



卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

病理生理学

第 7 版

主 编 金惠铭 王建枝



人民卫生出版社

卫生部“十一五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

病理生理学

第7版

主 编 金惠铭 王建枝

编 者 (以姓氏笔画为序)

王万铁 (温州医学院)

卢 建 (第二军医大学)

吴立玲 (北京大学基础医学院)

陆大祥 (暨南大学医学院)

肖献忠 (中南大学湘雅医学院)

金惠铭 (复旦大学上海医学院)

殷莲华 (复旦大学上海医学院)

王建枝 (华中科技大学同济医学院)

孙连坤 (吉林大学白求恩医学院)

张海鹏 (中国医科大学)

李树清 (昆明医学院)

杨惠玲 (中山大学中山医学院)

徐长庆 (哈尔滨医科大学)

郭恒怡 (中国协和医科大学)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

病理生理学/金惠铭等主编. —7 版. —北京: 人民卫生出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-117-09392-7

I. 病… II. 金… III. 病理生理学-高等学校-教材
IV. R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 170248 号

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

病理生理学
第 7 版

主 编: 金惠铭 王建枝

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.75

字 数: 525 千字

版 次: 1979 年 5 月第 1 版 2008 年 1 月第 7 版第 55 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09392-7 / R·9393

定价 (含光盘): 33.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

全国高等学校五年制临床医学专业 第七轮 规划教材修订说明

全国高等学校五年制临床医学专业卫生部规划教材从第一轮编写出版至今已有30年的历史。几十年来,在卫生部的领导和支持下,以裘法祖院士为代表的一大批有丰富临床和教学经验、有高度责任感的老教授和医学教育家参与了本套教材的创建和每一轮的修订工作,使我国的五年制临床医学教材不断丰富、完善与更新,形成了一套课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理的规划教材。本套教材为推动我国医学教育事业的改革和发展做出了历史性巨大贡献。正如老一辈医学教育家亲切地称这套教材是中国医学教育的“干细胞”教材,由她衍生出了八年制和研究生两套规划教材。今天,全国一大批在临床教学、科研、医疗第一线的中青年教授、学者继承和发扬了老一辈的优良传统,积极参与了本套第七轮教材的修订和建设,并借鉴国内外医学教育教学的经验和成果,不断完善和提升编写的水平和质量,已逐渐将每一部教材打造成了精品,使第七轮教材更加成熟、完善和新颖。

第七轮教材的修订从2006年5月开始,其修订和编写特点如下:

- 在全国广泛、深入调研基础上,总结和汲取了前六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。
- 依然坚持教材编写“三基、五性、三特定”的原则。
- 内容的深度和广度严格控制在五年制教学要求的范畴,精练文字压缩字数,以更适合广大五年制院校的要求,减轻学生的负担。
- 在尽可能不增加学生负担的前提下,提高印刷装帧质量,根据学科需要,部分教材改为双色印刷、彩色印刷,以提升教材的质量和可读性。
- 适应教学改革的需求,实现教材的系列化、立体化建设,本轮大部分教材配有《学习指导与习题集》、《实验指导》、《教师用书》以及配套光盘等,且与教材同期出版。

第七轮教材共52种,新增1种,即《急诊医学》。全套教材均为卫生部“十一五”规划教材,绝大部分为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,分两批于2008年出版发行。

第七轮 教材目录

1. 医用高等数学 / 第5版 主编 张选群
2. 医学物理学 / 第7版 主编 胡新珉
3. 基础化学 / 第7版 主编 魏祖期
4. 有机化学 / 第7版 主编 吕以仙
5. 医学生物学 / 第7版 主编 傅松滨
6. 系统解剖学 / 第7版 主编 柏树令
7. 局部解剖学 / 第7版 主编 彭裕文
8. 组织学与胚胎学 / 第7版 主编 邹仲之 李继承
9. 生物化学 / 第7版 主编 查锡良
10. 生理学 / 第7版 主编 朱大年
11. 医学微生物学 / 第7版 主编 李凡 刘晶星
12. 人体寄生虫学 / 第7版 主编 李雍龙
13. 医学免疫学 / 第5版 主编 金伯泉
14. 病理学 / 第7版 主编 李玉林
15. 病理生理学 / 第7版 主编 金惠铭 王建枝
16. 药理学 / 第7版 主编 杨宝峰
17. 医学心理学 / 第5版 主编 姚树桥 孙学礼
18. 法医学 / 第5版 主编 王保捷
19. 诊断学 / 第7版 主编 陈文彬 潘祥林
20. 医学影像学 / 第6版 主编 吴恩惠 冯敢生
21. 内科学 / 第7版 主编 陆再英 钟南山
22. 外科学 / 第7版 主编 吴在德 吴肇汉
23. 妇产科学 / 第7版 主编 乐杰
24. 儿科学 / 第7版 主编 沈晓明 王卫平
25. 神经病学 / 第6版 主编 贾建平
26. 精神病学 / 第6版 主编 郝伟
27. 传染病学 / 第7版 主编 杨绍基 任红
28. 眼科学 / 第7版 主编 赵堪兴 杨培增
29. 耳鼻咽喉-头颈外科学 / 第7版 主编 田勇泉
30. 口腔科学 / 第7版 主编 张志愿
31. 皮肤性病学 / 第7版 主编 张学军
32. 核医学 / 第7版 主编 李少林 王荣福
33. 流行病学 / 第7版 主编 王建华
34. 卫生学 / 第7版 主编 仲来福
35. 预防医学 / 第5版 主编 傅华
36. 中医学 / 第7版 主编 李家邦
37. 计算机应用基础 / 第4版 主编 邹赛德
38. 体育 / 第4版 主编 裴海泓
39. 医学细胞生物学 / 第4版 主编 陈誉华
40. 医学分子生物学 / 第3版 主编 药立波
41. 医学遗传学 / 第5版 主编 左伋
42. 临床药理学 / 第4版 主编 李俊
43. 医学统计学 / 第5版 主编 马斌荣
44. 医学伦理学 / 第3版 主编 丘祥兴 孙福川
45. 临床流行病学 / 第3版 主编 王家良 王滨有
46. 康复医学 / 第4版 主编 南登崑
47. 医学文献检索 / 第3版 主编 郭继军
48. 卫生法 / 第3版 主编 赵同刚
49. 医学导论 / 第3版 主编 文历阳
50. 全科医学概论 / 第3版 主编 杨秉辉
51. 麻醉学 / 第2版 主编 曾因明
52. 急诊医学 主编 沈洪

全国高等学校临床医学专业第五届教材评审委员会

名誉主任委员 裘法祖

主任委员 陈灏珠

副主任委员 龚非力

委员 (以姓氏笔画为序)

于修平 王卫平 王鸿利 文继舫 朱明德 刘国良 李焕章 杨世杰

张肇达 沈悌 吴一龙 郑树森 原林 曾因明 樊小力

秘书 孙利军

第7版前言

在卫生部教材办公室的领导和临床医学教材评审委员会的指导下，经主编和全体编写人员的努力，病理生理学第7版规划教材终于诞生了。此版教材除继续贯彻教材的思想性、科学性、先进性、启发性和适用性外，我们在总结前六版教材使用的基础上，对第7版教材的内容体系作了适当的调整，如将第6版教材中的凋亡与疾病扩大为细胞增殖、凋亡异常与疾病；信号转导与疾病一章作了较大的改动。全书的取材与内容以五年制学生为主，同时可供其他学制教学参考或使用。

为了使参加教材编写的学校覆盖面广一些，代表性强一些，并更好地发挥中年教授的教学才智，第7版教材的编写单位、编写人员中补充了目前正在教学第一线勤奋工作的中年教授。同时为了使各版教材内容上有连贯性，因此新参加编写的作者们参考、应用了前六版教材上不少精彩的内容和清晰的图表，在此向有关作者致以深切的感谢。本教材编写与定稿过程中，复旦大学上海医学院与华中科技大学同济医学院以及各编写人员所在单位领导给予了巨大的关心与支持，本教材秘书周新文、张国平两位老师为教材的出版作出巨大努力，在此一并致以衷心的感谢！

本教材内容虽经初稿讨论、交叉审稿与定稿的全过程，各位编写人员在繁忙的教学、科研之余执笔撰写后多次修改，但是由于病理生理学内容进展很快，知识更新的速度迅速，教学改革不断深入，因此如何使教材更好地面向培养21世纪新型医学人才需要，如何精选和组织本学科的教学内容并采取多种教学方式等进行等问题，均要我们不断实践，努力探索。各章的具体内容虽经我们多次审阅、修改，但是限于编者水平，书中缺点、错误在所难免，欢迎使用本教材的教师与学生提出批评、建议，以使下一版教材的质量进一步提高。

金惠铭 王建枝

2007年9月

目 录

第一章 绪 论

- 第一节 病理生理学的任务、地位与内容 / 1
- 第二节 病理生理学的主要研究方法 / 1
- 第三节 病理生理学发展简史 / 3

1

第二章 疾病概论

- 第一节 健康与疾病 / 5
 - 一、健康的概念 / 5
 - 二、疾病的概念 / 5
- 第二节 病因学 / 6
 - 一、疾病发生的原因 / 6
 - 二、疾病发生的条件 / 8
- 第三节 发病学 / 8
 - 一、疾病发生发展的一般规律 / 8
 - 二、疾病发生的基本机制 / 10
- 第四节 疾病的转归 / 13

5

第三章 水、电解质代谢紊乱

- 第一节 水、钠代谢障碍 / 15
 - 一、正常水、钠代谢 / 15
 - 二、水钠代谢障碍的分类 / 20
 - 三、低钠血症 / 20
 - 四、高钠血症 / 23
 - 五、等渗性脱水 / 25
 - 六、水肿 / 25
- 第二节 钾代谢障碍 / 30
 - 一、钾正常代谢 / 30
 - 二、钾代谢障碍 / 30
- 第三节 镁代谢障碍 / 36
 - 一、镁正常代谢 / 36
 - 二、镁代谢障碍 / 36
- 第四节 钙磷代谢障碍 / 39
 - 一、正常钙磷代谢、调节和功能 / 39
 - 二、钙、磷代谢异常 / 42

15

第四章 酸碱平衡紊乱

- 第一节 酸碱的概念及酸碱物质的来源和调节 / 46
 - 一、酸碱的概念 / 46
 - 二、体液中酸碱物质的来源 / 47

46



- 三、酸碱平衡的调节 / 47
- 第二节 酸碱平衡紊乱的类型及常用指标 / 51
 - 一、酸碱平衡紊乱的分类 / 51
 - 二、常用检测指标及其意义 / 51
- 第三节 单纯性酸碱平衡紊乱 / 54
 - 一、代谢性酸中毒 / 54
 - 二、呼吸性酸中毒 / 57
 - 三、代谢性碱中毒 / 59
 - 四、呼吸性碱中毒 / 62
- 第四节 混合性酸碱平衡紊乱 / 64
 - 一、双重性酸碱平衡紊乱 / 65
 - 二、三重性混合性酸碱平衡紊乱 / 66
- 第五节 分析判断酸碱平衡紊乱的方法及其病理生理基础 / 66
 - 一、单纯性酸碱平衡紊乱的判断 / 66
 - 二、混合性酸碱平衡紊乱的判断 / 67

第五章 缺氧

69

- 第一节 常用的血氧指标 / 69
 - 一、血氧分压 / 69
 - 二、血氧容量 / 69
 - 三、血氧含量 / 69
 - 四、血红蛋白氧饱和度 / 70
- 第二节 缺氧的类型、原因和发病机制 / 70
 - 一、乏氧性缺氧 / 70
 - 二、血液性缺氧 / 71
 - 三、循环性缺氧 / 72
 - 四、组织性缺氧 / 73
- 第三节 缺氧对机体的影响 / 74
 - 一、呼吸系统的变化 / 74
 - 二、循环系统的变化 / 75
 - 三、血液系统的变化 / 77
 - 四、中枢神经系统的变化 / 78
 - 五、组织细胞的变化 / 79
- 第四节 缺氧治疗的病理生理学基础 / 81

第六章 发热

83

- 第一节 概述 / 83
- 第二节 病因和发病机制 / 84
 - 一、发热激活物 / 84
 - 二、内生致热原 / 85
 - 三、发热时的体温调节机制 / 87
- 第三节 代谢与功能的改变 / 92
 - 一、物质代谢的改变 / 92



- 二、生理功能的改变 / 92
- 三、防御功能的改变 / 93
- 第四节 发热防治的病理生理学基础 / 94

第七章 细胞信号转导异常与疾病

96

- 第一节 细胞信号转导系统概述 / 96
 - 一、受体介导的细胞信号转导通路 / 96
 - 二、细胞信号转导通路调节靶蛋白活性的主要方式 / 99
- 第二节 信号转导异常发生的环节和机制 / 100
 - 一、细胞外信号发放异常 / 100
 - 二、受体或受体后信号转导异常 / 102
- 第三节 与信号转导异常有关的疾病举例 / 104
 - 一、胰岛素抵抗性糖尿病 / 105
 - 二、肿瘤 / 105
 - 三、心肌肥厚和心衰 / 107

第八章 细胞增殖和凋亡异常与疾病

110

- 第一节 细胞增殖异常与疾病 / 110
 - 一、细胞周期的概述 / 110
 - 二、细胞周期的调控 / 111
 - 三、细胞周期调控异常与疾病 / 114
 - 四、调控细胞周期与疾病的防治 / 116
- 第二节 细胞凋亡异常与疾病 / 116
 - 一、细胞凋亡的概述 / 116
 - 二、细胞凋亡的调控 / 118
 - 三、细胞凋亡调控异常与疾病 / 122
 - 四、调控细胞凋亡与疾病的防治 / 125

第九章 应 激

127

- 第一节 概述 / 127
 - 一、应激的概念 / 127
 - 二、应激原 / 127
- 第二节 应激的全身性反应 / 128
 - 一、神经内分泌反应与全身适应综合征 / 128
 - 二、急性期反应 / 131
- 第三节 细胞应激反应 / 133
 - 一、HSP的概念与分类 / 133
 - 二、HSP的功能 / 134
 - 三、HSP表达的调控 / 135
- 第四节 应激时机体的代谢和功能变化 / 136
 - 一、代谢变化 / 136
 - 二、功能变化 / 136
- 第五节 应激与疾病 / 138



一、应激性溃疡 / 138

二、心身疾病 / 138

三、应激相关心理、精神障碍 / 139

第六节 病理性应激防治的病理生理基础 / 140

第十章 缺血-再灌注损伤 141

第一节 缺血-再灌注损伤的原因及条件 / 141

第二节 缺血-再灌注损伤的发生机制 / 142

一、自由基的作用 / 142

二、钙超载 / 145

三、白细胞的作用 / 147

第三节 缺血-再灌注损伤时机体的功能、代谢变化 / 149

一、心肌缺血-再灌注损伤的变化 / 149

二、脑缺血-再灌注损伤的变化 / 151

三、肺缺血-再灌注损伤的变化 / 151

四、肠缺血-再灌注损伤的变化 / 151

五、肾缺血-再灌注损伤的变化 / 151

六、肝缺血-再灌注损伤的变化 / 152

七、其他 / 152

第四节 缺血-再灌注损伤防治的病理生理基础 / 152

一、消除缺血原因, 尽早恢复血流 / 152

二、控制再灌注条件 / 152

三、改善缺血组织代谢 / 152

四、清除自由基 / 153

五、减轻钙超载 / 154

六、中性粒细胞抑制剂的应用 / 154

七、细胞保护剂的应用 / 154

八、其他 / 154

第十一章 休 克 156

第一节 休克的病因与分类 / 156

一、休克的病因 / 156

二、休克的分类 / 158

第二节 休克的发展过程 / 159

一、休克代偿期 / 159

二、休克进展期 / 160

三、休克难治期 / 162

第三节 休克的发病机制 / 163

一、神经-体液机制 / 163

二、组织-细胞机制 / 167

第四节 休克时各器官系统功能的变化 / 169

一、肾功能的变化 / 169

二、肺功能的变化 / 169



- 三、心功能的变化 / 170
- 四、脑功能的变化 / 170
- 五、胃肠道功能的变化 / 170
- 六、肝功能的变化 / 171
- 七、凝血-纤溶系统功能的变化 / 171
- 八、免疫系统功能的变化 / 171
- 第五节 多器官功能障碍综合征 / 172
 - 一、MODS的病因与发病经过 / 172
 - 二、MODS的发病机制 / 173
- 第六节 休克和MODS防治的病理生理基础 / 175
 - 一、病因学防治 / 175
 - 二、发病学治疗 / 175
 - 三、支持与保护疗法 / 177

第十二章 凝血与抗凝血平衡紊乱

179

- 第一节 凝血系统功能异常 / 179
 - 一、凝血系统的激活 / 179
 - 二、凝血因子的异常 / 181
- 第二节 抗凝系统和纤溶系统功能异常 / 182
 - 一、抗凝系统功能异常 / 182
 - 二、纤溶系统功能异常 / 185
- 第三节 血管、血细胞的异常 / 187
 - 一、血管的异常 / 187
 - 二、血细胞的异常 / 188
- 第四节 弥散性血管内凝血 / 191
 - 一、弥散性血管内凝血的常见原因和发病机制 / 191
 - 二、影响弥散性血管内凝血发生发展的因素 / 193
 - 三、弥散性血管内凝血的分期和分型 / 194
 - 四、弥散性血管内凝血的功能代谢变化 / 195
 - 五、弥散性血管内凝血防治的病理生理基础 / 197

第十三章 心功能不全

199

- 第一节 心功能不全的病因与诱因 / 199
 - 一、心功能不全的病因 / 199
 - 二、心功能不全的诱因 / 200
- 第二节 心力衰竭的分类 / 201
 - 一、按心力衰竭的发生部位分类 / 201
 - 二、按心肌收缩与舒张功能障碍分类 / 202
 - 三、按心输出量的高低分类 / 202
- 第三节 心功能不全时机体的代偿 / 202
 - 一、神经-体液调节机制激活 / 202
 - 二、心脏本身的代偿反应 / 203
 - 三、心脏以外的代偿 / 206



- 第四节 心力衰竭的发生机制 / 207
 - 一、正常心肌舒缩的分子基础 / 207
 - 二、心肌收缩功能降低 / 208
 - 三、心肌舒张功能障碍 / 211
 - 四、心脏各部分舒缩活动不协调 / 212
- 第五节 心功能不全时临床表现的病理生理基础 / 212
 - 一、心输出量减少 / 212
 - 二、静脉淤血 / 214
- 第六节 心功能不全防治的病理生理基础 / 216
 - 一、防治原发病及消除诱因 / 216
 - 二、调整神经-体液系统失衡及干预心室重塑 / 216
 - 三、减轻心脏的前、后负荷 / 216
 - 四、改善心肌的收缩和舒张性能 / 217
 - 五、改善心肌的能量代谢 / 217

第十四章 肺功能不全

219

- 第一节 病因和发病机制 / 219
 - 一、肺通气功能障碍 / 219
 - 二、肺换气功能障碍 / 222
- 第二节 呼吸衰竭时主要的代谢功能变化 / 227
 - 一、酸碱平衡及电解质紊乱 / 227
 - 二、呼吸系统变化 / 228
 - 三、循环系统变化 / 228
 - 四、中枢神经系统变化 / 229
 - 五、肾功能变化 / 229
 - 六、胃肠变化 / 230
- 第三节 呼吸衰竭防治的病理生理基础 / 230
 - 一、防止与去除呼吸衰竭的原因 / 230
 - 二、提高 PaO_2 / 230
 - 三、降低 PaCO_2 / 230
 - 四、改善内环境及重要器官的功能 / 230

第十五章 肝功能不全

232

- 第一节 概述 / 232
 - 一、肝脏疾病的常见病因和机制 / 232
 - 二、肝脏细胞与肝功能不全 / 233
- 第二节 肝性脑病 / 237
 - 一、概念、分类与分期 / 237
 - 二、肝性脑病的发病机制 / 237
 - 三、肝性脑病的影响因素 / 244
 - 四、肝性脑病防治的病理生理基础 / 245
- 第三节 肝肾综合征 / 245
 - 一、病因和类型 / 245



第十六章 肾功能不全

248

- 二、肝肾综合征的发病机制 / 246
- 第一节 肾功能不全的基本发病环节 / 248
 - 一、肾小球滤过功能障碍 / 248
 - 二、肾小管功能障碍 / 249
 - 三、肾脏内分泌功能障碍 / 250
- 第二节 急性肾功能衰竭 / 251
 - 一、急性肾功能衰竭的分类和原因 / 251
 - 二、急性肾功能衰竭的发病机制 / 252
 - 三、急性肾功能衰竭时的功能代谢变化 / 256
 - 四、急性肾功能衰竭防治的病理生理基础 / 257
- 第三节 慢性肾功能衰竭 / 257
 - 一、慢性肾功能衰竭的原因 / 258
 - 二、慢性肾功能衰竭的发展过程 / 258
 - 三、慢性肾功能衰竭的发病机制 / 258
 - 四、慢性肾功能衰竭时的功能代谢变化 / 261
- 第四节 尿毒症 / 263
 - 一、尿毒症毒素 / 263
 - 二、尿毒症时的功能代谢变化及其发病机制 / 264
 - 三、慢性肾功能衰竭和尿毒症防治的病理生理基础 / 265

第十七章 脑功能不全

266

- 第一节 概述 / 266
 - 一、脑的结构、代谢与功能特征 / 266
 - 二、脑疾病的表现特征 / 266
- 第二节 认知障碍 / 267
 - 一、认知的脑结构基础 / 267
 - 二、认知障碍的主要表现形式 / 267
 - 三、病因和发病机制 / 269
 - 四、认知障碍防治的病理生理基础 / 274
- 第三节 意识障碍 / 275
 - 一、意识维持和意识障碍的脑结构基础 / 275
 - 二、意识障碍的主要表现形式 / 276
 - 三、意识障碍的病因和发病机制 / 276
 - 四、意识障碍对机体的主要危害 / 278
 - 五、意识障碍防治的病理生理基础 / 279

英汉对照词汇表

281

第一章 绪论

病理生理学 (pathophysiology) 是一门研究疾病发生、发展、转归的规律和机制的科学。病理生理学重点研究疾病中功能和代谢的变化。因此它是一门沟通临床医学与基础医学的“桥梁”性学科。它的任务是以辩证唯物主义为指导思想, 阐明疾病的本质, 为疾病的防治提供理论和实验依据。

第一节 病理生理学的任务、地位与内容

病理生理学是一门理论性较强的学科, 它需要将正常人体中形态、功能、代谢的各种有关知识加以综合、分析后用到患病的机体, 从而正确地认识疾病时患病机体内出现的各种变化, 因此它和许多医学学科均有密切联系。所以, 病理生理学又是一门与多学科密切交叉的综合性边缘学科。

病理生理学的研究范围很广, 但其主要任务是研究疾病发生发展的一般规律与机制, 研究患病机体的功能、代谢的变化和机制, 根据其病因和发病机制进行实验治疗, 分析疗效原理, 探讨疾病的本质, 为疾病的防治提供理论和实验依据。既然病理生理学的研究对象是疾病, 因此作为一门研究疾病的基础课, 它有责任把学生从学习正常人体的有关知识, 逐渐引向对患病机体的认识。病理生理学试图在基础与临床各学科间架起“桥梁”, 因此病理生理学可在各基础学科间起横向联系作用, 在基础医学与临床医学间起纵向沟通作用。

疾病种类繁多, 但是不同的疾病可以具有一些相同的变化和共同的发病规律, 而不同器官系统的疾病, 又有其特殊的变化和特殊的发生发展规律, 因此病理生理学主要包括以下三部分内容:

1. 总论 包括绪论和疾病概论。讨论疾病的概念、疾病发生发展的普遍规律即病因学和发病学的一般规律, 为正确理解和掌握具体疾病的特殊规律打下基础。

2. 病理过程 (pathological process) 或称基本病理过程。主要是指多种疾病中可能出现的、共同的、成套的功能、代谢和结构的变化, 如水、电解质、酸碱平衡紊乱, 缺氧, 发热, 弥散性血管内凝血, 休克, 炎症, 细胞增殖和凋亡障碍等。

3. 各论 又称各系统器官病理生理学。主要论述体内几个主要系统的某些疾病在发生、发展过程中可能出现一些常见而共同的病理过程, 临床上称其为综合征 (syndrome)。如心血管系统疾病时的心力衰竭、呼吸系统疾病时的呼吸衰竭、严重肝脏病时的肝功能衰竭, 泌尿系统疾病时的肾功能衰竭和神经系统疾病时的脑功能不全等。个别疾病的病理生理变化将在临床讲授, 本书不作介绍。

第二节 病理生理学的主要研究方法

病理生理学是基础医学中的一门理论性学科, 但它又是一门实验性学科。为了探讨疾病发生发展的一般规律以及疾病时体内功能代谢的变化, 病理生理学工作者必须从事科学研究。在病理生理学的教学内容中也安排了一些相应实验, 目的在于通过具体操作和观察, 通过对实验结果的分析, 提高学生的动手能力, 独立思考和分析综合能力。常用的病



理生理学研究方法如下:

动物实验:包括急性和慢性动物实验。这是病理生理学研究的主要手段。由于有关疾病的大部分实验研究不能在人体中进行,为此,首先需要在动物身上复制类似人类疾病的模型。所谓人类疾病的动物模型(animal model of human diseases)是指生物医学科学研究中所建立的具有人类疾病模拟性表现的动物实验对象和材料。应用人类疾病的动物模型进行科学研究具有其他方法无法替代的优越性:①避免了在人身上进行实验;②临床不易见到的疾病可用动物复制出来;③可以克服某些人类疾病潜伏期长、病程长和发病率低的特点;④可以严格控制疾病的条件,增强研究材料的可比性;⑤可简化实验操作和样品收集的手段(如处死取材等);⑥有助于更全面地认识疾病的本质,通过人畜共患病的比较研究,可以充分认识同一病原体(或病因)对不同机体带来的各种损害,从而更好地揭示疾病的本质。

人类疾病的动物模型分成以下几类:①自发性动物模型(spontaneous animal models):是指实验动物未经任何有意识的人工处置,在自然情况下所发生的疾病,包括突变系的遗传疾病和近交系的肿瘤模型。利用这类动物疾病模型研究人类疾病的最大优点就是疾病的发生发展与人类相应疾病十分相似,均是在自然条件下发生的疾病,所以在病理生理研究中应用广泛,如自发性高血压大鼠(spontaneously hypertensive rats, SHR)模型等。②诱发性或实验性动物模型(experimental animal models):是指研究者通过物理性、化学性和生物性致病因素作用于动物,造成动物组织、器官或全身一定的损害,出现某些类似于人类疾病时的功能、代谢或形态结构方面的病变,即人工诱导出特定的疾病,以供研究使用。如用静脉注射内毒素的方法复制内毒素性休克的动物(兔或大鼠)模型。

疾病的动物模型和自然产生的人类疾病在某些方面还是存在差异,因为人与动物不仅在组织细胞的形态上和新陈代谢上有所不同,而且由于人类神经系统的高度发达,具有与语言和思维相联系的第二信号系统,因此人与动物虽有共同点,但又有本质上的区别。人类的疾病不可能都在动物身上复制,就是能够复制,在动物中所见的反应也比人类反应简单,因此动物实验的结果不能不经分析机械地完全用于临床,只有把动物实验结果和临床资料相互比较、分析和综合后,才能被临床医学借鉴和引用,为探讨临床疾病的病因、发病机制及防治提供依据。

临床观察:病理生理学研究的是患病机体中的功能代谢变化,而人体是其主要研究对象。因此很多研究必须在对病人作周密细致的临床观察后得出结论,有时甚至要在对病人长期的随访中探索疾病动态发展的规律,为此应在不损害病人健康的前提下,进行一系列必要的临床检查与实验研究。

疾病的流行病学研究:为了从宏观和微观世界中探讨疾病发生的原因、条件,疾病发生、发展的规律和趋势,从而为疾病的预防、控制和治疗提供依据,因此传染病和非传染病的群体流行病学研究和分子流行病学研究都已成为疾病研究中重要的方法与手段。

随着医学科学的发展,医学研究的深入,疾病的模型也在发展,除疾病的整体动物模型外,目前还有疾病的离体器官模型、细胞模型、数学模型和基因工程动物模型等。所谓基因工程动物模型是在生物技术(biotechnology)发展的基础上应用基因工程技术复制人类疾病动物模型的方法。通过基因工程技术将外源基因导入动物胚胎细胞,并整合到基因组使该胚胎细胞获得某个基因,体内出现相应的变化,该动物称为转基因动物(transgenic animal),如“敲除”某个基因,则该动物为基因敲除动物(gene knock out animal)。例如载脂蛋白E(ApoE)基因敲除大鼠诱导的动脉粥样硬化。

从事病理生理研究的实验手段很多,除了各种经典的功能测定外,近年来细胞培养、放射免疫、聚合酶链反应(PCR)、核酸探针、DNA凝胶电泳、Southern blot, Northern

blot, Western blot, 原位杂交以及基因 (或蛋白) 芯片等技术均已得到广泛应用。

21 世纪是生命科学的世纪, 当前随着生物—医学模式向生物—心理—社会医学模式转变, 对于生命现象的本质、疾病与社会的关系, 疾病时的身心变化, 人与社会间的协调等问题日趋注意。近年来, 人们对循证医学 (evidence based medicine, EBM) 给予了充分的重视。所谓循证医学主要是指一切医学研究与决策均应以可靠的科学成果为依据。循证医学是以证据为基础, 实践为核心的医学。加拿大的 David Sackett 教授将 EBM 定义为: 慎重、准确和明智地应用现有临床研究中得到的最新、最有力的科学研究证据来对患者作出医疗决策。可见 EBM 强调的是对证据的重视和遵循。病理生理学的研究也必须遵循该原则, 运用各种研究手段, 获取、分析和综合从社会群体水平、个体水平、器官系统水平、细胞水平和分子水平上获得的研究结果, 为探讨人类疾病的发生发展规律、发病机制与实验治疗提供充分的理论与实验依据。

(薛惠金)

第三节 病理生理学发展简史

病理生理学是一门年轻的学科, 它的发展历史是同人类对疾病本质的认识过程密切联系的, 是随着整个医学实践的需要逐渐发展起来的, 因此病理生理学能够成为一门独立的学科是有其历史的前提和条件的。

19 世纪法国生理学家 Claude Bernard (1813-1878) 首先倡导以研究活体的疾病为主要对象的实验病理学, 由此人们开始认识到, 仅仅用临床观察和尸体解剖的方法无法对疾病有全面、深刻的认识, 于是开始在动物身上复制人类疾病的模型, 用实验方法来研究疾病发生的原因、条件以及疾病过程中功能、代谢的动态变化, 这就是病理生理学的前身——实验病理学 (experimental pathology)。病理生理学作为一门新兴的学科, 一经诞生就显示其旺盛的生命力, 它揭示了疾病时各种临床表现和体内变化的内在联系, 阐明了许多疾病发生的原因、条件、机制和规律。近年来由于分子生物学技术的发展, 特别是 2000 年人类基因组计划 (human genome project, HGP) 和功能基因组学 (functional genome) 的完成使我们对疾病的认识已经深入到基因水平, 但是由于人体内正常或疾病时真正发挥功能的是蛋白质, 因此在后基因组时代蛋白质组学 (proteomics) 的研究也已深入到疾病研究的各个领域, 并使人们对疾病本质的看法提高到更深的理性认识阶段。

病理生理学在教学上作为一门独立的学科和独立的教研室最早出现在 1879 年俄国的喀山大学, 后来在德国、前苏联、东欧及西方一些国家都纷纷讲授病理生理学或设立病理生理学教研室。在我国, 病理生理学作为一门独立学科和独立的教研室诞生在 20 世纪 50 年代, 并独立开设病理生理学课程。在此基础上, 1961 年召开了第一次全国病理生理学学术讨论会, 并成立了中国生理学会病理生理专业委员会筹委会。1963 年举办第二届全国学术会议, 大大推动了学科的发展。1980 年成立了中国生理学会病理生理学会, 此后为了加强专业对口交流, 并根据国内具体情况, 先后成立了肿瘤、心血管疾病、动脉粥样硬化、微循环、休克、缺氧和呼吸、炎症发热和感染、实验血液学、消化、受体、免疫、中医、动物病理生理及危重病医学等专业委员会。1985 年 3 月中国科协批准正式成立国家一级学会——中国病理生理学会 (Chinese Association of Pathophysiology, CAP)。

在科学研究方面, 我国病理生理学工作者在肿瘤病因和发病、缺氧、发热、休克、微循环障碍、心血管疾病等多方面取得了可喜的成果。完成和承担了不少国家重点研究课题和国家自然科学基金 (Natural Science Foundation of China, NSFC) 课题的研究任务。病理生理学的学者们正在为接近或赶超世界先进水平作不懈的努力。1984 年创办了病理生理学报, 1986 年改为中国病理生理杂志, 它在推动病理生理学术交流方面作出了重要贡



献。为了及时介绍国内外重大进展,病理生理的专家们分别编写了各种专著,如《临床病理生理学》、《病理生理学进展》、《人体病理生理学》、医学百科全书《病理生理学》分册、《细胞分子病理生理学》以及《高级病理生理学》等,这些著作对促进病理生理学的教学和学术交流起了重要的作用。当前我国病理生理学的教学与研究正在逐渐与国际接轨。教学上正吸取国外病理生理学教材中适合于我国使用的内容与方法。中国病理生理学会是国际病理生理学会(International Pathophysiological Society)成员,并是创建者之一。各专业委员会纷纷与国外相应学术机构合作,在国际学术组织或国际专业杂志中任职的中国病理生理学家日益增多,参加国际病理生理学术交流学者也逐年递增。中国的病理生理学已经走上了一条前途辉煌的阳光大道,相信它一定会有一个更加灿烂的明天。

史简男父学野主野南 廿三第

(金惠铭)

参考文献

1. 朱愉, 多秀瀛. 实验动物的疾病模型. 天津: 天津科技翻译出版公司, 1997, 1-6.
2. Guyton AC, Holl JE. Medical physiology. 10th ed. Philadelphia: Saunders Comp, 2002, 1-23.
3. Mcphee SJ, Lingappa VJ, Ganong WF, et al. Pathophysiology of disease: An introduction to clinical medicine. Mc Grow-Hill, 2003, 1-2.
4. Porth CM, Kunert MP. Pathophysiology: Concepts of altered health states. 6th ed. Lippinott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2002, 1-20.