



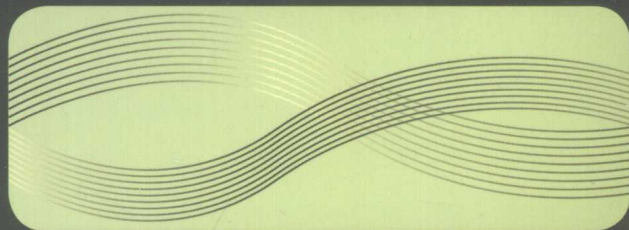
普通高等教育“十一五”国家级规划教材



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8年制及7年制临床医学等专业用



第2版

病理生理学

Pathophysiology

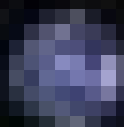
主 编 李桂源

副主编 吴伟康 欧阳静萍



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



第 1 章 绪论

第 2 章 细胞和组织的适应与损伤

第 3 章 炎症

第 4 章 修复

第 5 章 肿瘤

第 6 章 心血管系统

第 7 章 呼吸系统

第 8 章 消化系统

第 9 章 泌尿系统

第 10 章 生殖系统

第 11 章 内分泌系统

第 12 章 神经系统

第 13 章 运动系统

第 14 章 免疫系统

第 15 章 病理生理学

第 16 章 临床病理学



第 17 章

病理生理学

第 18 章

第 19 章

第 20 章

第 21 章

- 普通高等教育“十一五”国家级规划教材
- 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8年制及7年制临床医学等专业用



病理生理学

Pathophysiology

主 编 李桂源

副主编 吴伟康 欧阳静萍

编 者 (以姓氏笔画为序)

于艳秋 (中国医科大学)	陈国强 (上海交通大学)
王学江 (首都医科大学)	陈思锋 (复旦大学)
王建枝 (华中科技大学)	肖献忠 (中南大学)
邓华瑜 (重庆医科大学)	吴伟康 (中山大学)
邓秀玲 (西安交通大学)	杨 军 (浙江大学)
田 野 (哈尔滨医科大学)	武明花 (中南大学)
孙连坤 (吉林大学)	欧阳静萍 (武汉大学)
李志超 (第四军医大学)	姜 勇 (南方医科大学)
李桂源 (中南大学)	贾玉杰 (大连医科大学)
李跃华 (南京医科大学)	高钰琪 (第三军医大学)

秘 书 马 健 (中南大学)

图书在版编目(CIP)数据

病理生理学/李桂源主编. —2版. —北京:
人民卫生出版社, 2010. 8
ISBN 978-7-117-12818-6

I. ①病… II. ①李… III. ①病理生理学-医学院
校-教材 IV. ①R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 106680 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 医、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

病理生理学
第 2 版

主 编: 李桂源
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: 010-67605754 010-65264830
 010-59787586 010-59787592
印 刷: 三河市宏达印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 850 × 1168 1/16 印张: 34 插页: 4
字 数: 1018 千字
版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 2 版第 6 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-12818-6/R · 12819
定价(含光盘): 65.00 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销售中心联系退换)

第二版出版说明

全国高等学校八年制临床医学专业规划教材自2005年出版以来,得到了教育部、卫生部等主管部门的认可,以及医学院校广大师生的好评。为了进一步满足教学改革与实践不断推进,以及医学科学不断发展的需要,全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室在吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠和刘德培院士等的亲切关怀和支持下于2009年启动了该套教材第二轮的修订工作。

第二轮修订过程中仍坚持“精品战略,质量第一的原则,从精英教育的特点、医学模式的转变、信息社会的发展、国内外教材的对比等角度出发,在注重‘三基’、‘五性’的基础上,从内容到形式都‘更新’、‘更深’、‘更精’,为培养高素质、高水平、富有临床实践和科学创新能力的医学博士服务”的编写宗旨,并根据使用过程中的反馈意见与建议,在第一轮的基础上力求做到:学科体系更加完善,增加了《临床流行病学》、《肿瘤学》、《生物信息学》、《实验动物学》、《医学科学研究导论》和《医学伦理学》;相关学科的交叉与协调更为完善,比如《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》;内容的选材与框架体系的设计更加注重启发性,强调学生创新能力的培养,并适当给学生留下了思维分析、判断、探索的空间;教材的配套更加健全;装帧设计更为精美。

该套书在修订过程中,得到了广大医学院校的大力支持,作者均来自各学科临床、科研、教学第一线,具有丰富临床、教学、科研和写作经验的优秀专家,作者队伍覆盖了目前国内所有开办临床医学专业八年制及七年制的院校。

修订后的第二版仍以全国高等学校临床医学专业八年制及七年制师生为主要目标读者,并可作为研究生、住院医师等相关人员的参考用书。

全套教材共37种,其中36种于2010年8月出版,1种将于2010年年底出版。

全国高等学校八年制临床医学专业卫生部规划教材 编写委员会

顾 问 吴阶平 裘法祖 吴孟超 陈灏珠

主任委员 刘德培

委 员 (按姓氏笔画排序)

丰有吉	孔维佳	王卫平	王吉耀	王宇明	王怀经
王明旭	王家良	王鸿利	冯作化	田勇泉	孙贵范
江开达	何 维	吴 江	张永学	张绍祥	李玉林
李甘地	李立明	李 和	李桂源	李 霞	杨世杰
杨宝峰	杨 恬	步 宏	沈 铿	陈孝平	陈 杰
陈 竺	欧阳钦	罗爱静	金征宇	姚 泰	姜乾金
柏树令	赵仲堂	郝希山	秦 川	贾文祥	贾弘提
高英茂	黄 钢	葛 坚	詹启敏	詹希美	颜 虹
薛辛东	魏于全				

八年制教材目录

*1.《细胞生物学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	杨 恬 左 伋 刘艳平
*2.《系统解剖学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	柏树令 应大君 丁文龙 崔益群
*3.《局部解剖学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	王怀经 张绍祥 张雅芳 胡海涛
*4.《组织学与胚胎学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	高英茂 李 和 李继承 陈晓蓉
*5.《生物化学与分子生物学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	贾弘提 冯作化 屈 伸 药立波 方定志 冯 涛
*6.《生理学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	姚 泰 曹济民 樊小力 王庭槐
*7.《医学微生物学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	贾文祥 陈锦英 江丽芳 黄 敏
*8.《人体寄生虫学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	詹希美 诸欣平 刘佩梅
*9.《医学遗传学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	陈 竺 陆振虞 傅松滨
*10.《医学免疫学》 第2版	主 编 副主编	何 维 曹雪涛 熊思东
*11.《病理学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	陈 杰 李甘地 文继舫 来茂德 孙保存
*12.《病理生理学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	李桂源 吴伟康 欧阳静萍
*13.《药理学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	杨世杰 杨宝峰 颜光美 臧伟进
*14.《临床诊断学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	欧阳钦 吴汉妮 刘成玉
*15.《实验诊断学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	王鸿利 尚 红 王兰兰
*16.《医学影像学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	金征宇 冯敢生 冯晓源
*17.《内科学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	王吉耀 廖二元 黄从新 华 琦
*18.《外科学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	陈孝平 石应康 邱贵兴 杨连粤

*19.《妇产科学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	丰有吉 沈 铿 马 丁 孔北华 李 力
*20.《儿科学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	薛辛东 杜立中 毛 萌
*21.《感染病学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	王宇明 施光峰 宁 琴 李 刚
*22.《神经病学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	吴 江 贾建平 崔丽英
*23.《精神病学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	江开达 于 欣 李凌江 王高华
*24.《眼科学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	葛 坚 赵家良 黎晓新
*25.《耳鼻咽喉头颈外科学》 第2版	主 编 副主编	孔维佳 周 梁 许 庚 王斌全 唐安洲
*26.《核医学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	张永学 黄 钢 匡安仁 李亚明
*27.《预防医学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	孙贵范 凌文华 孙志伟 姚 华
*28.《医学心理学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	姜乾金 马 辛 林大熙 张 宁
29.《医学统计学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	颜 虹 徐勇勇 赵耐青
*30.《循证医学》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	王家良 詹思延 许能锋 康德英
*31.《医学文献信息检索》 第2版(含光盘)	主 编 副主编	罗爱静 马 路 于双成
32.《临床流行病学》 (含光盘)	主 编 副主编	李立明 詹思延 谭红专
33.《肿瘤学》	主 编 副主编	郝希山 魏于全 赫 捷 周云峰
34.《生物信息学》 (含光盘)	主 编 副主编	李 霞 李亦学 廖 飞
35.《实验动物学》 (含光盘)	主 编 副主编	秦 川 张连峰 魏 泓 顾为望 王 钜
36.《医学科学研究导论》	主 编 副主编	詹启敏 赵仲堂 刘 佳 刘 强
37.《医学伦理学》 (含光盘)	主 编 副主编	王明旭 尹 梅 严金海

注：全套书均为卫生部“十一五”规划教材，画*者为普通高等教育“十一五”国家级规划教材

八年制教材再版序言

五年来，在大家的热情呵护下，我们共同见证了八年制临床医学教材——这个新生命的诞生与茁壮成长。如今，第二版教材与大家见面，怀纳第一版之精华而不张扬，吞吐众学者之智慧而不狂放，正如医学精英人才所应具备的气质与神韵。在继承中发展，新生才能越发耀眼；切时代之脉搏，思维才能永领潮头。第二版教材已然跨入新的成长阶段，心中唯觉欣喜和慰藉。

回想第一版教材面世之后，得到了各方众多好评，这充分说明了：这套教材将生命科学信息化、网络化以及学科高度交叉、渗透的特点融于一身，同时切合了环境-社会-心理-工程-生物医学模式的转变，诠释了以人为本、协调发展的战略思想。另外，编委构成的权威性和代表性、内容选择、编排体系、印刷装帧质量等，令广大师生耳目一新，爱不释卷。诚然，第一版教材也并非十全十美，比如有的学科仍以介绍知识为主，启发性不强，对学生难以起到点石成金、抛砖引玉的作用，不利于学生创新思维能力的培养；有的学科、章节之间有重复现象，略显冗余，不够干练。另外，随着学科的进展，部分疾病的临床分类、治疗等内容已略显滞后，亟待最新的研究成果加入其中，充实完善。

鉴此，第一版教材的修订工作便提上日程。此次修订，比当初第一版的编纂过程更为艰辛和严谨，从编者的谨慎遴选到教材内容的反复推敲、字斟句酌，可谓精益求精、力臻完美，经过数轮探讨、分析、总结、归纳、整理，第二版教材终于更富于内涵、更具有生命力地与广大师生们见面了。

“精英出精品，精品育精英”是第二版教材在修订之初就一直恪守的理念。主编、副主编与编委们均是各领域内的医学知名专家学者，不仅著作立身，更是德高为范。在教材的编写过程中，他们将从医执教中积累的宝贵经验、体会以及医学精英的特质潜移默化地融入到教材当中。同时，在主编负责制的前提下，主编、副主编负责全书的系统规划，编委会构成团结战斗的团队，各位专家群策群力、扬长补短、集思广益、查漏补缺，为教材的高标准、高质量的修订出版打下了坚实的基础。

注重医学学科内涵的延伸与发展，同时兼顾学科的交叉与融合是第二版教材的一大亮点。此次修订不仅在第一版的基础上增加了《临床流行病学》、《肿瘤学》、《生物信息学》、《实验动物学》、《医学科学研究导论》和《医学伦理学》，同时还合并了《生物化学》与《医学分子生物学》。通过主编顶层设计，相邻学科主编、副主编协调与磋商，互审编写提纲，以及交叉互审稿件等措施，相当程度上实现了突出中心、合理交叉、避免简单重复的要求。

强调启发性以及创新意识、创新思维和创新能力的培养是第二版教材的另一大特色。除了坚持“三基（基础理论、基本知识和基本技能）和五性（思想性、科学性、先进性、启发性和适用性）”，更注重激发学生的思维，让他们成为自己头脑的主人，批判地看待事物，辩证地对待知识，创造性地预见未来。同时，这版教材也特别注重与五年制教材、研究生教材、专科医师培训教材以及参考书的区别与联系。

以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠为代表的德高望重的老前辈对第二版教材寄予了殷切期望和悉心指导，教育部、卫生部、国家中医药管理局、国家食品药品监督管理局的各位领导的支持是这版教材不断完善的动力之源。在这里，衷心感谢所有关心这套教材的人们！正是你们的关注，广大师生手中才会捧上这样一本融贯中西、汇纳百家的精品。

八年制医学教材的第一版是我国医学教育史上的重要创举，相信修订后的第二版将不负我国医学教育改革的使命和重任，为培养高层次的具有综合素质和发展潜能的医药卫生人才做出更大的贡献。诚然，修订过程虽然力求完美，但纰漏与瑕疵在所难免，冀望各位领导、同道及师生不吝赐教，以便于这套教材能够与时俱进，不断完善。

是为序。

中国工程院院士
中国医学科学院院长
北京协和医学院院长

刘德培

于庚寅端午佳节

二〇一〇年六月十六日

前 言

2009年6月全国高等医药教材建设研究会理事长刘德培院士在全国高等学校临床医学专业八年制卫生部规划教材主编人会议上详细论述了第2版规划教材的修订思路。根据该精神,我们组织了来自18所高校的20名教授为临床医学长学制的医学生编写了这本《病理生理学》教材。

本版教材的编写原则是以第1版长学制《病理生理学》规划教材为基础,注重体现病理生理学从功能与代谢角度探讨疾病发生机制的基础学科的学科本质、基础与临床紧密联系的桥梁课程特点、医学多学科在病理生理学相互交叉与渗透的特色。

本版教材紧紧围绕临床医学长学制医学生的培养目标,在教材中强调了既要充分体现基础理论、基本知识、基本技能,又要符合长学制医学教育的特征,展现科学问题与结论产生的来龙去脉以及病理生理学研究领域的主要发展趋势,赋予医学生在重大科学问题上深层次启发思维的空间,力求使内容更新、更深、更精和更富于思想性、科学性、先进性、启发性、适用性。同时,本版教材加强了基础与临床的结合,有利于医学生开阔视野,拓展思路,提高创新意识,培养科学精神。

本版教材与第1版教材比较,作了如下修订:①删减了相关教材中与其他学科相重复的内容,将重点放在系统深入阐述疾病发病学的一般规律与各种基本病理过程的发生机制。②在保留病理生理学经典内容的基础上,进行了内容编写上的较大幅度调整,主要是充实了原有内容和增添了近年来的新进展。③在本版教材中新增了“组学与疾病”和“代谢综合征”两章。因为运用“组学”研究疾病的发生机制已经成为生命科学的重要领域。该章的重心放在“疾病”的组学机制,这与病理生理学研究疾病发生机制的主旨是一致的。“代谢综合征”是现代社会的高发病、常见病,对大众的健康水平影响非常大。通过这个章节的学习,使学生在进入临床之前对这一重大疾病群的发病机制有深入的理解,为今后的临床学习奠定良好的基础。④教材中各章的“目”部分采用“一句话”的形式表达该“目”内容的核心思想,以便于学生在学习时更好地把握学习内容的关键。⑤本版教材出现的病理生理学及相关学科的英语词汇均列在书后的中英文对照索引中,以便于学习时查阅。⑥本教材的配

套光盘主要包括各章节的课件(幻灯片)、参考题、参考文献、专业词汇、备课素材等,供教师和学生在学习中参考使用。

本版教材共有二十一章,根据四个部分进行编排,即疾病概论(绪论、第一章)、疾病的细胞和分子机制(第二章至第五章)、疾病的基本病理过程(第六章至第十五章)和系统病理生理学(第十六章至第二十一章)。在这种内容的编排上我们认为有必要在前一版的基础上充实第二部分的内容,主要是因为这部分的内容是病理生理学的近代拓展和科学补充,有利于启迪学生在疾病发生机制领域的探索兴趣。

本版教材适用于各高等学校的临床医学专业7年制和8年制学生,可作为研究生、医师培训和进修生的参考教材,也可供5年制医学专业学生的教学使用。

本版教材凝集了每一位编委的辛勤劳动和智慧,编写过程中得到了人民卫生出版社的指导;中南大学和哈尔滨医科大学对于编委会议和定稿会议给予大力支持;教材编委会秘书马健副教授在编委之间的信息沟通和编写工作日常事务中做了大量细致和有效的工作;教材编委、第四军医大学李志超教授主动承担统筹本版教材的光盘制作,在此一并表示衷心感谢。

尽管我们在本版教材的编写过程中高度注意了教材的质量,力求尽善尽美,但由于编者自身的水平限制和编写时间仓促,难免有这样或那样的不足之处和编写的遗憾。在此,敬请各院校的教师和学生在使用本版教材的过程中提出宝贵意见,以利今后对本版教材的修订和进一步的完善。

李桂源

于中南大学

2010年7月

目 录

绪论	1
第一节 病理生理学的性质与任务	1
第二节 病理生理学的研究内容和方法	2
第三节 病理生理学的发展简史、现状和展望	4
第一章 疾病概论	7
第一节 健康与疾病的概念	7
一、健康	7
二、疾病	7
三、亚健康	8
四、衰老	8
第二节 病因学	9
一、病因分类	9
二、病因的单一致病与复合致病	12
第三节 发病学	12
一、人体与病因的相互作用	13
二、疾病发展的一般规律	13
三、疾病发生的基本机制	14
第四节 疾病的经过和转归	16
一、潜伏期	17
二、前驱期	17
三、临床症状明显期	17
四、转归期	17
第二章 疾病的细胞功能异常	20
第一节 细胞增殖异常与疾病	20
一、细胞周期的概念	20
二、细胞周期的分子调控机制	20
三、细胞增殖及其生长因子对增殖的影响	25
四、细胞异常增殖与疾病	25
第二节 细胞分化异常与疾病	28
一、细胞分化及其特征	28

二、细胞分化的调控及其机制	29
三、细胞分化的调控异常与疾病	30
第三节 细胞死亡与疾病	31
一、细胞死亡形式	31
二、细胞凋亡的形态学与生物化学特征	32
三、细胞凋亡的生物学过程及其调节机制	34
四、细胞凋亡与疾病的关系及在疾病防治中的意义	39
第四节 细胞自噬与疾病	42
一、细胞自噬及其生物学意义	42
二、细胞自噬过程及其调控机制	43
三、细胞自噬与疾病	47
第三章 细胞信号转导异常与疾病	51
第一节 细胞信号转导系统	51
一、细胞信号及其类型	51
二、细胞受体的概念、分类及其生物学功能	52
三、受体介导的细胞信号过程	55
第二节 细胞信号转导的调节机制	60
一、蛋白质翻译后修饰及其调节	60
二、信号复合物在信号转导中的作用	61
第三节 信号转导异常与疾病	63
一、细胞信号通路异常的发生环节	63
二、信号转导与炎症	64
三、细胞信号转导通路异常与糖尿病	68
四、肿瘤发生发展过程中的信号转导异常	69
五、以信号分子为靶点的药物筛选	70
第四章 疾病的基因结构与表达异常	73
第一节 基因组不稳定性	73
一、基因组不稳定性及产生原因	73
二、基因组不稳定性产生的分子机制	74
三、基因组不稳定性与人类疾病	78
第二节 基因突变与疾病	79
一、基因突变的定义	79
二、基因突变的分类	80
三、基因突变与疾病	82
第三节 遗传多态性与疾病	86
一、自然选择与遗传多态性	86
二、遗传多态性分类	86
第四节 基因表达与调控异常	88
一、基因的表达与调控异常	88
二、表观遗传学修饰与基因表达	91

三、基因转录调控序列	92
四、转录因子	93
五、microRNA与基因表达调控	94
第五章 组学与疾病	97
第一节 疾病的组学特征	97
一、疾病基因组学	97
二、疾病转录组学	102
三、疾病蛋白质组学	105
四、疾病代谢组学	106
第二节 分子网络与疾病的组学机制	107
一、相互作用组学与分子网络	107
二、分子网络与疾病的组学机制	111
三、疾病组学机制与网络药物学	115
第六章 水、电解质代谢紊乱	119
第一节 正常水、钠代谢	119
一、体液	119
二、机体内的水、钠水平衡及其调节	121
第二节 水、钠代谢紊乱	124
一、体液容量减少	125
二、体液容量增多	128
第三节 钾代谢紊乱	133
一、钾正常代谢	133
二、低钾血症	134
三、高钾血症	138
第四节 镁代谢紊乱	140
一、镁平衡及其调节	140
二、低镁血症	141
三、高镁血症	142
第五节 钙磷代谢障碍	142
一、低钙血症	143
二、高钙血症	143
三、低磷血症	144
四、高磷血症	145
第七章 酸碱平衡紊乱	147
第一节 酸碱的自稳态	147
一、酸碱的概念	147
二、体液酸碱物质的来源	147
三、酸碱平衡的调节	149
第二节 反映酸碱平衡的指标及酸碱平衡紊乱的分类	152

一、常用指标及其意义	152
二、酸碱平衡紊乱的分类	154
第三节 代谢性酸中毒	154
一、病因和机制	154
二、分类	155
三、机体的代偿调节	156
四、对机体的影响	157
五、防治的病理生理学基础	157
第四节 呼吸性酸中毒	158
一、病因和机制	158
二、分类	158
三、机体的代偿调节	159
四、对机体的影响	159
五、防治的病理生理学基础	160
第五节 代谢性碱中毒	160
一、病因和机制	160
二、分类	161
三、机体的代偿调节	161
四、对机体的影响	162
五、防治的病理生理学基础	162
第六节 呼吸性碱中毒	163
一、病因和机制	163
二、分类	163
三、机体的代偿调节	164
四、对机体的影响	164
五、防治的病理生理学基础	165
第七节 混合型酸碱平衡紊乱	165
一、酸碱一致型二重酸碱平衡紊乱	165
二、酸碱混合型二重酸碱平衡紊乱	165
三、三重混合型酸碱平衡紊乱	166
第八节 酸碱平衡紊乱诊断的病理生理学基础	166
第八章 应激	170
第一节 概述	170
一、应激的概念	170
二、应激原	171
第二节 应激的机制	172
一、神经内分泌反应与一般适应综合征	172
二、急性期反应	177
三、应激的细胞反应	179
第三节 应激时机体的代谢和功能变化	186
一、代谢变化	186

二、功能变化	187
第四节 应激与疾病	189
一、应激性溃疡	189
二、心身疾病	189
三、应激相关心理、精神障碍	190
第五节 应激的处理原则	191
第九章 凝血与抗凝血平衡紊乱	193
第一节 概述	193
一、正常凝血与抗凝血平衡	193
二、凝血与抗凝血平衡紊乱的基本环节与表现	198
第二节 血栓形成	198
一、血管内皮损伤与血栓形成	198
二、凝血、抗凝和纤溶相关因子异常与血栓形成	200
三、血细胞异常与血栓形成	201
四、血液流变学异常与血栓形成	202
第三节 止血功能和凝血功能障碍与出血	203
一、血管因素引起的止血功能障碍	203
二、血小板异常引起的止血、凝血功能障碍	204
三、血浆成分异常与止血、凝血功能障碍	205
第四节 弥散性血管内凝血	206
一、DIC的病因与影响DIC发生、发展的因素	206
二、DIC发生、发展的机制	208
三、DIC的主要临床表现	212
四、DIC的分期与分型	214
五、DIC诊断与防治的病理生理学基础	217
第十章 缺氧	220
第一节 常用的血氧指标及其意义	220
一、血氧分压	220
二、血氧容量	220
三、血氧含量	220
四、血氧饱和度	220
第二节 缺氧的类型、原因和发病机制	221
一、低张性缺氧	221
二、血液性缺氧	222
三、循环性缺氧	223
四、组织性缺氧	224
第三节 缺氧时机体的功能与代谢变化	224
一、呼吸系统的变化	225
二、循环系统的变化	226
三、血液系统的变化	229

四、神经系统的变化	230
五、组织、细胞的变化	230
第四节 影响机体缺氧耐受性的因素	233
一、年龄	233
二、机体的功能和代谢状态	233
三、个体和群体差异	233
四、适应性锻炼	233
第五节 氧疗和氧中毒	234
一、氧疗	234
二、氧中毒	234
第十一章 发热	236
第一节 发热的原因与机制	236
一、发热激活物	237
二、内生致热原	238
三、发热时的体温调节机制	240
第二节 发热时机体功能与代谢变化	244
一、物质代谢改变	244
二、器官系统功能改变	245
三、机体防御功能改变	245
第三节 发热的生物学意义及处理原则	246
一、发热的生物学意义	246
二、发热防治的病理生理学基础	246
第十二章 缺血-再灌注损伤	248
第一节 缺血-再灌注损伤的原因及影响因素	248
一、缺血-再灌注损伤的常见原因	248
二、缺血-再灌注损伤的影响因素	248
第二节 缺血-再灌注损伤的发生机制	249
一、自由基损伤作用	249
二、钙超载	252
三、白细胞损伤作用	255
四、微循环障碍	255
第三节 缺血-再灌注损伤时机体的功能、代谢变化	256
一、心肌缺血-再灌注损伤的变化	256
二、脑缺血-再灌注损伤的变化	257
三、肺缺血-再灌注损伤的变化	257
四、肠缺血-再灌注损伤的变化	258
五、肾缺血-再灌注损伤的变化	258
六、肝缺血-再灌注损伤的变化	258
七、骨骼肌缺血-再灌注损伤变化	258
第四节 缺血-再灌注损伤防治的病理生理学基础	258