



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·口腔·检验·药学等专业用)

# 病理学

第3版

主编 王恩华

高等教育出版社



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·口腔·检验·药学等专业用)

# 病理学

BINGLIXUE

第3版

主 编 王恩华

副主编 邱雪杉 文继舫 来茂德 段惠军 周庚寅 李 青 冯振卿

编 者 (按姓氏拼音排序)

卞修武 (第三军医大学)

段惠军 (河北医科大学)

来茂德 (浙江大学)

李 青 (第四军医大学)

李玉军 (青岛大学)

龙汉安 (泸州医学院)

邱雪杉 (中国医科大学)

孙保存 (天津医科大学)

王娅兰 (重庆医科大学)

周庚寅 (山东大学)

丁彦青 (南方医科大学)

冯振卿 (南京医科大学)

李 峰 (石河子大学)

李文才 (郑州大学)

刘卫平 (四川大学)

戚基萍 (哈尔滨医科大学)

师永红 (内蒙古医科大学)

王恩华 (中国医科大学)

文继舫 (中南大学)

朱明华 (第二军医大学)

高等教育出版社

## 内容简介

本书是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材,由中国医科大学王恩华教授担任主编。《病理学》含有 400 余幅彩图,并附有中英文图题、图注;本书在第 2 版的基础上,适度增加了部分分子病理内容及检测某些基因改变的临床意义;根据本学科的最新进展和临床疾病谱的变化,引入了自嗜、转分化、上皮间质转化等概念,用弥漫性神经内分泌细胞肿瘤取代以往的 APUD 瘤,简介了特发性间质性肺炎和类型、SARS 和禽流感等新病种;书中涉及的所有肿瘤的名称和分类均以最新 WHO 命名和分类为准。书中设有易混概念、CPC 讨论、复习思考题。另设自学内容“诊断病理学概要”和“病理学常用新技术的原理及应用”两章。

本书不仅适用于高等学校临床、基础、预防、护理、口腔、检验、药学等专业学生,也可供临床医务工作者和生命科学研究人员参考使用,同时也适应国家执业医师资格考试和研究生入学考试的需要。

## 图书在版编目(CIP)数据

病理学 / 王恩华主编. — 3版. — 北京:高等教育出版社, 2015. 2

ISBN 978-7-04-041519-3

I. ①病… II. ①王… III. ①病理学-高等学校-教材 IV. ①R36

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第018880号

策划编辑 杨兵  
责任印制 毛斯璐

责任编辑 杨兵

封面设计 张楠

出版发行 高等教育出版社  
社址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
印刷 北京中科印刷有限公司  
开本 889 mm×1194 mm 1/16  
印张 29.5  
字数 910 千字  
购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
版 次 2003年9月第1版  
2015年2月第3版  
印 次 2015年2月第1次印刷  
定 价 73.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换  
版权所有 侵权必究  
物料号 41519-00

## 前 言

《病理学》第3版是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材,是在第1版(普通高等教育“十五”国家级规划教材)、第2版(普通高等教育“十一五”国家级规划教材)基础之上,结合病理学科的最新进展和教学需要而编写完成的。教材保留了独特的编写设计:每章均设有内容提示、概述、主要内容、易混概念、英文小结、复习思考题、临床病理讨论等,便于师生在教学和学习的过程中开展互动,利于学生自学及对内容的理解和吸收。

《病理学》第3版与前两版教材相比,最为显著的变化是:①增加或更换了部分彩图,使彩图总数达400余幅,且所有图题、图注均为中英文双语;②为适应临床诊断和个体化治疗的需要,适度增加了部分分子病理内容及检测某些基因改变的临床意义,如乳腺癌的分子分型及检测ER、PR表达和Her-2扩增的意义,检测肺腺癌中EGFR、K-ras、EML4-ALK、c-Met及ROS1突变的意义等;③根据本学科的最新进展和临床疾病谱的变化,引入了自噬、转分化、上皮间质转化等概念,用弥漫性神经内分泌细胞肿瘤取代以往的APUD瘤,简介了特发性间质性肺炎和类型、SARS和禽流感等新病种;④本书中涉及的所有肿瘤的名称和分类均以最新WHO命名和分类为准。

为了使学生了解病理学诊断在临床医学实践中的作用和意义,了解病理学研究的常用新技术的原理和应用,我们继续保留了“诊断病理学概要”和“病理学常用新技术的原理及应用”两章内容,相信这两章的内容对于培养一名合格的临床医生来说同样是很重要的。

应当指出的是,尽管编委们在多年的教学实践中积累了丰富的经验,也是我国病理学界的精英,但由于每位编委的表述风格和所侧重的研究内容不尽相同,一定会有不少不尽如人意之处,希望使用和关心本书的同道和学子们多提宝贵意见和建议,以便再版时修订和完善。

王恩华

2014年10月

数字课程(基础版)

# 病理学

(第3版)

主编 王恩华

### 登录方法:

1. 访问 <http://abook.hep.com.cn/41519>
2. 输入数字课程用户名(见封底明码)、密码
3. 点击“进入课程”

账号自登录之日起一年内有效,过期作废  
使用本账号如有任何问题  
请发邮件至: [medicine@pub.hep.cn](mailto:medicine@pub.hep.cn)



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

## 病理学(第3版)

主编 王恩华

用户名  密码  验证码  9858

内容介绍

纸质教材

版权信息

联系方式

病理学(第3版)数字课程与纸质教材一体化设计,紧密配合。数字课程包括学习要求及安排、教学PPT、常见问题、拓展阅读材料等模块,极大地丰富了教材内容。在提升课程教学效果的同时,为学生学习提供思维与探索的空间。

### 使用说明



用户名:输入教材封底的16位明码;  
密码:刮开“增值服务”涂层,输入16位暗码;输入正确的验证码后,点击“进入课程”开始学习。

### 系列教材



病理学(第1版)  
主编 王恩华



病理学(第2版)  
主编 王恩华

高等教育出版社

<http://abook.hep.com.cn/41519>

试读结束,需要全本请在线购买: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

# CONTENTS

## 目 录

- 第一章 绪论 / 1
- 第二章 细胞、组织的适应和损伤 / 6
  - 第一节 细胞、组织的适应和老化 / 6
  - 第二节 细胞和组织的损伤 / 9
  - 第三节 老化 / 24
- 第三章 再生与修复 / 29
  - 第一节 再生性修复 / 29
  - 第二节 瘢痕性修复 / 34
  - 第三节 创伤愈合 / 37
  - 第四节 骨折愈合 / 39
  - 第五节 再生修复的分子机制 / 40
  - 第六节 影响再生修复的因素 / 42
- 第四章 局部血液循环障碍 / 46
  - 第一节 充血 / 46
  - 第二节 出血 / 49
  - 第三节 水肿 / 49
  - 第四节 血栓形成 / 50
  - 第五节 栓塞 / 56
  - 第六节 梗死 / 59
- 第五章 炎症 / 66
  - 第一节 概述 / 66
  - 第二节 急性炎症 / 67
  - 第三节 慢性炎症 / 82
  - 第四节 炎症的局部表现和全身反应 / 84
  - 第五节 炎症的经过和结局 / 85
- 第六章 肿瘤 / 91
  - 第一节 肿瘤的概念和一般形态 / 91
  - 第二节 肿瘤的异型性 / 93
  - 第三节 肿瘤的生长和扩散 / 95
  - 第四节 肿瘤对机体的影响 / 101
  - 第五节 良性肿瘤与恶性肿瘤的区别 / 102
  - 第六节 肿瘤的命名和分类 / 103
  - 第七节 常见肿瘤的举例 / 105
  - 第八节 肿瘤的病因学和发病机制 / 121
- 第七章 免疫性疾病 / 134
  - 第一节 免疫反应概述 / 134
  - 第二节 移植排斥反应 / 135
  - 第三节 自身免疫病 / 137
  - 第四节 免疫缺陷病 / 140
- 第八章 心血管系统疾病 / 144
  - 第一节 动脉粥样硬化 / 144
  - 第二节 冠状动脉粥样硬化及冠状动脉性心脏病 / 151
  - 第三节 高血压病 / 156
  - 第四节 动脉瘤 / 162
  - 第五节 风湿病 / 163
  - 第六节 感染性心内膜炎 / 167
  - 第七节 心脏瓣膜病 / 169
  - 第八节 心肌病 / 170
  - 第九节 心肌炎 / 173
  - 第十节 心包炎 / 175
  - 第十一节 心脏肿瘤 / 176
- 第九章 呼吸系统疾病 / 182
  - 第一节 慢性阻塞性肺疾病 / 182
  - 第二节 慢性肺源性心脏病 / 189
  - 第三节 肺炎 / 190
  - 第四节 肺间质疾病 / 197
  - 第五节 呼吸窘迫综合征 / 205
  - 第六节 呼吸系统常见肿瘤 / 206

■ 第十章 消化系统疾病 / 219

- 第一节 食管疾病 / 219
- 第二节 胃肠疾病 / 221
- 第三节 肝胆疾病 / 233
- 第四节 胰腺疾病 / 245

■ 第十一章 淋巴造血系统疾病 / 251

- 第一节 淋巴结反应性病变 / 251
- 第二节 淋巴样肿瘤 / 252
- 第三节 髓样肿瘤 / 263
- 第四节 组织细胞和树突状细胞肿瘤 / 267

■ 第十二章 泌尿系统疾病 / 272

- 第一节 肾的结构和功能 / 272
- 第二节 肾小球疾病 / 274
- 第三节 肾小管和肾间质疾病 / 286
- 第四节 泌尿系统肿瘤 / 289

■ 第十三章 生殖系统和乳腺疾病 / 295

- 第一节 子宫颈疾病 / 295
- 第二节 子宫体疾病 / 298
- 第三节 滋养层细胞疾病 / 302
- 第四节 卵巢肿瘤 / 306
- 第五节 前列腺疾病 / 311
- 第六节 睾丸和阴茎肿瘤 / 313
- 第七节 乳腺疾病 / 313

■ 第十四章 内分泌系统疾病 / 321

- 第一节 垂体疾病 / 321
- 第二节 甲状腺疾病 / 324
- 第三节 肾上腺疾病 / 331
- 第四节 胰岛疾病 / 334
- 第五节 弥散性神经内分泌肿瘤 / 336

■ 第十五章 神经系统疾病 / 341

- 第一节 神经系统的细胞及基本病变 / 341
- 第二节 感染性疾病 / 344
- 第三节 脱髓鞘疾病 / 347
- 第四节 变性疾病 / 349
- 第五节 中枢神经系统常见并发症 / 352

第六节 神经系统肿瘤 / 353

■ 第十六章 传染病与深部真菌病 / 365

- 第一节 结核病 / 365
- 第二节 伤寒 / 373
- 第三节 细菌性痢疾 / 375
- 第四节 钩端螺旋体病 / 377
- 第五节 肾综合征出血热 / 378
- 第六节 性传播疾病 / 379
- 第七节 深部真菌病 / 385

■ 第十七章 寄生虫病 / 393

- 第一节 阿米巴病 / 393
- 第二节 弓形虫病 / 396
- 第三节 血吸虫病 / 398
- 第四节 华支睾吸虫病 / 402
- 第五节 肺型并殖吸虫病 / 404
- 第六节 丝虫病 / 405
- 第七节 棘球蚴病 / 407

■ 第十八章 诊断病理学概要 / 413

- 第一节 诊断病理学概念 / 413
- 第二节 诊断病理学的任务、重要性和局限性 / 413
- 第三节 诊断病理学的检查种类及其评价 / 417
- 第四节 病理诊断报告书的内容和病理诊断的表述形式 / 419
- 第五节 临床医生如何应用诊断病理学 / 420
- 第六节 临床病理讨论会及外科病理讨论会 / 422
- 第七节 多学科综合治疗协作组 / 422

■ 第十九章 病理学常用新技术原理及应用 / 425

- 第一节 组织与细胞化学技术 / 425
- 第二节 免疫组织与细胞化学技术 / 426
- 第三节 电子显微镜技术 / 429
- 第四节 共聚焦激光扫描显微镜技术 / 430
- 第五节 生物芯片技术 / 431
- 第六节 显微切割技术 / 432

第七节	聚合酶链反应技术 / 433
第八节	原位分子杂交技术 / 435
第九节	荧光原位分子杂交技术 / 435
第十节	比较基因组杂交技术 / 438
第十一节	流式细胞技术 / 438
第十二节	组织培养与细胞培养技术 / 439

第十三节	形态测量与图像分析技术 / 439
第十四节	远程病理技术 / 440

■ 主要参考文献 / 442

■ 英汉专业词索引 / 444



- 病理学及其任务
- 病理学在医学中的地位
- 病理学的教学内容
- 病理学的研究对象
- 病理学的研究和观察方法
- 病理学的发展

## 一、病理学及其任务

病理学(pathology)是用自然科学的方法,研究疾病的病因、发病机制、形态结构、功能和代谢等方面的改变,揭示疾病的发生发展规律,从而阐明疾病本质的医学科学。病理学既是医学中的基础学科,同时又是一门实践性很强的具有临床性质的学科,称之为诊断病理学(diagnostic pathology)或外科病理学(surgical pathology)。诊断病理学以明确疾病诊断为主要目的,通过从病人或从病人体内获取的器官、组织、细胞或体液为对象从而做出正确诊断,包括尸体剖检(autopsy)、活体组织检查(biopsy)和细胞学(cytology)诊断,直接为临床防治疾病服务。按照研究对象的不同,病理学还可分为人体病理学和实验病理学。病理学的主要任务是研究和阐明:①病因学(etiology),即疾病发生的原因,包括内因、外因及其相互关系;②发病学(pathogenesis),即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病理变化或病变(pathological change 或 lesion),即在疾病发生发展过程中,机体的功能代谢和形态结构变化及这些变化与临床表现(症状和体征)之间的关系——临床病理联系(clinical pathological correlation);④疾病的转归和结局等。病理学为掌握疾病的本质,疾病的诊断、治疗和预防奠定了科学的理论基础。

## 二、病理学在医学中的地位

细胞病理学的创始人 Virchow 称病理学为“医学之灵魂”。20 世纪初,世界著名的临床学家 William Osler 称病理学为“*As is our pathology, so is our medicine*”(病理为医学之本)。我国著名呼吸内科专家钟南山院士为中华病理学杂志创刊 50 周年题词:“临床病理水平是衡量国家医疗质量的重要标志。”

长期以来,病理学一直被形象地喻为“桥梁学科”和“权威性诊断”,这充分表明了它在医学中,特别是在临床医学中占有不可替代的重要地位,这主要是由病理学本身的性质和任务所决定的。

### (一) 病理学是基础医学与临床医学之间的桥梁

与我们已经学过的解剖学、组织胚胎学、细胞生物学、生理学和生物化学等不同(这些学科的主要任务是研究和探讨正常生理状态下机体的形态结构、功能及代谢的变化规律),病理学研究的是机体在疾病状态下的变化规律和特点,是以学过的各学科知识为基础的,也是对已经掌握的知识的整合和应用。病理学将要回答疾病状态下机体的形态结构、功能代谢的改变,这些改变与临床上出现的症状、体征之间的关系,疾病的诊断、转归和结局等临床医学中的种种问题。因此,在学习医学的过程中,病理学确实起到了一个承上启下或“桥梁”的作用。

### (二) 病理学诊断在医学诊断中具有权威性

病理学诊断是基于观测器官的大体(肉眼)改变、镜下组织结构和细胞病变特征而做出的疾病诊断,因此它比临床医生根据病史、症状和体征等做出的分析性诊断以及利用各种影像[如超声波、X 线、计算机断层成像(computer

tomography, CT)、磁共振成像等]检查所做出的影像学诊断更具有客观性和准确性。尽管现代分子生物学的诊断方法[如聚合酶链反应(polymerase chain reaction, PCR)、原位杂交技术等]已逐步应用于医学诊断中,但到目前为止,病理学诊断仍被视为带有宣判性质的、权威性的最终诊断。由于病理学诊断常通过活体组织检查或尸体剖检,来回答临床医生不能做出的确切诊断和死亡原因等问题,因此,国外也将病理医生称为“doctor's doctor”。然而,病理学诊断也并不是绝对的权威,更不是万能的。同其他学科一样,也存在着其固有的主、客观的局限性,因此,提高临床病理技术水平和诊断能力,加强临床医生与病理医生之间的相互沟通,对于减少和杜绝漏诊、误诊是十分必要的(详细内容参见第十八章“诊断病理学概要”)。

此外,在明确了组织病理学或细胞学诊断的基础上所做出的分子病理学诊断,对于指导临床治疗尤其是指导靶向药物治疗具有重要的意义。如用免疫组织化学方法检测乳腺癌的 ER、PR 表达(用激素治疗效果好),用免疫组织化学或 Fish 方法检测乳腺癌中是否存在 *Her-2* 基因扩增(用曲妥珠单抗治疗),用 PCR 或 DNA 测序等方法检测肺癌是否存在 *EGFR* 基因突变(吉非替尼和厄洛替尼治疗好),用免疫组织化学或 Fishi 等方法检测肺癌是否存在 *EML4-ALK* 基因融合突变(克唑替尼治疗好)等,已经成为临床病理开展的常规项目。

### (三) 病理学在医学研究中的作用

现代病理学吸收了当今分子生物学的最新研究方法和最新研究成果,使病理学的观察从器官、细胞水平,深入到亚细胞、蛋白表达及基因改变的层面。这不仅使病理学的研究不断深入,同时也使病理学的研究方法渗透到医学各基础学科、临床医学、预防医学和药学等方面。如某一基因的改变是否同时伴随蛋白表达及蛋白功能的异常,是否可以发生形态学改变;反之,某种形态上的异常是否出现某个(些)基因的异常或表达的改变。临床医学中一些症状、体征的解释,新病种的发现和预防,以及敏感药物的筛选、新药物的研制和毒副作用的研究等都离不开病理学方面的鉴定和解释。因此,病理学在医学科学研究中同样占有重要的地位。

## 三、病理学的教学内容

病理学教科书一般分为总论和各论两大部分。总论的设立是根据几代病理学家前辈在对各系统的多种不同疾病的研究中,发现某些疾病存在着共同的基本病变、发生和发展规律而提出的,并将其称之为基本病理过程。例如,脑炎、肺炎、肝炎、肾炎和肠炎等,其基本病理改变都是炎症,如不考虑其发生的原因和部位的特殊性,“炎症”则是它们的普遍规律性。因此,设立总论的目的是为了让学生在学习过程中加深对疾病的规律性的掌握。总论包括了细胞和组织损伤、损伤的修复、局部血液循环障碍、炎症、肿瘤和免疫病理。而各论是在总论的基础之上,分系统具体阐述各种特定疾病的特殊性。例如,肺炎和肝炎,虽然都是炎症,但除所发生的器官不一样外,其病因、发病机制、病变特点、转归和临床表现以及防治措施都有所不同。总论的普遍规律,有利于对各论具体疾病的理解;而各论具体疾病的特殊性,又加深了对总论普遍规律的认识。本教材的第 8~17 章分别叙述了各器官系统中有代表性的常见病,可为今后的临床学习奠定下较全面的基础。

应当指出,要学好病理学,必须做到总论与各论相结合,理论与观察标本相结合,病理改变与临床表现相结合。掌握疾病的特殊与一般、局部与整体、镜下与大体、结构与功能的辩证关系。

## 四、病理学的研究对象

### (一) 人体病理学研究对象

1. 尸体剖检(autopsy) 简称尸检,是病理学基本研究方法之一。其目的在于:①确定诊断、查明死因。协助临床,总结在诊断和治疗过程中的经验和教训,有利于提高医疗质量和诊治水平。②接受和完成有关医疗事故鉴定,明确责任。③及时发现和确诊某些传染病、地方病和新发生的疾病,为防疫部门采取防治措施提供依据。④积累国人各种疾病的人体病理材料,作为深入研究和防治这些疾病的基础。⑤收集各种疾病的病理标本,供病理学教学使用。然而,近年来我国的尸检率降至很低,不利于病理学和医学的发

展,在期待人们转变观念、增强社会责任感的同时,也期待相关立法的出台,以改变现状。

2. 活体组织检查(biopsy) 简称活检,是指采用钳取、穿刺、局部切取或治疗性手术摘除的器官、组织等,即从患者病变处获取病变组织进行病理诊断的一种方法。目的在于:①及时准确做出诊断,指导治疗,估计预后;②必要时,可在手术进行中做冷冻切片快速诊断,为术者选择术式提供依据。需要指出的是,活检虽然取材新鲜,但受到取材的准确性和可行性的限制,存在一定的局限性。

3. 细胞学(cytology)检查 又称脱落细胞学检查,是指采集病变处脱落或细针吸取的细胞,涂片染色后进行诊断。优点是方法简单,病人痛苦小,可重复,适合大样本人群普查。缺点是没有组织结构,细胞分散且常有变性,可能会出现假阴性的结果,有时也需要活检进一步证实。目前普遍应用的液基细胞学检查系统使细胞学检查的阳性诊断率有了很大的提高。

病理医生把 autopsy、biopsy 和 cytology 简称为“ABC”,作为病理科室和病理医生的研究对象及工作任务。

## (二) 实验病理学研究对象

1. 动物实验(animal experiment) 是利用适宜的动物复制人类某些疾病的模型,从而探讨疾病的发生、发展及转归的一种方法。优点是任意性很强,可根据主观设计进行研究,如转基因动物等。缺点是动物毕竟是动物,与人存在着较大种属差异,不能把动物实验的研究结果无条件地套用于人体。

2. 组织和细胞培养(tissue and cell culture) 是指从人体或动物体内采取的组织或细胞用适宜的培养基在体外培养。优点是体外培养条件单纯,容易控制,可以避免体内复杂因素的干扰,且周期短,见效快。缺点是单一恒定的体外环境与复杂变化的体内环境存在着很大差别,故不能将体外研究结果与体内过程等同看待。

## 五、病理学的研究和观察方法

病理学的研究方法包括了在研究对象中已叙述的尸检、活检、细胞学检查、动物实验及组织和细胞培养等方法,也包括了病理学常用新技术(参见第十九章)。现将学习病理学时的主要观察方法简介如下。

肉眼和光镜的形态学观察是学习病理学的主要观察方法,也是病理学基本的观察方法。尽管近年病理学的新技术快速发展,可以从更加微观的水平研究疾病的本质,但尚不能代替大体和显微镜下的形态学观察。分子病理学只有与组织或细胞病理学相互结合、进行综合分析,才能得出更切合实际的结论。

### (一) 大体观察

大体观察也称肉眼观察。主要是用肉眼或辅之以放大镜、尺、秤等工具,对大体标本及其病变性状(大小、形状、质量、色泽、质地、界限、表面和切面状态,位于器官什么部位及与周围组织和器官的关系等)进行细致的剖检、观察、测量、取材和记录。

实质性器官的检查顺序往往是自外向内逐一进行,即被膜→实质→腔道及血管→其他附属结构等。而空腔器官的检查顺序则常常是自内向外逐一进行。根据习惯反之亦可。

大体观察可见到病变的整体形态和病变所处哪一阶段,是病理医师的基本功,也是医学生学习病理学的主要方法之一。

### (二) 组织学和细胞学观察

取病变组织制成切片或细胞学涂片、染色,用光学显微镜观察,通过分析、综合病变特点,可做出疾病的病理诊断。组织切片最常用的苏木素-伊红染色(HE染色)法是迄今为止最常用的基本方法。如仍不能做出诊断,需要辅以特殊染色和新技术。在观察组织切片时,常先以肉眼观察一下切片上的组织密度、颜色等是否一致,然后用低倍镜全面观察,从而判断出是何器官或组织,是否有包膜,病变位于何处,病变的大致性质以及与周围组织的关系等。因此,低倍镜观察所见是十分重要的。进一步观察细胞的形态特点可换为高倍镜。

### (三) 组织化学和细胞化学观察

组织化学和细胞化学观察一般称为特殊染色。是应用某些能与组织或细胞内化学成分进行特异性结

合的显色试剂,显示组织细胞内某些成分(如蛋白质、酶类、核酸、糖原、脂肪等)的变化。如用PAS染色法显示细胞内糖原的变化,用苏丹Ⅲ染色法显示脂肪或细胞内脂肪滴等。

此外,免疫组织化学技术、电子显微镜技术、核酸杂交技术、PCR技术、纤维切割技术、共聚焦显微技术、流式细胞技术、荧光原位杂交(fluorescence in situ hybridization, FISH)技术及生物芯片和组织芯片技术等(详见第十九章“病理学常用新技术原理及应用”)。

## 六、病理学的发展

自1761年意大利医学家Morgagni在700多例尸体剖检基础上创立了器官病理学(organ pathology)以来,1854年德国病理学家Rudolf Virchow在改良的光学显微镜的帮助下又首创了细胞病理学(cellular pathology),这一理论的提出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。20世纪60年代的电子显微镜技术的建立,使病理形态学研究深入亚细胞水平,建立了超微结构病理学(ultrastructural pathology)。近30余年来,由于科学的进步,新的研究技术方法的不断问世,以及一些新兴学科和边缘学科快速发展、互相渗透,对传统的病理学发展产生了深刻的影响,并带来了新的发展动力,使病理学出现了一些新的分支,如免疫病理学(immunopathology)、分子病理学(molecular pathology)、遗传病理学(genetic pathology)和定量病理学(quantitative pathology)。标志着病理学研究进入了一个形态结构(器官、组织、细胞、亚细胞)与功能和代谢(蛋白质、基因等)相结合的崭新历史时期。病理学新的分支和新技术的出现,极大地丰富了传统病理学的观察内容,不仅使形态学观察从定位、定性走向定量,而且与功能、代谢改变的基础——蛋白质、基因的改变有机地联系在一起。然而,我们要清楚地认识到,这些新的分支和新技术的出现,是在传统病理学基础之上发展起来的,是从不同的角度,更加细微地观察疾病现象的途径。但它们的出现并不能完全取代传统病理学,两者只有密切结合,才能更加客观地解释疾病的本质,并在医学的实践中创造出更加先进的新技术。

尽管我国在周、秦时期就有“夫八尺之士,皮肉在此,外可度量切循而得之,其死可解剖而视之”的论述,但我国的现代病理学始建于20世纪初,这归功于一大批病理学的先驱者和几代老一辈病理学家们的努力。他们呕心沥血、艰苦创业,为我国病理学的建立和发展做出了巨大贡献。是他们创造性地编写出含有我国资料的病理学教科书和参考书,并注意吸收国外的先进技术及理论,结合他们在教学、科研及尸检和活检诊断工作中积累的宝贵经验,反复修订、再版,培养出一批又一批病理学专业队伍和医学专业人才,功在千秋。今天,我们新一代的病理学工作者和医学生们,要以老一辈病理学工作者为榜样,在他们奠定的良好基础上,奋发学习,努力创新,与时俱进,不辜负前辈们的重托,赶超病理学的国际先进水平,争取在更多的方面占据国际领先地位,为医学事业的发展和人类的健康做出应有的贡献。

### 易混概念

#### 1. 尸检与活检

前者指机体死亡后,以明确死亡原因为主要目的对尸体进行系统的剖检,并按尸检程序广泛多处取材,最后做出诊断,一般不受时间上的限制。而后者是利用各种方法在活体病变处获取小块病变组织,以快速诊断和指导治疗为目的。

#### 2. 组织(细胞)化学与免疫组织(细胞)化学

前者是利用能与细胞内外固有的成分进行特异性结合的化学显色试剂,达到显示细胞内外某些成分变化的化学显示方法。而后者是利用能与细胞内外的某些抗原(蛋白质)特异结合的抗体发生反应,并连接上可以显色的物质,从而检测抗原是否存在及量的变化的显示方法。

---

**Summary**

Pathology is the scientific study on disease including etiology, pathogenesis, pathological changes, clinical pathological correlation and prognosis. This textbook consists of two parts, general and systematic pathology. The general pathology is our current understanding of the causation, mechanisms and characteristics of the major categories of diseases. These processes are covered in chapter 2 to 7 of this textbook and many specific diseases mentioned by way of illustration. The principles of general pathology must be understood before an attempt is made to study systematic pathology. It is the foundation of knowledge that has to be laid down before one can begin to study the systematic pathology of specific diseases. The systematic pathology is our current knowledge of specific diseases as they affect individual organs or systems. Each specific disease can usually be attributed to the operation of one or more categories of causation and mechanism featuring in general pathology. Systematic pathology is covered in chapter 8 to 19.

---

**复习思考题**

1. 何为病理学?
2. 病理学的主要研究方法有哪些?
3. 何为活检? 与细胞学有何不同?
4. 如何对大体标本进行观察和描述?

(中国医科大学 王恩华)

# 2

## 第二章 细胞、组织的适应和损伤

### 细胞、组织的适应和老化

- 萎缩
- 肥大
- 增生
- 化生
- 转分化
- 上皮-间质转化

### 细胞和组织的损伤

- 损伤的原因
- 损伤的机制
- 损伤的形态学改变

### 老化

正常细胞的功能和结构受到基因的严密调控,保持相对稳定,称为体内平衡(homeostasis)。若细胞受到过度生理应激或病理刺激,则可发生功能和形态上的适应,在此过程中细胞调节了功能又达到了新的但已是改变了的稳定状态,从而保存了细胞的生活能力。例如体育锻炼后鼓起的肌肉就是细胞适应的结果,增大的肌肉细胞达到新的平衡,这种适应性反应称为肥大。相反,细胞体积缩小和功能降低称为萎缩。此外,还有其他适应性反应:增生及化生。

如果细胞对刺激的适应性反应受限或不发生时,则可能引起损伤(injury)。细胞的轻度损伤多数为可逆性的(reversible),如心脏某一部分血流中断10~15 min后恢复供血,心肌细胞形态和功能仍可恢复正常;但若血流中断1 h以上,心肌细胞则发生不可逆性的(irreversible)严重损伤,最终导致细胞死亡。

细胞死亡有坏死和凋亡两种基本形式,是细胞损伤的最终结果,可涉及所有类型的细胞。缺血、感染、毒素和免疫反应均可引起细胞死亡。其中细胞凋亡在正常胚胎发育、淋巴组织发生、激素诱导的退化以及肿瘤的放射、化学治疗中起着重要的作用。细胞的适应和损伤是代谢、功能和结构上的连续的变化过程,有时界限不甚清楚。

### 第一节 细胞、组织的适应和老化

当环境改变时,机体的细胞、组织或器官通过自身的代谢、功能和结构的相应改变以避免环境改变所引起的损伤,这个过程称为适应(adaptation)。适应是一切生物对内外环境变化所作的一种反应,其目的在于能使自身在新的环境中得以生存。适应可表现为多种方式,在形态上表现为细胞大小、数量和类型的变化。本节仅就组织或器官的体积缩小(萎缩),体积增大(肥大),细胞数目增多(增生)或转化为另一种类型的组织(化生)的适应性反应介绍如下。

#### 一、萎缩

发育正常的细胞、组织或器官的体积缩小称为萎缩(atrophy)。萎缩和发育不全(hypoplasia)及未发育(aplasia)不同,后两者分别指组织或器官未发育至正常大小,或处于根本未发育的状态。

萎缩一般是由于细胞功能活动降低、血液及营养物质供应不足及神经和(或)内分泌刺激减弱等引起。根据病因,可将萎缩分为生理性萎缩和病理性萎缩两大类。

##### (一) 生理性萎缩

许多组织和器官在机体发育到一定阶段时开始逐渐萎缩,这种现象称为退化(involution),如在幼儿阶段动脉导管和脐带血管的变细和闭塞及青春期后胸腺的逐步变小。而分娩后的子宫及哺乳期后乳腺组织恢复原来大小则称为复旧(restitution)。此外,老年人几乎所有器官和组织都出现不同程度的变小,则称为老年性萎缩,尤以脑、心、肝、皮肤和骨骼最为明显。

## (二) 病理性萎缩

按其发生的原因不同分为:

1. 全身营养不良性萎缩(malnutrition atrophy) 主要见于长期饥饿、慢性消耗性疾病及晚期恶性肿瘤患者。例如食管癌引起食管梗阻,晚期患者出现恶病质(cachexia)。全身营养不良性萎缩时,首先出现脂肪、肌肉的萎缩,最后心脏、脑、肝和肾等重要器官也发生萎缩。

2. 神经性萎缩(denervation atrophy) 骨骼肌的正常功能需要神经的营养和刺激。脊髓灰质炎患者,由于脊髓前角运动神经元受损,与之有关的肌肉失去了神经的调节作用而发生萎缩(图 2-1)。同时,皮下脂肪、肌腱及骨骼也会出现萎缩,使整个肢体变细。

3. 失用性萎缩(disuse atrophy) 见于肢体长期不活动,功能减退而引起的萎缩。如肢体骨折后长期进行石膏固定,使肢体长期不能活动,局部血液供应减少、代谢降低,导致肌肉萎缩和肢体变细。

4. 压迫性萎缩(pressure atrophy) 由于局部组织长期受压而导致的萎缩。如尿路结石时,由于尿液排泄不畅,大量尿液蓄积在肾盂导致的肾积水,使肾实质受压而发生压迫性萎缩(图 2-2)。

5. 内分泌性萎缩(endocrine atrophy) 内分泌器官功能低下可引起相应靶器官的萎缩。如垂体功能低下(Simmond 病)引起的肾上腺、甲状腺、性腺等器官的萎缩。

6. 缺血性萎缩(ischemic atrophy) 也称局部营养不良性萎缩。动脉血液供应减少引起供血区的组织发生萎缩。如冠状动脉粥样硬化引起的心肌萎缩,脑动脉粥样硬化引起的脑萎缩(图 2-3)等。

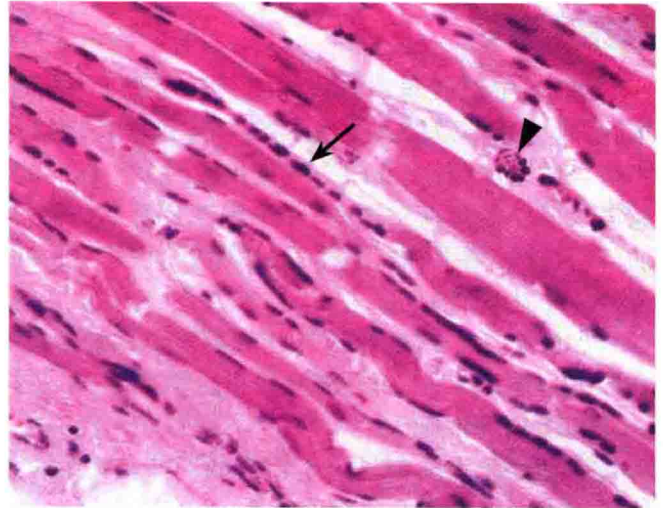


图 2-1 横纹肌萎缩

萎缩的肌纤维变细,细胞核串珠状排列(↙),有的形成肌巨细胞(▼)

Figure 2-1 Atrophy of striated muscle

Atrophic muscle fiber becomes thin, bead-like nuclei is labeled by (↙), muscle giant cell may be observed (▼)



图 2-2 肾盂积水

肾盂扩张,肾皮质变薄

Figure 2-2 Hydronephrosis

Renal pelvis is dilated and the cortex becomes thin

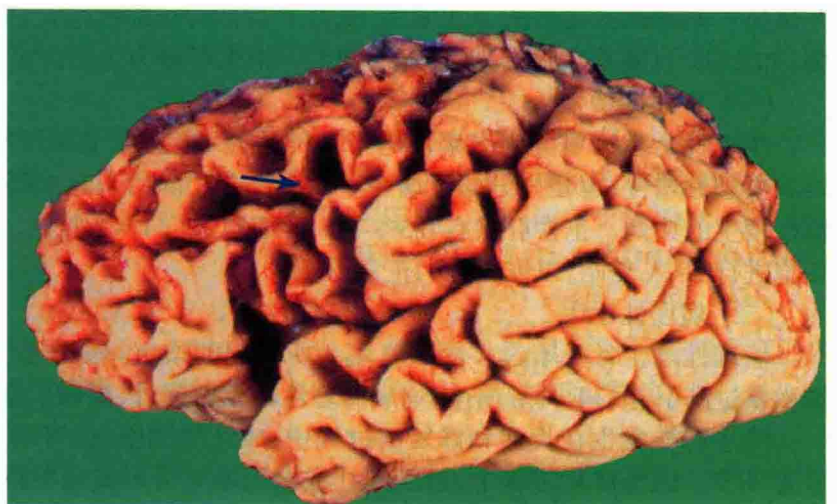


图 2-3 脑缺血性萎缩

箭头所示脑回变窄,脑沟加宽(→)

Figure 2-3 Ischemic atrophy of brain

Gyri become thin, while sulci are dilated(→)

### (三) 萎缩的病理变化

萎缩的器官体积变小,质量减轻,颜色变深或褐色,如心和肝的褐色萎缩(brown atrophy)。光镜下实质细胞体积缩小或数目减少,间质出现纤维组织增生或脂肪组织增多。萎缩组织的实质细胞的胞质内可见脂褐素沉着。电镜下可见较多自噬泡及残存小体,一般常见于心肌细胞和肝细胞的细胞质内。

### (四) 萎缩的结局

萎缩是一可逆性的病变,只要消除了病因,萎缩的器官、组织和细胞便可逐渐恢复原状;若病因不能消除,萎缩的细胞通过凋亡而逐渐消失,则导致器官体积变小、质地变硬、功能低下。

## 二、肥大

细胞、组织或器官体积的增大称为肥大(hypertrophy)。肥大通常由细胞体积变大引起,其基础主要是细胞器增多。肥大细胞的线粒体总体积增大,细胞的合成功能增强,同时粗面内质网及游离核糖体也增多。当酶合成增加时,光面内质网也相应增多。在功能活跃的细胞(特别是吞噬中的细胞)溶酶体也增多、增大。在横纹肌功能负荷加重时,除细胞器及游离核糖体增多外,肌丝也相应增多。此外,细胞核的DNA含量增加,导致核的增大和多倍体化,核形不规则。肥大可分为生理性肥大和病理性肥大两种。

### (一) 生理性肥大

如妊娠期子宫的肥大和哺乳期乳腺的肥大均属于生理性肥大。在内分泌激素的作用下,不但肥大器官的细胞体积增大,而且细胞数目也增加。

### (二) 病理性肥大

病理性肥大通常是由于器官的功能负荷加重所致。如高血压时,由于长时间外周循环阻力增大,心脏负荷加重而出现的心肌细胞增粗、心室壁增厚。一侧肾摘除后,另一侧肾发生代偿性肥大。

鉴于上述肥大有的是内分泌激素作用所致,有的乃代偿所致,故又可将肥大分为内分泌性和代偿性两类。

## 三、增生

由于实质细胞数量增多而形成的组织、器官的体积增大称为增生(hyperplasia)。增生是由各种原因引起的细胞分裂增加的结果。虽然增生与肥大是两个不同的病理过程,但由于发生机制互有交叉,因此常合并发生。如雌激素导致的子宫增大,既有子宫平滑肌细胞增大,又有细胞数量的增多。但是不能分裂的细胞(如心肌)只能发生肥大,不会发生增生。增生可分为生理性增生和病理性增生两类。

### (一) 生理性增生

生理性增生又可分为激素性增生和代偿性增生。青春期女性乳腺的发育、妊娠期子宫和乳腺的增生均属生理性增生,也是内分泌性增生。而肝部分切除后引起的肝细胞的增生以恢复正常肝的体积,则是代偿性增生的典例。正常肝只有0.5%~1%肝细胞进行DNA复制,当肝部分切除后的1~2天内,约10%的肝细胞进行DNA复制,以恢复肝的正常体积。

### (二) 病理性增生

病理性增生常见于过多的激素刺激所引起的增生。如雌激素过高引起的子宫内膜增生和乳腺增生,雄激素过高引起的前列腺增生,均属病理性增生。另外,缺碘引起的甲状腺增生,也是病理性增生。

增生同样发生在炎症和修复的过程中,成纤维细胞、血管和实质细胞的增生是炎症愈合、创伤修复的重要环节。创伤修复过程中,过度的纤维组织增生可形成瘢痕疙瘩(keloid)。慢性炎症时,成纤维细胞、血管和实质细胞的过度增生可形成息肉等病变。

一旦引起增生的病因被消除,增生也就会停止,这是增生与肿瘤性增生的重要鉴别点之一(详见第六章“肿瘤”)。但有些增生也会持续存在和发展,最终成为肿瘤性增生,如肝硬化的肝细胞增生可进一步发展成为肝细胞癌。



## 四、化生

为了适应环境的变化,一种已分化的组织转变为另一种分化组织的过程称为化生(metaplasia)。这种转变过程并非由已分化的细胞直接转变为另一种组织细胞,而是由其中具有分裂增殖和多向分化能力的未分化细胞或干细胞分化的结果。化生一般只能转变为与其性质相似的组织或细胞,即一种上皮性组织化生为另外一种上皮组织,或一种间叶组织化生为另外一种间叶组织,而上皮化生为间叶或间叶化生为上皮组织却很罕见。

### (一) 上皮组织化生

1. 鳞状上皮化生(squamous metaplasia) 气管和支气管黏膜的纤毛柱状上皮,在长期吸烟者或慢性炎症损害时,可转化为鳞状上皮。这种适应性的反应,通常仍为可复性的。但若其持续存在,则有可能成为支气管鳞状细胞癌的基础。此外,慢性胆囊炎、胆石症时的胆囊黏膜上皮及慢性宫颈炎时的宫颈黏膜腺上皮亦可出现鳞状上皮化生(图 2-4)。鳞状上皮化生可增强局部的抵抗力,但同时也失去了原有上皮的功能。

2. 肠上皮化生(intestinal metaplasia) 常见于胃体和(或)胃窦部。根据化生的形态及所产生的黏液可分为小肠型或大肠型肠上皮化生。肠上皮化生常见于慢性萎缩性胃炎、胃溃疡及胃黏膜糜烂后的黏膜再生。大肠型上皮化生可成为肠型胃癌的发生基础。

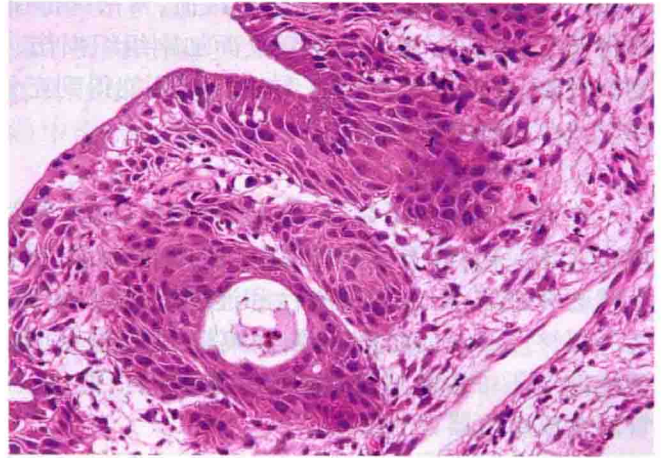


图 2-4 宫颈黏膜上皮下腺体化生为鳞状上皮  
Figure 2-4 Squamous epithelium metaplasia of cervical glands under the mucosa epithelium

### (二) 间叶组织化生

间叶组织化生最为常见的是由纤维结缔组织化生为骨、软骨或脂肪组织。如骨化性肌炎(myositis ossificans),就是由于外伤引起皮下及肌肉内的纤维组织增生,并发生骨化生所致。这是由于部分新生的结缔组织细胞转化为成骨细胞的结果。老年人的喉及支气管软骨可化生为骨也是间叶组织化生的例证。

## 五、转分化

一种类型的分化细胞通过基因选择性表达(或基因的重编程)使其在结构和功能上转变成另一种分化细胞的过程称为细胞的转分化(cell transdifferentiation)。例如在肝纤维化时,肝星状细胞转分化成肌成纤维细胞等。

## 六、上皮-间质转化

上皮-间质转化(epithelial-mesenchymal transition, EMT)是指上皮细胞转化为具有间质细胞表型的生物学过程。EMT 在胚胎发育、慢性炎症、组织重建、肿瘤转移和多种纤维化疾病中起重要作用。

## 第二节 细胞和组织的损伤

组织和细胞受到超过代偿能力的有害因素刺激后,细胞及间质的物质代谢、组织化学、超微结构、光镜和肉眼可见的异常变化,称为损伤(injury)。损伤的类型和结局不仅取决于引起损伤因素的种类、持续时间和强度,也取决于受损细胞的种类、所处状态、适应性和遗传性。