



全国医学成人高等教育专科规划教材

病理生理学

BINGLI SHENGLIXUE

主编/牛春雨 张根葆 王 莞

(第3版)



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国医学成人高等教育专科规划教材

病理生理学

BINGLI SHENGLIXUE

(第3版)

主 编 牛春雨 张根葆 王 莞

副主编 张 静 刘 凤 孙银平

陈前芬 范忆江

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 莞 牛春雨 石 磊

田新强 冯飞玲 刘 凤

孙银平 杜军英 张 静

张根葆 陈前芬 范忆江

赵自刚 姬明丽 谢小强

滕艳杰



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

病理生理学/牛春雨,张根葆,王 莞主编. —3 版. —北京:人民军医出版社,2009. 11
全国医学成人高等教育专科规划教材
ISBN 978-7-5091-2962-3

I. 病… II. ①牛…②张…③王… III. 病理生理学—成人教育:高等教育—教材 IV. R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 188541 号

策划编辑:徐卓立 文字编辑:张朝阳 责任审读:吴 然
出 版 人:齐学进
出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店
通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036
质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283
邮购电话:(010)51927252
策划编辑电话:(010)51927300—8743
网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市祥达印装厂 装订:京兰装订有限公司
开本:787mm×1092mm 1/16
印张:13. 25 字数:312 千字
版、印次:2009 年 11 月第 3 版第 1 次印刷
印数:90601~98600
定价:25. 00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

全国医学成人高等教育专科规划教材

(第3版)

编审委员会名单

主任委员 文历阳 毛兰芝 王庸晋

常务副主任委员 金青松 姚磊 周海兵

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

尹卫东 石增立 朱启华 朱漱玉 李贞保
李佃贵 李朝品 杨宝胜 宋国华 张纯洁
陈健尔 金秀东 武秋林 赵富玺 唐世英
常唐喜

委员 (以姓氏笔画为序)

万新顺 王子寿 王长虹 王建立 王桂云
王庸晋 丰慧根 牛春雨 申保生 申素芳
玄云泽 玄英哲 戎华刚 刘凤芹 刘恒兴
刘新民 关利新 安丰生 李伟扬 李佃贵
李朝品 杨金香 宋景贵 张文彬 张忠元
张承刚 张洪福 范忆江 金政 金东洙
金秀东 金顺吉 金哲虎 赵卫星 赵志梅
赵富玺 栾希英 郭学鹏 席鸿钧 唐军
崔香淑 崔新宇 盖立起 梁玉 彭力辉
韩春姬 魏武

编辑办公室 郝文娜 杨磊石 秦速励 徐卓立

全国医学成人高等教育专科规划教材

(第3版)

教材目录

1 医用化学	主编 杨金香等	18 外科学	主编 席鸿钧等
2 医学遗传学	主编 丰慧根等	19 妇产科学	主编 申素芳等
3 系统解剖学	主编 金东洙等	20 儿科学	主编 郭学鹏等
4 局部解剖学	主编 刘恒兴等	21 传染病学	主编 申保生等
5 组织胚胎学	主编 金 政等	22 眼科学	主编 万新顺等
6 生物化学	主编 王桂云等	23 耳鼻咽喉科学	主编 金顺吉等
7 生理学	主编 金秀东等	24 口腔科学	主编 玄云泽等
8 病理学	主编 赵卫星等	25 皮肤性病学	主编 金哲虎等
9 病理生理学	主编 牛春雨等	26 神经病学	主编 宋景贵等
10 药理学	主编 关利新等	27 精神病学	主编 王长虹等
11 医学微生物学	主编 赵富玺等	28 急诊医学	主编 魏 武等
12 医学免疫学	主编 栾希英等	29 医学影像学	主编 赵志梅等
13 人体寄生虫学	主编 李朝品等	30 中医学	主编 李佃贵等
14 预防医学	主编 韩春姬等	31 医学心理学	主编 刘新民等
15 医学统计学	主编 唐 军等	32 医学伦理学	主编 张忠元等
16 诊断学	主编 李伟扬等	33 卫生法学概论	主编 崔新宇等
17 内科学	主编 王庸晋等		

全国医学成人高等教育专科规划教材

(第3版)

修订说明

《全国医学成人高等教育专科规划教材》是全国第一套医学成人高等教育教材,第1版于1997年出版,第2版于2003年出版。本套教材出版以来在众多学校和师生的热情关心和支持下,已经逐步成为在全国具有影响力的品牌教材。人民军医出版社对所有在本套教材出版和推广过程中给予大力支持和帮助的相关院校,尤其是曾在第1版、第2版教材出版中作出贡献的编写专家们表示深切的感谢。

本套教材的第2版出版6年来,随着医学领域科技的迅速发展,成人教育开办的教学方针和招生规模都有了很大的变化,教师队伍也有部分新老更替,为了使我们的教材与时俱进,更加体现现代医学“以人为本”的教育理念,体现当前教学改革的新方法、新思路,及时补充修订一些新知识、新进展、新标准,我们决定组织修订出版第3版。

第3版的修订再版工作从2009年3月开始,遵照“延续品牌、调整作者、提升质量”的原则进行,共有20余所院校的上百位老师参加了编写工作。第3版编审委员会主任由我国著名的医学教育家文历阳校长、新乡医学院的毛兰芝院长和长治医学院的王庸晋院长共同担任。参编单位主要有新乡医学院、长治医学院、延边大学医学部、牡丹江医学院、皖南医学院、蚌埠医学院、安徽理工大学医学院、滨州医学院、成都中医药大学、承德医学院、河北北方学院、大同大学医学院、河北医科大学、河北大学医学部、河南职工医学院、潍坊医学院、漯河医学高等专科学校、南阳医学高等专科学校、盐城卫生职业技术学院、宁波天一职业技术学院、赣州卫生学校、河南省卫生学校、焦作中医药学校等。大家本着“共同参与,共同建设,共同受益”的方针,认真遴选出各书主编,精心组织作者队伍,讨论落实了编写大纲,有序展开了相关工作。

现在,在出版社和有关院校与老师们的共同努力下,《全国医学成人高等教育专科规划教材(第3版)》共33本正式出版了。希望本套教材能在医学成人高等教育中为我国卫生事业的发展输送更多合格人才,发挥出更多更好的作用,也希望有关院校和广大师生们在使用中多提宝贵意见,以利本套教材的进一步成熟提高。

人民军医出版社

2009年10月

第 3 版前言

本教材是全国医学成人高等教育专科规划教材之一。为适应我国医学成人高等学历教育改革与发展的要求,根据教材编审委员会提出的把握中专起点、确保专科标准、突出成人教育特色的编写原则,在第 2 版教材的基础上编写了第 3 版《病理生理学》教材。

成人高等学历教育有其自身特点,教材在具备思想性、先进性、启发性的同时更注重实用性。鉴于细胞凋亡在生物、病理、生化等不同课程中均有介绍,故本版教材删除了“细胞凋亡与疾病”一章;同时,由于脑血管病如脑出血、脑梗死等以发病率高、病死率高、致残率高、复发率高等特点,成为人类疾病的三大死亡原因之一,且除脑本身疾病外,其他系统疾病晚期也常出现昏迷,从专科培养应用型人才及成教联系临床的特点出发,增加“脑功能不全”一章。教材编写突出了各章节要点,适当缩减了一般性描述。本教材的理论课教学可依据各院校具体情况决定,并适当安排实验课。

本书由全国 11 所高校的 16 位编委通力合作完成,在编写过程中得到河北北方学院领导及各高校病理生理学教研室全体教师的大力支持,在此深表谢意!

在教材的编写过程中,我们参考了多种已出版的病理生理学教材,谨向有关的作者致以谢意。

尽管我们的愿望是想奉献给读者一部科学性与实用性较强的教材,但由于水平所限,书稿虽经反复修改和集体审阅,仍不可避免地存在一些不足,殷切希望广大师生和读者批评指正,以便在教材修订时加以改进,使教材质量不断提高。

编 者

2009 年 8 月

目 录

第 1 章 绪论..... (1)	三、盐中毒..... (24)
第一节 病理生理学的任务、内容与 学科性质..... (1)	第三节 钾代谢紊乱..... (24)
第二节 病理生理学的主要研究方法 (2)	一、低钾血症..... (24)
第三节 病理生理学的发展简史与 展望..... (3)	二、高钾血症..... (27)
第 2 章 疾病概论..... (5)	第四节 镁代谢紊乱..... (29)
第一节 健康与疾病..... (5)	一、低镁血症..... (29)
第二节 病因学..... (6)	二、高镁血症..... (30)
一、疾病发生的原因..... (6)	第 4 章 水肿..... (32)
二、疾病发生的条件..... (8)	第一节 概述..... (32)
第三节 发病学..... (8)	一、水肿的概念..... (32)
一、疾病发生发展的一般规律..... (9)	二、水肿的分类..... (32)
二、疾病发生发展的基本机制..... (10)	第二节 水肿发生的基本机制..... (32)
第四节 疾病的转归..... (12)	一、血管内外液体交换失衡..... (32)
一、康复..... (12)	二、机体内外液体交换失衡..... (34)
二、死亡..... (12)	第三节 常见水肿及其发生机制..... (35)
第 3 章 水、电解质代谢紊乱..... (14)	一、心性水肿..... (35)
第一节 水、电解质平衡及其调节..... (14)	二、肾性水肿..... (36)
一、体液的容量与分布..... (14)	三、肝性水肿..... (37)
二、体液中的主要电解质成分..... (15)	四、肺水肿..... (37)
三、不同体液之间水和电解质的 交换..... (15)	五、脑水肿..... (37)
四、水与电解质的功能和动态平衡 (15)	第四节 水肿的特点及对机体的影响 (38)
五、体液平衡的调节..... (17)	一、水肿的一般特点..... (38)
第二节 水、钠代谢紊乱..... (18)	二、水肿对机体的影响..... (39)
一、脱水..... (19)	第五节 水肿的治疗原则..... (39)
二、水中毒..... (23)	第 5 章 酸碱平衡紊乱..... (40)
	第一节 酸碱平衡的调节..... (40)
	一、酸和碱的概念及其来源..... (40)
	二、酸碱平衡的调节..... (41)
	第二节 酸碱平衡紊乱的分类..... (44)



第三节 反映酸碱平衡状况的常用指标及其意义	(45)	因素	(70)
一、pH 和 H^+ 浓度	(45)	第五节 氧疗和氧中毒	(71)
二、动脉血二氧化碳分压	(45)	一、氧疗	(71)
三、标准碳酸氢盐 and 实际碳酸氢盐	(45)	二、氧中毒	(71)
四、缓冲碱	(46)	第 7 章 发热	(73)
五、碱剩余	(46)	第一节 概述	(73)
六、阴离子间隙	(46)	一、发热的概念	(73)
第四节 单纯性酸碱平衡紊乱	(47)	二、生理性体温升高与过热	(73)
一、代谢性酸中毒	(47)	第二节 发热的原因和机制	(74)
二、呼吸性酸中毒	(50)	一、致热原和发热激活物	(74)
三、代谢性碱中毒	(52)	二、内生致热原	(75)
四、呼吸性碱中毒	(54)	三、发热的体温调节机制	(76)
第五节 混合性酸碱平衡紊乱	(55)	第三节 发热的时相变化及热代谢特点	(79)
一、双重性酸碱平衡紊乱	(55)	一、体温上升期	(79)
二、三重性混合性酸碱平衡紊乱	(56)	二、高热持续期	(79)
第六节 分析判断酸碱平衡紊乱的病理生理学基础	(57)	三、体温下降期	(80)
一、分析判断单纯性酸碱平衡紊乱的方法	(57)	第四节 发热时机体的代谢与功能变化	(80)
二、分析判断混合性酸碱平衡紊乱的方法	(58)	一、物质代谢变化	(80)
第 6 章 缺氧	(60)	二、功能变化	(81)
第一节 常用的血氧指标	(60)	第五节 发热的生物学意义及处理原则	(82)
第二节 缺氧的类型、原因和发病机制	(61)	一、生物学意义	(82)
一、乏氧性缺氧	(61)	二、处理原则	(83)
二、血液性缺氧	(62)	第 8 章 应激	(84)
三、循环性缺氧	(63)	第一节 概述	(84)
四、组织性缺氧	(64)	一、应激的概念	(84)
第三节 缺氧时机体的功能与代谢变化	(65)	二、应激原	(84)
一、呼吸系统的变化	(65)	三、全身适应综合征	(85)
二、循环系统的变化	(66)	第二节 应激的全身性反应	(85)
三、血液系统的变化	(67)	一、神经内分泌反应	(85)
四、中枢神经系统的变化	(69)	二、细胞体液反应	(87)
五、组织细胞的变化	(69)	第三节 应激时机体的代谢和功能变化	(88)
第四节 影响机体对缺氧耐受性的因素	(70)	一、物质代谢变化	(88)
		二、中枢神经系统的变化	(89)
		三、免疫系统的变化	(89)
		四、心血管系统的变化	(89)



五、消化系统的变化·····	(90)	第 10 章 休克·····	(103)
六、血液系统的变化·····	(90)	第一节 休克的原因与分类·····	(103)
七、泌尿生殖系统的变化·····	(90)	一、休克的原因·····	(103)
第四节 应激与疾病·····	(90)	二、休克的分类·····	(104)
一、应激性溃疡·····	(91)	第二节 休克的发展过程及发病机制·····	(105)
二、应激与心血管疾病·····	(91)	一、休克早期·····	(105)
三、应激与内分泌功能障碍·····	(92)	二、休克进展期·····	(107)
四、应激与心理、精神障碍·····	(92)	三、休克晚期·····	(109)
第五节 应激性损伤防治的病理生理基础·····	(93)	第三节 休克的细胞变化·····	(110)
第 9 章 弥散性血管内凝血·····	(94)	一、细胞代谢障碍·····	(110)
第一节 凝血与抗凝血功能概述·····	(94)	二、细胞损伤·····	(111)
第二节 DIC 的原因和发生机制·····	(96)	第四节 休克时重要器官功能的变化·····	(112)
一、DIC 的原因·····	(96)	一、肺功能变化·····	(112)
二、DIC 的发生机制·····	(96)	二、肾功能变化·····	(112)
第三节 影响 DIC 发生发展的因素·····	(98)	三、心功能变化·····	(113)
一、单核-吞噬细胞系统功能障碍·····	(98)	四、脑功能变化·····	(113)
二、肝功能严重障碍·····	(98)	五、肝功能变化·····	(113)
三、血液高凝状态·····	(98)	六、胃肠道功能变化·····	(114)
四、微循环障碍·····	(98)	七、多器官功能障碍与衰竭·····	(114)
第四节 DIC 的发展过程(分期)及分型·····	(99)	第五节 各型休克的特点·····	(114)
一、分期·····	(99)	一、感染性休克·····	(114)
二、分型·····	(99)	二、过敏性休克·····	(115)
第五节 DIC 的机体变化与临床表现·····	(100)	三、心源性休克·····	(115)
一、凝血功能紊乱——出血·····	(100)	四、神经源性休克·····	(116)
二、广泛微血栓形成——器官功能障碍·····	(100)	第六节 休克的防治原则·····	(116)
三、微循环障碍——休克·····	(100)	一、及早防治·····	(116)
四、红细胞损伤——溶血性贫血·····	(101)	二、积极治疗·····	(116)
第六节 DIC 的诊断和防治的病理生理基础·····	(101)	三、支持与保护疗法·····	(117)
一、实验室诊断的病理生理基础·····	(101)	四、休克的疗效观察与纠正指征·····	(118)
二、防治的病理生理基础·····	(101)	第 11 章 缺血-再灌注损伤·····	(119)
		第一节 缺血-再灌注损伤的原因和影响因素·····	(119)
		一、原因·····	(119)
		二、影响因素·····	(119)
		第二节 缺血-再灌注损伤的发生机制·····	(120)



一、自由基的作用	(120)	二、静脉系统淤血及其主要变化	(140)
二、钙超载	(122)	三、动脉系统充盈不足及其主要变化	(141)
三、微血管损伤和白细胞的作用	(124)	第五节 心力衰竭的防治原则	(142)
第三节 缺血-再灌注损伤时机体的功能代谢变化	(125)	一、积极治疗原发病与消除诱因	(142)
一、心肌缺血-再灌注损伤的变化	(125)	二、改善心脏舒缩功能	(142)
二、脑缺血-再灌注损伤的变化	(126)	三、减轻心脏前、后负荷	(142)
三、肠缺血-再灌注损伤的变化	(126)	四、综合性治疗	(142)
四、肾缺血-再灌注损伤的变化	(126)	第 13 章 肺功能不全	(143)
第四节 缺血-再灌注损伤的防治原则	(127)	第一节 呼吸衰竭的原因与发生机制	(143)
一、减轻缺血性损伤,控制再灌注条件	(127)	一、肺通气功能障碍	(143)
二、改善缺血组织的代谢	(127)	二、弥散障碍	(145)
三、清除自由基	(127)	三、肺泡通气与血流比例失调	(146)
四、减轻钙超载	(127)	四、解剖分流增加	(148)
五、其他	(127)	第二节 呼吸衰竭时机体的主要代谢和功能变化	(149)
第 12 章 心功能不全	(129)	一、酸碱平衡及电解质代谢紊乱	(149)
第一节 心力衰竭的病因、诱因与分类	(129)	二、呼吸系统变化	(150)
一、病因	(129)	三、中枢神经系统变化	(150)
二、诱因	(130)	四、循环系统变化	(150)
三、心力衰竭的分类	(131)	五、肾功能变化	(151)
第二节 心功能不全时机体的代偿	(132)	六、胃肠道功能变化	(151)
一、心脏的代偿	(132)	第三节 呼吸衰竭的防治原则	(151)
二、心脏以外的代偿	(134)	第 14 章 肝功能不全	(153)
三、神经-体液的代偿	(135)	第一节 肝功能不全的病因与分类	(153)
第三节 心力衰竭的发生机制	(135)	一、病因	(153)
一、心肌收缩性减弱	(135)	二、分类	(154)
二、心室舒张功能异常	(138)	第二节 肝功能不全时机体的代谢与功能变化	(154)
三、心脏各部分舒缩活动的协调性障碍	(138)	一、物质代谢障碍	(154)
第四节 心力衰竭时机体的功能和代谢变化	(138)	二、分泌与排泄功能障碍	(154)
一、心功能的变化	(140)	三、凝血功能障碍	(155)
		四、免疫功能障碍	(155)
		五、生物转化功能障碍	(155)



第三节 肝性脑病·····	(156)	·····	(182)
一、肝性脑病的发病机制·····	(156)	四、认知障碍防治的病理生理基	
二、肝性脑病的常见诱因·····	(160)	础·····	(185)
三、肝性脑病的防治原则·····	(161)	第三节 意识障碍·····	(185)
第 15 章 肾功能不全·····	(162)	一、意识及其基础·····	(185)
第一节 肾功能不全的基本发病		二、意识障碍的表现形式和昏迷	
环节·····	(162)	·····	(186)
一、肾小球滤过功能障碍·····	(162)	三、意识障碍的病因和发病机制	
二、肾小管功能障碍·····	(163)	·····	(188)
三、肾脏内分泌功能障碍·····	(164)	四、意识障碍治疗的病理生理基础	
第二节 急性肾功能不全·····	(165)	·····	(190)
一、病因与分类·····	(165)	第 17 章 多器官功能障碍综合征	
二、发病机制·····	(166)	·····	(191)
三、少尿型急性肾功能不全的发		第一节 MODS 的病因和临床类型	
病过程与表现·····	(168)	·····	(191)
四、非少尿型急性肾功能不全··	(170)	一、MODS 的病因·····	(191)
五、防治急性肾功能不全的病理		二、MODS 的临床类型·····	(192)
生理基础·····	(170)	第二节 MODS 的发生机制·····	(192)
第三节 慢性肾功能不全·····	(171)	一、失控的全身炎症反应·····	(192)
一、病因·····	(171)	二、肠道屏障功能损伤及肠源性	
二、发展过程及其机制·····	(171)	感染·····	(195)
三、慢性肾功能不全时机体的功能		三、器官微循环灌注障碍与缺血-	
和代谢变化·····	(173)	再灌注损伤·····	(195)
第四节 尿毒症·····	(176)	四、细胞代谢障碍·····	(196)
一、发病机制·····	(176)	第三节 各系统器官的变化·····	(197)
二、尿毒症时机体的功能和代谢		一、肺功能的变化·····	(197)
变化·····	(177)	二、肝功能的变化·····	(197)
第五节 防治慢性肾功能不全与尿		三、肾功能的变化·····	(197)
毒症的病理生理基础·····	(179)	四、胃肠道功能的变化·····	(198)
第 16 章 脑功能不全·····	(180)	五、心功能的变化·····	(198)
第一节 概述·····	(180)	六、免疫系统功能的变化·····	(198)
一、脑的特点·····	(180)	第四节 防治原则·····	(198)
二、脑功能不全的表现形式及病理		一、防治原发病·····	(199)
基础·····	(180)	二、防治休克及缺血-再灌注损伤	
第二节 认知障碍·····	(181)	·····	(199)
一、认知及其基础·····	(181)	三、支持与保护疗法·····	(199)
二、认知障碍的表现形式和痴呆		四、免疫治疗·····	(199)
·····	(181)	参考文献·····	(200)
三、认知障碍的病因及发病机制			

病理生理学(pathophysiology)是一门研究疾病发生、发展规律和机制的科学。它既是一门理论性、实践性很强的医学基础理论课,又是一门沟通基础医学和临床医学的桥梁学科,在医学教育体系中具有十分重要的作用和地位。

第一节 病理生理学的任务、内容与学科性质

(一)病理生理学的任务

病理生理学以辩证唯物主义为指导思想,以患病机体为研究对象,研究疾病发生的原因和条件,疾病发展过程中机体功能与代谢的变化及其发生机制,探讨疾病的本质,为临床疾病的预防、诊断与治疗提供实验和理论依据。

(二)病理生理学的内容

病理生理学涉及的范围非常广泛,各种临床疾病以及在实验动物上自发的或人工复制的任何疾病模型都涉及病理生理学的研究内容。每一种疾病都有其独立的发病特征与规律,但在多种疾病的发展进程中,又都存在着一些相似的变化和共同的发病机制。病理生理学的教学内容主要包括以下 3 部分:

1. 总论 又称疾病概论。主要论述健康、疾病与死亡的基本概念以及疾病发生、发展和转归的普遍规律与机制。

2. 基本病理过程 简称病理过程。主要是指多种疾病过程中出现的共同的、成套的功能、代谢和形态结构的异常变化,如缺氧、发热、休克、应激、弥散性血管内凝血、缺血-再灌注损伤、水电解质平衡紊乱等。

3. 各论 又称各系统器官病理生理学。主要论述机体重要系统器官的一些疾病发展过程中出现的常见的、共同的病理过程。例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、严重肝脏疾病时的肝功能衰竭、泌尿系统疾病时的肾衰竭和神经系统疾病时的脑功能不全等。至于其他疾病涉及的病理生理学问题,将在临床各科的课程中分别介绍。

(三)病理生理学的学科性质

病理生理学是一门理论性较强的机能学科,主要从功能、代谢角度探讨疾病的发生发展规律与机制。它需要将正常人体各器官、组织、细胞的形态、功能、代谢的各种有关知识加以综合、分析后应用到患病机体,从而正确认识疾病时患病机体的各种变化,不断提高分析和解决



问题的能力。

病理生理学是一门实践性较强的学科。为了探索疾病的本质,需要进行大量的实验研究,积累实验资料。

病理生理学是一门与多学科密切联系、相互交叉渗透的综合性边缘学科。它与细胞生物学、医学遗传学、人体解剖学、人体生理学、生物化学、分子生物学、病理解剖学、药理学、免疫学、医学物理学、微生物学、寄生虫学等都有密切联系,这些相关学科的发展均可以推动病理生理学的进展。因此,要深入准确分析疾病发生发展的规律,探讨疾病的本质,就需要综合运用各相关学科的理论与方法。

病理生理学又是联系基础医学和临床医学的“桥梁”学科,在医学教育中起着承上启下的作用。学生在学习了正常人体的结构、功能和代谢等知识后,通过学习病理生理学,从细胞、组织、器官和整体水平研究患病机体的功能、代谢变化与发生机制,探讨致病因素、机体内部变化与各种临床表现之间的关系,为深入认识疾病本质、正确诊断与治疗疾病奠定理论基础。

第二节 病理生理学的主要研究方法

病理生理学既是基础医学的一门理论性学科,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发生疾病时机体功能、代谢的变化,病理生理学工作者必须不断地从事科学研究。在病理生理学教学内容中也安排了一些综合实验,目的在于通过实验操作和观察,分析实验结果,提高学生的动手能力、独立思考和综合分析能力。常用的病理生理学研究方法如下:

(一) 动物实验

动物实验是病理生理学的主要研究方法,包括急性和慢性动物实验。由于疾病的许多研究可能危害到人体健康,不能随意在人体上进行,故需要复制类似于人类疾病的动物模型,观察疾病动态的演变过程、发生机制和代谢改变,并进行实验治疗和预防,探讨治疗机制,分析疗效。应用人类疾病的动物模型进行科学研究,具有一定的优势:①避免了在人体上进行实验;②可复制临床少见的人类疾病;③可克服人类某些疾病潜伏期长、病程长和发病率低的特点;④可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方法;⑥有助于更全面地认识疾病的本质。

病理生理学的大量研究成果,主要来自动物实验研究,但人与动物的组织细胞在形态、功能及代谢方面存在一定差异,同时人类神经系统的高度发达,在语言、思维、心理及社会联系上与动物有本质的区别,加之人类疾病不可能都在动物身上复制,即使能够复制,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机械地应用于临床,只能作为临床医学的重要借鉴与参考,必须经过临床实践的检验才能作为防治人类疾病的依据。

(二) 临床研究

临床研究是病理生理学的一个重要方面,包括临床观察与临床试验。在不损害患者健康、不延误患者诊治的前提下,采用B超、CT等无创性检测手段,或收集患者血、尿等标本进行检测,配合周密细致的症状与体征观察,探讨疾病发展过程中的功能、代谢、形态变化及其动态变化规律,必要时也可进行一些应用药物治疗的临床试验,均可获得对疾病研究的第一手资料,为揭示疾病的本质提供最直观的依据。



(三) 流行病学研究

为了探讨人群中疾病发生的原因和条件,了解某些疾病在不同人群或地域的发生、发展及分布规律与趋势,病理生理学工作者还需采用流行病学研究,从宏观角度揭示疾病的发生发展规律,为疾病预防、控制和治疗提供依据。近年来,在临床流行病学的基础上发展起来的循证医学(evidence-based medicine)引起了医学界很大的兴趣。所谓循证医学主要是指任何医疗决策都应建立在新近最佳临床研究证据的基础上,即以证据为基础、以实践为核心。病理生理学研究也必须遵循该原则,运用各种研究手段,获取、分析与综合从社会、群体、个体、系统或器官、细胞和分子等不同水平上获得的研究结果,为探讨人类疾病的发生发展规律与防治措施提供充分的理论与实验依据。

随着医学科学的发展和医学研究的深入,除了各种经典的实验手段外,近年来,多种技术已广泛应用于病理生理学研究,如细胞培养、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。

第三节 病理生理学的发展简史与展望

病理生理学是一门年轻学科,其发展与人类对疾病本质的认识过程密切联系,是随着医学实践的需要逐渐发展起来的。19世纪中叶,法国生理学家 Claude Bernard 开始认识到,仅用临床观察和尸体解剖的方法难以全面阐述和深刻了解疾病的发生机制和发展规律,于是着手在动物身上复制人类疾病的模型,用实验方法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,形成了病理生理学的前身——实验病理学。病理生理学在医学教育中作为一门独立的课程,最早出现在1879年俄国的喀山大学,后来德国、前苏联、东欧及西方一些国家相继成立病理生理学教研室,开设病理生理学课程。病理生理学作为一门新兴的学科,一诞生就显示出旺盛的生命力。近半个多世纪以来,一系列新方法新技术的相继应用,细胞生物学、分子生物学、现代免疫学、现代遗传学等学科的发展以及人类基因组计划和功能基因组学的完成,使病理生理学研究取得了长足进步,在揭示疾病各种临床表现和体内变化的内在联系,阐明疾病发生的原因、条件、机制和规律上发挥了重要作用。

我国的病理生理学诞生于20世纪50年代,1956年全国省以上的医学院校相继成立了病理生理学教研室,并独立开设了病理生理学课程。1961年在上海召开了第一届全国病理生理学术会议,1980年成立了中国生理科学会病理生理学会,1985年经中国科协批准成立国家一级学会——中国病理生理学会,并先后成立了肿瘤、心血管、动脉粥样硬化、微循环、休克、缺氧和呼吸、炎症发热感染低温、实验血液学、消化、受体、免疫、中医、动物病理生理、危重病和大中专教育15个专业委员会。1984年创办了病理生理学报,1986年改为中国病理生理杂志,杂志的创刊、发展与壮大,对于发展病理生理学发挥了积极的作用。1993年,我国成为国际病理生理学会的成员国与组建国,各专业委员会纷纷与国外相应学术机构挂钩,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专家日益增多,国内外的学术交流日趋活跃,国际合作不断加强。2006年,在北京成功举办了第五届国际病理生理学术大会,中国病理生理学会理事长韩启德院士任大会主席。半个世纪以来,我国几代病理生理学工作者在教学、科研、学科建设、人才培养、学术交流等方面付出了艰苦的努力,已取得了可喜的成绩。

21世纪是生命科学迅速发展的世纪。随着生物医学模式向生物—心理—社会医学模式



的转变,人类疾病谱的变化,循证医学的兴起,社区及全科医学实践的扩展,以及人类对于生命现象本质、疾病与社会关系、疾病时的身心变化、人与社会的和谐等问题的关注,这一切均对病理生理学的研究与发展提出了新的要求。病理生理学工作者要进一步加强与临床医学的紧密结合,体现基础医学与临床医学的桥梁特色,不断改革病理生理学的教学内容及方法,培养具有创新精神与实践能力的新世纪医学人才,开展不同层次的高水平科学研究,创造一流的科研成果,中国的病理生理学也将迎接更为灿烂、美好的明天。

(牛春雨)

【思考题】

1. 简述病理生理学的任务和内容。
2. 病理生理学的研究方法主要有哪些?

第一节 健康与疾病

健康(health)与疾病(disease)是生命活动中的对立统一,至今两者尚无完整的定义,也缺乏明确的判断界限,因此只能根据目前的认识对其加以阐述。

(一) 健康

通常人们认为不生病就是健康,但是实际上这种观点是不全面的。正确认识健康,必须从生物—心理—社会医学模式上加以考虑。1947年,世界卫生组织(WHO)成立宪章中对健康的定义是:“健康不仅是没有疾病或者病痛,而且是一种躯体上、精神上以及社会上的完全良好状态”。这种良好状态有赖于机体的功能、代谢和结构上的调节以维持内环境的稳定。这就是说,健康至少包含强壮的体魄和健全的心理精神状态。后来在一些学者的建议下,去掉了“完全”二字。1989年,WHO在对健康定义的重新阐述中,增加了“道德健康”,指健康不仅在于个体要有健康的身体、心理和能够适应社会,而且还应该包含个人对健康的社会环境的自觉维护和构建(道德健康)。可见,现代健康的概念,实质上是一种以人为本、强调人与自然、社会和谐统一的理念,以此达到身体的、精神的和社会的完美状态。

作为身心统一的人,身体和心理是紧密依存的两个方面。心理健康是身体健康的精神支柱,身体健康又是心理健康的物质基础。良好的情绪状态可以使生理功能处于最佳状态,反之则会降低或破坏某种功能而引起疾病。身体状况的改变可能带来相应的心理问题,生理上的缺陷和疾病,特别是痼疾,往往会使人产生烦恼、焦躁、忧虑、抑郁等不良情绪,导致各种不正常的心理状态。

健康的标准并不是绝对的,它随经济发展、社会进步而变化。不同地区、不同年龄的人群对健康的理解也略有不同。为了达到和维持健康,必须从增强自我保健能力入手,动员全社会共同参与卫生保健,在日常生活中抵制不健康行为,避免疾病的发生。

自20世纪80年代以来,人们提出了亚健康(sub-health)的概念,认为在许多情况下,从健康到疾病是一个由量变到质变的过程,两者之间存在着既不是完全健康、也无疾病的中间状态。亚健康者在一般情况下能正常学习、工作和生活,但生活质量不高,工作效率较低,容易疲劳,同时可能出现食欲缺乏、失眠健忘、焦虑易怒、精神萎靡、性功能减退等表现。这种状态虽与心理性疾病患者有类似表现,但其严重程度还不能达到此类疾病的标准。如果亚健康状态