



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

核医学

Nuclear Medicine

第8版

主 编 李少林 王荣福

副主编 张永学 匡安仁



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



网络
增值服务
ONLINE SERVICES



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

核 医 学

Nuclear Medicine

第8版

主 编 李少林 王荣福

副主编 张永学 匡安仁

编 者 (以姓氏笔画为序)

马庆杰 (吉林大学中日联谊医院)

王 铁 (首都医科大学附属北京朝阳医院)

王荣福 (北京大学第一医院)

匡安仁 (四川大学华西医院)

安 锐 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

李小东 (天津医科大学第二医院)

李少林 (重庆医科大学)

李亚明 (中国医科大学附属第一医院)

李思进 (山西医科大学第一医院)

李前伟 (第三军医大学附属西南医院)

李路平 (清华大学第一附属医院)

杨志杰 (哈尔滨医科大学附属第一医院)

吴 华 (厦门大学附属第一医院)

何作祥 (中国医学科学院阜外医院)

张 宏 (浙江大学医学院附属第二医院)

张永学 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)

张建华 (北京大学第一医院)

陈 跃 (泸州医学院附属医院)

庞 华 (重庆医科大学附属第一医院)

段 东 (重庆医科大学附属第一医院)

俸家富 (四川省绵阳市中心医院)

黄 钢 (上海交通大学医学院)

蒋宁一 (中山大学孙逸仙纪念医院)

韩建奎 (山东大学齐鲁医学院)

谢建平 (川北医学院附属医院)

缪蔚冰 (福建医科大学附属第一医院)

主编助理 段 东 张建华

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

核医学 / 李少林, 王荣福主编. —8 版. —北京: 人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-17198-4

I. ①核… II. ①李…②王… III. ①核医学—医学院校—教材 IV. ①R81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 084665 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

核 医 学
第 8 版

主 编: 李少林 王荣福

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 21 插页: 24

字 数: 578 千字

版 次: 1979 年 5 月第 1 版 2013 年 3 月第 8 版

2013 年 3 月第 8 版第 1 次印刷(总第 39 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-17198-4/R·17199

定 价: 56.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



全国高等学校五年制本科临床医学专业 第八轮 规划教材修订说明

全国高等学校五年制本科临床医学专业卫生部规划教材自1978年第一轮出版至今已有35年的历史。几十年来,在教育部、卫生部的领导和支持下,以裘法祖、吴阶平、吴孟超、陈灏珠等院士为代表的我国几代德高望重、有丰富的临床和教学经验、有高度责任感和敬业精神的国内外著名院士、专家、医学家、教育家参与了本套教材的创建和每一轮教材的修订工作,使我国的五年制本科临床医学教材从无到有,从少到多,从多到精,不断丰富、完善与创新,形成了课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理、结构体系科学的由规划教材、配套教材、配套光盘、数字出版、网络增值服务组成的立体化教材格局。这套教材为我国千百万医学生的培养和成才提供了根本保障,为我国培养了一代又一代高水平、高素质的合格医学人才,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展做出了历史性巨大贡献,并通过教材的创新建设和高质量发展,推动了我国高等医学本科教育的改革和发展,促进了我国医药学相关学科或领域的教材建设和教育发展,走出了一条适合中国医药学教育和卫生事业发展实际的具有中国特色医药学教材建设和发展的道路,创建了中国特色医药学教育教材建设模式。老一辈医学教育家和科学家们亲切地称这套教材是中国医学教育的“干细胞”教材。

本套第八轮教材修订启动之时,正是全球医学教育百年反思之际,更是我国医疗卫生体制改革和医学教育改革全方位深入推进之时,教育部、卫生部共同召开了全国医学教育改革工作会议,启动了“5+3”为主体的临床医学教育综合改革,形成了以医改推动教改,教改服务医改的历史发展格局。人民卫生出版社和全国高等医药教材建设研究会紧紧抓住医学教育综合改革的历史发展机遇期,以全国高等学校五年制本科临床医学专业第八轮规划教材全面启动为契机,以规划教材创新建设,全面推进国家级规划教材建设工作,服务于医改和教改。

第八轮教材的修订原则是积极贯彻落实教育部、卫生部关于实施临床医学教育综合改革的意见,努力优化人才培养结构,坚持以需求为导向,构建发展以“5+3”模式为主体的临床医学人才培养体系;改革课程体系、教学内容、教学方法和评价考核办法;将医德教育贯穿于医学教育的全过程,强化临床实践教学,采取多种措施,切实落实好“早临床、多临床、反复临床”的要求,提高医学生的临床实践能力。

在全国医学教育综合改革精神鼓舞下和老一辈医学家奉献精神的感召下,全国一大批临床教学、科研、医疗第一线的中青年专家、学者、教授继承和发扬了老一辈的优秀传统,以严谨治学的科学态度和无私奉献的敬业精神,积极参与第八轮教材的修订和建设,紧密结合五年制临床医学专业培养目标、高等医学教育教学改革的需要和医药卫生行业人才的需求,借鉴国内外医学教育教学的经验和成果,不断创新编写思路和编写模式,不断完善表现形式和内容,不断提升编写水平和质量,已逐渐将每一部教材打造成了学科精品教材,使第八轮全套教材更加成熟、完善和科学,从而构建了适合“5+3”为主体的医学教育综合改革需要和卓越临床医师培养需求的教材体系,推动了适合中国国情的五年制本科临床医学专业课程体系的建立。



本次修订和编写特点如下:

1. 教材编写修订工作是在教育部、卫生部的领导和支持下,按照“5+3”为主体的临床医学教育综合改革的时间表、路线图和施工图进行顶层设计,由全国高等医药教材建设研究会规划,全国临床医学专业教材评审委员会审定,院士、专家把关,全国各医学院校知名专家、教授编写,人民卫生出版社高质量精品出版。

2. 教材编写修订工作是根据教育部培养目标、卫生部行业要求、社会用人需求,在全国进行科学调研的基础上,借鉴国内外医学人才培养模式和教材建设经验,充分研究论证本专业人才素质要求、学科体系构成、课程体系设计和教材体系规划后,科学进行的。

3. 在全国广泛、深入调研的基础上,总结和汲取了前七轮教材的编写经验和成果,尤其是对一些不足之处进行了大量的修改和完善,并在充分体现科学性、权威性的基础上,更考虑其全国范围的代表性和适用性。

4. 教材编写修订工作着力进行课程体系的优化改革和教材体系的建设创新——科学整合课程、淡化学科意识、实现整体优化、注重系统科学、保证点面结合。继续坚持“三基、五性、三特定”的教材编写原则,以确保教材质量。

5. 为配合教学改革的需要、减轻学生负担和体现“干细胞”教材特色,全套教材精炼文字、压缩字数,注重提高内容质量,并根据学科需要,采用大16开国际开本、双色或彩色印刷,以提高印装质量和可读性。同时,在每一页都增加了留白,便于学生记录和标记书中重点知识。

6. 为满足教学资源的多样化需求,实现教材系列化、立体化和数字化建设,大部分教材配有配套教材和数字出版的教学资料,并实现了全套教材的网络增值服务,方便老师教学和学生自主学习,实现了数字化资源共享。

第八轮教材共有53种,其中新增2种,即《医患沟通》和《肿瘤学概论》;更名1种,即《急诊医学》更名为《急诊与灾难医学》;合并2种,即《生物化学》与《医学分子生物学》合并为《生物化学与分子生物学》。全套教材均为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材(除《肿瘤学概论》外)和卫生部“十二五”规划教材,于2013年6月全部出版发行。

本套教材是在我国医学教育综合改革,构建“5+3”为主体的临床医学人才培养体系背景下组织编写的,希望全国广大院校在使用过程中能够多提供宝贵意见,反馈使用信息,以逐步修改和完善教材内容,提高教材质量,为第九轮教材的修订工作建言献策。



全国高等学校五年制本科临床医学专业 第八轮 教材目录

1.	医用高等数学	第 6 版	主编 张选群	副主编 马建忠 吕丹 刘春扬
2.	医学物理学	第 8 版	主编 王磊 冀敏	副主编 李晓春 吴明海
3.	基础化学	第 8 版	主编 魏祖期 刘德育	副主编 李雪华 陈朝军
4.	有机化学	第 8 版	主编 陆阳 刘俊义	副主编 叶玲 邓健
5.	医学生物学	第 8 版	主编 傅松滨	副主编 王培林 刘佳
6.	系统解剖学	第 8 版	主编 柏树令 应大君	副主编 丁文龙 刘学政 孙晋浩
7.	局部解剖学	第 8 版	主编 刘树伟 李瑞锡	副主编 张绍祥 羊惠君
8.	组织学与胚胎学	第 8 版	主编 邹仲之 李继承	副主编 曾园山 周莉
9.	生物化学与分子生物学	第 8 版	主编 查锡良 药立波	副主编 周春燕 冯作化 方定志 何凤田
10.	生理学	第 8 版	主编 朱大年 王庭槐	副主编 罗自强 管又飞 金学隆
11.	医学微生物学	第 8 版	主编 李凡 徐志凯	副主编 黄敏 郭晓奎
12.	人体寄生虫学	第 8 版	主编 诸欣平 苏川	副主编 吴忠道 李朝品
13.	医学免疫学	第 6 版	主编 曹雪涛	副主编 熊思东 姚智
14.	病理学	第 8 版	主编 李玉林	副主编 文继舫 唐建武 来茂德 步宏
15.	病理生理学	第 8 版	主编 王建枝 殷莲华	副主编 吴立玲 孙连坤 李文斌
16.	药理学	第 8 版	主编 杨宝峰	副主编 苏定冯
17.	医学心理学	第 6 版	主编 姚树桥 杨彦春	副主编 杨艳杰 潘芳 赵旭东
18.	法医学	第 6 版	主编 王保捷 侯一平	副主编 丛斌 赵子琴
19.	诊断学	第 8 版	主编 万学红 卢雪峰	副主编 刘成玉 胡申江 康熙雄 杨炯
20.	医学影像学	第 7 版	主编 白人驹 徐克	副主编 韩萍 龚启勇 张雪林 王滨
21.	内科学	第 8 版	主编 葛均波 徐永健	副主编 梅长林 唐承薇 王辰 周晋
22.	外科学	第 8 版	主编 陈孝平 汪建平	副主编 秦新裕 刘玉村 张英泽
23.	妇产科学	第 8 版	主编 谢幸 苟文丽	副主编 林仲秋 狄文 马丁 孔北华
24.	儿科学	第 8 版	主编 王卫平	副主编 毛萌 李廷玉 申昆玲 常立文
25.	神经病学	第 7 版	主编 贾建平 陈生弟	副主编 崔丽英 王伟
26.	精神病学	第 7 版	主编 郝伟 于欣	副主编 许毅 吴爱勤 李涛 刘金同



27.	传染病学	第 8 版	主编 李兰娟 任 红	副主编 高志良 牛俊奇
28.	眼科学	第 8 版	主编 赵堪兴 杨培增	副主编 瞿 佳 姚 克
29.	耳鼻咽喉头颈外科学	第 8 版	主编 田勇泉	副主编 韩东一 迟放鲁 孙爱华
30.	口腔科学	第 8 版	主编 张志愿 俞光岩	副主编 凌均策 杨丕山
31.	皮肤性病学	第 8 版	主编 张学军	副主编 陆洪光 高兴华
32.	核医学	第 8 版	主编 李少林 王荣福	副主编 张永学 匡安仁
33.	流行病学	第 8 版	主编 沈洪兵 齐秀英	副主编 刘 民 叶冬青
34.	卫生学	第 8 版	主编 朱启星	副主编 牛 侨 吴小南
35.	预防医学	第 6 版	主编 傅 华	副主编 段广才 黄国伟
36.	中医学	第 8 版	主编 高鹏翔	副主编 卜 平 陈金水 陈利国
37.	医学计算机应用	第 5 版	主编 袁同山 阳小华	副主编 白宝钢
38.	体育	第 5 版	主编 裴海泓	副主编 程 鹏
39.	医学细胞生物学	第 5 版	主编 陈誉华	副主编 杨 恬 刘艳平
40.	医学遗传学	第 6 版	主编 左 伋	副主编 顾鸣敏 张咸宁
41.	临床药理学	第 5 版	主编 李 俊	副主编 刘克辛 袁 洪
42.	医学统计学	第 6 版	主编 李 康 贺 佳	副主编 杨士保 马 骏
43.	医学伦理学	第 4 版	主编 孙福川 王明旭	副主编 陈晓阳 宫福清
44.	临床流行病学与循证医学	第 4 版	主编 刘续宝 王素萍	副主编 孙业桓 时景璞
45.	康复医学	第 5 版	主编 黄晓琳 燕铁斌	副主编 王宁华 励建安
46.	医学文献检索与论文写作	第 4 版	主编 郭继军	副主编 马 路 张 帆
47.	卫生法	第 4 版	主编 汪建荣	副主编 达庆东 田 侃
48.	医学导论	第 4 版	主编 马建辉 闻德亮	副主编 肖海鹏 郭永松 曹德品
49.	全科医学概论	第 4 版	主编 祝瑾珠	副主编 胡传来 路孝琴
50.	麻醉学	第 3 版	主编 杨拔贤 李文志	副主编 刘 进 姚尚龙 郭曲练 邓小明
51.	急诊与灾难医学	第 2 版	主编 沈 洪 刘中民	副主编 王育珊 周荣斌 于学忠
52.	医患沟通		主编 王锦帆 尹 梅	副主编 唐宏宇 赵明杰
53.	肿瘤学概论		主编 王冠军 赫 捷	副主编 张清媛 李 薇 周云峰



第六届全国高等学校五年制本科临床医学专业 教材评审委员会名单

顾 问

沈晓明 王德炳 刘德培 吴孟超 刘允怡

主任委员

陈灏珠 钟南山

副主任委员

王卫平 杨宝峰 龚非力 柯 杨 石应康 郑树森

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 滨 王冠军 王家良 王鸿利 文历阳 文民刚 文继舫
孔北华 田勇泉 白 波 白人驹 冯友梅 吕兆丰 朱明德
刘吉成 闫剑群 李玉林 步 宏 吴在德 吴肇汉 汪建平
沈 悌 陆再英 郎景和 赵 群 赵玉沛 南登崑 柏树令
曹雪涛 崔慧先 葛均波 曾因明 曾晓荣 雷 寒 瞿 佳



高水平、高质量的医学教育既是办好人民满意教育的重要组成部分,也是医疗卫生事业改革发展的重要支撑。随着我国医药卫生体制改革的不断深入,对高等医学教育改革也提出了更高的要求。如何培养适应国家需要、人民满意的高质量、高水平医学人才是当前医学教育的首要任务。为此,在“十二五”开局之年,教育部和卫生部共同组织实施了医学教育综合改革。

医学教育综合改革要求我们深入贯彻落实教育规划纲要和医药卫生体制改革的意见,遵循医学教育规律,以改革创新为动力,着力于医学教育发展与医药卫生事业发展的紧密结合,着力于人才培养模式和体制、机制的重点突破,着力于医学生职业道德和临床实践能力的显著提升,着力于医学教育质量保障体系的明显加强,从而全面提高医学人才培养质量,为发展医药卫生事业和提高人民健康水平提供坚实的人才保障。

教材建设在提高人才培养质量中发挥着重要的基础性作用,对此教育部一直高度重视,要求以教材建设为抓手,推动医学课程和教学方法改革。一本好的教材,给医学生以正确的引导,给临床医生以正确的指导。人民卫生出版社作为国家级优秀出版单位,承担了大量教材的规划和出版工作,形成了课程种类齐全、学科体系合理、配套服务全面的教材出版模式。尤其是在以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠等院士为代表的老一辈医学大家的付出和带领下,在一大批医学教育精英的努力和参与下,其出版的五年制本科临床医学专业规划教材为我国医学界培养了一代又一代优秀的医药学人才,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展做出了巨大的历史贡献。

此次第八轮五年制本科临床医学专业规划教材的修订工作是在贯彻党的十八大关于“深化教育领域综合改革”精神的背景下,在落实卫生部、教育部联合下发的《关于实施临床医学教育综合改革的若干意见》的基础上启动的。修订工作贯穿了医学教育综合改革的要求,特别是注重将医德教育贯穿于医学教育的全过程,增加了《医患沟通》一书,同时强化临床实践教学,配套编写了相关的实践指导,以提高医学生的临床实践能力。

我们相信,在教育、卫生系统的通力合作下,在广大医学教育工作者的大力支持和参与下,第八轮五年制本科临床医学专业规划教材的修订出版对推动医学教育综合改革,提高医学人才培养质量将产生积极的推动作用。

教育部部长助理

2013年3月



李少林

男, 1946年3月生于四川成都。国家二级教授, 博士生导师, 重庆市政协常委, 重庆市学术技术带头人。享受国务院特殊津贴, 全国优秀教师。历任重庆市学位委员会委员, 重庆市人大代表, 政协委员, 政协常委, 重庆市知识分子联谊会常务理事等。20世纪80~90年代, 赴日本 East Hospital of National Cancer Center 以及 Kyoto University 等留学和高访。

作为负责人承担国家自然科学基金6项, 省部级科研项目8项。获省级科技进步奖二等奖1项, 三等奖3项, 教学成果奖1项, 发明专利1项。在国内外重要学术刊物上发表论文共156篇, 主编专著3部, SCI 收录文章9篇。主要研究方向为肿瘤干细胞靶向性、基因反义技术、肿瘤细胞内信号转导干预对肿瘤生长、浸润、转移的影响, 抗肿瘤人源抗体筛选, 肿瘤蛋白质组学及用于核医学显像研究等。

连续14年担任临床医学专业全国规划教材主编。曾主编全国规划教材10部, 专著2部, CAI多媒体课件2部; 其中“十一五”国家级规划教材2部。现有在读硕士生15人, 博士生6人。



王荣福

男, 1955年生于福建浦城。医学和药学博士, 教授、主任医师, 博士生导师, 二级教授, 教育部“核技术应用”重点学科学术带头人。现任北京大学医学部核医学系主任和北大医院核医学科主任, 北京大学第一临床学院—美国约翰·霍普金斯大学医学院分子影像中心主任, 亚太核医学院中国负责人, 第十届国家药典委员会委员, 国家科学技术奖励、中华医学科技奖和国家自然科学基金评审专家。兼任中国核学会核医学分会、中国医学装备协会核医学装备与技术和中国抗癌协会肿瘤影像专业委员会副主任委员及其他多个学术团体常委。

从事教学工作31年。承担临床医学本科、长学制、研究生和进修医师等教学, 培养了一大批专业学术骨干和优秀人才。多次应邀参加国内外学术交流大会报告和会议主持, 承担多项国家级、部委级课题项目, 主编核医学教材10部、专著3部。在国内外学术期刊发表400多篇论文(SCI收录40多篇), 获得3项中国发明专利和美国核医学荣誉奖、北京科学技术进步二等奖、美国核医学最佳基础科学研究优秀论文奖、北京大学教学成果一等奖、北京大学《核医学》精品课程、北京市高等教育精品教材、北京大学优秀教学奖和北京大学医学部优秀人才培养计划奖励等。



张永学

男, 1953年生。二级教授, 博士生导师。华中科技大学协和医院核医学分子影像研究所所长, 核医学及 PET 中心主任, 湖北省分子影像重点实验室主任, 协和医院学术委员会主任。中国核学会核医学分会理事长, 中国医师协会核医学分会副会长, 《中华核医学杂志》副总编等。

从事教学工作 38 年。享受国务院特殊津贴, 全国优秀教师, 校教学名师。发表论文 200 余篇, 主编专著 12 部, 副主编 15 部, 任八年制及研究生规划教材《核医学》主编。主持国家“863”计划、国家自然科学基金重点项目各 1 项、面上项目 5 项。获湖北省科技进步一等奖, 教育部及中华医学科技奖二等奖各 1 项等。



匡安仁

男, 1949年11月出生于四川隆昌, 四川大学华西医院教授, 博士生导师。现任中华医学会核医学分会名誉主任委员; 《中华核医学与分子影像杂志》总编辑; 国家药典委员会委员; 中国医师协会核医学分会副会长。

从事核医学教学工作 26 年。主要研究方向为分子核医学和放射性核素靶向治疗。获得省部级科技成果奖 8 项; 作为主编、副主编和编委, 参与临床医学专业五年制、七年制、八年制国家级规划教材《核医学》和研究生卫生部规划教材《实验核医学》的编写工作。

全国高等学校五年制本科临床医学专业规划教材从 20 世纪 70 年代第 1 版出版至今,已经过 7 轮修订,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展作出了巨大的贡献,被誉为中国医学教育的“干细胞”教材。

核医学编写团队在各位专家的共同努力下,在各医药院校的大力支持下,从 20 世纪 90 年代末期开始接受编写任务,担任了五年制第 5、6、7、8 版以及七年制、八年制和研究生教材、放射防护学等教材的编写任务,传承和创新了这套“干细胞”教材。

在本次教材修订中,教材编写按照以“5+3”(5 年本科教育、3 年临床规培实践)为主体的我国临床医学人才培养模式,贯彻了“早临床、多临床、反复临床”的教育改革精神,强化医学生医德素养和临床实践能力的培养,培养医学生关爱患者、尊重生命的职业操守和解决临床实际问题的能力。同时继承传统教材的优点,坚持三基(基础理论、基本知识、基本技能)和五性(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)。本版教材的主要指导思想是紧跟时代步伐,反映现代医学的发展和教学改革成果,贯彻以“5+3”为主体的医学教学改革精神。注重训练学生临床实践技能,加强对学生素质教育和创新能力及实践能力的培养,注重培养医学生运用核医学知识解决临床实际问题的能力,为学生知识、能力、素质协调发展打下基础。

随着现代医学的飞跃发展,新仪器、新思维、新的诊断和治疗方法不断涌现,分子医学、微创、靶向诊断、靶向治疗成为主流。这些无不与核医学紧密相关。核医学的主要特点可用“分子、靶向”来概括。即核医学的主要内容就是放射性核素分子水平的靶向显像诊断,放射性核素分子水平的靶向治疗,利用放射性核素靶向、灵敏等特点进行医学研究,也紧跟现代医学的步伐。随着 PET/CT、SPECT/CT 的应用,放射性核素分子水平靶向治疗的发展,核医学已突破了传统内容而与其他学科相结合,形成分子影像技术(molecular imaging)。它是从分子水平研究和观察导致疾病发生的分子,从体外显示疾病的病理生理变化和代谢、功能改变,更能早期诊断,是对传统医学诊断的变革,是实现早诊断、早治疗的重要手段。因而本版教材在上一版基础上,增加了“分子影像技术”和“PET/CT 在肿瘤诊断和治疗中的应用”等内容。在放射性核素治疗中,突出放射性核素的靶向性、微创性。适应现代医学提倡综合治疗,提高患者生活质量为宗旨的理念,补充综合治疗、个体化治疗,增加放射性核素治疗失败时或不敏感时的治疗措施,放射性核素治疗与其他治疗相比的特点等。

本教材的修订目标是编写一部达到国际一流水准的《核医学》教材。培养一代高水平医师,适应国家医学创新和国际竞争对高水平医学人才的要求。为了更好地应用现代教育手段,为了广大师生能更深入地领会和学好本版教材,本套教材还同时出版了《核医学学习指导与习题



集》,《核医学实习指导》,《核医学——临床和教学参考书》及网络增值服务功能。因此本版教材能较全面地反映当前核医学的基本状况、教学思想和教学手段。

本书深入浅出,内容全面,可作为学生学习之用,也可作为核医学工作人员的参考书。由于编写时间紧张及编者队伍水平有限,诚恳希望使用本教材的读者提出宝贵的批评和修改意见。

李少林 王荣福

2013年3月



绪论 1

- 一、核医学基本概念和学科分类 1
- 二、核医学功能成像原理和与其他影像技术的比较 1
- 三、核医学科学研究的特点和方法 2
- 四、核医学的发展历史和现状 3

第一篇 基础篇 5

第一章 核物理知识 5

第一节 同位素、核素、同质异能素 5

- 一、原子组成 5
- 二、核素、同位素、同质异能素 5
- 三、稳定核素与放射性核素 5

第二节 放射性衰变 6

- 一、核衰变类型 6
- 二、核衰变规律 8

第三节 射线与物质的相互作用 8

- 一、带电粒子与物质的相互作用 8
- 二、光子与物质的相互作用 9

第二章 核医学仪器 11

第一节 放射性探测器的基本原理 11

- 一、放射性探测的基本原理 11
- 二、放射性探测仪器的基本构成和工作原理 11
- 三、 γ 照相机的基本结构 14

第二节 SPECT、SPECT/CT 和双探头符合探测 15

一、SPECT 基本结构	15
二、SPECT 工作原理	15
三、SPECT 成像特点	16
四、SPECT 数据采集和断层图像重建	16
五、SPECT/CT 图像融合技术	16
六、双探头符合线路 SPECT	16
第三节 PET、PET/CT、PET/MRI 及小动物 PET	17
一、PET 基本结构及原理	17
二、PET/CT	18
三、PET/MRI	18
四、小动物 PET	18
第四节 脏器功能测定仪器	18
一、甲状腺功能测定仪	18
二、肾功能测定仪	19
三、多功能仪	19
第五节 体外样本测量仪器及辐射防护仪器	19
一、 γ 闪烁计数器	19
二、手持式 γ 射线探测器	19
三、活度计	20
四、液体闪烁计数器	20
五、表面污染和工作场所剂量监测仪	20
六、个人剂量监测仪	20

第三章 示踪技术及核医学显像

21

第一节 示踪技术及放射性核素显像原理	21
第二节 放射性核素显像技术	21
一、方法学原理	22
二、显像类型与特点	24
三、图像分析要点	27
四、核医学影像在医学中应用的特点和优势	28

第四章 放射性药物

30

第一节 放射性药物的概念及靶向作用原理	30
一、基本概念	30

二、放射性药物靶向作用原理	31
三、诊断用放射性药物	31
四、治疗用放射性药物	32
第二节 放射性药物中的核素来源	33
一、核反应堆生产	33
二、回旋加速器生产	33
三、发生器生产	33
第三节 放射性药物的质量控制	34
一、物理鉴定	34
二、化学鉴定	34
三、生物学鉴定	35

第五章 分子影像技术的发展与核医学分子影像 36

第一节 概述	36
第二节 核医学分子影像	37
一、分子核医学的基本概念	37
二、核医学分子影像的特点	38
三、核医学分子影像的主要内容	38
四、核医学分子影像技术的优势	42

第六章 体外分析技术 43

第一节 放射免疫分析	43
一、基本原理	43
二、基本试剂	44
三、质量控制	46
第二节 免疫放射分析	48
一、基本原理	48
二、实验方法	48
第三节 非放射免疫分析	49
一、酶标记免疫分析	49
二、化学发光免疫分析技术	49
三、时间分辨荧光免疫分析	49
四、胶体金标记分析技术	50
第四节 体外分析技术的发展和现状	50

- 第一节 辐射剂量单位 52
 - 一、照射量 52
 - 二、吸收剂量 52
 - 三、当量剂量 52
- 第二节 作用于人体的放射源 53
 - 一、天然本底辐射 53
 - 二、医疗辐射 53
 - 三、其他人工辐射 54
- 第三节 放射性对人体的影响 54
 - 一、确定性效应与随机效应 54
 - 二、辐射损伤的化学基础 54
- 第四节 辐射防护的原则和措施 55
 - 一、放射防护的基本原则 55
 - 二、外照射防护的措施 56
 - 三、内照射防护 56
- 第五节 核医学辐射防护 56
 - 一、核医学防护的重要性和防护原则 56
 - 二、非密封源工作单位的分级 57
 - 三、临床核医学工作场所的放射防护要求 58
 - 四、放射性药物操作的一般放射防护要求 58
 - 五、临床核医学治疗的放射防护要求 59
 - 六、核医学诊断中的活度指导水平 59
 - 七、放射性废物处理 61
 - 八、个人健康监测 62
 - 九、临床核医学放射卫生防护新标准 62

第二篇 诊断篇 65

第八章 内分泌系统 65

- 第一节 甲状腺 65
 - 一、甲状腺功能的体外分析技术 65
 - 二、甲状腺功能的体内试验 68