

• 职业教育教材建设丛书

供中等卫生职业教育各专业用

病理学基础

主 编 杨美玲



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

• 职业教育教材建设丛书

供中等卫生职业教育各专业用

病理学基础

主 编 杨美玲



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

病理学基础 / 杨美玲主编. — 银川: 宁夏人民出版社,
2010.3(2012.2 重印)
ISBN 978-7-227-04455-0

I. ①病… II. ①杨… III. ①病理学 IV. ①R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 039135 号

病理学基础

杨美玲 主编

责任编辑 杨立国 刘建英
封面设计 徐国君
版式编排 刘帼强
责任印制 霍珊珊

黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)
网 址 <http://www.yrpubm.com>
网上书店 <http://www.hh-book.com>
电子信箱 renminshe@yrpubm.com
邮购电话 0951-5044614
经 销 全国新华书店
印刷装订 宁夏精捷彩色印务有限公司

开 本	787mm × 1092mm 1/16	印张	11.75	字数	240 千
印刷委托书号	(宁) 0009196	印数	3000 册		
版 次	2010 年 3 月第 1 版	印次	2012 年 2 月第 2 次印刷		
书 号	ISBN 978-7-227-04455-0/R·124				

定 价 39.60 元

版权所有 侵权必究

职业教育教材建设丛书

编审委员会

主 任 戴秀英

副主任 杨美玲

委 员 文润玲 杨桂珍 梁金香 高亦琬

王艳红 王 悦 马 浩 司琼辉

本册编写人员

主 编 杨美玲

副 主 编 任 辉 张鸣号 卢化爱

编写人员 (以姓氏笔画为序)

卢化爱 任 辉 杨美玲 杨桂玲

张鸣号 陶文芳 高兰月 高 宏

目 录

Mu Lu

第一章 绪论与疾病概论	001
第一节 绪论	001
第二节 疾病概论	003
第二章 细胞组织的适应、损伤与修复	009
第一节 细胞和组织的适应	009
第二节 细胞和组织的损伤	012
第三节 组织的修复	018
第三章 局部血液循环障碍	025
第一节 充血	025
第二节 出血	028
第三节 血栓形成	029
第四节 栓塞	032
第五节 梗死	034
第四章 炎症	036
第一节 炎症的原因	036
第二节 炎症局部的基本病理变化	037

第三节 炎症的局部表现和全身反应	041
第四节 炎症的类型及病变特点	043
第五节 炎症的结局	047
第五章 肿瘤	049
第一节 肿瘤的概念	049
第二节 肿瘤的特性	050
第三节 肿瘤对机体的影响	055
第四节 良性肿瘤与恶性肿瘤的区别	056
第五节 肿瘤的命名与分类	057
第六节 癌前病变、原位癌及早期浸润癌	059
第七节 常见肿瘤举例	061
第八节 肿瘤的病因和发病机制	066
第六章 发热	068
第七章 休克	075
第八章 缺氧	083
第九章 水、电解质代谢紊乱	091
第一节 水、钠代谢紊乱	092
第二节 钾代谢紊乱	095
第十章 心血管系统疾病	099
第一节 动脉粥样硬化	099
第二节 高血压病	104
第三节 风湿病	107
第四节 心力衰竭	109
第十一章 呼吸系统疾病	114
第一节 慢性支气管炎	114

第二节 肺炎	115
第三节 呼吸衰竭	120
第十二章 消化系统疾病	124
第一节 消化性溃疡	124
第二节 病毒性肝炎	126
第三节 肝硬化	131
第四节 肝性脑病	134
第十三章 泌尿系统疾病	137
第一节 肾小球肾炎	138
第二节 肾盂肾炎	141
第三节 急性肾功能衰竭	143
第十四章 传染病	145
第一节 结核病	145
第二节 伤寒	150
第三节 细菌性痢疾	152
第四节 流行性脑脊髓膜炎	153
第五节 流行性乙型脑炎	155
第六节 性传播疾病	157
病理学实验指导	160
病理学授课计划	174
参考文献	175
后记	177

第一章 绪论与疾病概论

学习目标

1. 掌握疾病、脑死亡的概念;掌握病理学的研究方法。
2. 熟悉疾病发生的原因、一般规律、经过及转归。
3. 了解病理学的任务与内容、在医学中的地位;脑死亡的判断标准及脑死亡概念提出的意义。

第一节 绪论

一、病理学的任务和内容

病理学(pathology)是研究疾病的病因、发病机制、病理变化、结局和转归的医学基础学科。病理学以患病机体为研究对象,探讨疾病发生、发展的规律,进一步阐明疾病的本质,为防病治病提供科学的理论基础。

病理学分为病理解剖学和病理生理学两部分。虽然它们研究的角度不同,研究的方法各异,但都是研究疾病发生、发展规律的科学。病理解剖学着重从形态变化的角度阐明疾病发生、发展的规律。病理生理学则着重从功能代谢的角度阐明疾病发生、发展的规律。所以病理解剖学和病理生理学之间也存在着有机的联系,不能截然分开。

二、病理学在医学中的地位

病理学是一门重要的医学基础学科,是认识疾病本质的理论基础,同时也是基础医学与临床医学之间的桥梁学科。病理学研究疾病的病因、发病机制、病理变化以及病理变化与临床表现的关系,它以解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学、病原生物学、

免疫学等为基础,因此,掌握基础医学各学科的相关知识是学好病理学的先决条件;而临床各学科每一种疾病的诊断又都以病理学为基础。在临床医疗实践中,病理学诊断具有直观性和客观性的特点,所以病理诊断在医学诊断中常被认为是“权威诊断”。在医患纠纷、法律纠纷的案例中,常常需要借助病理学诊断得出较客观的诊断结论。现代病理学吸收了当今分子病理学的最新研究方法和取得的最新成果,使病理学的观察从器官、细胞水平,深入到亚细胞和分子水平,这不仅使病理学的研究更深入一步,同时也使病理学的研究方法渗透到基础医学、临床医学、预防医学和药学等方面。病理学在医学科学研究中也占有重要的地位。

三、病理学的研究方法

(一)尸体解剖检查

尸体解剖检查简称尸检,即对死者的遗体进行病理解剖和系统的形态学分析。是病理学最主要的研究方法,它不仅为临床诊断提供依据,还为深入认识疾病、发现疾病、促进医学事业的发展起到积极的推动作用。其意义是:①确定诊断,查明死亡原因,为解决医疗纠纷、刑事纠纷提供科学的法律依据;②验证临床诊断和治疗是否正确,以便总结经验教训,提高临床工作质量和医疗水平;③积累系统的病理资料,深入研究和防治疾病,促进病理学的发展;④及时发现和确诊某些传染病、职业病、地方病、寄生虫病,为卫生防疫部门采取相应防治措施提供依据;⑤积累病理学教学资料。

(二)活体组织检查

活体组织检查简称活检,是通过手术切取、穿刺、钳取等方法,从患者活体获取病变组织或病变器官,通过组织学、免疫组织化学及超微结构检查和组织培养等方法,对疾病做出病理诊断,这是临床最为常用的病理学检查方法,必要时还可以做术中冷冻病理检查。其意义在于:①及时对疾病做出诊断;②指导临床治疗,如在手术进行中,临床医生可根据冷冻病理检查的结果选择最佳的手术治疗方案;③判断预后,如医生可根据恶性肿瘤的分级、分期估计患者的预后。

(三)细胞学检查

通过采集病变处的细胞,涂片染色后进行诊断。细胞的来源可以是病变部位的脱落细胞,也可以是自然分泌物、排泄物或体液中的细胞。此法操作简便,患者痛苦少、易于接受,常用于某些肿瘤的早期诊断和普查。

(四)动物实验

动物实验是在动物身上复制人类疾病的模型。因疾病的实验研究不允许在人体上进行,可通过动物复制疾病过程,研究疾病的病因、发病机制、病理改变以及疾病的转归。其优点是可根据需要,对动物进行任何方式的观察研究。但应注意动物与人体存在

物种上的差异,不能把动物实验的结果直接用于人体,而仅作为临床研究疾病的参考。

(五)组织、细胞培养

应用组织培养与细胞培养的方法,通过改变离体组织、细胞生存条件,观察其形态和功能代谢的改变。近年通过组织培养与细胞培养,对肿瘤的生长、细胞癌变、病毒复制、染色体变异以及组织损伤后细胞生长调节等方面的研究,均取得了重大进展。

由于免疫学和分子生物学科的飞速发展,极大地推动了病理学研究方法的改进,近年来,放射自显影技术、显微分光光度技术、流式细胞术、图像分析技术以及多聚酶链反应(PCR)、原位分子杂交、生物芯片等技术的应用,促使现代病理学向更深、更广、更高的水平发展。

四、学习病理学的指导思想和方法

学习病理学必须以辩证唯物主义的世界观与方法论作为指导思想,正确认识疾病发生、发展过程中所出现的共性、个性及其转化规律;正确认识形态与功能、局部与整体、原因与条件、健康与疾病的辩证关系,从而在本质上认识疾病,不断提高分析问题、解决问题的能力。

病理学是一门理论性和实践性都很强的学科,首先要认真学好本学科的基本概念、病理变化和基本理论,这是学好病理学的基础。此外,还要重视实验课,教材中有相当一部分内容是对疾病病变的描述,通过病理标本和组织切片的观察有助于对病变特点的记忆并加深对理论的理解。通过动物实验,动态观察疾病的各种表现,可以培养我们的动手能力和提高分析、解决问题的能力。重视疾病的病理变化与临床表现的联系,要运用病理学基本理论以及病理变化去理解不同疾病过程中的临床表现及其转归。只有这样才能学好、学活病理学这门课,为学习专业课打好基础。

第二节 疾病概论

一、疾病的概念

疾病(disease)是机体在一定的致病因素作用下,因自稳调节紊乱而发生的异常生命活动过程。在病因的作用下,体内出现一系列的损伤与抗损伤反应,导致机体功能、代谢和形态结构的改变,患者出现一系列的症状、体征和社会行为的异常,对环境和社会的适应能力下降和生活质量的降低等表现。症状是指患者主观上的异常感觉,如头痛、恶心等;体征是医护工作者使用临床检查的各种方法,检查出的疾病的客观表现,如皮疹、心脏杂音、腹部肿块等。社会行为的异常是指患者对环境的适应能力下降,劳

动能力的减弱甚至丧失等。

二、疾病的原因

任何疾病都是由一定致病因素引起的,这些致病因素称为病因,是指引起疾病发生必不可少的并决定疾病特异性的因素。没有原因就不可能发展为相应的疾病,如结核杆菌是引起结核病的原因,必不可少。白喉杆菌侵入机体,决定机体所患的是白喉,而不是痢疾或结核病。认识和消除致病的原因,对疾病的预防、诊断和治疗具有重要意义。

(一)生物性因素

生物性因素是最常见的病因。包括各种病原微生物,如细菌、病毒、真菌、立克次体、衣原体、支原体、螺旋体和寄生虫。能否引起疾病,除了与病原体致病力强弱、数量、毒力、侵袭力有关外,还与机体免疫力、功能状态有关。病原体有一定的侵入门户和定位,引起具有一定特异性的疾病。

(二)物理性因素

物理性因素主要包括机械力、温度、气压、电流和电离辐射等因素。这些因素是否引起疾病以及引起疾病的严重程度,主要取决于其强度、作用部位和范围以及作用的持续时间等。例如,机械暴力可引起外伤或骨折;低温引起冻伤,局部高温引起烫伤、烧伤;电离辐射可致放射病。

(三)化学性因素

化学性因素包括无机和有机化合物、动植物毒性物质等。例如战争中使用的化学武器;日常生活中一氧化碳中毒;工业开采和提炼过程中某些化学元素或重金属,如铅、汞等引起的中毒;生物性毒素,如蛇毒、毒蕈等;临床上使用的各种药物对机体亦有一定的毒副作用。化学性因素的致病作用与其性质、剂量、浓度及作用时间有关。

(四)营养性因素

营养性因素是指机体营养物质的缺乏或过剩。生命活动的基本物质、各种营养素及微量元素缺乏,可以引起细胞功能和代谢的变化而致病,严重时 can 致死。如维生素 A 缺乏引起夜盲症,维生素 D 缺乏引起小儿佝偻病;营养过剩可导致肥胖病。

(五)遗传性因素

遗传性因素是指遗传物质的改变,如基因突变或染色体畸变等,表现在两个方面:①直接致病作用:即遗传性疾病,如血友病、白化病、先天愚型等。②遗传易感性:具有易患某种疾病的遗传素质,往往好发于同一家族的成员,如精神分裂症、糖尿病、高血压病等。

(六)先天性因素

先天性因素是指能够损害胎儿生长发育的有害因素。由先天性因素引起的疾病称

为先天性疾病,如妊娠早期感染风疹病毒可致胎儿先天性心脏病,母亲的不良习惯如吸烟、酗酒等也可影响胎儿的生长发育。

(七)免疫性因素

当机体的免疫防护功能、免疫稳定功能和免疫监督功能异常时,可发生各种疾病。常见以下三种情况:①变态反应性疾病:如某些机体的免疫系统对外来抗原刺激发生异常强烈的抗原抗体反应,从而导致组织细胞的损伤和其功能、代谢的障碍,这种异常的免疫反应称为变态反应或超敏反应,如药物、花粉、食物等引起诸如荨麻疹、过敏性休克、支气管哮喘等;②自身免疫性疾病:某些个体对自身的一些物质发生抗原抗体反应,引起自身组织的损害,称其为自身免疫性疾病,如系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎等;③免疫缺陷病:是由体液免疫或细胞免疫缺陷引起的疾病,如艾滋病等。

(八)精神和心理因素

积极、乐观、坚强的心理状态是保持和增进健康的必要条件,有助于树立起与疾病作斗争的坚强信念,促进疾病的康复,提高对环境的适应能力。而消极的心理状态如长期的焦虑、忧郁、悲伤、紧张等,可以引起人体各系统功能失调,导致失眠、血压升高、食欲减退、月经失调等,容易促进疾病的发生。某些心身疾病如高血压病、消化性溃疡、神经官能症等,其发生、发展与心理因素有着密切的关系。近年来,在肿瘤普查中还发现,心理因素与某些恶性肿瘤的发生也有密切关系。

(九)自然环境与社会因素

自然环境包括季节、气候、气温及地理环境等因素,既可影响外界致病因素,又可以影响人体的功能状态和抵抗力,从而影响疾病的发生。

社会因素包括社会环境和生活、劳动、卫生条件等,对人类健康和疾病的发生、发展有着重要影响。社会的进步与安定,经济的发展,生活、劳动和卫生条件的改善以及计划免疫的实施等,可以增进健康,预防或减少疾病的发生;战争与社会动乱,经济落后与贫困,人口过剩,社会卫生状况不佳,饮食及卫生习惯不良,以及农药、化肥所造成的大气、水和土壤的严重污染等也可以直接致病或通过自然、生物因素间接致病。因此,通过开展各种健康教育,例如提倡低盐饮食、戒毒、改变不良生活习惯等可以有效地减少许多疾病的发生。研究社会因素对健康和疾病的影响,探索与实施增进健康和防治疾病的社会措施,对于促进人民健康水平的提高具有重要意义。

三、疾病过程中的共同规律

(一)自稳调节功能紊乱

机体在不断变化的内外环境因素作用下,通过神经和体液的调节作用,使各器官系统的功能和代谢维持在正常范围内,保持着内环境状态的相对稳定,称为自稳调节

下的自稳态。它是维持机体正常生命活动所不可缺少的。在病因的作用下,使自稳调节的某一方面发生紊乱,引起相应的功能和代谢障碍,进而通过连锁反应使自稳调节的其他方面也相继发生紊乱,从而引起更为严重的生命活动障碍。

(二) 因果转化规律

因果转化规律是指初始病因作用于机体,使机体发生某些变化,这些变化一方面作为结果,同时又可成为新的原因,引起新的变化,如此病因与结果交替出现,相互转化,形成一个螺旋式的发展过程,推动着疾病的进一步发展,在这个过程中,每一环节既是前一种变化的结果,同时又是后一种变化的原因。在不同的疾病或同一疾病的不同状态下,因果转化可以形成良性循环,使疾病痊愈;也可以形成恶性循环,甚至导致死亡。例如,机械力致外伤性出血时,急性大量出血可引起血容量减少,血压下降;血压下降可反射性地使交感神经兴奋,小血管收缩,引起皮肤和腹腔内脏等部位的组织缺氧;持续的组织缺氧,又可导致大量血液淤积在毛细血管和微静脉内,而使回心血量和心输出量减少,如此循环作用,每一次因果转化都能使病情进一步恶化。相反,如果能及时采取有效的止血、输血、输液等措施即可防止病情的恶化,使病情向有利于机体康复的方向发展。因此,运用此规律认识疾病发生、发展中出现的恶性循环,对正确治疗疾病,防止疾病进一步恶化,具有重要意义。

(三) 损伤与抗损伤反应

致病因素作用于机体时,可引起机体的损伤。同时,机体则调动各种防御、代偿功能来对抗致病因素及其所引起的损伤。损伤与抗损伤的斗争,贯穿于疾病的始终。双方作用力量的对比,决定着疾病发展的方向和结局。当损伤占优势时,则疾病向恶化的方向发展,甚至造成死亡;反之,当抗损伤占优势时,则病情缓解并向痊愈发展。损伤与抗损伤反应,在一定条件下可发生转化。例如,炎症局部变质属损伤性改变,而渗出和增生属于抗损伤反应;但如果渗出物过多,大量聚积于心包腔或胸腔,则可压迫心或肺,影响其功能,而转化为损伤性因素。在医护工作中,要尽力排除或减轻损伤性改变,保护和增强抗损伤反应,促使疾病痊愈。

(四) 局部与整体的关系

疾病可表现为局部变化,全身变化,或二者兼有。一方面,局部的病变可引起全身性反应,如肺结核除表现咳嗽、咯血等局部症状外,还可导致发热、盗汗、消瘦、乏力、血沉加快等全身性反应,甚至可播散至身体其他部位形成新的结核病灶。另一方面,全身性疾病亦可表现为局部变化。如糖尿病患者可出现局部疖肿,尿毒症患者可出现病理性骨折等。因此,在医学实践中,必须注意整体和局部的关系,切不可只顾局部而忽视全身,或只重视全身而忽视局部。

四、疾病的经过与转归

疾病的发生、发展是一个连续的过程,有其开始与终结。疾病的经过分为四期,在急性传染病中表现明显,但有些疾病的分期不明显。

(一)潜伏期

潜伏期是指从病因作用于机体至机体出现最初症状前的时期。不同传染病的潜伏期各不相同。并非所有疾病都有潜伏期,如创伤与烧伤均没有潜伏期。正确认识传染病的潜伏期,对于早期预防和控制相应传染病的进一步流行具有重要意义。

(二)前驱期

前驱期是指从出现疾病的最初症状,到出现疾病的典型症状前的时期。在此阶段,患者虽然出现了临床表现,但这些表现较轻而且大多为非特异性表现,不能作为诊断某种疾病的依据,此阶段易被误诊。如麻疹的前驱期常被误诊为感冒。

(三)症状明显期

此期为患者出现相应疾病的典型临床症状与体征的阶段。在此期,医务工作者可以依据患者典型的临床表现,做出正确的临床诊断和护理诊断,给予患者正确的治疗和护理。

(四)转归期

疾病的转归主要决定于疾病过程中的损害与抗损害反应的力量对比,以及是否对患者进行了正确而及时的治疗与护理。疾病的转归有完全康复、不完全康复与死亡三种情况。

1. 完全康复 又称痊愈,是指致病因素和疾病时的各种损伤性变化完全消除,机体的功能、代谢与形态结构完全恢复正常,机体的各种症状与体征均消失,机体的自稳调节、对外界环境的适应能力和社会行为等均恢复正常。

2. 不完全康复 是指病因造成的损伤性变化得到控制,主要症状消失,机体的基本病理变化没有完全消失,机体通过代偿活动维持相对正常的生命活动,如大面积烧伤后机体留下大面积的瘢痕。

3. 死亡 是生命活动的终止。传统上把呼吸与心跳停止作为死亡的标志,死亡是一个过程,分为濒死期、临床死亡期与生物学死亡期。

近年来,随着医学科学的进步、复苏技术的提高、器官移植的开展,人们对死亡有了新的认识。目前认为,死亡是机体作为一个整体功能的永久性停止,其标志为脑死亡,脑死亡是指全脑功能的永久性丧失。

脑死亡的判定标准为:①不可逆昏迷和大脑无反应性;②无自主呼吸,实施人工呼吸 15min 以上,自主呼吸不能恢复;③颅神经反射消失;④瞳孔散大固定;⑤脑电波消

失;⑥脑血管造影证明脑部血液循环完全停止。

脑死亡与植物人不同,后者脑干的功能正常,昏迷是由于大脑皮质受到严重损害或处于高度抑制状态,患者有自主呼吸、心跳和脑干反应。

脑死亡概念的提出具有重大意义,在法律上具备了死亡判定的合法依据,有利于医务工作者有效地判定死亡时间与实施复苏,为器官的移植创造了良好的条件,避免无效的抢救,减少不必要的经济和人力消耗。

测评与训练

一、名词解释

疾病 脑死亡

二、问答题

1. 简述病理学的任务及其在医学中的地位。
2. 叙述病理学的研究方法。
3. 说出疾病的常见原因。
4. 阐述疾病的因果转化规律并举例说明。

第二章 细胞组织的适应、损伤与修复

学习目标

1. 掌握萎缩、化生、变性、坏死、肉芽组织、机化的概念;变性、坏死的病理变化及类型;肉芽组织的形态特点及功能。
2. 熟悉肥大、增生的概念、类型;各种组织的再生能力;创伤愈合的类型和骨折愈合的过程。
3. 了解各种组织的再生过程。

机体内的组织和细胞在新陈代谢的过程中经常受到内外环境各种因素的刺激,并通过自身的反应和调节机制对刺激作出应答反应,以适应环境条件的改变,抵御刺激因子的损害,以维护细胞、组织的正常功能和结构。当各种有害因子刺激作用的种类、性质、强度和持续时间超过了细胞、组织的适应能力,便可引起细胞、组织的损伤。轻度的细胞损伤是可逆的,当有害因子消除后,受损伤的细胞其形态结构和功能仍可恢复正常。严重的损伤是不可逆的,最终可导致细胞的死亡。细胞和组织的损伤与修复是疾病过程中相继出现的,没有损伤就不会有修复。

第一节 细胞和组织的适应

适应(adaptation)指细胞、组织、器官能够耐受内、外环境中各种有害因子的刺激作用而产生的非损伤性应答反应。适应在形态上表现为萎缩、肥大、增生、化生。

一、萎缩

发育正常的器官或组织的体积缩小称为萎缩(atrophy)。萎缩可分为生理性和病理性两类。

生理性萎缩与年龄有关,如青春期胸腺的萎缩;停经后卵巢、子宫、乳腺的萎缩。老年人随着年龄的增加几乎所有器官都会发生不同程度的萎缩。

病理性萎缩是由于致病因素的作用,引起组织、器官物质代谢障碍的结果。病理性萎缩按病因可分为以下几种类型:

(一)营养不良性萎缩

全身营养不良性萎缩常见于长期不能进食或慢性消耗性疾病的患者,因蛋白质过多消耗或摄入不足而引起。局部营养不良性萎缩主要见于动脉粥样硬化或高血压时肾小动脉硬化等患者,由局部血液供应不足而引起。

(二)废用性萎缩

久病卧床时肢体、组织、器官长期不活动,功能减退引起的萎缩。

(三)神经性萎缩

神经对组织、细胞代谢有营养调节作用。神经损伤后,使组织、细胞的神经营养调节功能障碍,代谢降低而发生萎缩。如脊髓灰质炎患者因脊髓前角运动神经元损伤导致所支配的肢体肌肉萎缩。

(四)压迫性萎缩

组织器官长期受压可引起萎缩。如尿路梗阻时因肾盂积水压迫肾实质引起的肾萎缩(图 2-1)。

(五)内分泌性萎缩

内分泌性萎缩是因内分泌功能低下而引起的靶器官萎缩。如因垂体肿瘤或缺血坏死等引发的肾上腺萎缩,严重时还可致甲状腺、性腺和全身性萎缩。

萎缩的病理变化,肉眼观,体积缩小,重量减轻,颜色变深(图 2-2);镜下观,实质细胞体积变小或数目减少,胞质与胞核均较深染,间质结缔组织可出现增生(图 2-3)。



图 2-1 肾压迫性萎缩

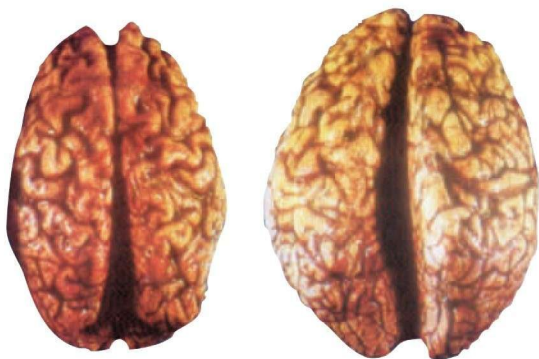


图 2-2 大脑萎缩

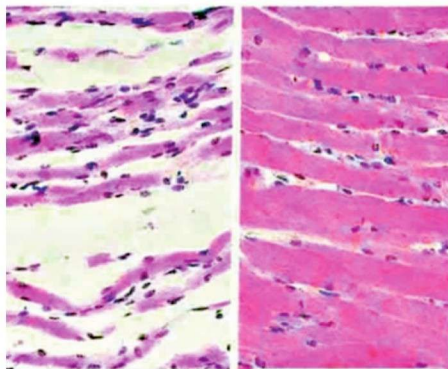


图 2-3 横纹肌萎缩