

新世纪 全国高等中医药院校创新教材

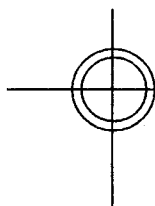


病理学实践训练

供中医药类专业用

主编 徐爱凤

中国中医药出版社



新世纪全国高等中医药院校创新教材

病理学实践训练

(供中医药类专业用)

主 编 徐爱凤 (山西中医学院)
副主编 林 棋 (山西中医学院)
苗宇船 (山西中医学院)
编 委 辛存寿 (山西中医学院)
徐纪荣 (山西省儿童医院)
杨 蓉 (山西中医学院)

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

病理学实践训练/徐爱凤主编. —北京: 中国中医药出版社, 2005. 11

新世纪全国高等中医药院校创新教材

ISBN 7-80156-909-1

I. 病... II. 徐... III. 病理学—中医学院—教学参考资料 IV. R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 110203 号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码: 100013

传真: 64405750

北京市卫顺印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本 850×1168 1/16 印张 9.25 彩插 1 字数 237 千字

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-80156-909-1/R·909 册数 5000

*

定价: 18.00 元

网址 WWW.CPTCM.COM

如有质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线: 010 64065415 010 84042153

内 容 提 要

本书是病理学实践性教材，全书共十六章，第一章是绪论，其他各章均分四个部分：学习要点、实验内容、病例讨论、知识检测。本书从正常组织到病理变化引导学习；从病理技术到病理诊断进行系统训练；从动物实验到切片染色培养科学研究能力；从形态结构到功能代谢探讨疾病的发生发展规律；从理论知识到临床病例组织讨论，以提高对疾病的诊断和治疗水平。书中介绍了学习方法、重要器官的结构和观察、病理切片技术、动物实验原理及操作等病理学研究的基本技术；阐述了细胞和组织的损伤与修复、局部血液循环障碍、炎症、肿瘤、缺氧、休克、心血管系统疾病、呼吸系统疾病等病理学的基本内容及其重点；通过大量的组织切片和大体标本，详细描述了常见疾病的病理变化及其特点；在临床病例中记录了患者发病的过程以及诊断和治疗情况，提出了疾病研究的基本问题；以名词解释、填空、选择题等多种形式，从不同角度检测病理知识；全书最后的图谱展现了正常组织和异常变化，图谱新颖和清晰，具有说服力。

本教材从技术操作、标本观察、临床病理和动物实验等方面展开病理学实践训练，达到局部与整体、形态与功能、理论与实践紧密结合，实用性强。适用于广大医学生以及初级、中级病理工作者使用。

前 言

病理学实践是病理学的重要组成部分，是理论联系实际的重要环节，具有直观性和独立性。通过实践能够巩固和加强理论知识，培养和提高分析病理变化的能力，认识和掌握疾病发展规律。为了促进现代医学教育和诊断病理学事业的发展，按照教学和临床需求，根据实际工作积累，我们编写了本书，希望起到抛砖引玉之作用。

本书编写的指导思想是紧紧围绕病理学的基本理论、基本知识和基本技能，体现本学科与临床综合，力求体现科学性和适用性，做到内容精简和重点突出。本书共十六章，每章四个部分：学习要点、实验内容、病例讨论、知识检测。图谱放在本书的最后部分。第一至第十一章由徐爱凤、苗宇船编写，第十二至第十六章由林棋、杨蓉编写，其中病例部分由辛存寿、徐纪荣编写，图谱部分由徐爱凤采集整理。绪论介绍了病理切片常规制作方法，有利于对病理变化的进一步认识和分析。其他各章的学习要点归纳和总结了病理学知识，重点突出，有助于对基本理论的熟悉和掌握；实验内容包括病理解剖和病理生理；病例讨论以患者为对象，以组织学变化为基础，展开临床病理研究，有助于提高诊治疾病的能力。书中的图片选自教学及临床活体组织检查标本，病理变化特点突出，具有代表性和实用性，有益于学生对疾病的理解、掌握以及提高病理诊断水平。

本书适用于广大医学生以及初级、中级病理工作者使用。由于水平有限，书中难免有许多欠妥之处，诚望广大读者给予批评指正。

本书在编写过程中得到了山西中医学院各级领导的关心与大力支持，并承山西中医学院附属医院病理科的热情协助，在此谨表衷心感谢。

编者

2005年7月

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 细胞和组织的适应、损伤与修复	(7)
第三章 局部血液循环障碍	(18)
第四章 炎症	(27)
第五章 肿瘤	(37)
第六章 心血管系统疾病	(48)
第七章 呼吸系统疾病	(56)
第八章 消化系统疾病	(64)
第九章 泌尿及生殖系统疾病	(72)
第十章 常见神经及内分泌系统疾病	(80)
第十一章 常见传染病及寄生虫病	(87)
第十二章 水肿	(95)
第十三章 缺氧	(101)
第十四章 发热	(108)
第十五章 休克	(114)
第十六章 弥散性血管内凝血	(123)
病理学常用英文单词	(130)
主要参考文献	(138)
图谱	(141)

第一章

绪 论

病理学实践训练的方法是动物实验、病理标本观察和临床病理讨论等。通过这些方法，将病理学理论与实践紧密结合，联系思考，巩固和加深理解病理学理论知识，掌握疾病的病理变化及其发生发展规律；培养科学思维方法，提高综合分析问题及科学研究的能力。

一、实践目的与要求

（一）局部与整体、功能与代谢相结合

根据所学过的理论知识，有的放矢地观察病理标本，把理论知识和观察到的各种病变结合起来；运用整体的观点，将具体的病理变化和机体的全身变化结合起来；将形态结构和功能代谢结合起来全面考虑疾病的全过程。

（二）用运动的观点去认识疾病

一切病变都是发展变化的，任何病变从开始到结局都有其发生发展的演变过程，要运用发展的、运动的观点理解疾病。

（三）对疾病作出全面分析

疾病过程包含着致病因素对机体的损伤过程和机体对致病因素的抗损伤过程两个方面。在实践中必须注意运用矛盾对立统一的观点，认识和掌握病理过程的发生发展规律，对疾病作出全面分析。

二、人体主要器官观察方法

（一）心脏

1. 大体观察方法

（1）大小、重量：正常成人心脏约本人拳头大小，重约 250g。观察有无肥大或缩小。

（2）形状、表面：正常为圆锥形，表面光滑。观察形状变化、有无出血点、渗出及机化等。

（3）心腔、心壁：观察心腔大小是否正常，心腔内有何内容物；心壁厚度、色泽、硬度等有无变化。正常心房壁厚 0.1~0.2cm，左心室壁厚 0.8~1.0cm，右心室壁厚 0.3~0.4cm。

（4）心瓣膜、腱索、乳头肌：观察瓣膜有无血栓形成、增厚；腱索、乳头肌有无增粗变短等情况。

2. 切片观察方法 心脏为空腔器官,可由内向外或由外向内逐层观察。

(1) 心内膜 (endocardium): 由内皮和其下方的结缔组织构成。观察有无出血、渗出等。

(2) 心肌膜 (myocardium): 主要由心肌纤维构成,心肌间有疏松结缔组织。观察心肌有无变性、坏死等;心肌间质有无充血、出血、水肿以及增生等变化 (图 1-1)。

(3) 心外膜 (epicardium): 由少量结缔组织和其外侧的间皮构成。观察有无渗出物附着,有无出血、增厚等情况。

(4) 心瓣膜 (cardiac valve): 由心内膜突出形成,其两侧表面被覆内皮,内部为致密结缔组织、少量平滑肌和弹性纤维。观察有无水肿、渗出等。

(二) 血管

1. 大体观察方法

(1) 血管腔: 是否扩张及狭窄,腔内有无异常物质。

(2) 血管壁: 内面是否光滑,管壁有无增厚、变硬等。

2. 切片观察方法

(1) 内膜 (tunica intima): 由内皮、内皮下结缔组织及内弹性膜组成。观察内皮有无损伤,内膜有无增厚等。

(2) 中膜 (tunica media): 由环形平滑肌、弹性纤维和少量胶原纤维构成。观察有无破坏、萎缩等 (图 1-2)。

(3) 外膜 (tunica adventitia): 由疏松结缔组织构成。在中动脉和大动脉的外膜内有营养血管。观察有无炎细胞浸润,营养血管有无改变等。

(三) 肝脏

1. 大体观察方法

(1) 大小、重量: 正常大小约 $25\text{cm} \times 15\text{cm} \times 12\text{cm}$, 重约 1500g。观察肝脏有无肿大或缩小。

(2) 形状、表面: 肝的形状为楔形,表面光滑。观察表面有无出血、隆起等。

(3) 切面: 正常为红褐色,质地均匀。观察有无色泽变化,质地是否变硬,有无结节及纤维组织条索;被膜有无增厚、是否平滑等。

2. 切片观察方法

(1) 肝小叶: 正常为不规则的多面棱柱体,每一个肝小叶约小米粒大。观察肝小叶结构是否完整,中央静脉、肝窦有无扩张及充血;肝细胞排列是否整齐,肝细胞有无萎缩、变性、坏死、增生以及 Kupffer 细胞有无变化;肝小叶内有无炎细胞浸润等。

(2) 汇管区: 位于几个肝小叶之间,由纤维结缔组织构成。观察间质有无炎细胞浸润,有无纤维组织增生,小叶间胆管、动脉、静脉、淋巴管有无异常。

(3) 被膜: 由纤维结缔组织构成。观察有无渗出物附着,有无增厚或玻璃样变性等。

(四) 肺脏

1. 大体观察方法

(1) 大小、重量: 成人左肺约 325~480g, 右肺约 360~570g。观察左右两肺各叶有无

肿大或缩小等。

(2) 形状、表面：观察肺叶是否变形，有无增大或变小；肺表面是否光滑，色泽、厚度等有无异常。

(3) 切面：正常柔软，可见肺泡、支气管及血管。观察肺组织有无实变，支气管、血管有无异常，肺门淋巴结有无肿大等。

2. 切片观察方法

(1) 肺泡：正常肺泡为多面形囊泡，内表面有一层肺泡上皮，外表面有丰富的毛细血管网。观察肺泡是否扩张或变小，有无异常内容物；肺泡壁有无增厚、炎细胞浸润，血管有无充血等（图 1-3）。

(2) 支气管和细支气管：支气管的结构分为黏膜、黏膜下和外膜三层。黏膜层由假复层纤毛柱状上皮和其下方的弹性纤维、平滑肌构成；黏膜下层是疏松结缔组织，内含黏液腺和浆液腺；外膜层由透明软骨和结缔组织构成。细支气管与支气管结构的主要不同点是：没有软骨，而平滑肌相对增多。观察黏膜上皮有无变性、坏死和化生；管腔有无扩张、狭窄或阻塞；管壁有无水肿、渗出、增厚等（图 1-4）。

(3) 支气管周围和小叶间隔：观察支气管周围结缔组织和小叶间结缔组织有无增生、炎细胞浸润等。

(4) 胸膜：观察有无增厚，有无附着物等。

（五）肾脏

1. 大体观察方法

(1) 大小、重量：正常成人每只肾脏大小约 $11.0\text{cm} \times 5.0\text{cm} \times 3.0\text{cm}$ ，平均重约 120g。观察有无萎缩或肥大。

(2) 形状、表面：观察形状有无异常，表面是否平滑，有无凹陷或颗粒等。

(3) 切面：皮质厚度正常为 $0.6 \sim 0.7\text{cm}$ 。观察皮、髓质厚度、色泽、质地有无变化，肾盂有无渗出、变形等。

2. 切片观察方法

(1) 肾小球：是由入球小动脉形成的毛细血管球，毛细血管之间有血管系膜，血管系膜由系膜细胞和网状纤维构成。观察肾小球的大小、数量有无变化，毛细血管、系膜区有无异常。

(2) 肾小囊：是包在肾小球外的双层囊，分内、外两层，外层为单层扁平上皮，内层为有突起的足细胞。观察肾小囊腔内有无内容物，囊壁有无肥厚及上皮细胞增生等。

(3) 肾小管：是由单层上皮构成的小管。观察管腔大小、有无内容物，上皮细胞有无变性、坏死等。

(4) 肾间质：由纤维结缔组织和血管构成。观察间质有无纤维组织增生、炎细胞浸润，血管有无硬化或血栓形成等。

（六）消化管

1. 大体观察方法

(1) 管腔：观察有无狭窄、闭塞或扩张；内容物有无异常。

(2) 管壁: 观察黏膜的颜色、厚度有无异常, 管壁有无增厚、变薄和溃疡形成, 浆膜有无异常物质附着等。

2. 切片观察方法

(1) 黏膜层: 由上皮、固有层和黏膜肌层构成。观察上皮有无损伤, 固有层腺体有无变化等。

(2) 黏膜下层: 是疏松结缔组织, 其中有较大的血管和淋巴管。观察有无充血、水肿、炎细胞浸润等。

(3) 肌层: 观察有无肥大和萎缩等。

(4) 浆膜层: 是疏松结缔组织, 表面被覆一层间皮。观察有无水肿、渗出等。

(七) 脑

1. 大体观察方法

(1) 大小、重量: 成人正常脑重约 1200~1400g。观察有无缩小或肿大。

(2) 形状、表面: 观察脑组织有无变形, 脑回的宽窄、脑沟的深浅, 脑膜血管是否扩张、充血, 脑膜内有无异常物质等。

(3) 切面: 观察脑实质有无充血、出血或坏死等。

2. 切片观察方法

(1) 脑膜: 观察脑膜内有无异常渗出物, 血管有无充血、出血等。

(2) 脑实质: 观察脑组织有无出血、局限性病变; 神经细胞有无变性、坏死, 胶质细胞有无增生; 血管周围有无渗出等。

三、病理切片常规制作方法

制作切片标本需要经过许多步骤, 主要包括取材、固定、浸蜡、包埋、切片、染色等。

(一) 取材

1. 大块组织的取材 直径大于 0.5cm 的组织需从不同的切面, 选取适宜制作切片的部位进行取材, 选取的组织块一般约为 1.5cm×1.5cm×0.2cm。

2. 小块组织的取材 直径小于 0.5cm 的组织, 做出切面或不做出切面均全部取用。

(二) 固定

为了保持细胞、组织的成分, 防止组织腐败和蛋白质分解, 必须及时将组织固定。固定方法如下:

1. 配制 10% 甲醛溶液 取 40% 甲醛 (Formaldehyde) 水溶剂 1 份, 加 9 份自来水, 即为 10% 甲醛溶液。通称的 10% 甲醛溶液实际上只含 4% 的甲醛。

2. 固定标本 将标本浸泡于 10% 甲醛溶液中, 根据标本大小, 固定时间一般约为数小时至 24 小时。

(三) 脱水、透明、浸蜡

1. 脱水 因为水不能与石蜡混合, 所以浸蜡之前必须将组织内的水分脱去, 通常使用的脱水剂是乙醇。乙醇对组织有收缩作用, 所以应从低浓度到高浓度依次进行脱水, 一般经

过80%、90%、95%、100%乙醇各1小时。

2. 透明 为了使石蜡浸入组织,需选用一种既能与乙醇混合又能溶解石蜡的溶剂,这种溶剂称为透明剂。通常使用的透明剂是二甲苯,一般透明时间约0.5~1小时。

3. 浸蜡 将透明后的组织放入熔化的石蜡中浸渍,称为浸蜡。一般浸蜡时间约3~4小时。

(四) 包埋

为了使组织获得一定的硬度和韧度,便于切片,需包埋组织。常用的包埋方法是石蜡包埋法。

1. 包埋组织 先将石蜡熔化,倾入包埋框,再将浸蜡后的组织放入,要放平、放正。

2. 修整石蜡块 待石蜡凝固后打开包埋框,取出石蜡块,修整后放入冰箱冷冻。

(五) 切片

为了便于显微镜观察,需将组织切成4~6 μ m厚度。

1. 切片 将组织石蜡块装置于切片机上,转动切片机进行切片。

2. 摊片 用弯头镊子轻轻取下切片,平摊于温水(37.0℃~39.0℃)中,打开切片皱褶,选取完整、平展的切片贴附于载玻片上。

3. 烘片 用吹风机或烤箱烘干切片。

(六) 染色

为了观察细胞和组织的结构,研究细胞和组织的形态变化,需进行组织染色。通常将染色分为两类,一类是普通染色,另一类是特殊染色。普通染色常用的方法是苏木精-伊红(Hematoxylin and Eosin, HE)染色。石蜡切片苏木精-伊红染色方法如下:

1. 脱蜡 先将切片依次浸入二甲苯I、II中各1~2分钟;再浸入95%酒精I、II中各1分钟。

2. 染色 将切片放入苏木精染液,约4~5分钟后取出,自来水冲洗;放入1%盐酸酒精,分化数秒钟后取出,自来水充分洗涤;放入碳酸锂饱和水溶液约2~3分钟后取出,再入0.5%伊红酒精溶液约1分钟。

3. 脱水 将切片依次浸入95%酒精、100%酒精中各1分钟。

4. 透明 将切片依次浸入二甲苯I、II中各1~2分钟。

5. 封固 用树胶、盖玻片封固切片。

苏木精-伊红染色结果:细胞核被苏木精所染呈现蓝色,细胞质被伊红所染呈现红色;肌纤维、胶原纤维等被伊红染成红色。

四、实验内容与方法

实验课的内容主要是观察病理标本,掌握病理变化。病理标本主要来自人体解剖和活体组织检查材料,这些宝贵的资料真实而客观地反映了人体在疾病过程中某一阶段的病理变化。实验的基本方法如下:

1. 大体标本观察

- (1) 认识标本是哪一种器官和组织。
- (2) 从表面到切面,全面、认真地观察脏器和组织的体积、形状、颜色、光滑度和致密度等。
- (3) 观察病变的位置、形状、范围、数目以及与周围组织的关系等。

2. 切片标本观察

一般病理组织切片的染色是苏木精-伊红染色,细胞核呈紫蓝色,细胞质呈粉红色。

- (1) 首先用肉眼观察切片,了解整个组织切片情况,发现病变所在部位。
- (2) 然后用低倍镜按照上下左右逐次移动切片进行观察,明确切片是什么组织,有何异常改变,病灶部位以及与周围组织的关系等。
- (3) 高倍镜观察切片,更细致地观察某些组织的细微结构和细胞形态。

3. 绘图和实验总结

在全面、详细地观察病理切片后进行绘图和实验总结。用红蓝铅笔绘图,要求准确、整洁,能表达病变特点,大小比例恰当;标识线用铅笔、直尺画,于图的右方,标注文字应准确;在图的下面注明切片名称、染色方法、放大倍数。通过绘图加深对病变的认识和记忆,提高观察病变、描述病变并对观察结果进行综合分析的能力。在绘图结束后进行实验总结,书写实验报告。报告要求字体整洁,文字精炼,具有科学性和逻辑性;要有次序,条理清晰,有层次,主次分明,既全面又突出重点。通过总结培养严格的科学态度,提高对实验进行分析归纳的水平。

五、实验注意事项

实验室工作必须严肃认真,实验过程中须做到以下几点:

1. 课前预习 预习病理学实践训练,掌握相关理论知识。
2. 做好准备 做好实验准备,穿白大衣,带实验报告单、绘图铅笔、直尺等。遵守学习纪律,准时到达实验室。
3. 保持安静 保持实验室安静,严禁打闹、喧哗。
4. 爱护设备 爱护实验设备,节约实验材料;避免实验仪器损坏和实验材料浪费。
5. 保持整洁 保持实验室整洁,实验结束后做好清洁、打扫工作;关好水、电及门窗。
6. 完成作业 严格按照操作规程认真仔细地进行实验,圆满完成实验作业。

第二章

细胞和组织的适应、损伤与修复

机体的细胞、组织和器官具有一定的适应能力，在刺激因素的作用下，可发生萎缩、肥大、增生和化生，机体的适应性反应是一种生物学的基本过程。

各种刺激因子损伤细胞膜系统，使线粒体氧化、蛋白质合成发生障碍，导致细胞变性和死亡。变性的类型有细胞水肿、脂肪变性、玻璃样变性等。细胞水肿以钠泵受损、细胞内水钠潴留为特点；脂肪变性在肝、心肌细胞内出现脂滴为常见；玻璃样变性发生于结缔组织、血管壁和肾小管上皮等。细胞死亡包括坏死（necrosis）和凋亡（apoptosis）。坏死的形态学标志是核固缩、核碎裂、核溶解；坏死的类型有凝固性坏死、液化性坏死、干酪样坏死、坏疽等；坏死周围常见炎症反应。凋亡的形态特点是形成凋亡小体、周围无炎症反应。

组织和器官常常由于各种原因而产生组织和细胞的缺损，组织缺损后由邻近健康的细胞再生进行修复。不同的组织再生能力不同。永久细胞缺乏再生能力；不稳定细胞有很强的再生能力；稳定细胞在受到损伤后表现出较强的再生能力。组织细胞能否完全性再生取决于组织细胞的再生能力及组织缺损的程度。如果缺损的组织不能完全由结构和功能相同的组织来修补，则由新生的毛细血管和成纤维细胞构成的肉芽组织（granulation tissue）代替，最后形成瘢痕组织（scar）。肉芽组织在机体的修复中具有重要意义。

一、学习要点

（一）细胞和组织适应性反应的类型及其形态特点

当环境改变、器官损伤或功能发生变化时，机体往往通过改变自身的代谢、功能和结构加以协调，这个过程称为适应（adaptation）。机体的适应性反应是一种生物学的基本过程，在形态学上表现为下列四种变化：

1. 萎缩（atrophy）

发育正常的器官、组织和细胞的体积缩小称为萎缩。器官、组织的萎缩包括实质细胞体积变小，可伴有细胞数目的减少。萎缩与发育不全有区别，前者是指发育正常的器官变小；后者是指器官从未发育到正常大小。萎缩的形态特点如下：

（1）肉眼：器官、组织体积缩小，重量减轻，质地变韧，包膜增厚，表面血管显示清楚，被膜皱缩。

(2) 光学显微镜下：实质细胞体积缩小、数目减少，细胞质浓染；间质结缔组织增生。

(3) 电子显微镜下：细胞内自噬泡增多，内质网、线粒体减少。

2. 肥大 (hypertrophy)

细胞、组织或器官因适应环境的改变而导致细胞体积增大者称为肥大。肥大的细胞合成代谢大于分解代谢；肥大的类型有代偿性肥大和内分泌障碍性肥大；肥大的形态学变化是细胞体积增大，线粒体数量增加。

3. 增生 (hyperplasia)

组织或器官内的细胞数目增多，使该组织器官体积增大，称为增生。增生是细胞有丝分裂活动增强的结果。

4. 化生 (metaplasia)

化生是指由一种分化成熟的组织转变为另一种相似性质组织的过程。化生只能发生在同类型的组织，常见于上皮组织和结缔组织。

(1) 上皮组织的化生：由柱状上皮、移行上皮等转变为鳞状上皮，称为鳞状上皮化生。由胃黏膜上皮转变为肠黏膜上皮，称为肠上皮化生。

(2) 结缔组织化生：由纤维组织转变为骨组织或软骨组织，称为结缔组织化生。

(二) 变性的类型及其形态特点

变性 (degeneration) 是指由于细胞代谢障碍而引起的一类形态变化，表现为细胞或细胞间质内出现异常物质或正常物质的数量显著增多。变性的类型有：

1. 细胞水肿 (cellular swelling)

损伤导致细胞能量不足，钠泵受损，细胞膜通透性改变，细胞内水分增多，形成细胞水肿。细胞水肿多见于肝、心、肾等实质细胞。细胞水肿的特点是：肉眼观器官体积肿大，包膜紧张，灰白色无光泽；切面隆起，边缘外翻。光学显微镜下细胞体积肿大，胞浆透明。水肿时细胞质内出现粉红色微细的颗粒，称为颗粒变性；重度水肿的细胞质疏松呈空网状，称为气球样变。电子显微镜下水肿细胞的线粒体肿大，内质网扩张。

2. 脂肪变性 (fatty degeneration)

在不见脂滴或仅见少量脂滴的细胞内出现脂滴或脂滴明显增多，称为脂肪变性。肉眼观器官肿大、黄染、有油腻感。光学显微镜下细胞内出现大小不等的脂肪空泡。心肌脂肪变性见于严重贫血时，在心内膜下可见平行的黄色条纹和红色心肌相间，状若虎皮斑纹，故有虎斑心之称。

3. 玻璃样变 (hyaline degeneration)

在细胞或间质内出现红染、均质、半透明的蛋白性物质称为玻璃样变性，又称透明变性。玻璃样变常见的部位是结缔组织、血管壁和细胞内。

(1) 结缔组织玻璃样变：常见于陈旧的瘢痕组织、纤维化的肾小球和动脉粥样硬化斑块。肉眼观灰白色，半透明，质地坚韧。弹性消失。光学显微镜下胶原纤维增粗融合，细胞成分减少，形成均质的絮状或片状结构。

(2) 血管壁玻璃样变：常见于高血压病，发生于肾、脑、脾及视网膜等处的细动脉。光学显微镜下在细动脉内皮下可见均质无结构的红染物质。

(3) 细胞内玻璃样变: 是指蓄积于细胞内的异常蛋白质。光学显微镜下细胞内可见均质、红染的近圆形小体。肾小球肾炎或其他疾病伴有明显蛋白尿时, 在肾近曲小管上皮细胞内可见许多大小不等的玻璃样小滴。

4. 黏液样变性 (mucoïd degeneration)

间质内出现类黏液的积聚, 称为黏液样变性。病变常见于间叶组织肿瘤、风湿病、动脉粥样硬化等, 光学显微镜下为淡蓝色胶状物质。

5. 病理性钙化 (pathologic calcification)

在骨和牙齿以外的组织出现固体状态的钙盐沉积称为病理性钙化。肉眼观钙盐沉着处为灰白色、石灰样、坚硬的颗粒或团块。光学显微镜下钙盐呈蓝色颗粒状沉积。

(三) 细胞死亡的类型及其形态特点

细胞死亡 (cell death) 包括坏死和凋亡两种类型。

1. 坏死 (necrosis)

指活体内局部组织、细胞的死亡。根据坏死的形态表现可分为以下几种类型:

(1) 凝固性坏死 (coagulative necrosis): 多见于脾、肾和心脏等器官的缺血性坏死。肉眼观坏死灶为凝固状, 灰白或黄白色, 质地较硬, 周围可见充血、出血带。光镜下坏死区细胞结构消失, 但细胞的外形和组织轮廓仍可保存一段时期。

(2) 液化性坏死 (liquefactive necrosis): 组织坏死后很快因酶的作用分解而变成液态, 称为液化性坏死。如化脓菌感染时大量嗜中性粒细胞渗出, 释放水解酶, 坏死组织溶解形成脓液。

(3) 特殊类型的坏死: 有四种类型。

①干酪样坏死 (caseous necrosis): 是特殊类型的凝固性坏死, 主要见于结核病。肉眼观病灶呈微黄色, 质地松软细腻, 状似干酪。光镜下原有的组织结构消失, 呈一片红染的无定形颗粒状物。

②坏疽 (gangrene): 指继发腐败菌感染的大块组织坏死, 坏死组织呈黑褐色。坏疽常发生在肢体或与外界相通的内脏。根据形态, 坏疽可分为三种类型。

干性坏疽 (dry gangrene): 多发生于肢体, 常见于动脉粥样硬化、血栓闭塞性脉管炎和冻伤等疾病。由于动脉阻塞, 肢体远端可发生缺血性坏死; 又因静脉回流仍通畅, 加上体表水分蒸发, 使坏死的肢体干燥且呈黑色, 与周围正常组织之间有明显的分界线。

湿性坏疽 (wet gangrene): 多发生在与外界相通的内脏和淤血的四肢。感染局部明显肿胀, 呈黑色或暗绿色, 与正常组织无明显分界线。

气性坏疽 (gas gangrene): 是一种特殊类型的湿性坏疽, 常继发于深部肌肉的开放性创伤, 合并产气荚膜杆菌等感染时, 细菌分解坏死组织并产生大量气体, 使坏死组织肿胀呈蜂窝状, 棕黑色, 有奇臭, 按之有捻发音。

③脂肪坏死 (fat necrosis): 主要有外伤性和酶解性两类。外伤引起脂肪细胞破裂, 导致脂肪释出, 引起慢性炎症和异物巨细胞反应, 在局部可形成肿块。急性胰腺炎引起胰脂酶外溢, 导致胰腺周围脂肪组织被消化。脂肪坏死后, 其中的脂肪酸与组织中的钙结合形成皂钙, 表现为不透明的灰白色斑点或斑块。

④纤维素样坏死 (fibrinoid necrosis): 发生于结缔组织和血管壁。光镜下坏死组织呈丝状、颗粒状或小块状无结构的红染物质。主要见于风湿病、结节性动脉周围炎等变态反应性疾病。

2. 凋亡 (apoptosis)

是指在生理或病理状态下, 细胞发生由基因调控的有序的主动消亡过程。光镜下组织内出现单个细胞或小团细胞的死亡。凋亡细胞呈圆形或卵圆形, 大小不等, 胞浆浓缩, 强嗜酸性。凋亡细胞不发生自溶, 也不引起炎症反应。电镜下凋亡细胞皱缩, 质膜完整; 核染色质致密, 形成形状不一、大小不等的团块边集于核膜处; 细胞质形成多发性芽突, 芽突迅速脱落, 形成许多凋亡小体 (apoptosis body)。凋亡小体外被以细胞膜, 其细胞质中含有细胞器及核碎片。凋亡小体迅即在局部被巨噬细胞和相邻的其他细胞吞噬、降解。

(四) 肉芽组织的结构、功能和结局

肉芽组织 (granulation tissue) 是指由新生的毛细血管和成纤维细胞构成的幼稚结缔组织。肉眼观呈鲜红色, 颗粒状, 柔软湿润。

1. 肉芽组织的结构

肉芽组织由新生的毛细血管、成纤维细胞和一定量的炎细胞构成。

(1) 新生的毛细血管: 毛细血管以小动脉为轴心向创面垂直生长, 形成毛细血管网。毛细血管与纤维母细胞一起构成小团块, 并突起于创面, 呈颗粒状。毛细血管的功能是运来抗菌物质, 促进吸收。

(2) 成纤维细胞: 成纤维细胞存在于新生的毛细血管之间, 可产生毛细血管基底膜, 合成基质中的透明质酸和硫酸软骨素, 并产生胶原纤维, 最后转变为血管外皮细胞或纤维细胞。

(3) 炎细胞: 在损伤的修复过程中, 局部组织发生充血、渗出等炎症反应, 使肉芽组织内常有不同程度的炎细胞浸润, 包括嗜中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞等。

2. 肉芽组织的功能

肉芽组织在伤口愈合方面有以下三个重要作用:

(1) 抗感染及保护创面: 肉芽组织中的中性粒细胞、巨噬细胞有吞噬和溶解作用, 吞噬细菌和异物, 溶解坏死组织; 毛细血管能够促进吸收。因此, 肉芽组织可以抗感染、保护创面。

(2) 机化血凝块、坏死组织及其他异物: 肉芽组织一方面向坏死组织内部生长, 另一方面吸收坏死物质, 最后完全将坏死组织或异物置换, 并转变为瘢痕组织。

(3) 填补伤口或其他缺损: 组织出现的较大范围坏死, 机体常以肉芽组织加以填充。

3. 肉芽组织的结局

肉芽组织形成后, 逐渐发生纤维化, 纤维化的肉芽组织呈灰白色, 质地较硬, 缺乏弹性, 即瘢痕组织 (scar)。

新形成的瘢痕组织柔软, 呈浅红色, 老化后坚韧, 呈灰白色。瘢痕组织常发生收缩, 瘢痕越大收缩越显著, 结果可引起组织、器官表面凹陷或造成器官的变形或腔室的狭窄, 关节附近的瘢痕挛缩可导致关节运动障碍。

(五) 创伤愈合的过程、类型和影响因素

创伤愈合 (wound healing) 是指机体遭受外力作用, 组织出现断离或缺损后的修复过程。这里包括各种组织再生和肉芽组织增生的复杂组合。

1. 创伤愈合的基本过程

引起组织损伤的原因很多, 损伤的程度也轻重不一, 最轻者仅限于表皮层; 较重者有皮肤和皮下组织的断裂; 严重者有肌肉、肌腱、筋膜和神经等的断裂, 甚至还可以伴有骨折。这些损伤都有基本相同的修复过程。

(1) 伤口的早期变化: 伤口早期组织变性坏死, 小血管破裂出血; 局部发生炎症反应, 出现红肿; 血液和渗液中的纤维蛋白发生凝固, 形成凝块。

(2) 伤口收缩: 数日后, 伤口边缘的整层皮肤及皮下组织向中心移动, 使伤口逐渐缩小。

(3) 肉芽组织增生和瘢痕形成: 大约从第三天开始, 伤口底部长出肉芽组织, 并向伤口中的血凝块伸入, 机化血凝块。随后, 成纤维细胞开始产生胶原纤维, 胶原纤维逐渐增多与成熟, 成纤维细胞逐渐转化为纤维细胞; 许多毛细血管闭合、退化、消失, 肉芽组织逐渐转化为瘢痕组织。

(4) 上皮及其他组织再生: 上皮组织的再生分为上皮向创面移动、细胞分裂、上皮分化三个步骤。如果伤口过大, 再生上皮很难将伤口完全覆盖, 往往需要植皮。

2. 创伤愈合的类型

根据创伤的程度及有无感染, 创伤愈合分为两种类型:

(1) 一期愈合 (healing by first intention): 见于缺损少, 无感染, 创缘整齐, 创面对合严密的伤口。例如手术伤口, 这种伤口中只有少量血凝块, 炎症反应轻微, 表皮再生可以将伤口覆盖。肉芽组织从伤口边缘长出, 并很快将伤口填满, 大约 2~3 周伤口完全愈合。一期愈合时间短, 瘢痕形成少。

(2) 二期愈合 (healing by second intention): 见于缺损大, 创缘不整齐, 无法对合, 伴有感染的伤口。这种伤口组织破坏多, 炎症反应重, 需多量肉芽组织长入。二期愈合与一期愈合比较不同点是再生开始较晚、愈合时间长、形成的瘢痕大。由于坏死组织多或感染, 炎症反应明显, 只有等到感染被控制, 坏死组织基本清除后, 再生才能开始; 由于伤口大, 只有从伤口底部及边缘长出多量的肉芽组织, 才能将伤口填平。

3. 影响创伤愈合的因素

组织修复的速度和愈合的完善取决于全身和局部因素。

(1) 全身因素: 影响伤口愈合的全身因素有年龄、营养、激素等。年龄小, 组织的再生能力强, 伤口愈合较快; 蛋白质、维生素 C 缺乏, 组织生长缓慢, 伤口愈合延迟。肾上腺皮质激素能阻止毛细血管、成纤维细胞的生长及胶原纤维形成, 减少白细胞渗出。因此, 创伤愈合过程中应避免大剂量使用这类激素。

(2) 局部因素: 影响伤口愈合的局部因素有血液循环、感染与异物、神经支配。血液循环对坏死物质的吸收、局部感染的控制、氧和营养物质的供给都起着重要作用, 血液供给良好有利于组织修复; 局部严重感染、坏死、渗出物多则妨碍愈合; 异物存留可使伤口无法愈