氧效应的性质·····                          |          | 253 |
| 二、氧效应的作用原理·····                        |          | 257 |
| 三、氧效应在放射治疗中的应用·····                    |          | 259 |
| 第五节 肿瘤的临床情况与放射敏感性的关系·····              |          | 259 |
| 第八章 放射增敏与加温治疗·····                     | 王顺宝····· | 261 |
| 第一节 放射增敏与放射增敏剂·····                    |          | 261 |
| 一、放射增敏剂必须具备的条件·····                    |          | 261 |
| 二、放射增敏剂的分类·····                        |          | 262 |
| 第二节 高电子亲合力类的增敏剂·····                   |          | 263 |
| 一、对离体细胞的作用·····                        |          | 264 |
| 二、对动物实体瘤的作用·····                       |          | 264 |
| 三、对正常组织的作用·····                        |          | 265 |
| 四、耐受量和毒性作用·····                        |          | 265 |
| 五、临床试用结果·····                          |          | 266 |
| 六、细胞毒作用·····                           |          | 267 |
| 七、与化疗药物的合并使用·····                      |          | 267 |
| 第三节 放射防护剂及放射增敏剂的合并使用·····              |          | 268 |
| 第四节 加温与肿瘤的治疗·····                      |          | 268 |
| 一、加温的方法·····                           |          | 268 |
| 二、单纯加温对细胞与动物肿瘤的作用·····                 |          | 269 |
| 三、加温合并放射治疗的理论根据·····                   |          | 269 |
| 四、加温与放射的合并作用·····                      |          | 270 |
| 五、加温治疗的临床应用·····                       |          | 271 |
| 六、加温作用的机理·····                         |          | 272 |
| 七、热耐受·····                             |          | 272 |



|  |            |
|--|------------|
| 八、加温与肿瘤的转移·····                        | 273        |
| 第九章 放射治疗中的生物物理因素·····沈瑜·····           | 275        |
| 第一节 线性能量传递和相对生物效应·····                 | 276        |
| 一、线性能量传递 (LET)·····                    | 276        |
| 二、相对生物效应 (RBE)·····                    | 277        |
| 第二节 照射剂量率·····                         | 278        |
| 一、剂量率效应的放射生物学观察·····                   | 279        |
| 二、损伤的修复与剂量率的关系·····                    | 282        |
| 三、剂量率的临床意义·····                        | 283        |
| 第三节 分次治疗·····                          | 284        |
| 一、分次治疗中的生物因素·····                      | 284        |
| 二、分次治疗中的物理因素·····                      | 286        |
| 三、时间、剂量、次数数学模型·····胡逸民·····            | 289        |
| 第十章 临床放射生物学和临床的关系及展望·····沈瑜·····       | 301        |
| 一、临床放射生物学和临床的关系·····                   | 301        |
| 二、临床放射生物学的展望·····                      | 305        |
| <b>第四篇 放射治疗的一般原则和实施步骤·····余子豪·····</b> | <b>309</b> |
| <b>第五篇 综合治疗·····谷铎之·····</b>           | <b>314</b> |
| 第一章 肿瘤治疗的现状·····                       | 314        |
| 第二章 综合治疗的现状及原则·····                    | 315        |
| 第三章 与放射有关的综合治疗·····                    | 316        |
| 一、手术与放射的综合治疗·····                      | 316        |
| 二、放射与化疗的综合·····                        | 317        |
| 三、放射、化疗和手术的综合·····                     | 318        |
| <b>第六篇 胸部肿瘤·····</b>                   | <b>319</b> |
| 第一章 食管癌·····殷蔚伯·····                   | 319        |
| 一、流行病学·····                            | 319        |
| 二、病因·····                              | 319        |
| 三、食管的解剖学·····                          | 319        |
| 四、食管的淋巴引流·····                         | 319        |
| 五、病理学·····                             | 320        |
| 六、诊断·····                              | 320        |
| 七、X线检查·····                            | 320        |
| 八、细胞学涂片诊断·····                         | 321        |
| 九、食管镜检查·····                           | 321        |
| 十、诊断和鉴别诊断·····                         | 321        |
| 十一、临床分期·····                           | 321        |
| 十二、食管癌治疗原则·····                        | 322        |
| 十三、食管癌的放射治疗·····                       | 322        |
| 十四、放射与手术或药物综合治疗·····                   | 331        |
| 第二章 原发性支气管肺癌·····赵森·····               | 333        |

|                  |         |
|------------------|---------|
| 一、概况             | 333     |
| 二、病理类型及其临床特点     | 333     |
| 三、蔓延、转移和播散       | 334     |
| 四、诊断             | 336     |
| 五、分期             | 337     |
| 六、治疗原则           | 339     |
| 七、放射治疗           | 340     |
| 第三章 纵隔肿瘤         | 赵 森 348 |
| 一、解剖             | 348     |
| 二、病理和分类          | 349     |
| 三、诊断             | 350     |
| 四、治疗原则           | 351     |
| 五、放射治疗           | 352     |
| <b>第七篇 头颈部肿瘤</b> | 356     |
| 第一章 口腔癌          | 刘泰福 356 |
| 一、概况             | 356     |
| 二、舌癌             | 356     |
| 三、口底癌            | 360     |
| 四、颊粘膜癌           | 361     |
| 五、硬腭癌            | 361     |
| 六、牙龈癌            | 361     |
| 第二章 口咽癌          | 徐国镇 362 |
| 一、扁桃体癌           | 363     |
| 二、软腭和悬雍垂癌        | 368     |
| 三、舌根癌及舌会厌溪、会厌舌面癌 | 371     |
| 四、口咽侧壁癌和口咽后壁癌    | 374     |
| 第三章 下咽癌(喉咽癌)     | 蔡伟明 376 |
| 一、大体解剖和病理        | 376     |
| 二、临床表现及诊断        | 377     |
| 三、下咽癌的治疗方法       | 378     |
| 四、下咽癌的预后         | 379     |
| 第四章 喉癌           | 刘泰福 380 |
| 一、概况             | 380     |
| 二、声门癌            | 381     |
| 三、声门上区癌          | 384     |
| 四、声门下区癌          | 386     |
| 五、放射并发症          | 387     |
| 六、综合治疗           | 387     |
| 七、喉癌治疗后复发        | 388     |
| 第五章 外耳道癌及中耳癌     | 张有望 388 |
| 一、概况             | 388     |
| 二、治疗             | 390     |

|     |                  |         |     |
|-----|------------------|---------|-----|
| 第六章 | 鼻腔鼻窦癌            | 庄承海     | 395 |
| 一、  | 发病年龄、性别比例        |         | 395 |
| 二、  | 病理分布和比例          |         | 396 |
| 三、  | 临床症状及诊断          |         | 396 |
| 四、  | 治疗原则             |         | 398 |
| 五、  | 疗效及预后            |         | 402 |
| 第七章 | 上颌窦癌             | 秦德兴     | 404 |
| 一、  | 解剖和淋巴引流          |         | 404 |
| 二、  | 病理               |         | 404 |
| 三、  | 分期               |         | 405 |
| 四、  | 症状               |         | 406 |
| 五、  | 检查方法             |         | 406 |
| 六、  | 治疗               |         | 406 |
| 七、  | 预后               |         | 412 |
| 第八章 | 鼻咽癌              | 严洁华、梁培根 | 414 |
| 一、  | 鼻咽的组织解剖          |         | 414 |
| 二、  | 临床症状             |         | 415 |
| 三、  | 鼻咽癌的转移           |         | 416 |
| 四、  | 诊断               |         | 417 |
| 五、  | 鉴别诊断             |         | 419 |
| 六、  | 鼻咽癌的放射治疗         |         | 419 |
| 七、  | 疗效和预后            |         | 440 |
| 第九章 | 甲状腺肿瘤            | 谷铎之     | 442 |
| 第十章 | 头颈部肿瘤放疗前后的处理及后遗症 |         | 444 |
| 第一节 | 头颈部肿瘤放疗前、中、后的处理  |         | 444 |
| 一、  | 放疗前处理            |         | 444 |
| 二、  | 放疗中处理            |         | 445 |
| 三、  | 放疗后处理            |         | 445 |
| 第二节 | 头颈部放射治疗的后遗症      |         | 446 |
| 第八篇 | 淋巴系统肿瘤           |         | 451 |
| 第一章 | 淋巴系统肿瘤总论         | 顾大中     | 451 |
| 一、  | 病因、流行病学          |         | 451 |
| 二、  | 病理学              |         | 452 |
| 三、  | 临床症状             |         | 453 |
| 四、  | 诊断与鉴别诊断          |         | 454 |
| 五、  | 临床分期             |         | 454 |
| 六、  | 恶性淋巴瘤临床分期的检查方法   |         | 455 |
| 七、  | 淋巴造影             |         | 456 |
| 八、  | 剖腹探查和脾切除术        |         | 456 |
| 九、  | 治疗方法             |         | 456 |
| 第二章 | 非何杰金氏病淋巴瘤的放射治疗   | 顾大中     | 457 |
| 第三章 | 何杰金氏病的放射治疗       | 许福熙     | 465 |

|                     |         |
|---------------------|---------|
| 第一节 治疗原则            | 465     |
| 第二节 放射治疗            | 466     |
| 一、放射治疗原则            | 466     |
| 二、放射线的选择            | 466     |
| 三、大面积不规则野的照射方法      | 466     |
| 四、剂量计算              | 468     |
| 五、放射反应、后遗症及其处理      | 469     |
| 六、特殊情况的治疗技术         | 470     |
| 第三节 化疗              | 471     |
| 第四节 预后              | 472     |
| <b>第九篇 消化系统肿瘤</b>   | 474     |
| 第一章 直肠癌             | 陈志贤 474 |
| 第二章 肛门癌             | 陈志贤 476 |
| 第三章 肝、胆、胰脏肿瘤        | 蒋国良 478 |
| 第一节 肝脏肿瘤            | 478     |
| 一、概况                | 478     |
| 二、放射治疗的评价及其前途       | 478     |
| 三、肝脏的放射敏感性          | 479     |
| 四、放射治疗的指征           | 480     |
| 五、放射治疗的实施           | 480     |
| 六、放射与其他治疗的综合应用      | 483     |
| 七、放射并发症             | 483     |
| 第二节 胆囊及肝外胆管癌        | 谷铎之 484 |
| 第四章 胰腺癌             | 谷铎之 485 |
| <b>第十篇 泌尿生殖系统肿瘤</b> | 487     |
| 第一章 肾癌              | 黄一容 487 |
| 一、病理                | 487     |
| 二、治疗                | 487     |
| 第二章 膀胱癌             | 黄一容 496 |
| 一、膀胱的解剖结构           | 496     |
| 二、淋巴引流              | 497     |
| 三、肿瘤局部侵犯和转移途径       | 497     |
| 四、病理                | 497     |
| 五、临床分期              | 498     |
| 六、治疗                | 498     |
| 第三章 阴茎癌             | 张志贤 503 |
| 一、发病情况及特点           | 503     |
| 二、播散途径              | 504     |
| 三、临床分期              | 504     |
| 四、放射治疗              | 505     |
| 第四章 睾丸恶性肿瘤          | 钱图南 510 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| 一、睾丸肿瘤的发病情况及病理特点       | 510         |
| 二、睾丸肿瘤的诊断及转移途径         | 510         |
| 三、恶性睾丸肿瘤的治疗            | 511         |
| 第五章 前列腺癌               | 殷蔚伯 515     |
| 一、前列腺的淋巴引流             | 515         |
| 二、血行转移                 | 515         |
| 三、检查及活检                | 516         |
| 四、临床分期                 | 516         |
| 五、前列腺癌的治疗              | 516         |
| 六、放射治疗的适应证             | 516         |
| 七、临床定期                 | 516         |
| 八、定位                   | 517         |
| 九、前列腺癌的放射治疗            | 517         |
| 十、治疗效果                 | 520         |
| 十一、放射反应                | 521         |
| 十二、晚期反应                | 521         |
| 十三、放射效应                | 521         |
| 十四、用针吸活检随诊放射治疗后前列腺癌的情况 | 521         |
| 十五、失败原因及时间             | 521         |
| 第六章 外阴阴道癌              | 522         |
| 第一节 外阴癌                | 俞高志、于国瑞 522 |
| 一、病因                   | 522         |
| 二、病理                   | 523         |
| 三、淋巴转移                 | 523         |
| 四、分期                   | 524         |
| 五、症状                   | 525         |
| 六、诊断和鉴别诊断              | 525         |
| 七、治疗                   | 525         |
| 八、预后                   | 526         |
| 第二节 阴道癌                | 于国瑞 526     |
| 一、病理                   | 527         |
| 二、症状                   | 528         |
| 三、诊断                   | 528         |
| 四、治疗                   | 529         |
| 五、预后                   | 531         |
| 第七章 宫颈癌                | 于国瑞 532     |
| 一、病理                   | 532         |
| 二、蔓延和转移                | 533         |
| 三、诊断                   | 534         |
| 四、治疗的选择                | 539         |
| 五、放射治疗                 | 539         |
| 六、宫颈残端癌                | 555         |



|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 七、宫颈癌合并妊娠·····               | 556 |
| 八、治疗后复发·····                 | 557 |
| 九、重复癌·····                   | 557 |
| 第八章 子宫内膜腺癌·····刘焯明·····      | 558 |
| 一、病理·····                    | 560 |
| 二、临床征象·····                  | 560 |
| 三、治疗·····                    | 561 |
| 四、预后·····                    | 564 |
| 第九章 卵巢癌·····刘丽影·····         | 566 |
| 一、组织学分类·····                 | 566 |
| 二、蔓延及转移方式·····               | 567 |
| 三、临床表现·····                  | 567 |
| 四、临床诊断·····                  | 568 |
| 五、辅助诊断·····                  | 568 |
| 六、分期·····                    | 568 |
| 七、治疗·····                    | 568 |
| 八、预后·····                    | 574 |
| 第十章 输卵管癌·····刘焯明·····        | 575 |
| 一、病理·····                    | 576 |
| 二、症状与诊断·····                 | 576 |
| 三、分期·····                    | 576 |
| 四、治疗·····                    | 576 |
| 五、预后·····                    | 578 |
| 第十一章 绒毛膜癌和恶性葡萄胎·····蔡树楨····· | 579 |
| 一、概况·····                    | 579 |
| 二、临床表现及诊断·····               | 579 |
| 三、分期·····                    | 579 |
| 四、治疗·····                    | 580 |
| 五、疗效·····                    | 581 |
| 第十一篇 骨肿瘤·····陈志贤·····        | 583 |
| 总 论·····                     | 583 |
| 第一章 成骨肉瘤·····                | 585 |
| 第二章 骨网织细胞肉瘤·····             | 586 |
| 第三章 尤文氏肉瘤·····               | 587 |
| 第四章 骨巨细胞瘤·····               | 587 |
| 第五章 软骨肉瘤·····                | 591 |
| 第六章 骨纤维肉瘤·····               | 591 |
| 第七章 骨髓瘤·····                 | 592 |
| 第八章 骨血管瘤·····                | 593 |
| 第九章 脊索瘤·····                 | 594 |
| 第十章 滑膜瘤与滑膜肉瘤·····            | 595 |

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 第十一章 骨转移瘤 .....            | 596            |
| <b>第十二篇 神经系统肿瘤</b> .....   | <b>苗延濬</b> 599 |
| 第一章 颅内肿瘤 .....             | 599            |
| 第一节 原发性颅内肿瘤 .....          | 599            |
| 一、颅内原发肿瘤的特征 .....          | 599            |
| 二、脑组织的耐受量 .....            | 599            |
| 三、脑组织的放射反应 .....           | 600            |
| 四、放射治疗的适应证和禁忌证 .....       | 601            |
| 五、放射治疗定位的根据 .....          | 601            |
| 六、放射治疗的注意事项 .....          | 602            |
| 七、照射野的设计 .....             | 602            |
| 八、胶质瘤型的放疗 .....            | 603            |
| 九、非胶质型肿瘤 .....             | 606            |
| 第二节 脑转移癌 .....             | 606            |
| 第二章 垂体前叶肿瘤 .....           | 608            |
| 一、嫌色细胞瘤 .....              | 608            |
| 二、嗜酸性细胞瘤 .....             | 608            |
| 三、嗜碱性细胞瘤 .....             | 609            |
| 四、定位法 .....                | 609            |
| 第三章 神经母细胞瘤与视网膜母细胞瘤 .....   | 609            |
| 第一节 神经母细胞瘤 .....           | 609            |
| 第二节 视网膜母细胞瘤 .....          | 610            |
| 第四章 脊髓肿瘤 .....             | 614            |
| 第一节 原发性脊髓肿瘤的放射治疗 .....     | 614            |
| 第二节 硬膜外转移瘤的放射治疗 .....      | 615            |
| <b>第十三篇 皮肤及软组织肿瘤</b> ..... | <b>617</b>     |
| 第一章 皮肤癌 .....              | <b>吴雪林</b> 617 |
| 一、皮肤癌的临床表现 .....           | 617            |
| 二、诊断 .....                 | 617            |
| 三、治疗手段的选择 .....            | 617            |
| 四、放疗适应证 .....              | 618            |
| 五、放疗技术 .....               | 618            |
| 第二章 恶性肉芽肿 .....            | <b>杨宗贻</b> 620 |
| 一、病理 .....                 | 620            |
| 二、症状 .....                 | 620            |
| 三、诊断 .....                 | 621            |
| 四、治疗 .....                 | 621            |
| 五、预后 .....                 | 624            |
| 第三章 软组织肿瘤 .....            | <b>杨宗贻</b> 626 |
| 一、放射治疗在软组织肿瘤治疗中的作用 .....   | 626            |
| 二、术前放射治疗 .....             | 626            |

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 三、单纯放射治疗·····         | 627                 |
| 四、术后放射治疗·····         | 628                 |
| 五、后遗症及其预防措施·····      | 628                 |
| <b>第十四篇 乳腺癌</b> ····· | <b>齐玉琴</b> ·····633 |
| 一、乳腺的淋巴引流·····        | 633                 |
| 二、乳腺的血流·····          | 633                 |
| 三、乳腺癌放射治疗的价值·····     | 634                 |
| 四、放射治疗方法·····         | 634                 |
| 五、治疗结果·····           | 640                 |
| 六、复发和远处转移的放射治疗·····   | 640                 |
| 七、放射治疗的并发症·····       | 641                 |
| 八、人工绝经问题·····         | 641                 |
| 九、内分泌治疗·····          | 642                 |
| 十、化疗·····             | 642                 |

# 第一篇 总 论

放射治疗只有 80 多年的历史，但是发展较快。在第二次世界大战以后，由于超高压装置的使用，辅助工具的改进和经验的积累，疗效有了显著的提高（表 1-0-1）。目前已成为恶性肿瘤治疗中的主要手段之一，约有 70% 的恶性肿瘤需用放射治疗（包括综合治疗及姑息治疗）。它已成为一个专门学科，称之为肿瘤放射治疗学（Radiation Oncology）。本篇将就放射治疗的基础、观点、副作用以及远景和存在的问题分述如下：

表 1-0-1 一些肿瘤的放射治疗治愈率

| 肿 瘤 种 类                                       | 五年治愈率 (%)       | 来 源   |
|---|-----------------|-------|
| 食管癌（中晚期）                                      | 8~16            | 国内各地  |
| 宫颈癌（各期）                                       | 65              | 北京    |
| I 期   | 96              | 北京    |
| 鼻咽癌（各期）                                       | 53              | 上海    |
| I 期   | 94              | 上海    |
| 上颌窦鳞癌<br>T <sub>3-4</sub> N <sub>0</sub> （晚期） | 38              | 北京    |
| 鼻腔筛窦癌   | 40              | 北京    |
| 口咽癌   | 37              | 北京    |
| 舌癌（I 期）                                       | 86              | 上海    |
| 舌根癌   | 53              | 北京    |
| 中耳癌   | 66              | 上海    |
| 扁桃体癌  | 40              | 北京、重庆 |
| 何杰金氏病   | 80 <sup>+</sup> | 世界各国  |
| 前列腺癌  | 50~60           | 美国    |
| 膀胱癌   | 30 <sup>+</sup> | 英国、美国 |
| 直肠癌（早期）                                       | 80 <sup>+</sup> | 法国    |
| 喉癌（I 期）                                       | 81~97           | 国内、外  |

## 第一章 放射治疗的基础

对于一个从事放射治疗的医务工作者，有以下几个要求：

### 一、一般临床知识

任何临床工作者，都要有一般临床知识，放射治疗工作者当然也不能例外。肿瘤病人除患肿瘤外，往往还有其他合并症需要诊治，如不及时发现，不但会影响疗效，加重放射反应，有时甚至可能危及病人生命。在一些年迈病人中往往有心血管合并症，应及时发现并给予应有的处理，否则可能引起心力衰竭而误诊为放射反应，造成病人死亡。有严重肺心病的病人患肺癌时，进行放射治疗时必须十分慎重，照射野应尽量缩小，量