

人体病理生理学

第 二 版

主编 王迪浔 金惠铭

人民卫生出版社

人体

病理生理学

第二版

主编 王迪浔 金惠铭

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体病理生理学/王迪浔等主编. -2版. -北京:
人民卫生出版社,2002
ISBN 7-117-04959-6

I. 人… II. 王… III. 病理生理学 IV. R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 033064 号

人 体 病 理 生 理 学
第 二 版

主 编: 王迪浔 金惠铭
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)
地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
网 址: <http://www.pmph.com>
E - mail: pmph@pmph.com
印 刷: 北京市安泰印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 82.25
字 数: 1809 千字
版 次: 1994 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 2 版第 3 次印刷
标准书号: ISBN 7-117-04959-6/R·4960
定 价: 141.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

编 委

(按姓氏笔画为序)

尤家驊	中南大学湘雅医学院	范维珩	重庆医科大学
王迪浔	华中科技大学同济医学院	金惠铭	复旦大学医学院
王树人	四川大学医学院	凌亦凌	河北医科大学
卢 建	第二军医大学	董传仁	武汉大学医学院
吴其夏	协和医科大学	韩德五	山西联合大学

顾 问 赵修竹 华中科技大学同济医学院
程 立 复旦大学医学院

编 者

(按姓氏笔画为序)

尤家驊	中南大学湘雅医学院	李志超	第四军医大学
孔宪寿	复旦大学医学院	李和泉	中国医科大学
王建枝	华中科技大学同济医学院	邹爱平	华中科技大学同济医学院
王迪浔	华中科技大学同济医学院	陆大祥	暨南大学医学院
王柏生	河南医科大学	陈 琪	南京医科大学
王树人	四川大学医学院	周凤鑫	上海第二医科大学
卢 建	第二军医大学	欧阳静平	武汉大学医学院
何善述	华中科技大学同济医学院	范维珩	重庆医科大学
余应年	浙江大学医学院	金丽娟	第一军医大学
吴立玲	北京大学医学部	金咸琰	华中科技大学同济医学院
吴伟康	中山大学医学院	金惠铭	复旦大学医学院
吴其夏	协和医科大学	姚开泰	中南大学湘雅医学院
张万年	西安交通大学医学院	姜 勇	第一军医大学
张启良	上海第二医科大学	柳君泽	第三军医大学
张载福	安徽医科大学	祝世功	白求恩医科大学

胡清华	华中科技大学同济医学院	殷莲华	复旦大学医学院
赵克森	第一军医大学	钱睿哲	复旦大学医学院
赵雪俭	白求恩医科大学	黄善生	河北医科大学
凌亦凌	河北医科大学	葛宝林	青岛大学医学院
唐朝枢	北京大学医学部	董传仁	武汉大学医学院
夏辉明	河南医科大学	韩德五	山西医科大学
徐仁宝	第二军医大学	潘景轩	中山大学医学院

秘 书 金 肆 华中科技大学同济医学院
张国平 复旦大学医学院

第 二 版 序

王迪浔, 金惠铭教授主编的病理生理学(现称《人体病理生理学》)是与卫生部规划教材《病理生理学》配套的大型参考书,第1版是在1994年由北京人民卫生出版社出版的。该书由全国38位在教学第一线工作的正、副教授结合个人的经验和科研领域成果撰写,编写的内容以广泛、深入、新颖和密切联系临床为其特点,全面系统,深为广大读者欢迎,并于1997年获得卫生部科技进步奖。该书虽然进行了再次印刷,仍然供不应求。第一版参考书反映的是九十年代初期的主要进展,而九十年代以后医学基础理论发展迅速,特别是分子生物学理论和技术已深入到医学的各个领域,从分子水平认识疾病和寻找防治疾病的对策,已成为病理生理学的重点。在21世纪开始之际,作为大型参考书的《人体病理生理学》应反映这方面的进展,从而成为教师、研究生和临床医生有益的参考专著。

1998年在哈尔滨市召开的“中国病理生理学教学经验交流会议”上提出病理生理学教改的两个方向:①增加细胞分子病理生理学内容。不仅要增加细胞分子病理生理学章节,而且还应在各章中增加细胞分子病理生理学的研究进展的资料;②加强病理生理学与临床学科的联系,这是完全正确的。根据该精神,第2版《人体病理生理学》撰写的内容,除继续发挥广泛、深入、新颖和密切联系临床的特点外,在具体的内容上也进行了改进,新增加“细胞增殖与分化的病理生理”、“离子通道与疾病”、“细胞粘附分子与细胞外基质的病理生理”、“内皮细胞的病理生理”、“病原菌毒素对组织细胞的作用”、“细胞死亡”、“基因治疗”、“血管新生与疾病”、“原发性痴呆”、“意识障碍”等十个章节,主要是细胞病理生理学、分子病理生理学和神经系统病理生理学方面的新的进展资料;撰写人员仍是从全国几十所院校中富有教学经验的正、副教授中邀请的,其中30%为新增加的年轻的病理生理学专家;全书增至58章,字数由112万字增加到约190万字,用较大的篇幅介绍病理生理学不同领域的新的进展,编排上仍保持原有的风格。这本新编的第2版《人体病理生理学》大型参考书,应能对广大的医务工作者、教师、临床医师和研究生在教学、科研和医疗中起到很好的知识更新的作用。

特向大家推荐,并以此为序。

程 立 赵修竹

2001年2月

第二版前言

《人体病理生理学》是由人民卫生出版社 1994 年出版的大型参考书《病理生理学》的再版。为了区别于其他命名为病理生理学的教材和参考书，第二版改名为《人体病理生理学》。

本书为与病理生理学规划教材配套的参考书，内容较广，较深，较新。第一版不仅被众多院校用作主要参考书，也被选为研究生和七年制本科生的教材，受到广大读者的好评，1997 年获卫生部科技进步奖。

近年细胞分子生物学发展迅猛，人类结构基因组学研究即将完成，对疾病机制的研究也得以深入到基因水平。因此，本书再版，除了在原有章节增加细胞分子病理生理学内容外，还新增了细胞损伤与保护；细胞增殖与分化的病理生理；离子通道与疾病；细胞粘附分子和细胞外基质的病理生理；内皮细胞的病理生理；病原菌毒素对组织细胞的作用；氧化应激与疾病；细胞死亡；和基因治疗等章。考虑到 21 世纪将是“脑的世纪”，增加了原发性痴呆和意识障碍两章神经病理生理学内容。对一版原有各章也作了程度不同的更新，反映了近年研究的新进展。

本书编写人增至 23 所院校的 44 名正副教授，大多仍工作在病理生理学教学第一线，新增的编者多为中年骨干教师，其中不少为现任教研室主任。编者所写的章节大多是自己长期研究的或较专长的内容，这是本书编写质量的根本保证。

各位编委对书稿作了认真的审改，顾问赵修竹教授和程立教授提出过宝贵的意见，秘书金肆老师、张国平老师为本书再版付出了辛勤劳动。在此，我们一并表示衷心的感谢。

由于我们水平所限，书中难免有错误和不足之处，望广大读者不吝批评和指正。

王迪浔 金惠铭

2002 年 5 月

目 录

第1章 健康与疾病	1
第1节 健康	1
第2节 疾病	1
一、疾病是机体稳态的破坏	2
二、疾病是机体的抗损伤反应与致病因子及损伤斗争的过程	3
三、疾病必有代谢、功能或（和）结构的异常	3
四、医学模式的转变	4
第3节 健康，疾病与人类基因组	5
第2章 衰老	6
第1节 动物的寿命	6
第2节 人体衰老的特征	7
一、形态的特征	7
二、功能的特征	8
第3节 衰老机制的研究	9
一、遗传学说基因水平的研究	9
二、自由基学说	14
三、免疫学说	15
四、其他衰老机制的研究	18
第4节 抗衰老的探索	18
一、抗衰老的现代医学观念	18
二、抗衰老的传统医学对策	24
第3章 死亡与复苏	27
第1节 生命与死亡的概念和死亡的原因	27
第2节 脑死亡	28
一、概念	28
二、诊断标准	29
三、及时判断脑死亡的意义	29

四、脑细胞不可逆损伤的机制	30
第3节 复苏	31
一、概念	31
二、步骤	31
三、复苏的 Utstein 模式	34
第4章 遗传与疾病	36
第1节 遗传性疾病的概述	36
一、概念	36
二、遗传因素在疾病发生中的作用	37
三、遗传病的分类	37
第2节 基因的结构与突变	37
一、基因概述	37
二、基因突变	38
三、基因突变的遗传方式	39
第3节 常见的遗传性疾病	40
一、遗传性蛋白质病	41
二、遗传性代谢病	44
三、原发性遗传性线粒体病	48
第4节 染色体病	50
第5节 遗传病的防治原则	54
第5章 细胞损伤与保护	57
第1节 细胞损伤	57
一、细胞损伤的原因	57
二、细胞损伤的机制	58
第2节 细胞保护	63
一、细胞保护的分类	63
二、细胞保护的机制	64
第6章 细胞增殖与分化的病理生理学	78
第1节 细胞周期控制及其病理生理	78
一、细胞周期概述	79
二、细胞周期调控的分子机制及其异常	86
三、细胞周期控制与细胞外部信号	92
四、细胞周期调控异常与肿瘤	93
五、细胞周期调控异常与其他疾病举例	95
第2节 细胞分化及其病理生理	96

一、细胞分化的特点	96
二、细胞分化的细胞内调控	97
三、干预细胞分化的生物学意义	97
第7章 生物膜与疾病	100
第1节 生物膜的组成、结构和功能	100
一、生物膜的组成	100
二、生物膜的结构和功能	102
第2节 生物膜与疾病的关系	106
一、红细胞膜异常为主的疾病	106
二、补体与细胞膜损伤	108
三、阵发性睡眠性血红蛋白尿症	109
四、血小板缺陷性疾病	109
五、动脉粥样硬化	110
六、高血压病	110
七、恶性肿瘤	111
八、肌肉疾病	112
九、特殊生物膜的障碍	112
第8章 受体与疾病	115
第1节 受体概述	115
一、受体的概念、分类及与配体的结合特性	115
二、受体的调节	117
三、受体的研究方法	120
第2节 受体异常的原因、机制及与疾病的关系	122
一、受体异常的原因和机制	122
二、受体异常的结果	124
第3节 受体与疾病	124
一、离子通道型受体与疾病	124
二、G蛋白偶联受体与疾病	126
三、PTK型受体与疾病	128
四、PTK连接的受体与疾病	130
五、丝/苏氨酸蛋白激酶(PSTK)型受体与疾病	131
六、鸟苷酸环化酶(GC)型受体与疾病	132
七、TNF受体家族与疾病	132
八、运货受体与疾病	132
九、核受体与疾病	133

第9章 离子通道与疾病	137
第1节 概述	137
第2节 钠离子通道	138
一、钠离子通道的病因学作用	138
二、钠离子通道在疾病发展过程中的介导或调节作用	140
第3节 钾离子通道	141
一、钾离子通道的病因学作用	141
二、钾离子通道在疾病发展过程中的介导或调节作用	144
第4节 钙离子通道	147
一、钙离子通道的病因学作用	148
二、钙离子通道在疾病发展中的介导或调节作用	150
第5节 氯离子通道的病因学作用	159
第10章 细胞信号转导与疾病	165
第1节 间隙连接信号传递与疾病	166
一、细胞间隙连接概述	166
二、细胞间隙连接与疾病	167
第2节 经膜受体触发的细胞信号转导及其病理生理学	170
一、G蛋白耦联表面受体触发的信号转导通路异常与疾病	171
二、Ras-MAPK 细胞信号通路 with 疾病	174
三、Jak-STAT 细胞信号通路 with 疾病	182
四、Smad 细胞信号通路 with 疾病	182
第3节 经核受体介导的细胞信号转导及其病理生理学	185
第4节 其它重要的细胞信号转导通路	192
一、核因子 κ B 通路	192
二、发育性跨膜信号转导通路	193
三、Toll 样受体信号转导通路	197
四、整合素信号转导	199
五、其它	202
第11章 细胞粘附分子和细胞外基质的生理和病理	205
第1节 细胞外基质概述	205
一、细胞外基质的组成、结构与功能	205
二、降解细胞外基质的酶类	207
第2节 细胞粘附分子的概述	208
一、细胞粘附分子的基本结构、配体和调节	208
二、几类重要的细胞粘附分子的结构与功能	210
第3节 细胞外基质和粘附分子的病理生理	217

一、在生长发育中的作用	217
二、参与免疫反应的调节	218
三、在炎症、凝血和组织损伤修复中的作用	219
四、在肿瘤转移中的作用	223
五、在动脉粥样硬化发生中的作用	226
六、在糖尿病的并发症中的作用	226
第12章 内皮细胞的病理生理	228
第1节 概述	228
一、血管内皮细胞的结构与功能	228
二、血管内皮细胞在血管发育中的作用	231
第2节 血管内皮细胞的病理生理	233
一、血管内皮细胞在炎症反应中的作用	233
二、血管内皮细胞与血管通透性	235
三、血管内皮细胞与凝血	237
四、血管内皮细胞对血管紧张性的调节	238
五、血管内皮细胞对生物活性物质的作用	239
六、血管内皮细胞对平滑肌增殖的调控	240
七、血管内皮细胞对其它刺激的反应	241
第3节 血管内皮细胞与疾病	242
一、动脉粥样硬化	242
二、高血压	243
三、脑血管疾病	243
四、自身免疫性疾病	244
第13章 病原菌毒素对组织细胞的作用	247
第1节 内毒素的结构、生物学活性和在体内的分布	248
一、内毒素的结构和生物活性	248
二、内毒素的吸收和分布	251
第2节 机体对内毒素的反应	251
一、内毒素引发的机体反应	251
二、内毒素对细胞的激活	253
三、内毒素耐受及其机制	254
第3节 内毒素受体和细胞内的信号转导	256
一、CD14 和 LPS-LBP 复合物	256
二、其他内毒素受体	259
三、蛋白磷酸化和基因转录调控	260
第4节 宿主对革兰氏阳性菌及其毒素的反应	263

一、革兰氏阳性菌细胞壁结构及其生物效应	263
二、革兰氏阳性菌毒素及其作用	266
三、革兰氏阳性菌表面的蛋白质对毒性的影响	267
四、革兰氏阳性菌侵入循环血流导致全身感染	268
第14章 细胞死亡	270
第1节 前言	270
一、细胞凋亡与细胞坏死	270
二、细胞凋亡与细胞程序性死亡	271
第2节 细胞坏死	272
一、形态学的变化	272
二、细胞坏死的机理	273
第3节 细胞凋亡	275
一、凋亡细胞的形态学特征及生物化学变化	275
二、细胞凋亡的分子机制	277
三、细胞凋亡与疾病	284
四、凋亡的研究方法	288
第4节 细胞凋亡合并细胞坏死	291
第15章 基因治疗及其应用前景	294
第1节 基因治疗的发展简史	294
第2节 基因治疗的种类、策略和原则	295
一、基因治疗的种类	295
二、基因治疗的策略	295
三、基因治疗的原则	296
第3节 外源基因导入细胞的方法	298
一、物理法	298
二、化学法	298
三、生物法	299
第4节 基因治疗的载体系统	300
一、逆转录病毒载体	300
二、腺病毒载体	301
三、腺病毒相关病毒载体	302
四、单纯疱疹病毒载体	303
五、其他用于基因治疗的新型载体	304
第5节 基因治疗在临床上的应用	305
一、单基因疾病	305
二、肿瘤	306

三、艾滋病	308
四、基因治疗在其它领域中的应用	309
第6节 基因治疗的现状与发展方向	309
一、基因治疗的现状	309
二、基因治疗研究的未来发展方向	310
第16章 应激	313
第1节 概述	313
一、定义	313
二、应激概念的形成和发展	313
三、应激的研究方法	315
第2节 应激时机体的变化	316
一、神经、内分泌反应	316
二、代谢和功能的改变	320
三、应激诱导的痛觉减弱	322
第3节 应激和疾病	323
一、概述	323
二、应激和心血管功能异常	323
三、应激性急性胃粘膜病变和应激性溃疡	325
四、应激引起的行为变化和精神障碍	327
第17章 炎症介质	330
第1节 概述	330
第2节 胺类介质	332
一、组胺	332
二、5-羟色胺	334
三、腺苷	335
第3节 脂类介质	336
一、花生四烯酸代谢产物	336
二、血小板激活因子	340
第4节 肽类介质	342
一、缓激肽	342
二、感觉神经肽	345
第5节 自由基	346
一、氧自由基	347
二、一氧化氮	349
第6节 细胞因子	350
一、白细胞介素-1	351

二、肿瘤坏死因子	352
三、白细胞介素-8	354
四、白细胞介素-6	355
第7节 胞质的颗粒成分	355
第8节 炎症介质之间的相互作用	357
第9节 抗炎措施的病理生理基础	358
第18章 发热	361
第1节 概述	361
第2节 病因和发病机制	362
一、发热激活物	362
二、内生致热原	363
三、发热时的体温调节机制	365
第3节 生理性体温升高	370
一、应激性体温升高	370
二、运动性体温升高	371
三、月经前期的体温升高	371
第4节 代谢与功能的改变	371
一、物质代谢的改变	371
二、生理功能改变	372
三、防御功能改变	373
第5节 防治的病理生理学基础	374
一、治疗原发病	374
二、一般性发热的处理	374
三、必须及时解热的病例	374
第19章 化学致癌	376
第1节 化学致癌是一多阶段发展过程	376
第2节 化学致癌各阶段的细胞和分子机制	378
一、启动期	378
二、促进期	380
三、演进期	380
第3节 化学致癌的有关机制	381
一、化学致癌物的代谢活化	381
二、DNA 损伤与修复	394
三、致癌物作用诱发的细胞信号转导	409
四、基因突变机制	416
五、致癌过程中细胞永生机制	418

第4节 化学致癌的遗传易感性	422
一、细胞色素 P-450 超基因家族的多态性	423
二、II 相代谢酶系的遗传多态	425
第20章 病毒与肿瘤	432
第1节 引言	432
第2节 DNA 肿瘤病毒与肿瘤	433
一、DNA 肿瘤病毒的分类和特性	433
二、多瘤病毒科与肿瘤	434
三、乳头状瘤病毒科与肿瘤	435
四、疱疹病毒科与肿瘤	436
五、嗜肝 DNA 病毒科与肿瘤	439
第3节 RNA 肿瘤病毒和肿瘤	440
一、RNA 肿瘤病毒的分类和特性	440
二、RNA B 型肿瘤病毒与肿瘤	442
三、RNA C 型肿瘤病毒与肿瘤	443
第4节 肿瘤病毒的致癌机制	445
一、DNA 肿瘤病毒的致癌机制	445
二、RNA 肿瘤病毒的致癌机制	446
第21章 瘤基因和抑瘤基因	449
第1节 病毒瘤基因	449
第2节 细胞转化基因和细胞瘤基因	450
一、正常细胞基因组中是否有病毒瘤基因	450
二、癌瘤细胞 DNA 的转化活性	451
三、细胞转化基因和细胞瘤基因的关系	451
第3节 原瘤基因	451
第4节 瘤基因及其产物的命名与书写	452
第5节 瘤基因的分类	452
一、生长因子类	455
二、酪氨酸激酶类	456
三、无激酶活性受体蛋白类	458
四、膜相关 G 蛋白类	459
五、胞浆丝氨酸/苏氨酸蛋白激酶类	461
六、胞浆调节因子类	462
七、细胞周期调节因子类	463
八、DNA 连接蛋白——核转录因子类	464
九、线粒体膜因子类	467

第6节 原瘤基因的活化机制	470
一、点突变	470
二、基因的易位和重排	471
三、基因的扩增	473
四、病毒插入	473
五、基因过量表达	474
六、低甲基化	474
第7节 肿瘤抑制基因	475
一、概念	475
二、肿瘤抑制基因存在的科学根据	475
三、抑瘤基因的类型	477
四、肿瘤抑制基因产物的生化功能	479
第8节 “转移基因”和转移抑制基因	492
一、转移基因	493
二、转移抑制基因	495
第9节 瘤基因与癌变的多阶段性	498
一、正常细胞转化为恶性细胞可能需要多个瘤基因的作用	498
二、多次突变与瘤基因的致癌作用	499
三、癌变的不同阶段有不同的瘤基因作用	499
四、瘤基因和肿瘤抑制基因分别参与癌变的不同阶段	499
第10节 瘤基因在其他疾病中的作用	499
 第22章 氧的利用障碍	502
第1节 概述	502
第2节 病因和发病机制	503
一、氧利用障碍的基本环节	503
二、氧利用障碍的原因和基本机制	503
第3节 缺氧性细胞损伤的机制	506
一、初级作用	507
二、次级作用	508
三、三级作用	512
 第23章 氧化应激与疾病	515
第1节 概述	515
一、氧化应激的概念	515
二、氧化应激的原因	516
第2节 氧化应激的损伤效应	520
一、活性氧对脂质的影响	520