

全国高等医药教材建设研究会
卫生部规划教材
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

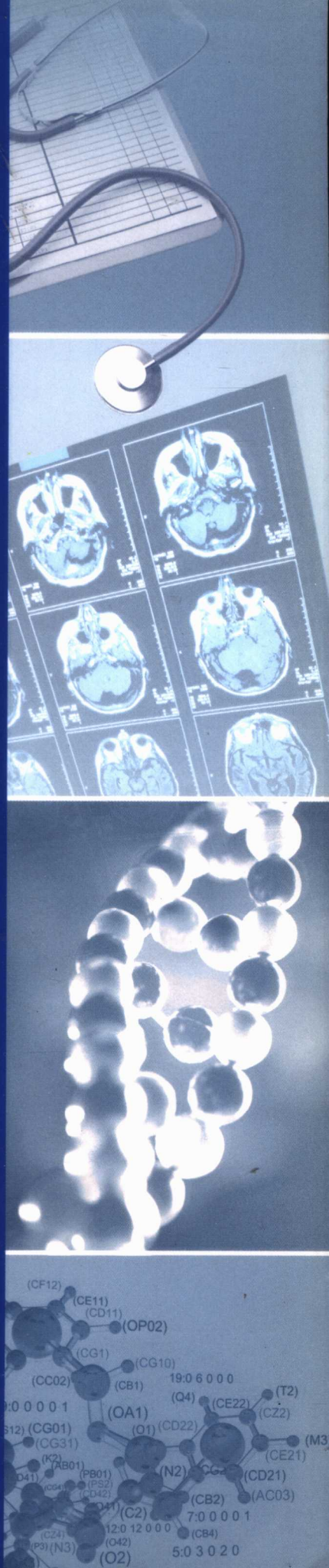
Pathophysiology

主 编 陈主初

副主编 郭恒怡 王树人

人民卫生出版社

People's Medical Publishing House



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

主编 陈主初

副主编 郭恒怡 王树人

编者（以姓氏笔画为序）

九家骏（中南大学湘雅医学院）

赵雪俭（吉林大学白求恩医学部）

王树人（四川大学华西医学中心）

胡维诚（山东大学医学院）

朱学良（天津医科大学）

贺智敏（中南大学湘雅医学院）兼秘书

杨 军（浙江大学医学院）

贾玉杰（大连医科大学）

吴伟康（中山大学中山医学院）

徐长庆（哈尔滨医科大学）

肖献忠（中南大学湘雅医学院）

高广道（西安交通大学医学院）

陈主初（中南大学湘雅医学院）

郭恒怡（中国协和医科大学）

张启良（上海第二医科大学）

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

病理生理学/陈主初主编. —北京: 人民卫生出版社,
2005. 7

ISBN 7-117-06905-8

I. 病... II. 陈... III. 病理生理学—医学院校—
教材 IV. R363

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 057707 号

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

病 理 生 理 学

主 编: 陈主初

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

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 28

字 数: 795 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06905-8/R·6906

定 价: 45.00 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)

出版说明

为适应我国高等医学教育改革和发展的需要,贯彻教育部教高函〔2004-9号〕文“教育部/国务院学位委员会关于增加八年制医学教育(医学博士学位)试办学校的通知”的精神,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、刘德培院士的亲切关怀下,以中央领导充分肯定的有83年办学经验的中国协和医科大学为借鉴,于2004年4月开始进行全国高等学校八年制临床医学专业规划教材的编写工作。本套教材的编写宗旨是:精品战略,质量第一;要在“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的基础上,从内容到形式都达到“更新、更深、更精”,为八年制的培养目标,即培养高素质、高水平、富有临床实践和科学创新能力的医学博士服务。本套教材内容体现了医学模式的转变和学生综合能力的培养。教材的编写得到首批开办八年制的八所高等学校的大力支持,以及全国即将开设八年制的几十所高等学校的积极参与。600多位编者均是在各学科教学一线,具有丰富教学经验和较高写作水平的优秀教师。为满足广大读者的阅读需要,本套教材采用双色、套色和彩色印刷,图文并茂,制作精良,部分教材配有光盘。全套教材共32种,2005年8月全部出版。同时,有利于培养学生临床思维能力、科研创新能力和提高外语水平的系列配套教材,也将很快出版发行。

本套教材是我国医学教育史上第一套长学制规划教材,主要适用于八年制临床医学等专业,同样适合于七年制使用,并可作为研究生、住院医师等相关人员的参考用书。

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 (以姓氏笔画为序)

王卫平	王吉耀	王怀经	王家良	王德炳	王鸿利
巴德年	孔维佳	孙贵范	方平	丰有吉	文历阳
冯作化	刘玉村	江开达	李甘地	苏博	陈竺
陈杰	陈主初	陈孝平	杨恬	杨世杰	杨绍基
张永学	吴江	何维	沈铿	沈晓明	金征宇
姜乾金	欧阳钦	柏树令	姚泰	高英茂	贾文祥
贾弘禔	葛坚	詹希美	樊明武	颜虹	薛辛东

八年制教材目录

1. 细胞生物学	主 编 杨 恬	副主编 左 伋
2. 医学分子生物学	主 编 冯作化	副主编 药立波 周春燕
3. 系统解剖学	主 编 柏树令	副主编 应大君
4. 局部解剖学	主 编 王怀经	副主编 赵玲辉
5. 组织学与胚胎学	主 编 高英茂	副主编 宋天保
6. 生物化学	主 编 贾弘提	副主编 屈 伸
7. 生理学	主 编 姚 泰	副主编 曹济民 樊小力 朱大年
8. 医学微生物学	主 编 贾文祥	副主编 陈锦英 江丽芳
9. 人体寄生虫学	主 编 詹希美	
10. 医学遗传学	主 编 陈 竺	副主编 傅继梁 陆振虞
11. 医学免疫学	主 编 何 维	副主编 高晓明 曹雪涛 熊思东
12. 病理学	主 编 陈 杰 李甘地	
13. 病理生理学	主 编 陈主初	副主编 郭恒怡 王树人
14. 药理学	主 编 杨世杰	副主编 杨宝峰 王怀良
15. 临床诊断学	主 编 欧阳钦	副主编 吕卓人
16. 实验诊断学	主 编 王鸿利	
17. 医学影像学	主 编 金征宇	副主编 冯敢生 冯晓源
18. 内科学	主 编 王吉耀	副主编 廖二元 胡品津
19. 外科学	主 编 陈孝平	副主编 石应康 邱贵兴

- | | | |
|---------------|---------|---------|
| 20. 妇产科学 | 主 编 丰有吉 | 副主编 马 丁 |
| | 沈 铿 | 孔北华 |
| 21. 儿科学 | 主 编 薛辛东 | 副主编 杜立中 |
| 22. 传染病学 | 主 编 杨绍基 | |
| 23. 神经病学 | 主 编 吴 江 | 副主编 贾建平 |
| | | 崔丽英 |
| 24. 精神病学 | 主 编 江开达 | 副主编 周东丰 |
| 25. 眼科学 | 主 编 葛 坚 | 副主编 赵家良 |
| | | 崔 浩 |
| 26. 耳鼻咽喉头颈外科学 | 主 编 孔维佳 | 副主编 周 梁 |
| | | 许 庚 |
| | | 王斌全 |
| 27. 核医学 | 主 编 张永学 | 副主编 匡安仁 |
| | | 黄 钢 |
| 28. 预防医学 | 主 编 孙贵范 | |
| 29. 医学心理学 | 主 编 姜乾金 | |
| 30. 医学统计学 | 主 编 颜 虹 | 副主编 徐勇勇 |
| | | 赵耐青 |
| 31. 循证医学 | 主 编 王家良 | 副主编 吴一龙 |
| 32. 医学文献信息检索 | 主 编 方 平 | 副主编 夏知平 |

序

全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室于 2004 年秋积极响应教育部对医学学制的改革,即我国实行八年制长学制的高等医学教育,立即组织编写了这套共 32 种的八年制医学教材。这套教材不同于五年制医学教材,其内容“更新、更深、更精”,并与国际紧密接轨。但它仍然是一套教材,不同于参考书、文献综述或专题专著,也就是它仍然坚持三基(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)的原则,篇幅的多少仍按多数高等医药院校教学时数的比例来安排的。

在八年制医学教材编写的过程中,坚决实行了主编负责制。主编要进行顶层设计、系统把握、全程调控,并严格按四个步骤进行编写。首先集体讨论编写计划,然后各编写人分别完成初稿,接着由专业分编小组集体讨论定稿,最后由主编作全面的整理。因此,这套教材达到了创品牌、出精品的目标。

全套八年制医学教材共 32 种,在基础理论方面有 17 种:细胞生物学、医学分子生物学、系统解剖学、局部解剖学、组织学与胚胎学、生物化学、生理学、医学微生物学、人体寄生虫学、病理学、病理生理学、药理学、医学遗传学、医学免疫学、循证医学、医学统计学、医学文献信息检索。在临床诊疗方面有 15 种:临床诊断学、实验诊断学、医学影像学、内科学、外科学、妇产科学、儿科学、传染病学、神经病学、精神病学、眼科学、耳鼻咽喉头颈外科学、核医学、预防医学、医学心理学。这套作为长学制高等医学教育的教材,充分体现了系统整合和整体优化这个原则,并很好地获得了质量方面的控制。

我参阅了不少欧美的高等医学教材,认为我国的这套八年制医学教材有其显著的特色:系统而全面,翔实而新颖,特别是很好地解决了相关学科之间的交叉与联系问题。在印刷质量方面也大有改进,插图、表格都配以彩色,清晰醒目,易于理解,完全可以与欧美相应教材媲美。

我参加全国高等医药院校的教材建设工作已 25 年(1978~2004),亲眼看到了人民卫生出版社、卫生部教材办公室的创建和不断发展,他们承担了极其繁琐而又细致的编辑任务,功绩卓著。作为老一辈的教材编写人,怀着深切的欣幸心情,看到这套八年制的医学教材按计划一本一本地出版问世,为培养我国德才兼备的医学博士作出了重大贡献。愿这套八年制医学教材永远保持一流的质量,去陈辟新,再创新的辉煌!

中国科学院院士
原全国高等医药院校临床医学专业
教材评审委员会主任委员

束法祖

二〇〇五年五月

由衷欣喜于眼前这一套清新淡雅、浸透着浓郁墨香而又焕放着深厚内蕴的八年制医学教材，它的问世犹如一个活泼可爱的新生儿呱呱降生。新的生命总会给我们注入新的生机和活力，更会带给我们对未来的美好憧憬。

近年由于科学技术的突飞猛进，也促进了生命科学的突破性进展。生命科学已经体现出信息化、网络化的特点以及学科的高度交叉、渗透和融合，成为 21 世纪的主导力量。医学作为生命科学的重要一支，在这种背景下其模式亦发生了重大转变：由传统的生物医学模式转变为生物-心理-社会医学模式，进而又转变为环境-社会-心理-工程-生物医学模式。当前，我国正在全面建设小康社会的道路上阔步前进，同时也确立了人口与健康领域的战略，即战略前移、模式转变和系统整合。因此，医学的发展必须适应科技的发展、模式的转变以及经济社会的发展，要体现“以人为本、协调发展”的战略思想。而医学的发展离不开医学教育，我国的医学教育正在从单纯地注重规模效益向“巩固、深化、提高、发展”转变，并在不断地将医学教育国际标准本土化。为了更好地与国际接轨，我国对医学学制进行改革，实行八年制高等医学教育，而医学教育的改革更需要强有力的医学教材体系作为支撑，由此，这套八年制医学教材便应运而生，这一我国医学教育史上的伟大壮举，是适应科技的发展、经济与社会的发展、医学模式的转变以及医学教育改革的需要，是久经酝酿和孕育的结晶。

这套八年制教材的规划和编写本着“战略前移、模式转变、系统整合”的先进思想，秉持主编进行顶层设计、系统把握、全程调控和质量控制的工作原则，如同基因的选择性时空表达一般，精确地调控细胞高度有序的分化，组织、器官和系统的形成以及个体的发育，从而有序地进行了这套教材的组织和编写，使其从一开始就具备旺盛的生命力。

这套教材是科学性的集中体现。无论是策划、组织、主编及编委的确定，还是在学科分类、篇章设置、概念引用、文字表达以及各学科间的交叉渗透的处理、图表运用等问题上，都秉承严肃认真的科学态度，进行了合理的安排和控制。每本教材既相对独立，在结构和功能上又彼此相互联系、相互协调，共同形成一个统一的有机体。

这套教材具有良好的适应性和可塑性。它定位于医学精英教育，面向八年制医学生教学，但同样适用于各高等医药院校其他学制。教材的使用者可根据各自的实际需要，对其进行有重点和有针对性的培养和塑造。

这套教材富于创新，敢于挑战，在全国率先为八年制医学教育输送物资和能源。他不拘泥于固有的思维模式和现有的知识储备，而是对某些热点和前沿问题进行了有益的探讨和尝试。他会经常提出各种新颖的想法和发人深思的问题，使教材的使用者受到有益的启发，进而激发其探索和创新意识。特别是这套教材以国际化的视角来发展自己、充实自己、完善自己，与国际接轨，与国际同行交流、互动。

这套教材凝聚着以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠等为代表的老一辈科学家的心血，凝聚着教育部、卫生部、国家中医药管理局、国家食品药品监督管理局的厚爱，凝聚着众多主编、编委们以及卫生部教材办公室同志们的辛勤汗水。他承载着深厚的期望和寄托，肩负着我国医学教育改革的使命和重任。深信他会给大家美好的希望和未来。

诚然，这套教材一方面通过其自身的不断发育和成长，逐步完善各系统功能，强化内功；另一方面根据内外环境的需要进行调整，以增加新的内涵和外延，从而使其适应和满足新的需求。当然，这套教材离不开大家的呵护和关爱，希望对其提出宝贵意见和建议，使之不断汲取有益的营养，摒除缺点和不足，从而为其再版奠定良好的基础。

最后，希望各高等医药院校的广大教师、学生、管理者以及相关工作人员乐于接受这个可爱的“新生儿”，让我们共同培养和扶植，使其健康茁壮成长。

中国工程院院士
中国工程院副院长
中国医学科学院院长
中国协和医科大学校长

刘德培

二〇〇五年端午

前 言

在国家教育部和卫生部的关心支持下,在全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室的指导组织下,经全国12所高等院校的15位专家的共同努力,全国高等学校八年制临床医学专业规划教材《病理生理学》正式出版了。

本书共20章,由四部分组成:第一篇为“总论”(第一、二章);第二篇为“细胞与分子病理生理学”(第三~五章);第三篇为“基本病理过程的病理生理学”(第六~十四章);第四篇为“器官系统病理生理学”(第十五~二十章)。全书内容在充分体现基础理论、基本知识、基本技能和思想性、科学性、先进性、启发性、适用性的基础上,注重体现生命科学的新进展、新成就、医学模式转变及疾病谱变化等时代特征,使之“更新、更深、更精”。例如在总论中增加了“循证医学”、“衰老”、“疾病基因组学”和“疾病蛋白质组学”等内容;在基本病理过程中增加了“肿瘤”一章;在器官系统病理生理学中增加了“消化道功能障碍”、“脑功能不全”等章节;在心血管功能障碍一章中增加了“高血压”和“动脉粥样硬化”等;并特别增加了“细胞与分子病理生理学”的内容。同时还将有关内容作了适当调整和扩展,如将弥散性血管内凝血融入凝血与抗凝血平衡紊乱;将全身炎症反应综合征与多器官功能障碍并入休克中,以增强专业知识的内在联系和逻辑性。

本书编写过程中,得到中南大学湘雅医学院和湘雅医院及编写者所在院校的大力支持,在审稿定稿过程中得到中南大学湘雅医学院、湘雅医院、湘雅二医院有关专家的精心帮助,在此一并感谢。

尽管本书的编写者都是全国从事病理生理学教学和研究的专家、教授,尽管书稿经多次讨论、修改、审阅,主编对全书进行了认真的审校,但不足之处在所难免,敬请广大教师、学生和读者批评指正。

陈主初

2005年3月

目 录

第一篇 总 论

第一章 绪论	1
第一节 病理生理学的主要任务与内容.....	1
第二节 病理生理学的主要研究方法.....	1
第三节 病理生理学的发展与展望.....	3
第二章 疾病的病因发病学	5
第一节 健康与疾病.....	5
一、健康	5
二、亚健康	5
三、疾病	6
四、衰老	6
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.....	9
一、疾病发生的基本机制	9
二、疾病发病学的一般规律	10
三、疾病转归	12

第二篇 细胞与分子病理生理学

第三章 细胞增殖、分化、凋亡异常与疾病	15
第一节 细胞增殖异常与疾病	15
一、细胞周期及其调控.....	15
二、细胞周期异常与疾病	19
第二节 细胞分化异常与疾病	21
一、细胞分化及其调控.....	21
二、细胞分化障碍与疾病	22
第三节 细胞凋亡异常	24
一、细胞凋亡的概念	24
二、细胞凋亡及其调控.....	24
三、细胞凋亡与疾病	30
四、细胞凋亡在疾病防治中的意义	32

第四章 细胞信号转导异常与疾病	34
第一节 细胞信号转导系统概述	34
一、细胞通讯	34
二、信号分子	34
三、受体介导的信号转导的基本过程	35
第二节 细胞信号转导的调节	36
一、核受体信号转导系统的调节	36
二、膜受体介导的细胞信号转导系统的调节	36
第三节 信号转导异常与疾病	44
一、信号转导异常的概念、原因、发生环节和后果	44
二、信号转导通路异常与糖尿病	46
三、信号转导异常与心血管疾病	47
四、信号转导与炎症	48
五、信号转导异常与肿瘤	52
六、信号转导系统在临床治疗中的应用	52
第五章 基因异常与疾病	55
第一节 基因突变	55
一、基因突变的原因和类型	56
二、基因突变的特征	57
三、基因突变与疾病	58
第二节 基因表达与调控异常	61
一、基因表达与调控	61
二、基因表达调控异常与疾病	65
第三篇 基本病理过程的病理生理学	
第六章 水、电解质代谢紊乱	69
第一节 正常水、电解质代谢	69
一、体液	69
二、体液中水与电解质的运动	71
三、水、电解质平衡及其调节	72
第二节 水、钠代谢紊乱	75
一、水和钠与外环境的交换	75
二、水、钠代谢紊乱的分类	75
三、体液容量不足	76
四、体液容量过多	78
五、等容性血钠异常	82
第三节 钾代谢紊乱	83
一、正常钾代谢	83
二、钾代谢紊乱	85
第四节 钙、磷代谢紊乱	89
一、正常钙、磷代谢	89
二、钙、磷代谢紊乱	93

第五节 镁代谢紊乱	96
一、镁的正常代谢	96
二、镁代谢紊乱	97
第七章 酸碱平衡紊乱	100
第一节 酸碱物质的来源及稳态	100
一、体液酸碱物质的来源	100
二、酸碱平衡的调节	101
第二节 反映酸碱平衡状况的常用指标及其意义	106
一、pH 和 H^+ 浓度	106
二、动脉血 CO_2 分压	107
三、实际碳酸氢盐和标准碳酸氢盐	107
四、缓冲碱	107
五、碱剩余	107
六、阴离子间隙	108
第三节 单纯性酸碱平衡紊乱	108
一、代谢性酸中毒	108
二、呼吸性酸中毒	111
三、代谢性碱中毒	113
四、呼吸性碱中毒	116
第四节 混合型酸碱平衡紊乱	118
一、双重性酸碱失衡	119
二、三重性混合型酸碱平衡紊乱	121
第八章 应激	122
第一节 概述	122
一、应激的概念	122
二、应激原	123
第二节 应激的全身性反应	123
一、神经内分泌反应与全身适应综合征	123
二、急性期反应	128
第三节 应激的细胞反应	129
一、热休克反应与热休克蛋白	129
二、内质网应激	132
第四节 应激时机体的代谢和功能变化	134
一、代谢变化	134
二、功能变化	135
第五节 应激与疾病	136
一、应激性溃疡	136
二、心身疾病	137
三、应激相关心理、精神障碍	138
第六节 应激的生物学意义及临床处理原则	138
一、应激的生物学意义	138

二、病理性应激的临床处理原则	139
第九章 发热	140
第一节 发热的原因与机制	140
一、发热激活物	140
二、内生致热原	141
三、发热时的体温调节机制	144
四、发热时体温上升的基本环节	147
第二节 发热的时相及热代谢特点	147
一、体温上升期	147
二、高温持续期	148
三、体温下降期	148
第三节 发热时机体功能与代谢变化	148
一、生理功能变化	148
二、代谢变化	149
三、防御功能改变	150
第四节 发热的利与弊及其防治的病理生理学基础	150
一、发热的利与弊	150
二、发热防治的病理生理学基础	151
第十章 缺氧	152
第一节 常用血氧指标及其意义	152
一、血氧分压	152
二、血氧容量	152
三、血氧含量	152
四、血氧饱和度	153
第二节 缺氧的类型、原因和发病机制	153
一、低张性缺氧	153
二、血液性缺氧	155
三、循环性缺氧	156
四、组织性缺氧	156
第三节 缺氧时机体功能代谢的变化	157
一、呼吸系统的变化	157
二、循环系统的变化	158
三、血液系统的变化	160
四、中枢神经系统的变化	161
五、组织细胞的变化	161
第四节 影响机体缺氧耐受性的因素	163
一、代谢耗氧率	163
二、机体的代偿能力	163
第五节 氧疗与氧中毒	163
一、氧疗	163
二、氧中毒	164

第十一章 凝血与抗凝血平衡紊乱	166
第一节 概述	166
一、正常机体的凝血与抗凝血平衡	166
二、凝血与抗凝血平衡紊乱的基本概念和类型	169
第二节 血栓形成的原因和发病机制	170
一、概述	170
二、血管损伤与血栓形成	170
三、血浆凝血、抗凝血和纤溶相关因子异常与血栓形成	172
四、血细胞异常与血栓形成	174
五、血液流变学改变与血栓形成	175
第三节 出血的原因和发病机制	176
一、概述	176
二、血管因素引起的止血功能障碍	176
三、血小板异常引起的止、凝血功能障碍	177
四、血浆成分改变与止血功能障碍	178
第四节 弥散性血管内凝血	179
一、弥散性血管内凝血的概念	179
二、DIC 的病因和影响 DIC 发生、发展的因素	179
三、DIC 的发生、发展的机制	181
四、DIC 的主要临床表现	184
五、DIC 的分期和分型	186
六、DIC 诊断和防治的病理生理基础	188
第十二章 缺血-再灌注损伤	190
第一节 概述	190
一、缺血性损伤	190
二、再灌注损伤	190
三、缺血-再灌注损伤的普遍性	191
四、缺血-再灌注损伤的发生原因和条件	191
第二节 缺血-再灌注损伤的发生机制	191
一、自由基生成增多	191
二、细胞内钙超载	196
三、白细胞作用	198
四、无复流现象	199
五、能量代谢障碍	201
六、细胞凋亡	201
第三节 主要器官缺血-再灌注损伤特点	202
一、心脏缺血-再灌注损伤	203
二、脑缺血-再灌注损伤	203
三、肝缺血-再灌注损伤	204
四、肾缺血-再灌注损伤	204
五、胃肠道缺血-再灌注损伤	204
六、肺缺血-再灌注损伤	204

七、多器官功能不全综合征	204
第四节 缺血-再灌注损伤防治的病理生理学基础	204
第十三章 休克	207
第一节 病因和分类	208
一、休克的病因	208
二、休克的分类	208
第二节 发生发展机制	209
一、微循环机制	209
二、细胞分子机制	218
第三节 机体代谢与功能变化	220
一、物质代谢紊乱	220
二、水电解质与酸碱平衡紊乱	220
三、器官功能受损	220
第四节 几种常见休克的特点	220
一、失血性休克	220
二、感染性休克	221
三、过敏性休克	222
四、心源性休克	222
第五节 全身炎症反应综合征与多器官功能障碍	222
一、SIRS	223
二、MODS	226
第六节 防治原则	227
一、病因学防治	227
二、发病学防治	228
第十四章 肿瘤	230
第一节 肿瘤病因学	230
一、化学致癌因素	230
二、物理致癌因素	232
三、生物致癌因素	233
四、遗传因素	235
第二节 肿瘤发病学	235
一、概述	235
二、癌基因与肿瘤	241
三、抑癌基因与肿瘤	245
四、DNA 修复基因与肿瘤	249
五、代谢酶基因与肿瘤	251
第三节 肿瘤转移	253
一、肿瘤转移的细胞机制	253
二、肿瘤转移的分子机制	256

第四篇 器官系统病理生理学

第十五章 心血管功能障碍	261
第一节 心脏功能不全	261
一、心功能不全的原因、诱因和分类	262
二、心脏功能不全时机体的代偿适应反应	264
三、心泵功能降低的机制	270
四、心泵功能障碍对机体的主要影响	275
五、心功能障碍防治的病理生理学基础	278
第二节 高血压	279
一、高血压概念	279
二、原发性高血压的原因	280
三、原发性高血压的发生机制	281
四、继发性高血压的原因与发生机制	284
五、高血压对机体的影响与防治原则	285
第三节 动脉粥样硬化	286
一、动脉粥样硬化的危险因素	287
二、动脉粥样硬化的发生机制	289
三、动脉粥样硬化对机体的影响	292
四、动脉粥样硬化的防治原则	293
第十六章 肺病理生理	294
第一节 概述	294
一、肺的外呼吸功能及其评价指标	294
二、肺的非呼吸功能及其功能障碍	295
第二节 呼吸衰竭	297
一、呼吸衰竭的概念和分类	297
二、呼吸衰竭的原因和发病机制	297
三、急性呼吸窘迫综合征	302
四、慢性阻塞性肺病	303
五、呼吸衰竭时机体的主要代谢、功能变化	304
六、呼吸衰竭防治的病理生理学基础	308
第十七章 消化道功能障碍	310
第一节 消化道运动功能障碍	310
一、消化道运动功能障碍的原因和发生机制	310
二、消化道运动功能障碍的主要表现	312
三、消化道运动功能障碍的防治原则	314
第二节 吸收不良	314
一、吸收不良的病因和发生机制	314
二、吸收不良对机体的影响	316
三、吸收不良的防治原则	317
第三节 肠道屏障功能障碍	317