

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中央广播电视大学医科类大专教材

病　理　学

第二版

主　编　高子芬　陈瑞芬
副主编　缪淑娟　郑素勤　刘现军
审阅人　廖松林

北京大学医学出版社

BING LI XUE

图书在版编目（CIP）数据

病理学/高子芬，陈瑞芬主编．—2版．—北京：北京大学医学出版社，2005.1
ISBN 7-81071-694-8

Ⅰ.病… Ⅱ.①高…②陈… Ⅲ.病理学—医学院校—教材 Ⅳ.R36

中国版本图书馆CIP数据核字（2004）第115346号

病 理 学（第二版）

主 编：高子芬 陈瑞芬
出版发行：北京大学医学出版社（电话：010-82802230）
地 址：（100083）北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内
网 址：http://www.pumpress.com.cn
E-mail：booksale@bjmu.edu.cn
印 刷：莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司
经 销：新华书店
责任编辑：赵 莳 责任校对：金 彤 责任印制：张京生
开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：18.5 插页：16 字数：473千字
版 次：2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷 印数：1—5000册
书 号：ISBN 7-81071-694-8/R·694
定 价：32.00元
版权所有，违者必究
（凡属质量问题请与本社发行部联系退换）

编　者　名　单

（以姓氏笔画为序）

王献华（华北煤炭医学院）
王蓬文（首都医科大学）
刘书哲（河北省职工医学院）
刘现军（河北工程学院医学院）
刘绍晨（承德医学院）
孙　影（华北煤炭医学院）
宋丽娜（首都医科大学）
李　良（首都医科大学）
李灵敏（山西医科大学）
李秀霞（内蒙古医学院）
杨宇明（华北煤炭医学院）
陈瑞芬（首都医科大学）
武　彦（内蒙古医学院）
郑纪宁（承德医学院）
郑素勤（华北煤炭医学院）
胡亚涛（承德医学院）
高子芬（北京大学医学部）
曹文军（首都医科大学）
廖　静（首都医科大学）
缪淑娟（河北省职工医学院）

编写秘书　李　敏　郭　华（北京大学医学部）

再 版 前 言

本教材是在1995年由北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社出版，廖松林、温祥云教授主编的医学高等专科学校《病理学》教材的基础上，结合外科病理学、国内外有关文献和病理临床实践进行修订和编写的。为此组织北京大学医学部、首都医科大学、山西医科大学、内蒙古医学院、华北煤炭医学院、承德医学院、河北省职工医学院、河北工程学院医学院具有丰富教学经验的专家、教授和资深教师联合编写了《病理学》(第二版)。本书编写的原则是体现三基：基础理论、基本知识和基本技能。本教材是特定为医学高等专科学生、大专层次的成人医学教育、远程网络教学专科学生、高职班学生及电大学生编写的教材。在编写的过程中在着重实用性的基础上力求内容的先进性，如把SARS的研究成果、病理所见写进了本教材。本教材注意到病理解剖是一门形态学的特点，力求图文并茂，图像清晰，共选用了肉眼及镜下彩图178幅，精心绘制的模式图及线条图28幅。为了便于学生归纳总结，我们把每一段的重点、要点特别注明，内容编写由浅入深、简明扼要。本书对医学本科生及临床医师也有一定的参考价值。在此特别感谢北京大学医学出版社对本书的出版给予的大力支持。

在本书的修订和编写中，廖松林、温祥云教授及各位老教授为新的病理学教材的再版提出了许多宝贵的意见，教材的顺利出版与各位编者团结协作和精益求精的工作态度是分不开的。特别是北京大学医学部的李敏老师在完成繁重的科研、教学外，还积极做好教材的组织联系，图像的编排及稿件的打印等工作，在此一并表示诚挚的感谢和敬意。

在教材的编写过程中，虽然主编与编者付出了很大的努力，但难免存在不足之处，因此，希望在本教材的使用过程中，请各位教师和学生对本书提出宝贵意见，恳切希望给予批评和指正，以便今后进一步的修订和完善。

高子芬　陈瑞芬

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一章　绪　论…… (1)
第一节　病理学的内容及任务…… (1)
第二节　病理学在医学中的地位…… (1)
第三节　病理学的研究材料与方法
…… (2)
一、病理学的研究材料…… (2)
二、病理学的研究方法…… (3)
第四节　病理学的发展…… (4)
第五节　如何学习病理学…… (5)
第二章　细胞和组织的损伤…… (7)
第一节　细胞和组织损伤的概述…… (7)
第二节　损伤的原因…… (8)
一　缺氧…… (8)
二、物理因子…… (8)
三、化学因子…… (8)
四、生物因子…… (9)
五、免疫反应…… (9)
六、遗传缺陷…… (9)
七、营养失调…… (9)
第三节　损伤的形态学变化 …… (10)
一、细胞膜损伤时的改变 …… (10)
二、细胞质损伤时的改变 …… (11)
三、细胞核损伤时的改变 …… (14)
第四节　萎缩 …… (16)
一、萎缩的原因 …… (16)
二、病理变化 …… (17)
三、结局及临床意义 …… (17)
第五节　肥大 …… (17)
第六节　增生 …… (18)
第七节　化生 …… (18)
第八节　变性 …… (18)
一、细胞水肿 …… (18)
二、玻璃样变性 …… (19)
三、脂肪变性 …… (20)
四、粘液样变性 …… (22)
五、病理性钙化 …… (22)
第九节　细胞的死亡 …… (23)
一、坏死 …… (23)
二、凋亡 …… (27)
第三章　损伤的修复 …… (29)
第一节　细胞组织的再生 …… (29)
一、细胞再生的能力 …… (29)
二、再生的方式 …… (29)
三、再生与分化的机制 …… (30)
第二节　纤维性修复 …… (30)
一、肉芽组织的组成、形态及作用
…… (30)
二、瘢痕组织 …… (31)
第三节　创伤愈合 …… (31)
一、皮肤创伤愈合 …… (31)
二、骨折愈合 …… (32)
三、影响创伤愈合的因素 …… (32)
第四章　局部血液障碍 …… (34)
第一节　充血 …… (34)
一、动脉性充血 …… (34)
二、静脉性充血 …… (35)
第二节　出血 …… (36)
一、类型 …… (37)
二、病理变化 …… (37)
三、后果 …… (37)
第三节　血栓形成 …… (38)
一、血栓形成的条件和机制 …… (38)
二、血栓形成的过程及其形态特点
…… (39)
三、血栓的结局 …… (41)
四、血栓对机体的影响 …… (41)
第四节　栓塞 …… (42)
一、栓子运行的途径 …… (42)
二、栓塞的类型及对机体的影响
…… (42)

第五节　梗死 …… (44)
一、原因 …… (44)
二、梗死的类型及病变 …… (44)
第五章　炎症 …… (47)
第一节　炎症的概念 …… (47)
第二节　炎症的原因 …… (47)
一、生物性因素 …… (47)
二、物理性因素 …… (48)
三、化学性因素 …… (48)
四、免疫反应 …… (48)
第三节　炎症的基本病理变化 …… (48)
一、变质 …… (49)
二、血管反应和渗出 …… (49)
三、增生 …… (56)
第四节　炎症介质 …… (57)
一、细胞源性的炎症介质 …… (57)
二、血浆源性的炎症介质 …… (58)
第五节　炎症的类型 …… (58)
一、变质性炎症 …… (58)
二、渗出性炎症 …… (59)
三、增生性炎症 …… (61)
第六节　炎症的局部临床表现和全身反应 …… (63)
一、炎症的局部临床表现 …… (63)
二、炎症的全身反应 …… (63)
第七节　炎症的经过和结局 …… (64)
一、炎症的经过 …… (64)
二、炎症的结局 …… (65)
第六章　肿瘤 …… (67)
第一节　肿瘤的概念 …… (67)
第二节　肿瘤的命名和分类、分级与分期 …… (68)
一、肿瘤的命名原则 …… (68)
二、肿瘤的分类 …… (69)
三、肿瘤的分级与分期 …… (70)
第三节　肿瘤的特性 …… (70)
一、肿瘤的一般形态和结构 …… (70)
二、肿瘤细胞的代谢特点 …… (72)
三、肿瘤的异型性 …… (73)
四、肿瘤的生长方式 …… (75)
五、肿瘤的生长速度 …… (75)
六、肿瘤的扩散 …… (76)
第四节　肿瘤对机体的影响 …… (79)
一、局部影响 …… (79)
二、全身影响 …… (80)
第五节　良性肿瘤与恶性肿瘤的区别 …… (80)
第六节　癌前病变、非典型性增生和原位癌 …… (81)
一、癌前病变 …… (81)
二、非典型性增生 …… (82)
三、原位癌 …… (82)
第七节　常见肿瘤举例 …… (83)
一、上皮性肿瘤 …… (83)
二、间叶组织肿瘤 …… (87)
三、其他常见肿瘤及瘤样病变 … (93)
第八节　肿瘤病因学和发病机制 … (94)
一、肿瘤病因学 …… (94)
二、肿瘤的发病机制 …… (98)
第七章　心血管系统疾病 …… (101)
第一节　动脉粥样硬化 …… (101)
第二节　冠状动脉粥样硬化及冠状动脉粥样硬化性心脏病 …… (106)
一、冠状动脉粥样硬化 …… (106)
二、冠状动脉粥样硬化性心脏病 …… (107)
第三节　高血压病 …… (109)
第四节　风湿病 …… (114)
第五节　细菌性心内膜炎 …… (117)
一、急性细菌性心内膜炎 …… (117)
二、亚急性细菌性心内膜炎 …… (118)
第六节　心瓣膜病 …… (119)
一、二尖瓣狭窄 …… (119)
二、二尖瓣关闭不全 …… (121)
三、主动脉瓣狭窄 …… (121)
四、主动脉瓣关闭不全 …… (121)
第七节　心肌炎 …… (122)
第八节　心肌病 …… (123)
一、原发性心肌病 …… (124)

二、克山病…… (125)
第九节　先天性心脏病…… (127)
第八章　呼吸系统疾病…… (129)
第一节　慢性支气管炎…… (130)
第二节　肺气肿…… (132)
第三节　慢性肺源性心脏病…… (134)
第四节　肺炎…… (136)
一、细菌性肺炎…… (136)
二、支原体肺炎…… (141)
三、病毒性肺炎…… (142)
第五节　肺硅沉着症…… (143)
第六节　呼吸窘迫综合征…… (145)
一、急性呼吸窘迫综合征…… (145)
二、新生儿呼吸窘迫综合征…… (147)
第七节　鼻咽癌…… (147)
第八节　喉癌…… (150)
第九节　肺癌…… (151)
第九章　消化系统疾病…… (155)
第一节　慢性胃炎…… (155)
第二节　溃疡病…… (156)
第三节　阑尾炎…… (159)
第四节　病毒性肝炎…… (161)
第五节　肝硬化…… (164)
一、门脉性肝硬化…… (165)
二、坏死后肝硬化…… (168)
三、胆汁性肝硬化…… (168)
四、寄生虫性和淤血性肝硬化
…… (169)
第六节　胆管炎与胆石症…… (169)
一、胆管炎…… (169)
二、胆石症…… (170)
第七节　食管癌…… (171)
第八节　胃癌…… (172)
第九节　大肠癌…… (175)
第十节　原发性肝癌…… (176)
第十章　泌尿系统疾病…… (179)
第一节　肾小球肾炎…… (179)
一、肾小球的正常结构和功能
…… (179)
二、肾小球肾炎的病因及发病
机制…… (179)
三、肾小球肾炎的基本病理变化
…… (181)
四、原发性肾小球肾炎的分类
…… (181)
五、各型原发性肾小球肾炎
的临床病理特征…… (183)
第二节　肾盂肾炎…… (192)
一、急性肾盂肾炎…… (192)
二、慢性肾盂肾炎…… (194)
第三节　泌尿系统常见肿瘤…… (195)
一、肾细胞癌…… (195)
二、肾母细胞瘤…… (196)
三、膀胱肿瘤…… (196)
第十一章　淋巴造血系统疾病…… (198)
第一节　淋巴结反应性增生…… (198)
一、慢性非特异性淋巴结炎…… (198)
二、巨大淋巴结增生…… (199)
三、组织细胞性坏死性淋巴结炎
…… (199)
四、猫抓病性淋巴结炎…… (200)
第二节　恶性淋巴瘤…… (200)
一、霍奇金淋巴瘤…… (201)
二、非霍奇金淋巴瘤…… (204)
第三节　白血病…… (209)
一、急性白血病…… (210)
二、慢性白血病…… (212)
三、浆细胞肿瘤…… (213)
四、毛细胞白血病…… (214)
第四节　组织细胞及树突状细胞肿瘤
…… (214)
一、Langerhans 细胞组织细胞
增生症…… (214)
二、恶性组织细胞增生症…… (216)
第十二章　生殖系统疾病…… (218)
第一节　尖锐湿疣…… (218)
第二节　子宫颈疾病…… (219)
一、慢性子宫颈炎…… (219)
二、子宫颈上皮非典型性增生和
原位癌…… (219)

三、子宫颈癌…… (220)
第三节　子宫体疾病…… (222)
一、子宫内膜增生症…… (222)
二、子宫内膜异位…… (222)
三、子宫内膜癌…… (223)
第四节　妊娠滋养层细胞疾病…… (224)
一、葡萄胎…… (224)
二、侵蚀性葡萄胎…… (225)
三、绒毛膜癌…… (225)
第五节　卵巢肿瘤…… (226)
一、表面上皮—间质肿瘤…… (226)
二、生殖细胞肿瘤…… (229)
三、性索间质肿瘤…… (230)
第六节　乳腺疾病…… (230)
一、乳腺纤维囊性变…… (230)
二、乳腺增生性病变…… (231)
三、乳腺癌…… (231)
第七节　男性生殖系统疾病…… (234)
一、睾丸疾病…… (234)
二、前列腺疾病…… (235)
第十三章　内分泌疾病…… (238)
第一节　甲状腺疾病…… (238)
一、甲状腺肿…… (238)
二、甲状腺炎…… (240)
三、甲状腺肿瘤…… (241)
第二节　糖尿病…… (242)
第十四章　骨关节疾病…… (245)
第一节　骨折愈合…… (245)
一、骨折的愈合过程…… (245)
二、影响骨折愈合的因素…… (246)
第二节　骨肿瘤…… (246)
一、原发性骨肿瘤分类…… (246)
二、常见的骨肿瘤…… (247)
第三节　骨质疏松症…… (248)
第四节　类风湿性关节炎…… (248)
第十五章　传染病和寄生虫病…… (251)
第一节　结核病…… (251)
第二节　伤寒…… (261)
第三节　细菌性痢疾…… (264)
第四节　淋病…… (267)
第五节　艾滋病　…… (271)
第六节　梅毒…… (274)
第七节　流行性脑脊髓膜炎…… (278)
第八节　流行性乙型脑炎…… (279)
第九节　脊髓灰质炎…… (281)
第十节　包虫病…… (282)
一、细粒棘球蚴病…… (282)
二、泡状棘球蚴病…… (283)
第十一节　血吸虫病…… (284)
第十二节　阿米巴病…… (286)
彩图

第一章　绪　论

病理学 (pathology) 是一门研究疾病的病因、发病机制、病理变化、结局和转归的医学基础学科。病理学学习的目的是认识和掌握疾病的本质和发生发展规律，从而为疾病的诊断和防治提供必要的基础理论和实践依据。因此病理学也是临床医学的主要学科之一。

第一节　病理学的内容及任务

近代病理学最初是从解剖结构观察记载人体异常的，病理学家客观检查到的结构异常称之为病理变化。随着病理学及其相关学科的发展和进步　病理学并未停止于单纯的结构异常，而是综观疾病患者结构、机能以及代谢的异常，因为两者是不能截然分割开的。病理学并不是疾病组织形态学的同义语，病理学研究疾病是从整个机体直到人体细胞及分子水平。在阐明疾病发生发展规律上，病理学是为临床诊断和治疗打基础的。本书第二～六章为病理学总论内容，属普通病理学 (general pathology)，研究和阐述细胞和组织的损伤、修复、局部血液循环障碍、炎症和肿瘤，是以基本病变为单位进行讨论，是不同疾病的共同病变，属疾病的共同规律。第七～十四章为病理学的各论，属系统病理学 (systemic pathology)，以疾病为单位研究和阐述各器官系统疾病的特殊规律。例如肝炎、肾炎、肺炎和肠炎等，其基本病变均为炎症，这是疾病发生发展的共同规律，但其病因、发病机制、病变特点、转归以及临床表现、防治措施各有不同，这就是疾病的特殊规律。因此，病理学总论和各论之间有着十分密切的内在联系，学习时应互相参考。

第二节　病理学在医学中的地位

病理学除侧重从形态学角度研究疾病，并密切联系代谢和功能改变外，还要研究疾病的病因学、发病学以及病理变化与临床表现的关系。病理生理学和病理学在研究疾病的总目标是一致的，但前者侧重于从功能和代谢上研究疾病。因此，病理学除必须密切联系病理生理学外，尚需以基础医学中的解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学与分子生物学、细胞生物学、微生物学、寄生虫学和免疫学等为其学习的基础，同时又为学习临床医学提供必要的基础知识。病理学与临床医学各科在疾病防治实际工作中有十分密切的联系，突出表现在对疾病的研究和诊断上。虽然随着医学科学的发展，临床医学在诊断疾病的手段上日渐增多，如影像学诊断技术、内镜检查、实验室特殊检测等，它们在疾病的诊断和研究上起了重要作用，但在医疗工作中，病理学的诊断是迄今为止诊断疾病的最可靠的方法。因此，病理学不仅是一门理论性很强的学科，也是一门实践性很强的学科，只有理论与实践的密切结合，才能促进病理学的发展和充分发挥其在医学科学中的作用。

第三节　病理学的研究材料与方法

一、病理学的研究材料

1. 尸体解剖 **(autopsy)**　简称尸解，即对死亡者的遗体进行病理剖验，是病理学的最基本研究方法之一，本应是病理学材料的重要来源，但我国尸解率较低，十分不利于我国病理学和医学科学的发展，亟待我国卫生行政部门对尸解做出明文规定和大力宣传教育。尸解的作用在于查出病因和病变，分析各种病变的主次和相互关系，确定诊断，查明死因（彩图**1-1～3**）；协助临床总结在诊断和治疗过程中的经验和教训，不断提高医疗质量和诊断水平；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，为防疫部门采取防治措施提供依据。广泛收集各种疾病的病理标本，为发展病理学教学使用。例如 **2003** 年的 **SARS (severe acute respiratory syndrome** 严重急性呼吸道综合征）疫情，由于流行前期对疾病的认识、诊断、治疗以及预防方面都缺乏经验，对中国造成了极大的影响。但也就是由于病理工作者在巨大的风险之下及时开展了对 **SARS** 死亡病例的尸体解剖工作，通过对已得标本的研究，从而初步提出了 **SARS** 的病因学和发病学，证实了免疫器官和肺为主要感染靶器官，并正在研究各脏器的病理变化。可以说对 **SARS** 病例的尸体解剖工作的及时开展，无疑为 **SARS** 的深入研究做出了巨大贡献。但值得我们深思的是虽然死亡病例为数不少，但能及时进行医学研究的病例却很有限。

2. 活体组织检查 **(biopsy)**　简称活检，即用局部切取、钳取、针吸、搔刮和摘取等手术方法，从患者体内获取病变组织进行病理检查。活检的意义在于：由于组织新鲜，能基本保存病变的真相，有利于及时、准确地对患者做出疾病的病理诊断，并为指导治疗、估计预后提供依据；需要时还可在手术中快速制片，在短时间内确定病变性质，发出诊断报告，协助临床选择手术治疗方案；在疾病观察或治疗过程中，定期活检可了解疾病发展和判定疗效；还可以利用一些新的研究方法，如免疫组化（彩图 **1-4**）、原位杂交、电镜观察、组织培养、**PCR** 等方法，利用新鲜组织进行更深入的研究。因此，活检是目前研究和诊断疾病广为采用的方法，特别是对肿瘤的良恶性诊断上具有十分重要的意义。外科病理学或诊断病理学就是在活检的基础上建立的病理学分支。

3. 细胞学检查　是通过采集病变处脱落的细胞，涂片染色后进行观察。细胞的来源可以运用各种采集器在女性生殖道、食管、鼻咽部等部位直接采集脱落细胞，也可以是自然分泌物（如痰、乳腺溢液、前列腺液）、渗出液（如胸腹腔积液）及排泄物（如尿、粪）中的细胞，或用细针直接穿刺病变部位（前列腺、肝、肾、胰、乳腺、甲状腺、淋巴结）吸取细胞。细胞学检查多用于肿瘤诊断，此法设备简单，操作简便，患者痛苦小，容易进行。近年来，细胞学病理诊断技术发展较快，涉及面广，但在依据细胞学恶性进行手术时，需在术前或术中活检病理证实。

4. 动物实验　运用动物实验的方法，可以在适宜的动物身上复制某些人类疾病的模型，并通过疾病复制过程可以研究疾病的病因学、发病学、病理改变及疾病的转归。可根据研究需要，对其进行任何方式的观察研究。但应注意动物和人体之间毕竟存在物种差异，不能把动物实验结果不加分析地直接套用于人体，仅可作为研究人体疾病的参考。

5. 体外培养的组织和细胞材料　将某种组织或细胞在培养基中培养，研究在各种因子

需要全本请访问 www.ertongbook.com

作用下细胞、组织病变的发生发展。利用这种材料进行病理学研究必须注意孤立的体外环境与复杂的体内环境存在的较大差异，故不可将体外研究结果与体内过程等同看待。

病理学的研究材料除了日常的细胞学、活检标本、手术标本外，尸检、动物实验也是必不可少的研究材料。尸检工作已经受到医务界的极大关注，但由于缺乏正面和广泛的宣传，在社会上还没有足够的、科学的认识，大大影响了此项工作的正常开展，从而影响了医学事业的发展。这次在国内发生的SARS，死亡病例为数不少，虽然进行了病理学研究但能及时进行医学研究的病例却有限，这不能不引起我们的深思。

二、病理学的研究方法

近年来，随着科学的发展，病理学的观察方法及其采用的新技术已远远超越了传统的形态观察，但形态学观察仍不失为基本观察，并为新技术应用的基础。

1. 大体观察　主要运用肉眼、量尺和磅秤等工具，对大体标本及其病变性状（外形、大小、重量、色泽、结构、质地、表面及切面等）进行细致的观察和检测。这对临床医生十分重要，因在手术台上有的疾病通过大体观察即可识别；有的虽不能确定诊断，但能识别出病变所在，可以取材进一步组织学检查。

2. 组织和细胞学观察　将病变组织制成切片，或将脱落的细胞制成涂片，经不同方法染色后用显微镜观察，从而千百倍地提高了肉眼观察的分辨力，加深了对病变的认识，通过分析和综合病变特点，可做出疾病的病理诊断。组织切片常规用苏木素－伊红（HE）染色。迄今，此种传统的方法仍然是研究和诊断的最常用的基本方法。如仍不能诊断或需进行更深一步的研究，则可辅以一些特殊染色和新技术。

3. 组织化学和细胞化学观察　一般称为特殊染色，此方法的目的是通过应用某些能与组织化学成分特异性结合的显色试剂，显示病变组织细胞的化学成分（如蛋白质、酶类、核酸、糖类、脂类等）的改变，从而加深对形态结构改变的认识和代谢改变的了解，特别是对一些代谢性疾病的诊断有一些参考价值。

4. 免疫组织化学观察　免疫组织化学广泛应用于病理学研究和诊断仅是近20几年的事，而且发展迅速。它除了可用于病因学诊断（如病毒）和免疫性疾病的诊断外，更多的是用于肿瘤病理诊断，另外也可用于多种疾病的病理学研究。在肿瘤中其原理是利用抗原与抗体的特异性结合反应来检测组织中未知抗原和抗体，借以判断肿瘤的组织来源或分化方向，从而进行病理诊断和鉴别诊断。在肿瘤病理诊断中，现已有日渐增多的商品化的多克隆和单克隆抗体生产，它们可显示多种肿瘤组织具有的特异性或相对性的抗原，有助于肿瘤的病理诊断，且有些抗体的结果对治疗有指导意义。虽然免疫组化技术的用途已得到公认和广泛使用，但为了保证质量必须注意技术上的标准化和质量控制；在观察上须注意假阳性和假阴性，以及日益增多的异常表达情况。病理诊断必须密切结合光镜所见的组织特点和临床表现。

5. 超微结构观察　由于电子显微镜较光学显微镜的分辨率高千倍以上，因此可用电镜观察亚细胞结构（如细胞器、细胞骨架）或大分子水平的变化来了解细胞最细微的病理改变，即超微结构病变，并可与功能和代谢的变化联系起来，加深对疾病基本病变、病因和发

病机制的了解。它不仅有利于对疾病的深入研究，而且还可以用于疾病的病理诊断，特别是在肿瘤和肾疾病用得最多。电镜在确定肿瘤细胞的组织发生、类型和分化程度上起着重要作用（彩图 1-5）。在肿瘤病理诊断上它可与免疫组织化学技术起到互补和印证的作用。近年来肾疾病在分类上和诊断上发展很快就与电镜和免疫荧光技术的发展和应用有关。

6. 流式细胞技术　流式细胞技术是近年来发展起来的一种新技术。它可以快速定量细胞 DNA，用于测定肿瘤细胞 DNA 倍体类型和肿瘤组织中 S+G2/M 期的细胞占所有细胞的比例。大量研究结果表明恶性肿瘤细胞 DNA 含量大多呈现不规则增多，表现为多倍体和非整倍体；而良性肿瘤细胞多为二倍体。此外，还发现生长快的恶性肿瘤细胞的生长分数也常有增高；因此测定肿瘤细胞的 DNA 倍体和生长分数不仅可作为诊断恶性肿瘤的参考标志之一，而且可反映肿瘤的恶性程度和生物学行为。流式细胞技术还可以应用于细胞的免疫分型，如应用单克隆抗体对不同功能的淋巴细胞进行精确的亚群分析，对淋巴瘤免疫分型有难度的病例无疑起到重要作用。

7. 图像分析技术　病理形态学观察基本上是定性的，缺乏精确而更为客观的定量标准和方法。图像分析技术的出现弥补了这一不足。随着电子计算机技术的发展，形态定量技术已从二维空间向三维空间发展。在肿瘤病理方面图像分析主要应用于核形态参数的测定，如核直径、周长、面积、体积、形态等的测定。用以区别肿瘤的良恶性、区别癌前病变和癌、肿瘤的组织病理分级和判断预后等。此外，也可用于 DNA 倍体的测定和显色反应（特殊染色和免疫组化）的定量等方面。

8. 分子生物学及遗传学技术　近 20 余年来，由于重组 DNA、核酸分子杂交、原位杂交（彩图 1-6）、聚合酶链反应（PCR）、染色体 FISH 分析、DNA 测序等分子生物学技术的发展，对病理学的发展起了极大的推动作用。这些技术不但已广泛地应用于遗传性疾病的研究和病原体的检测（病毒、细菌、原虫等），而且在肿瘤研究中引起了一次真正的革命。将肿瘤的病因学、发病学、诊断和治疗等方面的研究提高到了基因分子水平，这为肿瘤的防治打下了更为坚实的基础。

以上研究方法除常规的手段外，新的或较新的生物技术医学生应该了解，这些无疑对医学发展起到了重要作用，在未来若干年仍不失为主要的研究手段。

> 病理研究手段随着生物医学的发展越来越多，探索的水平越来越深，大大提高了诊断的准确性和及时性。从大体标本的肉眼检查发展到染色体异常的遗传学研究，无疑为疾病早期诊断、发病机制探讨起到了非常重要的作用。

第四节　病理学的发展

病理学的发展与自然科学的发展和人类认识能力有密切关系。我国秦汉时期的《黄帝内经》，隋唐时代巢元方的《诸病源候论》，对疾病发生的原因和表现等提出了一整套祖国医学理论。南宋时期宋慈的《洗冤集录》详细记述了尸体剖验、伤痕病变和中毒鉴定。这些文献反映了祖国医学在病理学发展中的贡献。意大利医学家 Morgagni 根据积累的 700 多例尸检材料创立了器官病理学，标志着病理形态学研究的开端。19 世纪中叶光学显微镜问世后，德国病理学家 Virchow 在显微镜的帮助下，首创了细胞病理学，不仅对病理学而且对整个

医学科学的发展做出了具有历史意义的划时代的贡献。半个世纪以来，由于电子显微镜技术的建立，使病理形态学研究发展到超微结构水平的新阶段，由此建立了超微结构病理学。与此同时，特别是近 20 余年来，一些新的边缘学科如现代免疫学、细胞生物学、分子生物学、现代遗传学的兴起和发展以及免疫组织化学、流式细胞术、图像分析技术和分子生物学等新技术的发展和应用，对病理学发展产生了深刻的影响，为病理学带来了学科互相渗透的新的动力和机遇，使病理学不仅从细胞和亚细胞水平研究疾病，而且深入到分子水平、遗传基因水平研究疾病，并使形态学观察结果从定性走向定量，更具客观性、重复性和可比性。这些发展大大加深了对疾病本质的认识，同时也对许多疾病的防治开辟了光明的前景。

我国现代病理学的建立始于 20 世纪初，应当归功于一批病理学的先驱者和老一辈病理学家，如徐诵明、胡正详、梁伯强、谷镜　、侯宝璋、林振纲、吴在东等。他们在教学方面从无到有地编著了具有我国特色的病理学教科书和参考书，并不断修订和完善，从而使病理学教学有所依据和更加规范化；在病理检验方面，大力推进我国尸检、活检和细胞学检查的发展，加强了病理学和临床医学的密切联系，使病理学更好地为临床服务；在科研方面，结合我国实际，对长期危害我国人民健康和生命的传染病、地方病（如克山病、大骨节病）、寄生虫病（如血吸虫病、黑热病）、肿瘤（如肝癌、食管癌、鼻咽癌）以及心血管疾病（如动脉粥样硬化症、高血压病）等进行了广泛的研究，取得了丰硕的成果；在人才培养方面，通过多种办班、进修形式，为我国培养造就了一大批病理学工作者，使病理学后继有人，其中不少已成为我国当今的病理学骨干和学术带头人。他们呕心沥血、艰辛创业，为我国病理学发展所做出的巨大贡献功不可没，永远是我们学习的榜样，必须继承发扬。

迄今为止，虽然诊断技术得到长足发展，但病理形态学诊断仍然是诊断疾病的最可靠方法，有“金指标”之称。随着对循证医学的深入认识，随着举证责任倒置的司法解释的实施，病理检查的各项取证（包括尸体解剖、活检免疫学及分子生物学结果）将越来越重要。

第五节　如何学习病理学

病理学是一门形态科学，主要研究病理状态下的形态学改变，需要在肉眼和显微镜下进行细胞、组织的结构观察，会借助于一些新的方法观察细胞的超微结构和标记以后的形态学改变。所以要学会用双眼来发现异常、用脑来思考异常的可能发生机制，学会如何描述病变特点，并结合病理改变来解释临床症状的产生机制，协助制定治疗方案。学习时要通过标本外形、体积、重量、色泽、结构、质地等仔细观察一个标本的一般情况，认真思考发生异常的可能原因。大体标本的异常提示我们要考虑在组织学和蛋白水平，甚至基因水平的异常。在充分切取组织样本的前提下，进行显微镜下的组织学观察，了解细胞形态、胞质、细胞核的特点，组织结构的改变，对比正常结构，分析异常产生的可能原因，必要时借助于新技术和方法，协助诊断。我们要尽可能地利用临床提供的资料，获取足够的证据，快速、准确地诊断。切不可因为我们考虑不周、观察不细、取材不足，而导致诊断的失误。病理诊断多用排除法，首先除外那些在形态学水平能明确鉴别的，有鉴别难度的增加检测项目，包括蛋白水平的、亚细胞水平的、基因水平的，甚至遗传学水平的检测。理论知识不可忽视，除了熟练掌握病理学基本知识外，要多阅读病理教科书，以了解病理学疾病范畴、病因学发展，了解医学发展动态。随着信息技术的普及，网上获取知识无疑是个方便、快捷、有效、适宜的学习手段，现在已有几个病理学网站、医学院校的网上都涵盖了不少适合各层次、各专业的

医务人员学习的课程、讲座、病案分析等，这些都是学习的渠道，为实现普通教育、毕业后教育、继续教育的终身教育模式提供了平台。我们目前所进行的一些尸体解剖，不少是家属对医院在医疗上有意见或不理解，提出尸解是想从尸检中发现一些诊断上的失误或不同。实际上，医学中有许许多多的未知或知之甚少，需要我们不断去研究和探讨，随着科学的发展，环境的影响，疾病谱在变化，有些疾病我们可能根本就不知，如 SARS (严重的急性呼吸综合征)，全世界对它的了解又有多少，经过了长达 1 年多的全球研究，有些问题仍然难以解释。

我国是幅员辽阔、人口和民族众多的大国，在疾病谱和疾病的种类上都有自己的特点，开展好人体病理学和实验病理学的研究，对我国医学科学的发展和疾病的防治，具有极为重要的意义，同时也是对世界医学的贡献。21 世纪是生命科学发展的世纪，我们一定要抓住这个机遇，处理好人体病理学和实验病理学既分工又合作的关系，使二者加强联系，相得益彰。同时要打破病理学与其他学科的界限，密切关注相邻新兴学科的发展，学习和汲取它们的先进成果，来创造性地丰富病理学的研究方法和内容，为病理学发展做出更大的贡献。

学习本教材，应注意基本理论的掌握和各章知识的融会贯通，熟练对基本病变的观察和描述，并结合附图解释疾病的发生发展及与临床的联系。

(北京大学医学部　高子芬)

第二章　细胞和组织的损伤

第一节　细胞和组织损伤的概述

细胞和组织的损伤是疾病最基本的病理变化，不同疾病可以表现出不同的损伤形式，但是各种损伤之间又有着某些共同的规律，认识这些规律，对于了解疾病的发生、发展及其防治均有重要的意义。

机体的细胞和组织经常不断地接受内、外环境各种不同刺激因子的影响，并通过自身的反应和调节机制对刺激做出反应，这种反应能力不仅能保持细胞和组织的正常功能，而且能使细胞、组织与变化了的环境之间保持一种相对平衡，即适应，包括萎缩、肥大、增生和化生。然而，细胞和组织并非都能适应所有刺激的影响，当刺激的种类、性质、强度和持续时间超过了一定的限度时，细胞和组织就要受到不同程度的损伤 **(injury)**。然而在正常细胞、损伤细胞和死亡细胞之间，内外环境刺激强度的大小和持续时间的长短并不存在一个转折点，经常是一个渐进的过程，而且在结构和功能上一般也无截然的分界，当刺激因子对组织细胞作用一段时间（即潜伏期），细胞和组织的一些重要生化系统遭到破坏时，才会出现明显的形态结构的异常，从而得到鉴别。如心肌的缺血性损伤，在最初短时间内心肌细胞的损伤是可逆的，但当缺血时间达到 **20～40** 分钟时，心肌细胞就会出现不可逆性损伤，即坏死 **(necrosis)**。但是此时通过形态学观察常无病变出现，只有当缺血 **4～12** 小时后，才能通过显微镜观察到心肌凝固性坏死的形态学改变，**12～24** 小时后，才可出现心肌梗死的肉眼改变。

细胞与组织是否受损、受损的程度如何以及潜伏期的长短，一方面取决于上述损伤因子的种类、强度和持续时间，另一方面还取决于受累细胞与组织的种类和分化的状态。一般来说，在发育过程中结构和功能精细复杂的细胞对环境的适应能力较差，对损伤的易感性大。例如中枢神经系统特别是神经节细胞对于缺氧的耐受性就远远不如结缔组织细胞，也不如肝、肾、肺等器官的实质细胞。常温下组织缺氧后能复苏的时间极限在不同脏器有明显不同，大脑一般为 **8～10** 分钟，肝通常为 **30～35** 分钟，肺约为 **60** 分钟，肾为 **60～180** 分钟。

按照形态学的改变，可以根据细胞和组织受损伤程度的不同分为适应、变性和坏死三大类。其中较轻的损伤是可逆的，如萎缩和变性，当刺激因素的作用消除后，受损伤细胞的结构和功能可恢复正常。但严重的细胞损伤是不可逆的，如坏死。当萎缩和变性没有得到及时控制时，可逐渐发展而导致坏死，或在少数情况下，当刺激因子的作用极为强烈时，细胞、组织也可立即发生坏死。

组织与细胞的损伤与否、程度如何、与组织和细胞的分化、种类和功能有关，与损伤的原因、程度有关。一般有适应、变性和坏死三种。

第二节　损伤的原因

引起细胞和组织损伤的原因很多，其作用的强弱和持续时间的长短决定了损伤的程度。常见引起损伤的原因有以下几类。

一、缺　氧

缺氧是引起细胞损伤最常见的一个原因。根据引起缺氧原因的不同，可分为局部缺氧和全身缺氧。缺血是引起局部组织缺氧的重要原因，如动脉血供突然中断或静脉回流受阻可引起局部血液循环障碍，导致组织的缺血缺氧。全身缺氧包括高山环境下的空气氧分压较低或严重肺疾病导致的呼吸循环衰竭所引起的缺氧；还可表现在严重贫血和一氧化碳中毒时红细胞携氧能力的降低和丧失，上述缺氧原因影响了细胞的有氧呼吸，导致线粒体氧化磷酸化受到抑制，使 ATP 生成减少甚至停止，细胞膜的钠-钾泵失调，胞质内蛋白质合成障碍，无氧糖酵解过程活化，使细胞酸中毒导致损伤。缺氧引起损伤的后果取决于缺氧的时间和严重程度，以及受累组织或细胞对缺氧的耐受性。对于一般细胞而言，如果轻度、较短时间的缺氧引起的细胞损伤一般是可逆的，而严重或较长时间的缺氧导致细胞出现不可逆性损伤即坏死。但是对于神经细胞来说，对缺氧的耐受性较差，即使很短时间的缺氧，也可导致神经细胞的严重损伤。

二、物理因子

物理因子包括机械损伤、高低温、高低电压、电流、电离辐射等。机械损伤能直接导致组织断裂或细胞膜的破裂；高温可使细胞内蛋白质迅速凝固、变性；低温通过血管收缩，血流停滞而致组织缺血间接引起损伤；电击可直接引起组织烧伤，更严重的是电流直接刺激神经组织，引起功能紊乱、传导障碍而致死；电离辐射使生物大分子或组织中的水分子发生电离和激发，直接或间接使体内重要的生物大分子物质如核酸（DNA 和 RNA）发生损伤，从而引起细胞的损伤以及功能障碍。

三、化学因子

化学因子包括化学物质和药物的损伤，已经日益成为细胞损伤的重要因素。某些化学物质能与细胞或组织发生化学反应，只需小量便可引起严重的组织破坏及功能障碍，这些物质称为毒物。如工农业上用的磷化物、砷化物、氰化物和汞化物等均有很强的毒性。氰化物可通过直接的细胞毒作用引起严重的全身中毒甚至猝死，有机磷农药通过在肝的代谢导致中毒性肝炎的发生。一般来说，毒物可经皮肤、粘膜、呼吸道、消化道等途径进入体内，随着毒物浓度的加大和对机体作用时间的延长，在毒物吸收、蓄积、代谢及排泄部位均可出现相应的损伤表现。如肝是许多化学物质的代谢部位，当机体遭受毒性代谢产物的损伤后，肝细胞内一系列膜性细胞器会先后受累，如粗面内质网上的多聚核蛋白体脱失而影响蛋白质的合成，同时内质网池扩张，并发生破裂。细胞内线粒体膜的损害使 ATP 形成减少等，表现出一系列中毒性肝炎的表现。除了上述的毒物作用外，各种药物在发挥其治疗作用的同时，也不可避免地具有引起组织细胞损伤的副作用，目前已成为最常见的医源性致病因子，如链霉素的耳毒性和肾毒性，氯霉素引起的再生障碍性贫血、粒细胞减少症等。即使是常用的葡萄

需要全本请访问 www.ertongbook.com