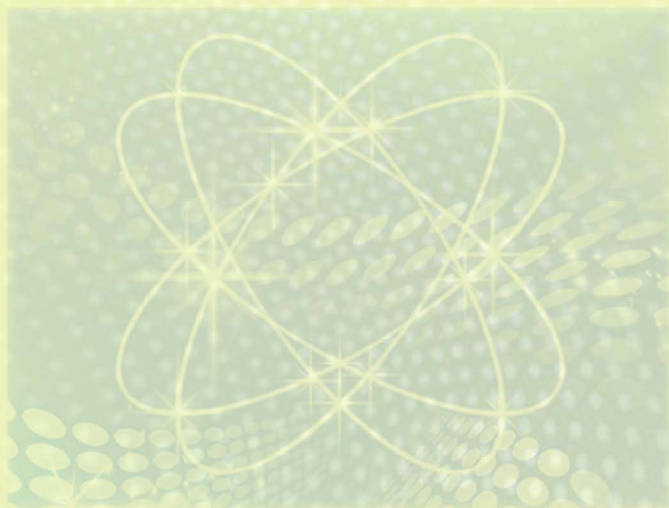


病理学基础

第2版

曹靖宇 主编



第四军医大学出版社

全国中等卫生职业教育护理专业“双证书”人才培养创新示范教材
供护理、助产、中医护理等专业用

病理学基础

第2版

主 编 曹靖宇

副主编 李 庆 庞建荣

编 者 (按姓氏笔画排序)

王智明(镇江高等专科学校)

付新宽(阜阳职业技术学院)

刘志宏(汉中职业技术学院)

刘艳成(梅州市卫生职业技术学校)

刘德俊(重庆市医科学校)

买买提·米音(新疆巴州卫生学校)

李 庆(长沙卫生职业学院)

何 瑶(咸阳市卫生学校)

阿依努尔·吾布力卡斯木(新疆喀什卫生学校)

庞建荣(山西省晋中市卫生学校)

谈晓红(延安市卫生学校)

曹靖宇(甘肃省中医学校)

崔新慧(甘肃省中医学校)

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目 (CIP) 数据

病理学基础/曹靖宇主编. —2 版. —西安: 第四军医大学出版社, 2014. 6
全国中等卫生职业教育护理专业“双证书”人才培养创新示范教材
ISBN 978 - 7 - 5662 - 0531 - 5

I. ①病… II. ①曹… III. ①病理学 - 中等专业学校 - 教材 IV. ①R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 131360 号

binglixue jichu

病理学基础

出版人: 富 明 责任编辑: 曹江涛 王 雯

出版发行: 第四军医大学出版社

地址: 西安市长乐西路 17 号 邮编: 710032

电话: 029 - 84776765 传真: 029 - 84776764

网址: <http://press.fmmu.edu.cn>

制版: 绝色设计

印刷: 陕西天意印务有限责任公司

版次: 2010 年 8 月第 1 版 2014 年 6 月第 2 版第 7 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 12 字数: 265 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 5662 - 0531 - 5/R · 1355

定价: 39.00 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

全国中等卫生职业教育护理专业“双证书”人才培养 创新示范教材编审委员会

主任委员 刘 晨

副主任委员 王凤丽 尤学平 孙学华

委 员 (按姓氏笔画排序)

王小霞	王之一	王凤丽	王昆蓉
王建民	尤学平	牛彦辉	石海兰
卢 兵	朱汉跃	朱鹏云	任云青
孙亚娟	孙学华	李 勇	李长驰
李志军	李俊华	杨 松	宋立富
张 静	张来平	张金梅	张宝琴
陈 军	陈 芬	陈碧瑕	陈德军
邵兴明	钟楠楠	施龙华	宫国仁
钱兆会	高国丽	唐 迅	桑艳军
黄 聪	符史干	符秀华	黎 梅
颜 勇	潘书言		

前 言

全国中等卫生职业教育护理专业“双证书”人才培养规划教材《病理学基础》自2010年出版以来，得到了全国各地中等卫生职业学校广大师生的好评。但随着近年来中职生源的变化和学科知识的更新，为教材的编写提出了新的要求。为了使教材的内容更加适应护理专业的岗位需求，第四军医大学出版社于2013年11月正式启动了本教材的修订工作。

本次修订在原教材的基础上，把握教材编写的深度和广度，在编写过程中坚持“理论够用，重在实用”的原则，教材内容尽量删繁就简，着重阐述病理学的基本理论和基本知识，做到概念清楚、表达准确、结构严密、逻辑性强，力争最大程度地符合中职教学的实际。为了充分调动学生学习的积极性，各章节之首设置“学习目标”，并按照“知识目标、技能目标、情感目标”三级要求分别叙述表达；各章节中插入“课堂互动”“考点链接”“案例分析”；各章节之末设置“综合测试”，使学生对教材内容吃得透、记得住、想得起。

本书包括了病理学和病理生理学两部分内容。病理学侧重从形态学角度研究疾病，而病理生理学侧重从功能、代谢上研究疾病。两部分融合教学，以使学生对疾病的原因、发病机制以及疾病过程中机体的形态结构和功能代谢有一个比较系统、完整的认识，为进一步学习临床医学和今后的研究发展打下必要的理论基础。

本教材编者都是长期奋战在教学一线的骨干教师，具有丰富的编写经验和写作水平。虽经编写人员反复讨论和修改，但由于篇幅、水平、时间等原因，错误和不当之处在所难免。敬请广大师生及读者提出宝贵意见，恳请及时予以指正。

对在此次编写中给予大力支持的各位领导、同行、编者及编辑同志们表示衷心的感谢！

曹靖宇

2014年5月

再版说明

2010年,第四军医大学出版社按照教育部“五个对接”的指示精神,在卫生职业教育领域率先出版了以在校学习同时获得“毕业证书+护士执业资格证书”为目标的“全国中等卫生职业教育护理专业‘双证书’人才培养规划教材”。该套教材在使用过程中得到了职业院校的良好反馈,《药物应用护理》《护理学基础》《外科护理学》等教材还被教育部确定为“中等职业教育改革创新示范教材”。

为了使教材符合教育部公布的《中等职业学校护理专业教学标准》(试行,2014),紧扣国家护士执业资格考试考点的变化并达到创新示范教材的要求,我社于2014年对整套教材进行改版,以适应卫生职业教育护理专业的改革和发展需求。

本次修订,在第一版教材编写理念的基础上,更加注重通过校企(院)合作,行业专家参与,结合国家护士执业资格考试的“考点”和护理行业标准,进一步破除理论教学与实践二元分离的格局,以工作过程为导向,坚持“贴近实际、关注需求、注重实践、突出特色”的基本原则,以培养目标为依据,以护理专业教学标准和课程标准为纲领,体现“以用为本,够用为度,增强实效”的特点,集全国40余所卫生职业院校护理专业改革成果,建设“中等卫生职业教育护理专业‘双证书’人才培养创新示范教材”。具体修订内容如下:

1. 重视目标与任务,依据教育部专业教学标准:充分体现理论-实践一体化教学和“做中学、做中教”的职业教育教学特色,使教师在课堂教学教程中既有“目标”意识,更有“任务”意识;既注重岗位工作过程,又注重教学活动的组织过程,更注意学生能力的提高。依据《中等职业学校护理专业教学标准》(试行,2014)和护理专业相关课程标准(教学大纲),梳理每一章的学习目标,提炼出知识目标、技能目标,并用清晰、便于理解及可操作的行为动词描述具体要求。

2. 更新考点,对接临床:通过对近三年的护考试题进行分析,把握护考的改革方向,全面修订和完善教材中“考点链接”;增加临床必需的新知识、新方法和新技术,并邀请临床的护理专家参与教材的修订并进行把关,使护理操作的教学与临床规范相一致。

3. 全面梳理,整体优化:为了实现思想性、科学性、先进性、启发性和适用性相结合,对照护士执业资格考试和专业发展的要求,依据学生认知规律与学习特点,对整套教材进行梳理和优化,对所用甚少的“偏深、偏难、偏繁”不适合学生学习内容的内容进行删减,全面把握教材难易程度,易于学生学习。

本次修订的教材共18种,主要供中等职业学校护理、助产、中医护理专业学生使用,也可作为护理人员在职培训的教材使用。

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 疾病概论	(5)
第一节 健康和疾病的概念	(5)
第二节 病因学概述	(6)
第三节 疾病发生、发展过程中的共同规律	(7)
第四节 疾病的经过与转归	(8)
第三章 细胞和组织的适应、损伤与修复	(10)
第一节 细胞和组织的适应	(10)
第二节 细胞和组织的损伤	(12)
第三节 损伤的修复	(16)
实验 细胞和组织的适应、损伤与修复	(19)
第四章 局部血液循环障碍	(24)
第一节 充血	(24)
第二节 出血	(26)
第三节 血栓形成	(27)
第四节 栓塞	(30)
第五节 梗死	(31)
实验 局部血液循环障碍	(33)
第五章 炎症	(36)
第一节 概述	(36)
第二节 炎症局部的基本病理变化	(37)
第三节 炎症的临床表现	(40)
第四节 炎症的类型及病变特点	(41)
第五节 炎症的结局	(45)
实验 炎症	(46)
第六章 水、电解质代谢紊乱	(49)
第一节 水、钠代谢紊乱	(49)

第二节	钾代谢紊乱	(55)
第七章	酸碱平衡紊乱	(59)
第一节	概念及分类	(59)
第二节	反映酸碱平衡的常用指标	(60)
第三节	酸碱平衡紊乱的类型	(61)
第八章	发热	(66)
第一节	发热的原因和发病机制	(66)
第二节	发热的分期	(67)
第三节	物质代谢与功能的改变	(68)
第九章	缺氧	(71)
第一节	缺氧的概念及血氧指标	(71)
第二节	缺氧的原因和类型	(72)
第三节	缺氧时机体功能代谢的变化	(74)
第四节	影响机体缺氧耐受性的因素	(74)
第十章	弥散性血管内凝血	(77)
第一节	弥散性血管内凝血的病因和发病机制	(77)
第二节	弥散性血管内凝血的分期和分型	(79)
第三节	弥散性血管内凝血对机体的影响和临床表现	(80)
第十一章	休克	(82)
第一节	休克的病因和分类	(82)
第二节	休克的分期和发病机制	(83)
第三节	休克时机体的代谢和器官功能的变化	(87)
第十二章	肿瘤	(90)
第一节	肿瘤的概念	(90)
第二节	肿瘤的命名和分类	(91)
第三节	肿瘤的特性	(93)
第四节	良性、恶性肿瘤的区别	(96)
第五节	肿瘤的病因和发病机制	(97)
第六节	癌前病变、原位癌和早期浸润癌	(98)

第七节 常见肿瘤举例	(99)
第八节 各器官常见肿瘤	(102)
实验 肿瘤	(106)
第十三章 心血管系统疾病	(110)
第一节 动脉粥样硬化	(110)
第二节 原发性高血压	(113)
第三节 心力衰竭	(116)
实验 心血管系统疾病	(120)
第十四章 呼吸系统疾病	(122)
第一节 肺炎	(122)
第二节 慢性阻塞性肺疾病及肺源性心脏病	(126)
第三节 呼吸衰竭	(129)
实验 呼吸系统疾病	(132)
第十五章 消化系统疾病	(135)
第一节 消化性溃疡	(135)
第二节 病毒性肝炎	(138)
第三节 肝硬化	(141)
第四节 肝性脑病	(144)
实验 消化系统疾病	(145)
第十六章 泌尿系统疾病	(147)
第一节 肾小球肾炎	(147)
第二节 肾盂肾炎	(150)
第三节 急性肾衰竭	(152)
实验 泌尿系统疾病	(154)
第十七章 传染病	(157)
第一节 结核病	(157)
第二节 伤寒	(162)
第三节 细菌性痢疾	(164)
第四节 流行性脑脊髓膜炎	(164)

第五节 流行性乙型脑炎	(166)
第六节 性传播性疾病	(167)
实验 传染病	(169)
模拟测试卷	(172)
参考答案	(178)
参考文献	(180)

第一章 绪 论

学习目标

知识目标

1. 掌握病理学的概念。
2. 领会病理学的基本内容，研究方法；学习病理学的指导思想及方法。
3. 知道病理学在医学中的地位和观察方法。

技能目标

能够描述病理学的内容，熟悉其对护理工作的意义。

情感目标

具有认真、科学、严谨、求实的工作作风。

病理学（pathology）是研究疾病的病因、发病机制、病理变化、经过和转归的医学基础学科。病理学学习的目的是通过对上述内容的了解来认识和掌握疾病本质和发生发展规律，为疾病的诊治和预防提供理论基础。在临床医学实践中，病理学还是诊断疾病并为治疗提供依据的最重要的方法之一，因此病理学也是一门特殊的临床医学。

一、病理学的内容及其任务

1. 病理学的内容 本书除病理解剖学的内容外，还涵盖了病理生理学的内容。前者主要从形态变化的角度研究疾病的发生发展规律，后者则着重从功能代谢的角度研究疾病的本质。

全书共设十七章，第一章至第十二章为总论内容，第十三章至第十七章为各论内容。总论讲述疾病的一般规律，即具有共性的病理过程；各论是在总论的基础之上，分系统具体阐述各种不同疾病的特殊规律。

2. 病理学的主要任务 阐明：①病因学（即疾病发生的原因及条件）；②发病学（在病因作用下导致疾病发生发展的具体环节、机制和过程）；③病理变化（即在疾病发生发展过程中，机体的功能代谢、形态结构变化以及与临床表现之间的关系）；④疾病的经过和转归。

二、病理学在医学中的地位

在医学教育中，病理学属于主干课程，是基础医学和临床医学之间的桥梁学

科，起着承上启下、承前启后的作用。在医疗工作中，虽然医学实验室检测、内镜检查、影像学诊断等技术突飞猛进，但到目前为止，病理诊断依然是权威性的诊断。在医学科学研究中，病理学也是重要的支撑点，各种临床及药理研究均需以正确的病理诊断为依据。

三、病理学的研究方法

病理学的研究方法多种多样，主要有以下几种。

1. 尸体解剖检查 简称尸检，即对死者的遗体进行剖验和病理学检查，是病理学基本研究方法之一。尸检的作用在于：①确定诊断，查明死因；②协助临床医生总结经验教训，指导临床诊断和治疗；③及时发现和确诊某些传染病、地方病、流行病和新发生的疾病；④收集各种疾病的病理标本，供病理学教学使用；⑤为法医鉴定提供重要的科学依据。

2. 活体组织检查 简称活检，即用钳取、穿刺、局部切取等方法，从活体内获取病变组织进行病理诊断的方法。活检的作用：①鉴定病变的性质，对疾病作出及时、准确的病理诊断；②在手术进行中做冷冻切片快速诊断，协助医生选择最佳手术方案；③定期活检可动态了解病变的发展和判断疗效；④利用活检材料还可根据免疫组织化学、组织培养等技术对疾病进行更深入的研究。活检是目前研究和诊断疾病广为采用的方法，特别对良性、恶性肿瘤的诊断有重要意义。

3. 细胞学检查 又称脱落细胞学检查，是指采集病变处脱落的细胞、穿刺抽取的细胞或混悬于尿液、痰液、胸水、腹水中的细胞制成涂片、刮片等，做出细胞学诊断，目前已广泛应用于临床工作中（如健康普查、激素水平的测定等）。此方法简便易行，基本无痛苦。

4. 动物实验 指用人工的方法在动物身上复制各种疾病的模型和病理过程，借以研究疾病发生发展规律。但动物与人类之间存在着种系差异，因此对于动物实验结果仅具有参考价值而不能直接应用于人体。

5. 其他方法 目前广泛应用于病理学研究的方法还有组织培养与细胞培养、组织化学与免疫化学、流式细胞术、图像分析技术等。

四、病理学的观察方法

1. 肉眼观察 主要运用肉眼或辅以放大镜、量尺等简单器具，观察器官、组织的形态学改变，主要涉及病变大小、形状、色泽、重量、质地、表面和切面状态等。

2. 镜下观察 将病变组织制成病理切片（常用石蜡切片），或将脱落细胞制成涂片，经染色（常用苏木素-伊红染色）后用光学显微镜观察，可以发现组织和细胞水平上的变化，做出疾病的病理诊断。

五、学习病理学的指导思想及方法

学习病理学最根本的是要以唯物辩证法和方法论为指导，学会运用哲学的观点

和方法来观察、分析和解决问题。在病理学学习中要贯穿以下观点及方法。

1. 始终坚持联系的观点 在学习过程中应：①局部与整体相联系；②总论与各论相联系；③结构与功能相联系；④理论与实践相联系。反对孤立、片面的观点，倡导采用联系、全面的观点进行学习，使对知识的理解在反复联系中深化，对知识的掌握在反复联系中加强，最终取得良好的学习效果。

2. 始终贯穿发展的观点 同任何事物一样，疾病也是作为过程而存在的，即任何疾病都有其产生、发展变化乃至灭亡的过程。病理学作为一门研究疾病发生发展规律的基础医学学科，在学习中当然离不开发展的观点。

3. 抓住线索，掌握重点 准确和全面地掌握概念和病理变化是病理学学习的生命线。病理学中每一个疾病的阐述一般是这样铺展开的：病因病机、病理变化、临床病理联系。只要知道疾病的病变性质，灵活运用学过的知识，掌握疾病的病变特点并不难。重点掌握后，再理解疾病发生的原因机制，了解它与临床的联系，这样，就能比较系统地掌握一个疾病了。

4. 抓住细节，注重归纳 用上述方法较好地掌握了疾病之后，再留意一些细节问题。经常思考，对比归纳，将知识点进行横向联系，加深理解，同样不失为学习的一种好方法。

☆ 案例分析

患者，男，50岁。因发热、咳嗽、咳黏液脓痰6天，痰中带血1天入院。患者既往有吸烟史。曾于6年前被诊断为“慢性支气管炎”，自述经常咳嗽，近年来咳嗽时有加重。体格检查：T 38.6℃，P 86/min，R 23/min，BP 126/78mmHg，消瘦，右锁骨上窝淋巴结肿大，质稍硬，活动度差。实验室检查：WBC $0.85 \times 10^9/L$ ，Hb 90g/L。X线胸片：右下肺近肺门处见一3cm×2.5cm边缘不整之阴影。

讨论

1. 你认为患者首先应做何种病理学检查？
2. 你判断患者有可能是何种疾病？
3. 你认为患者的哪些表现是异常的？

答案

1. 痰脱落细胞学检查及纤维支气管镜活检。
2. 有可能为肺癌。
3. 发热、咳嗽、咳黏液脓痰、痰中带血；体查T 38.6℃，消瘦，右锁骨上窝淋巴结肿大，质稍硬，活动度差；X线胸片：右下肺近肺门处见一3cm×2.5cm边缘不整之阴影。



综合测试

[A1/A2 型题]

1. 病理学的研究内容中，不包括下列哪项
 - A. 疾病发生
 - B. 疾病发展规律
 - C. 疾病治疗
 - D. 疾病病因
 - E. 疾病的转归
2. 临床常用健康普查的方法是
 - A. 活体组织检查
 - B. 组织培养和细胞培养
 - C. 细胞学检查
 - D. 组织化学和细胞化学检查
 - E. 检测某些组织未知抗原和抗体
3. 活体组织检查是
 - A. 从患者活体获取病变组织，进行病理检查
 - B. 疾病普查
 - C. 了解病变范围

- D. 验证及观察疗效
 - E. 估计患者预后
4. 关于尸体解剖下列描述中错误的是
 - A. 是病理学基本研究方法之一
 - B. 是对活体组织器官进行病理检查的方法
 - C. 可用于医疗纠纷或司法鉴定
 - D. 常可帮助查明死因，明确诊断，提高医疗水平
 - E. 通过尸体解剖，积累教学、科研素材，促进医学科学的发展
5. 细胞学检查不可用于下列哪项检查
 - A. 痰液
 - B. 尿液
 - C. 宫颈涂片
 - D. 穿刺病变处针吸细胞
 - E. 病变切除组织

(曹靖宇)

第二章 疾病概论

学习目标

知识目标

1. 掌握疾病、脑死亡的概念。
2. 领会疾病发生发展过程中的共同规律和转归。
3. 知道疾病发生的原因、条件和经过。

技能目标

1. 能够运用所学的知识对健康、亚健康、疾病进行正确分析和判断。
2. 能够对脑死亡进行正确辨认。

情感目标

具有高尚的职业道德，尊重患者、关爱生命。

第一节 健康和疾病的概念

健康和疾病是一个动态的连续过程。

1. 健康 健康是指机体处于正常的生命过程，能有效地进行活动和生活。世界卫生组织（world health organization, WHO）提出，健康不仅是没有疾病，而且要有健全的身心状态及社会适应能力。



亚健康

处在健康与疾病中间的状态，医学上称为亚健康。它常表现为疲劳乏力、心悸气促、经常头疼、精神不振、情绪低落、失眠多梦、注意力不集中等。经医学检查无明显器质性病变。

2. 疾病 疾病是指机体在某些有害因素作用下，因机体稳态紊乱而发生的异常生命活动过程。临床表现出不同的症状和体征，对环境的适应力下降，劳动力减弱甚至丧失。

第二节 病因学概述

病因学主要研究疾病发生的原因及条件。疾病发生的原因是指决定疾病发生的特定因素，赋予疾病以特征和特异性。疾病发生的条件是指能够加速或者延缓疾病发生的各种因素。疾病发生的诱因是指能够促进疾病发生发展的因素，是条件的一部分。病因的种类很多，一般分成以下几大类。

1. 生物性因素 是最常见的病因。主要包括各种病原微生物（如细菌、病毒、真菌、立克次体等）和寄生虫。

2. 物理性因素 包括机械力、温度（如高温引起的烧伤、低温引起的冻伤）、大气压、噪声、电离辐射等。

3. 化学性因素 包括体内外化学物质，常见的有强酸、强碱、化学毒物或动植物毒性物质等。

4. 营养性因素 摄入过多或者不足均可引起疾病。如热量摄入过多可引起肥胖症，缺乏维生素 D 可引起佝偻病。

5. 遗传性因素 按遗传因素在疾病发生中的作用可分为两种。

(1) 遗传性疾病 指由于遗传物质的缺陷（如基因的突变或染色体畸变）而引起的疾病，如血友病等。

(2) 遗传易感性 指机体具有易患某类疾病的遗传体质，在后天的某种环境中才发生相应的疾病，如原发性高血压、糖尿病等。

6. 先天性因素 指那些能够损害胎儿健康的有害因素。由先天性因素引起的疾病称先天性疾病，如妊娠早期感染风疹病毒可引起胎儿先天性心脏病。

7. 免疫性因素 免疫功能异常可导致疾病的发生。

(1) 超敏反应 是指机体免疫系统对一些外源性抗原刺激产生异常强烈的反应而导致组织损伤，如异种血清蛋白（破伤风抗毒素等）、某些药物（青霉素等）可引起过敏反应。

(2) 自身免疫病 是指机体免疫系统对自身抗原发生免疫应答，导致组织损伤而引起的疾病，如系统性红斑狼疮、类风湿关节炎、溃疡性结肠炎等。

(3) 免疫缺陷病 是指机体由于免疫缺陷引起的疾病，如艾滋病等。



考点链接

引起疾病最常见的因素是

A. 生物性因素

B. 遗传性因素

C. 先天性因素

D. 理化性因素

E. 营养性因素

解析：生物性因素是引起疾病最常见的原因。故选 A。

8. 精神、心理、社会性因素 随着社会的发展,医学模式从生物模式向生物-心理-社会模式转变,精神、心理、社会因素引起的疾病越来越受到重视。长期的忧虑、悲伤、恐惧等不良情绪和强烈的精神创伤在某些疾病的发生中起着重要作用。如原发性高血压、消化性溃疡等,与长期的精神过度紧张有关。社会因素包括社会环境、生活条件、文化教育、人际关系等,它们对人类健康和疾病的发生发展有着不可忽视的影响。

第三节 疾病发生、发展过程中的共同规律

虽然不同的疾病各有特点,但在其发生、发展过程中具有共同的规律。

一、机体稳态的紊乱

在神经和体液的调节下,机体在不断变动的内外环境中维持各器官系统功能和代谢的正常进行,维持内环境的相对平衡状态,这种平衡状态称为**稳态**。疾病发生发展的一个基本环节,就是病因造成机体稳态的某一方面紊乱,使相应的功能或者代谢发生障碍,甚至通过连锁反应,使机体稳态的其他方面也相继紊乱,从而引起更广泛而严重的生命活动障碍。如某些病因损伤胰岛以致胰岛细胞分泌胰岛素不足,使糖代谢发生紊乱,血糖水平显著增高,而糖代谢紊乱的进一步发展将导致脂类代谢调节紊乱,表现为脂肪酸的分解占优势而发生酮症酸中毒,酸碱平衡的调节也随之发生紊乱。

二、疾病过程中的因果转化

病因作用于机体后引起某些变化(结果),这些变化又作为新的原因引起另一些新的变化(新结果),这种因果转化推动着疾病不断向前发展。若因果转化的结果使病情更趋恶化,称为**恶性循环**;反之,若因果转化的结果使疾病向好的方向转化,则称为**良性循环**。例如,外伤大出血,使血容量减少、动脉血压下降,又可使小血管等反射性收缩,在保证心、脑等重要器官的血液供应同时又导致外周组织缺血、缺氧,发生酸中毒,大量血液淤积在微血管内,回心血量锐减,心排血量减少、动脉血压进一步降低,缺氧更加严重,即为恶性循环。我们要采取有效的措施(输血、输液、纠正缺氧和酸中毒等),阻断恶性循环,使病情进入良性循环。

三、损伤与抗损伤反应

损伤与抗损伤反应贯穿于疾病的全过程,是推动疾病不断发展的基本动力。在疾病中损伤与抗损伤作用常同时出现,不断变化,两者之间的力量对比常影响疾病的发展方向和转归。如烧伤时高温导致皮肤组织损伤、循环血量减少、血压下降等均属于损伤性变化,与此同时,体内如白细胞增加、微动脉收缩、心率加快、心输出量增加等则是抗损伤反应,两者在一定条件下可互相转化。上述血管收缩有抗损