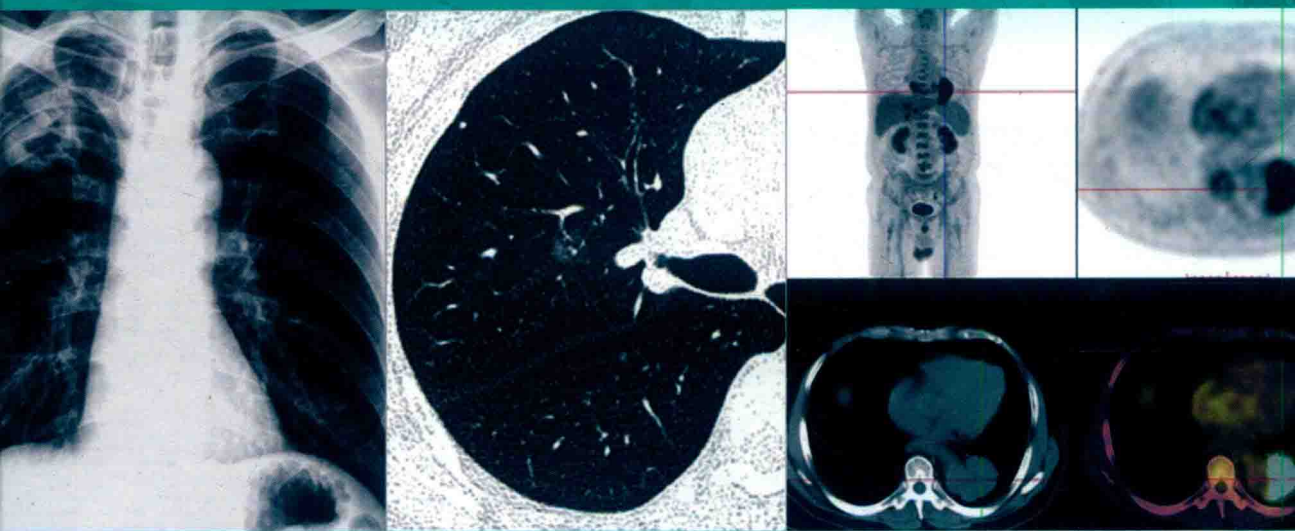


肺癌

综合影像诊断学

■ 主 编 伍建林 王云华 吴 宁



科学出版社

肺癌综合影像诊断学

主 审 张国桢
主 编 伍建林 王云华 吴 宁
副主编 于 晶 赵绍宏 叶兆祥 于 韬
编 者 (按姓氏笔画排序)

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 于 红 | 王 亮 | 王 蕊 | 王兆宇 | 王晓梅 | 方 瑞 |
| 尹良伟 | 邓 宇 | 叶剑定 | 史景云 | 邢志珩 | 朱瑞萍 |
| 伍远航 | 伍筱梅 | 许 林 | 许佩佩 | 孙 伟 | 孙红霞 |
| 孙传恕 | 李建华 | 李建新 | 李智勇 | 杨 杨 | 杨凯强 |
| 肖 哲 | 肖立志 | 吴 非 | 吴光耀 | 吴重重 | 何 枫 |
| 邱太春 | 沈 晶 | 张 谍 | 张 清 | 张立娜 | 陈 海 |
| 陈宏伟 | 陈怡楠 | 金 梅 | 宗成国 | 赵世俊 | 胡 帅 |
| 胡春洪 | 姜 阳 | 秦冬雪 | 郭 娟 | 陶秀丽 | 董楚宁 |
| 韩 芳 | 程世华 | 曾小慧 | 蔡兆诚 | 廖美焱 | 谭 洋 |
| 谭延林 | 熊婧彤 | 薛新颖 | 鞠蓉晖 | | |



科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是一部论述肺癌综合影像诊断分析的专著，包括X线、CT、MRI、PET/CT检查，共分四篇18章。第一篇 基础篇，介绍肺癌病因病理、肿瘤标志物、影像学检查方法及筛查。第二篇 解剖形态学影像诊断，介绍以形态学X线、CT、MRI影像诊断为主的肺癌诊断与鉴别诊断。第三篇 功能代谢影像诊断学，着重介绍功能代谢PET/CT、PET/MR在肺癌诊断与鉴别诊断中的临床应用。第四篇 病例解析与点评，包括典型或疑难病例的点评与解析。本书将规范和优选肺癌的影像学检查方法、促进各影像亚专科的知识融合、提高读者对肺癌的综合影像诊断水平和构建多模态的影像诊断思维方面具有非常实际的帮助。

本书适于影像科、呼吸内科、胸外科、肿瘤科医师参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

肺癌综合影像诊断学 / 伍建林, 王云华, 吴宁主编. — 北京: 科学出版社, 2019.4

ISBN 978-7-03-060961-8

I. ①肺… II. ①伍… ②王… ③吴… III. ①肺癌—影像诊断
IV. ①R734.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第059217号

责任编辑: 马 莉 / 责任校对: 郑金红

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 吴朝洪

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>

三河市春园印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019年4月第一版 开本: 787×1092 1/16

2019年4月第1次印刷 印张: 34

字数: 700 000

定价: 269.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

序

根据中国医学科学院肿瘤医院肿瘤研究所对我国过去数十年癌症调查的流行病学资料显示,2015年我国约有429.2万例新发肿瘤病例和281.4万例死亡病例,其中肺癌仍是发病率最高的恶性肿瘤,也是各种癌症的死因之首。同时有资料表明,我国肺癌发病率近10年来增长了60%,并还在呈上升趋势,尤其女性肺癌的增长率较为明显,因此我国肺癌的防治工作形势仍较严峻。近年来,随着各种影像学新技术尤其是多层螺旋CT(MSCT)的快速发展和普遍应用,加之人们健康体检意识的提高和低剂量CT(LDCT)肺癌筛查的开展,越来越多的肺癌被检出、诊断和及时治疗,明显改善和提高了肺癌术后的生存率。但我国各地影像学科的发展很不平衡,对肺癌各种影像学检查技术的使用与诊断水平也参差不齐,尤其目前缺少将多种影像学检查技术综合起来的对肺癌进行诊断与鉴别的专著以供读者参考和学习。

作为中华医学会放射学分会心胸学组的前任组长和国内知名的肺部疾病影像诊断学专家,大连大学附属中山医院伍建林教授、中南大学湘雅二医院王云华教授和中国医学科学院肿瘤医院吴宁教授共同主编的《肺癌综合影像诊断学》将对进一步规范 and 优选肺癌的影像学检查方法、促进各影像亚专科的知识融合、提高肺癌的综合诊断水平与构建多模态的影像诊断思维,以及更好地服务于临床与广大患者,发挥重要的作用并产生积极的影响。本专著具有如下的特点:一是综合性总结了肺癌各种影像学检查技术的表现及其诊断价值;二是贯穿和强调了综合性与多模态影像诊断思维的理念及方法;三是内容翔实、系统全面、编著潜心、图文并茂、资料珍贵,并附有50例典型或疑难病例的精彩点评与解析;四是编写阵容强大,多数为我国目前胸部疾病影像诊断学领域的著名专家和教授。因此,本专著具有很好的学习性、示范性、实用性、指导性和很高的学术价值。相信《肺癌综合影像诊断学》的出版定受到广大读者的关注与欢迎,也会成为医学影像诊断科、呼吸内科、胸外科、肿瘤内科及广大研究生与规范化培训的住院医师的实用性学习资料和重要的工具书。

上海复旦大学附属华东医院

张国楨 教授

2019年1月20日于上海

前言

随着人们健康意识的增强和多层螺旋 CT (MSCT) 的广泛临床应用, 被检出的肺癌病例也越来越多, 目前肺癌已经上升为我国发病率最高的恶性肿瘤。尽管应用于胸部疾病检查的影像学手段很多, 但无疑 MSCT 是肺部结节和 (或) 肺癌检出的最佳影像学方法, 在大型医院中, 已显现出 MSCT 取代或部分取代胸部 X 线片而成为胸部最常规使用的影像学检查方法的趋势。同时, 由于肺癌的异质性使得各种各样的肺癌及其影像学表现十分复杂, 有时需要借助于其他更有特点的影像学方法 (如 PET/CT 等) 来提供进一步确诊或鉴别诊断的信息。此时, 对不同级别的医疗机构和不同知识背景的影像诊断医师的挑战还是很大的。近年来, 有关肺癌的专著也陆续出版, 其中上海复旦大学附属华东医院张国桢教授团队主编的《微小肺癌影像诊断与应对策略》提出了微小肺癌的新概念、新分型和新标准, 为本书的编著和构思起到很大的启发与引领作用。

迄今为止, 关于肺癌影像诊断学的专著较少, 尤其是将多种影像学技术及其表现进行综合性论述的专著尚未见出版。一方面, 由于从事医学影像诊断的医师受各自医院规模、设备种类所限及亚专科划分的不同, 难以实现各种影像学技术齐全和综合利用进行肺癌检查与诊断的目的。另一方面, 广大临床医师在肺癌的诊治过程中也很需要熟悉和掌握各种影像学技术特点及如何择优进行检查和诊断。因此, 本书的编著理念和特色就是力求将目前应用于肺癌的各种影像学检查技术 (如 X 线、CT、MRI、PET/CT 及 PET/MRI 等) 进行综合性整理与横向比较, 以突显各种影像技术的优势与不足, 使得在临床上更好地贯彻合理优选的原则。同时还对与肺癌相关的鉴别诊断疾病进行了类似的编排, 以便于读者借鉴和参考。本书的目的是通过一本书可以让广大读者了解和学习各种影像学检查技术在肺癌中的表现, 以及如何利用多模态的影像诊断思维与鉴别方法有效地进行肺癌的诊断与评价。

为此, 本书根据内容体系和部分主编的建议, 分为四篇 18 章, 其中第一篇为基础篇, 介绍了肺癌概述、肺癌病理学、肺癌肿瘤标志物及临床价值、肺癌影像学检查方法、肺癌低剂量 CT 筛查、影像组学在肺癌中的应用, 以及肺与纵隔的正常影像表现等, 旨在为读者提供必要的相关基础性知识。第二篇重点介绍了基于解剖形态学的各种影像学技术, 如 X 线、CT 与 MRI 在各种肺癌中的表现及其诊断价值, 既按照临床与影像学分类习惯 (中央型、周围型肺癌等), 又按照相应的病理组织学类型 (肺鳞状细胞癌、肺腺癌、小细胞肺癌、大细胞肺癌等) 进行阐述, 并对密切相关的

鉴别诊断疾病也进行了综合影像学诊断介绍。第三篇为功能代谢影像诊断学，由王云华主编牵头，着重介绍了PET/CT在肺癌诊断与鉴别诊断中的临床应用价值，包括PET/CT概述、肺癌PET/CT表现及其诊断与鉴别、肺癌转移的PET/CT表现及在肺癌分期中的价值、PET/CT在肺癌疗效评价中的应用，以及PET/CT引导下肺癌经皮生物靶区活检及定位等。基于本篇的系统性和图文并茂的丰富内容，有助于读者全面地学习和掌握PET/CT在肺癌诊治过程中的重要临床应用价值，还有助于读者学习构建和提升利用多模态影像诊断思维进行肺癌及相关疾病的分析与鉴别能力。为了增加读者的案例兴趣和体现本书的实战性与互动性，第四篇还特别精选了50个肺癌及相关疾病的各种影像学病例资料，并采用案例解析的方式供读者学习和参考。编排内容不仅具有丰富的病例图像，而且附有知名专家的精彩点评，具有很好的可读性、讨论性与借鉴价值。相信本书的面世和发行，将给从事肺癌各种影像学诊断与鉴别诊断及临床治疗的广大研究生、规范化培训的住院医师和影像学及相关的临床医师带来实际帮助。

本书编著历时2年，在编著完成之际，我要衷心感谢中南大学湘雅二医院王云华教授及其团队、中国医学科学院肿瘤医院吴宁教授及其团队在本书编著中做出的突出贡献。尤其要感谢我国著名的肺癌影像学诊断专家张国桢教授的鼓励、支持和指导，并在百忙之中为本书赐序。还要感谢解放军总医院赵绍宏教授及其团队、天津医科大学附属肿瘤医院叶兆祥教授及其团队和辽宁省肿瘤医院于韬教授及其团队的鼎力支持。更要感谢大连大学附属中山医院放射科于晶主任带领其团队为本书做出的踏实工作和辛勤努力。

感谢在本书的撰写与出版过程中，出版社编辑们为本书顺利出版付出的心血。

感谢我家人的理解与支持。感谢所有关心和为本书默默做出贡献的同道和朋友。

当今的医学影像学技术和疾病谱的演变及诊断理念日新月异。尽管我们力争奉献给广大读者一份精品礼物，但由于我们的经验和理论水平有限，本书一定还存在很多不足甚至错误之处，恳请广大读者和专家不吝指教与批评指正，以便在今后工作中和有机会再版时给予修正和完善，谨此表示衷心的感谢。

大连大学附属中山医院

伍建林 教授

2019年1月16日

目 录

第一篇 基础篇

| | | | |
|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| 第 1 章 肺癌概述 | 3 | 一、肺腺癌 | 13 |
| 第一节 肺癌流行病学 | 3 | 二、鳞状细胞癌 | 23 |
| 一、肺癌的发病 | 3 | 三、腺鳞癌 | 25 |
| 二、肺癌流行病学 | 3 | 四、神经内分泌肿瘤 | 25 |
| 第二节 肺癌的病因学 | 5 | 五、大细胞癌 | 30 |
| 一、基本概况 | 5 | 六、肺肉瘤样癌 | 31 |
| 二、吸烟 | 6 | 七、涎腺型肿瘤 | 34 |
| 三、空气污染与 PM _{2.5} | 6 | 八、其他类型癌 | 35 |
| 四、非吸烟致癌因素 | 7 | | |
| 第三节 肺癌的临床表现 | 7 | 第 3 章 肺癌肿瘤标志物及临床价值 | 36 |
| 一、原发癌灶症状 | 8 | 第一节 肺癌肿瘤标志物分类 | 36 |
| 二、癌灶胸内侵犯症状 | 8 | 一、SCLC 肿瘤标志物 | 36 |
| 三、转移症状 | 9 | 二、NSCLC 肿瘤标志物 | 37 |
| 四、肺外表现 | 9 | 第二节 肺癌肿瘤标志物及临床意义 | 37 |
| 第四节 肺癌动态演变 | 9 | 一、癌胚抗原 | 37 |
| | | 二、神经元特异性烯醇化酶 | 38 |
| | | 三、细胞角蛋白 19 片段 | 38 |
| | | 四、胃泌素释放肽前体 | 39 |
| | | 五、鳞状上皮细胞癌抗原 | 39 |
| 第 2 章 肺癌病理学 | 11 | 第三节 肺癌分子生物学及临床应用 | 39 |
| 第一节 肺癌大体病理学 | 11 | 一、循环肿瘤细胞 | 40 |
| 一、发生部位 | 11 | 二、循环肿瘤 DNA | 40 |
| 二、大体分型 | 11 | 三、外泌体 | 40 |
| 三、肺癌的大体分型与组织学分型的关系 | 12 | 四、肺肿瘤基因检测 | 41 |
| 四、肺癌的组织发生 | 12 | | |
| 第二节 各类型肺癌病理学基础 | 13 | | |

| | | | |
|------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| 第 4 章 肺癌影像学检查方法 | 42 | 三、定位及取材方法 | 69 |
| 第一节 X 线检查 | 42 | 四、操作步骤 | 70 |
| 一、X 线摄片 | 42 | 五、诊断价值 | 70 |
| 二、X 线透视 | 43 | 六、并发症及其处理 | 73 |
| 三、特殊检查 | 43 | | |
| 四、数字化 X 线摄影 | 44 | 第 5 章 肺癌低剂量 CT 筛查 | 76 |
| 第二节 计算机体层成像 | 45 | 第一节 肺癌 LDCT 筛查的现状 | 76 |
| 一、CT 平扫 | 45 | 第二节 肺癌 LDCT 筛查方案 | 78 |
| 二、CT 增强扫描 | 48 | 一、LDCT 筛查人群的选择 | 78 |
| 三、CT 特殊扫描 | 48 | 二、LDCT 技术及扫描方案 | 78 |
| 四、CT 后处理技术 | 49 | 三、LDCT 图像分析与记录 | 79 |
| 五、CT 灌注成像 | 50 | 四、LDCT 检出肺结节的处理措施 | 79 |
| 六、能量 CT | 51 | 第三节 肺癌 LDCT 筛查的益处、风险 与成本-效益 | 85 |
| 第三节 磁共振成像 | 54 | 第四节 肺癌 LDCT 筛查的问题与展望 | 85 |
| 一、MRI 增强前检查 | 55 | | |
| 二、MRI 增强检查 | 56 | 第 6 章 影像组学在肺癌中的应用 | 87 |
| 三、特殊 MRI 检查 | 57 | 第一节 影像组学概念与处理流程 | 87 |
| 第四节 PET/CT 检查 | 60 | 第二节 影像组学在肺癌中的应用现状 | 89 |
| 一、PET/CT 的基本原理 | 61 | 第三节 影像组学面临的挑战与展望 | 92 |
| 二、肺癌检查的适应证与禁忌证 | 61 | | |
| 三、PET/CT 技术操作要点 | 63 | 第 7 章 肺与纵隔的正常影像学 表现 | 94 |
| 四、PET/CT 图像分析及判读 | 63 | 第一节 正常 X 线表现 | 94 |
| 五、PET/CT 在肺癌中的应用价值 | 64 | 第二节 正常 CT 表现 | 98 |
| 第五节 PET/MR 检查 | 66 | 第三节 正常 MRI 表现 | 115 |
| 一、肺癌检查的适应证与禁忌证 | 66 | | |
| 二、PET/MR 对肺癌检查的优势 | 68 | | |
| 第六节 CT 引导下经皮肺穿刺活检 | 68 | | |
| 一、适应证 | 68 | | |
| 二、禁忌证 | 69 | | |

第二篇 解剖形态学影像诊断

| | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|-----|
| 第 8 章 中央型肺癌综合影像学 诊断 | 119 | 第二节 病理与临床 | 120 |
| 第一节 概述 | 119 | 一、组织学类型 | 120 |
| | | 二、病理学改变 | 120 |
| | | 三、临床表现 | 121 |

| | | | |
|------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 第三节 综合影像学表现 | 122 | 九、瘢痕型 | 253 |
| 一、肺鳞状细胞癌 | 122 | 十、脐凹型 | 253 |
| 二、小细胞肺癌 | 151 | 第四节 多原发性肺癌的 CT 表现 | 255 |
| 三、类癌 | 162 | 一、基本概述与病因 | 255 |
| 四、其他少见类型肺癌 | 165 | 二、临床诊断和处理原则 | 256 |
| | | 三、影像学表现 | 257 |
| 第 9 章 周围型肺癌综合影像学 诊断 | 170 | 第五节 肺内淋巴结的 CT 表现 | 259 |
| | | 一、概述 | 260 |
| 第一节 概述 | 170 | 二、临床与病理 | 260 |
| 第二节 病理与临床 | 170 | 三、影像学表现 | 260 |
| 一、组织学类型 | 170 | 四、临床处理及意义 | 263 |
| 二、病理学改变 | 171 | 第 11 章 特殊肺肿瘤综合影像学 诊断 | 265 |
| 三、临床表现 | 171 | | |
| 第三节 综合影像学表现 | 171 | 第一节 囊腔类肺癌 | 265 |
| 一、肺鳞状细胞癌 | 172 | 一、概述 | 265 |
| 二、肺腺癌 | 192 | 二、概念与分型 | 265 |
| 三、小细胞肺癌 | 215 | 三、病理改变与发病机制 | 266 |
| 四、大细胞肺癌 | 222 | 四、分型与临床表现 | 268 |
| 五、类癌 | 226 | 五、综合影像学表现 | 269 |
| | | 六、诊断要点与鉴别诊断 | 279 |
| 第 10 章 微小肺癌综合影像学 诊断 | 232 | 第二节 肺内原发性淋巴瘤 | 283 |
| | | 一、概述 | 283 |
| 第一节 概述 | 232 | 二、病理改变与发病机制 | 283 |
| 第二节 微小肺癌综合影像学诊断 | 232 | 三、临床表现 | 284 |
| 一、X 线表现 | 232 | 四、综合影像学表现 | 284 |
| 二、CT 表现 | 233 | 五、诊断要点与鉴别诊断 | 292 |
| 第三节 肺腺癌十类 CT 表现分型 | 247 | 第三节 浸润性黏液腺癌 | 293 |
| 一、棉球型 | 247 | 一、概述 | 293 |
| 二、充实型 | 248 | 二、病理改变与发病机制 | 294 |
| 三、颗粒型 | 249 | 三、临床表现 | 294 |
| 四、堆聚型 | 249 | 四、综合影像学表现 | 294 |
| 五、管壁型 | 251 | 五、诊断要点与鉴别诊断 | 299 |
| 六、树枝型 | 251 | 第四节 肺肉瘤样癌 | 301 |
| 七、空腔型 | 252 | 一、概述 | 301 |
| 八、蜂窝型 | 252 | 二、病理改变与发病机制 | 301 |

| | | | |
|--------------------|------------|-------------------------|------------|
| 三、临床表现 | 302 | 二、综合影像学表现 | 311 |
| 四、综合影像学表现 | 302 | 三、诊断要点与鉴别诊断 | 314 |
| 五、诊断要点与鉴别诊断 | 305 | | |
| 第五节 肺淋巴上皮样癌 | 305 | 第 12 章 肺癌转移与肺转移瘤 | 315 |
| 一、概述 | 305 | 综合影像学诊断 | 315 |
| 二、病理改变与发病机制 | 306 | | |
| 三、临床表现 | 306 | 第一节 肺癌转移的影像学表现 | 315 |
| 四、综合影像学表现 | 306 | 一、淋巴结转移 | 315 |
| 五、诊断要点与鉴别诊断 | 308 | 二、癌性淋巴管炎 | 320 |
| 第六节 肺上沟瘤 | 308 | 三、胸膜与胸壁转移 | 324 |
| 一、概述 | 308 | 四、胸外其他转移 | 328 |
| 二、综合影像学表现 | 309 | 第二节 肺转移瘤的影像学表现 | 331 |
| 三、诊断要点与鉴别诊断 | 310 | 一、临床与病理 | 331 |
| 第七节 纵隔型肺癌 | 311 | 二、综合影像学表现 | 331 |
| 一、概述 | 311 | 三、诊断要点与鉴别诊断 | 334 |

第三篇 功能代谢影像诊断学

| | | | |
|-------------------------------|------------|--|------------|
| 第 13 章 PET/CT 概述 | 337 | 二、SUV 值的影响因素 | 352 |
| 第一节 PET/CT 设备与基本原理 | 338 | 第六节 肺癌 PET/CT 检查适应证与禁忌证 | 353 |
| 一、PET/CT 设备 | 338 | 一、肺癌 PET/CT 检查的适应证 | 353 |
| 二、PET/CT 基本原理 | 338 | 二、肺癌 PET/CT 检查的禁忌证 | 355 |
| 第二节 PET/CT 性能指标与质量控制 | 340 | 第七节 ^{18}F-FDG 生理性分布及正常胸部 PET/CT 表现 | 355 |
| 一、PET/CT 主要性能指标 | 340 | 一、 ^{18}F -FDG 生理性分布 | 355 |
| 二、PET/CT 质量控制 | 341 | 二、正常胸部 PET/CT 表现 | 357 |
| 第三节 正电子放射性药物 | 342 | 第八节 PET/CT 多模态诊断思维在肺癌诊断中的应用 | 357 |
| 一、 ^{18}F -脱氧葡萄糖 | 342 | 一、PET/CT 显像误诊原因分析 | 357 |
| 二、其他正电子示踪剂 | 342 | 二、基于 PET/CT 多模态诊断技术 | 358 |
| 第四节 PET/CT 检查流程与技术方法 | 343 | 三、基于 PET/CT 多模态影像诊断思维及应用 | 358 |
| 一、检查流程 | 343 | 第九节 卫生经济学在肺癌 PET/CT 检查评价中的应用 | 364 |
| 二、图像分析及参数测量 | 344 | 一、国内外研究现状与进展 | 365 |
| 三、双时相技术 | 345 | 二、研究方法与应用 | 365 |
| 四、双示踪剂 PET/CT 技术 | 347 | | |
| 第五节 PET/CT 代谢参数在肺癌中的应用 | 350 | | |
| 一、SUV 值在肺癌中的应用 | 350 | | |

第 14 章 肺癌 PET/CT 表现及其 诊断与鉴别 368

第一节 早期肺癌 PET/CT 筛查与表现 368

- 一、早期肺癌的概念 368
- 二、PET/CT 筛查价值 368
- 三、PET/CT 表现 369

第二节 中央型肺癌 PET/CT 诊断与 鉴别 373

- 一、临床与概述 373
- 二、PET/CT 表现 373
- 三、诊断要点与鉴别诊断 376

第三节 周围型肺癌 PET/CT 诊断与 鉴别 378

- 一、临床与概述 378
- 二、PET/CT 表现 378
- 三、诊断要点与鉴别诊断 382

第四节 特殊类型肺癌的 PET/CT 诊断 391

- 一、肺上沟瘤 391
- 二、纵隔型肺癌 393
- 三、肺炎型肺癌 395
- 四、弥漫型肺癌 398
- 五、小细胞肺癌 400
- 六、肺原发性类癌 403
- 七、肺黏液表皮样癌 404
- 八、肺母细胞瘤 406
- 九、双原发肺癌 408

第 15 章 肺癌转移的 PET/CT 表现及在肺癌分期中 的价值 410

第一节 肺癌转移的 PET/CT 表现 410

- 一、淋巴道转移 410
- 二、血行转移 411

第二节 PET/CT 在肺癌分期中的价值 414

一、肺癌分期标准与评价方法 416

二、PET/CT 对肺癌临床分期的
价值 418

第 16 章 PET/CT 在肺癌疗效 评价中的应用 420

第一节 肺癌疗效评价标准 420

第二节 肺癌疗效评价方法及优劣 422

第三节 PET/CT 在肺癌疗效监控中 的应用 423

第 17 章 PET/CT 引导下肺癌 经皮生物靶区活检及 定位 426

第一节 PET/CT 引导下活检的优势 426

第二节 适应证及禁忌证 427

第三节 PET/CT 引导下活检的方法 428

第四节 术前准备、术中操作及术后 处理 429

第五节 并发症预防及处理 430

第六节 PET/CT 在肺癌生物靶区定位 中的价值 430

第 18 章 PET/MR 432

第一节 PET/MR 概述 432

第二节 PET/MR 在肺癌的应用价值 433

一、PET/MR 在肺癌临床分期的
应用 433

二、PET/MR 对肺内结节的良恶
性鉴别 434

三、PET/MR 对肺癌病理类型的
鉴别 434

四、PET/MR 在各型肺癌中的表现 434

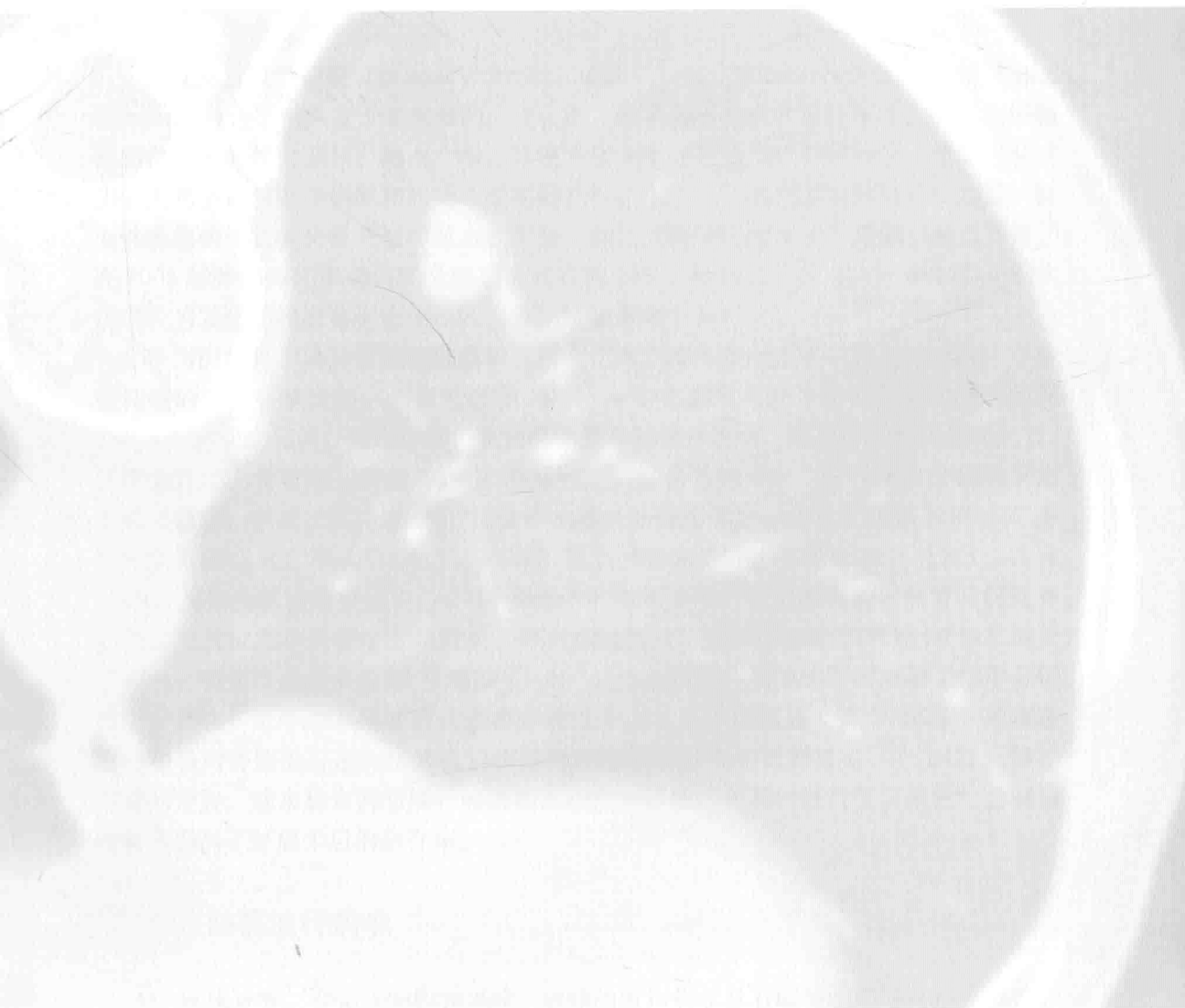
第四篇 病例解析与点评

| | |
|----------------------------|-----|
| 病例 1: 左肺下叶背段肿块影伴左侧胸腔积液 | 439 |
| 病例 2: 左肺下叶背段孤立肿块与肺门相连 | 441 |
| 病例 3: 右肺上叶明显高代谢的孤立性肿块影 | 442 |
| 病例 4: 左肺下叶不规则肿块影 | 443 |
| 病例 5: 右肺上叶尖段胸膜下分叶状肿块影 | 445 |
| 病例 6: 右肺上叶巨大肿块影 | 447 |
| 病例 7: 右肺上叶类圆形肿块伴坏死 | 448 |
| 病例 8: 左肺下叶分叶状软组织肿块影 | 450 |
| 病例 9: 左肺下叶前内基底段支气管内结节 | 452 |
| 病例 10: 右下肺门区结节伴糖代谢轻度增高 | 454 |
| 病例 11: 右下肺门占位伴右肺下叶阻塞性肺不张 | 455 |
| 病例 12: 右肺上叶胸膜下巨大肿块影 | 457 |
| 病例 13: 左肺下叶后基底段胸膜下肿物 | 459 |
| 病例 14: 左肺下叶单发实性结节 | 460 |
| 病例 15: 乳腺癌术后, 右肺上叶前段结节灶 | 462 |
| 病例 16: 左肺下叶支气管内结节伴黏液栓塞 | 464 |
| 病例 17: 右肺上叶不规则肿块伴糖代谢明显升高 | 465 |
| 病例 18: 左下肺门区肿块伴支气管“指套样”扩张 | 467 |
| 病例 19: 体检发现左上肺低糖代谢的磨玻璃结节影 | 469 |
| 病例 20: 左肺上叶结节及胃底贲门增厚伴糖代谢增高 | 470 |
| 病例 21: 体检发现左肺上叶尖后段磨玻璃密度影 | 472 |
| 病例 22: 左肺下叶后基底段类圆形薄壁空洞影 | 474 |
| 病例 23: 右肺上叶后段多房囊腔样占位性病灶 | 475 |
| 病例 24: 右肺中叶大片状实变病灶 | 477 |
| 病例 25: 右肺下叶后基底段实性肿块影 | 478 |
| 病例 26: 右肺门区不规则肿物伴糖代谢明显增高 | 480 |
| 病例 27: 右肺门及纵隔旁团块状糖代谢增高肿块影 | 482 |
| 病例 28: 右肺尖分叶状糖代谢增高病灶 | 484 |
| 病例 29: 右肺下叶内基底段糖代谢增高结节灶 | 485 |
| 病例 30: 左肺下叶靠近主动脉旁椭圆形结节灶 | 487 |
| 病例 31: 左肺下叶后基底段类圆形小结节影 | 490 |
| 病例 32: 左肺上叶舌段支气管内脂肪密度结节影 | 491 |
| 病例 33: 左肺上叶磨玻璃密度结节灶 | 493 |
| 病例 34: 右肺下叶内基底段半实性小结节灶 | 495 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 病例 35: 左肺上叶尖后段类圆形无糖代谢小结节灶 | 496 |
| 病例 36: 左肺下叶前内基底段支气管腔内钙化灶 | 498 |
| 病例 37: 左肺下叶糖代谢增高类圆形占位性病变 | 499 |
| 病例 38: 双肺弥漫性病变伴糖代谢增高 | 501 |
| 病例 39: 右肺门区类圆形肿块突向肺内 | 502 |
| 病例 40: 左肺门区血管间肿物伴糖代谢轻度增高 | 505 |
| 病例 41: 右肺中叶巨大分叶状实性肿块影 | 506 |
| 病例 42: 左肺上叶纵隔旁结节灶伴左肺门淋巴结肿大 | 508 |
| 病例 43: 右肺上叶不规则肿块伴空洞影 | 510 |
| 病例 44: 左肺门区不规则实性结节影 | 512 |
| 病例 45: 右肺门区椭圆形致密肿物影 | 514 |
| 病例 46: 右下肺门旁类圆形富血供性肿块影 | 516 |
| 病例 47: 右肺上叶尖段长椭圆形边缘光滑肿块影 | 518 |
| 病例 48: 右肺下叶背段巨大肿块伴空洞 | 521 |
| 病例 49: 左肺下叶磨玻璃影伴类圆形实性结节灶 | 523 |
| 病例 50: 双肺弥漫性结节与斑片状磨玻璃影及实变影 | 526 |

第一篇

基础篇



肺癌概述

第一节 肺癌流行病学

一、肺癌的发病

原发性支气管肺癌 (primary bronchogenic lung carcinoma) 简称肺癌 (lung carcinoma), 是指原发于支气管的上皮、腺上皮或肺泡上皮的恶性肿瘤。肺癌占据肺部恶性肿瘤的绝大部分, 约占 98%。肺癌不仅是肺内最常见的恶性肿瘤, 而且已经成为我国乃至世界上发病率和病死率最高的恶性肿瘤之一, 并仍呈逐渐增多的趋势, 且女性肺癌的增长较男性更加明显。在美国, 肺癌已被列为男性和女性癌症死因之首, 在 2008 年肺癌病死率已占到全国癌症死亡的 28%。从地域上来看, 肺癌的高发地区仍以较为发达的国家和工业化地区为主, 且城市高于农村。

中国医学科学院肿瘤医院肿瘤研究所在国际权威性杂志发表了我国过去数十年癌症调查的流行病学资料。该报道显示, 2015 年中国约有 429.2 万例新发肿瘤病例和 281.4 万例死亡病例, 其中肺癌仍是发病率最高的恶性肿瘤, 也是各种癌症死因之首, 其次为胃癌、食管癌和肝癌等。在 2000~2011 年癌症趋势中, 男性所有肿瘤的发病率略显稳定, 年增长仅为 0.2%; 而女性的增长率较为显著, 年增长达到 2.2%; 但男性和女性癌症死亡率从 2006 年以来均出现了显著的下降, 年降低率分别为 1.4% 和 1.1%。另据全国肿瘤登记中心 2014 年统计的数据表明, 我国肺癌的发病率与病死率已经位居首位, 并还在呈上升势头; 令人担忧的是, 我国肺癌发病率近 10 年来增长了 60%, 病死率比过去的 30 年增加了 465%。由此可见, 我国肺癌的防治工作形势仍然十分严峻。近年来, 随着现代影像学新技术尤其是多层螺旋 CT (MSCT) 的快速发展和较为普遍的应用, 加之人们健康体检意识的提高和低剂量 CT (LDCT) 肺癌筛查的开展, 越来越多的早期肺癌被检出和获得诊断, 并及时进行了手术治疗, 明显改善和提高了肺癌术后的生存率。

二、肺癌流行病学

1. 地域分布 有充分的资料表明, 肺癌的流行病学具有明显的地域分布差异性。

依据国际上的统计数据, 21 世纪初男性肺癌发病率最高的地区是中欧和东欧 (发病率约为 56.5/10 万), 最低的是中非和西非 [发病率为 (2.8~3.1)/10 万]; 而女性肺癌发病率最高的地区是北美 (35.8/10 万), 最低的是中非 (0.9/10 万)。我国男性肺癌的发病率为 45.9/10 万, 处于全球范围内的次高发水平, 而女性肺癌发病率为 21.3/10 万, 也处于高发水平。

此外, 在我国城市肺癌的发病率和死亡率均要高于农村地区, 城乡地区肺癌发病率的差别还是很明显的。根据 2008 年全国肿瘤登记中心的资料表明, 我国城市地区男性肺癌的发病率高达 76.7/10 万, 明显高于世界人口标化发病率的 48.7/10 万, 位居男性癌症发病的首位, 也高于我国农村地区登记的男性肺癌发病率 (60.0/10 万)。而我国城市地区女性肺癌的发病率为 39.0/10 万, 也高于世界人口标准化发病率 22.2/10 万, 仅次于乳腺癌; 我国农村地区登记的女性肺癌的发病率为 25.2/10 万, 也明显低于城市地区。另外, 根据我国原卫生部 (现更名为国家卫生健康委员会) 曾开展了 3 次以癌症为重点的回顾性调查结果显示, 我国肺癌的死亡率在地理分布上也存在一定规律, 即由东北向南、由东向西逐渐下降的趋势; 大、中城市, 东北及东部沿海一带的肺癌死亡率较高, 而西北和西南地区较低。

2. 人群分布 从全世界范围来看, 男性肺癌的发病率高于女性, 其比例约为 3:1, 但近年来女性早期肺腺癌的发病率呈逐渐增高趋势, 并明显高于男性; 而中央型肺癌或肺鳞状细胞癌的发病率仍以男性为多见。从年龄来看, 肺癌发病率随年龄增长而上升, 40 岁以上者发病率逐年增高, 70~75 岁达到高峰, 且各年龄组男性肺癌的发病率均高于女性, 但在肺腺癌中以女性发病率较高, 且显示出逐渐年轻化的趋势。居住在同一地区或国家的不同种族间的肺癌发病率或死亡率也有差异。例如, 美国男性黑种人与白种人的肺癌发病率分别为 87.4/10 万和 55.2/10 万 (人口标化发病率); 新加坡男性华裔、马来族肺癌的标准化发病率分别为 57.1/10 万和 30.5/10 万, 而女性则分别为 20.1/10 万和 10.6/10 万。

3. 时间分布 随着时间的进展和世界经济的发展与城市化的进程, 整体上肺癌发病率呈上升趋势。例如, 20 世纪下半叶多数经济发达国家男性与女性肺癌的发病率和死亡率均处于很高的水平; 但 80 年代, 英国、法国及日本等发达国家男性肺癌死亡率趋于平稳或略有下降。2002 年与 1985 年比较, 全球范围肺癌的标准化发病率男性下降了 3.3%, 但新发病例数增长了 44%。目前, 大部分国家和地区的女性肺癌发病率仍处于上升趋势, 具体原因和机制尚不十分清楚。据 2002 年与 1985 年比较的结果显示, 全球范围肺癌的标化发病率女性上升了 22%, 而新发病例数也增长了 76%。在我国原卫生部 3 次以癌症为重点全死因回顾性的调查数据中, 过去的 30 年间, 我国肺癌的病死率上升了 465%, 已经取代了肝癌成为我国恶性肿瘤的首位死因。

4. 生存率 既往研究和资料表明, 临床上大部分肺癌患者就诊时已属于中晚期, 故肺癌的预后与生存率很不理想, 以至于近数十年来肺癌的 5 年生存率均无明显变化。例如, 依据美国 SEER 资料表明, 美国肺癌确诊后 5 年的生存率在 1975~1977 年为 12.7%, 在 1996~2004 年为 15.7%, 20 年间仅提高了 3.0%; 欧洲肺癌确诊后的 5 年