国家卫生健康委员会“十三五”规划教材
全国高等职业教育配套教材

供临床医学专业用

病理学与病理生理学学习指导

主编 王化修 张忠

人民卫生出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

国家卫生健康委员会“十三五”规划教材
全国高等职业教育配套教材

供临床医学专业用

病理学与病理生理学学习指导

主　编　王化修　张　忠

副主编　程相朝　丁凤云　吴新刚

编　委（以姓氏笔画为序）

丁凤云（江苏医药职业学院）
王化修（邵阳学院）
王旭光（沈阳医学院）
仇　容（杭州医学院）
张　忠（沈阳医学院）
石　磊（滨州医学院）
杨　亮（甘肃医学院）
闵　静（湖北职业技术学院）
吴新刚（岳阳职业技术学院）
郑晓东（哈尔滨医科大学大庆校区）
郝　雷（内蒙古医科大学）
钱　程（山东医学高等专科学校）
柴　菲（山西医科大学汾阳学院）
商战平（山东第一医科大学）
程相朝（洛阳职业技术学院）
鲜于丽（湖北中医药高等专科学校）
潘献杜（安徽医学高等专科学校）

人民卫生出版社

图书在版编目（CIP）数据

病理学与病理生理学学习指导 / 王化修，张忠主编
. —北京：人民卫生出版社，2020
ISBN 978-7-117-26966-7

Ⅰ. ①病… Ⅱ. ①王… ②张… Ⅲ. ①病理学-高等学校-教学参考资料②病理生理学-高等学校-教学参考资料 Ⅳ. ①R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2020）第 042635 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康，购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有，侵权必究！

病理学与病理生理学学习指导

主　　编：王化修　张　忠
出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-59780011）
地　　址：北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮　　编：100021
E - mail：pmph @ pmph.com
购书热线：010-59787592　010-59787584　010-65264830
印　　刷：河北新华第一印刷有限责任公司
经　　销：新华书店
开　　本：787 × 1092　1/16　　**印张：**15
字　　数：384 千字
版　　次：2020 年 5 月第 1 版　2020 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号：ISBN 978-7-117-26966-7
定　　价：39.00 元
打击盗版举报电话：010-59787491　E-mail：WQ @ pmph.com
质量问题联系电话：010-59787234　E-mail：zhiliang @ pmph.com

前　言

全面小康呼唤全民健康，加强基层医疗卫生服务体系和全科医生队伍建设，是实施健康中国战略的基础要求。为更好地为基层培养高素质技能型人才，帮助学生掌握病理学与病理生理学知识与技能，我们编写了本书。

本书是国家卫生健康委员会“十三五”规划教材及第八轮全国高等职业教育临床医学专业（3+2）规划教材《病理学与病理生理学》的配套教材，编写时坚持教材内容以执业助理医师“实用”和“适于发展”的基本原则，突出对常见病、多发病的基本形态学特点和基本技能、基本知识点的训练，同时注重学生综合思维的训练。全书分为两篇，第一篇为实验指导，共有12个实验项目，通过实验观察，培养学生独立思考、综合分析和解决问题的能力，提高综合素质，提高科研和创新能力，使理论知识得到进一步理解和巩固，所学知识在实验课中得到进一步的升华，为将来的临床实践打下坚实的基础。第二篇为学习指导及习题集，共23章，病理生理学教学内容独立成章，包括学习要点、重点难点解析、习题、参考答案，为更好地系统化学习课程起到很好的指导和巩固作用。

根据教学内容和教学改革的要求，为适应医学教学改革的需要，本教材编写有如下特点：

1. 根据专科医学教育的特点以及多年实验教学经验和条件，合理取舍实验内容，既保留了传统实验项目，也对部分实验进行了有机融合。

2. 在编写中力求体现基本理论、基本知识、基本技能，并突出思想性、科学性、先进性、启发性和适用性。本书内容丰富、语言精练、条理清晰、重点突出、结构严谨、逻辑性强。

3. 选用图片全部采用彩色图片，力求典型和清晰，便于学生对照观察。

本教材适用于高等医学院校的师生和有关科研人员使用。由于编者水平有限，教学工作繁忙，加上时间紧迫，书中不足之处和疏漏在所难免，望大家不吝赐教，以便日臻完善。

王化修　张　忠

2019年12月

目　录

第一篇　实 验 指 导

实验一　绪论 …… 1
实验二　细胞和组织的适应、损伤与修复 …… 4
实验三　局部血液循环障碍 …… 9
实验四　炎症 …… 14
实验五　肿瘤 …… 18
实验六　心血管系统疾病 …… 25
实验七　呼吸系统疾病 …… 30
实验八　消化系统疾病 …… 36
实验九　泌尿系统疾病 …… 43
实验十　生殖系统疾病和乳腺疾病 …… 50
实验十一　内分泌系统疾病 …… 54
实验十二　传染病 …… 58

第二篇　学习指导及习题集

第一章　疾病概论 …… 64
一、内容要点 …… 64
二、习题 …… 65
三、参考答案 …… 66
第二章　细胞和组织的适应、损伤与修复 …… 68
一、内容要点 …… 68
二、重点难点解析 …… 70
三、习题 …… 72
四、参考答案 …… 75
第三章　局部血液循环障碍 …… 77
一、内容要点 …… 77
二、重点难点解析 …… 78
三、习题 …… 78

需要全本请访问 www.ertongbook.com

四、参考答案 ……80
第四章　炎症……82
一、内容要点 ……82
二、重点难点解析 ……82
三、习题 ……84
四、参考答案 ……88
第五章　肿瘤……91
一、内容要点 ……91
二、重点难点解析 ……96
三、习题 ……96
四、参考答案 …… 102
第六章　水、电解质代谢紊乱 …… 106
一、内容要点 …… 106
二、重点难点解析 …… 108
三、习题 …… 108
四、参考答案 …… 109
第七章　酸碱平衡紊乱…… 111
一、内容要点 …… 111
二、重点难点解析 …… 112
三、习题 …… 113
四、参考答案 …… 115
第八章　缺氧…… 118
一、内容要点 …… 118
二、重点难点解析 …… 118
三、习题 …… 119
四、参考答案 …… 121
第九章　发热…… 123
一、内容要点 …… 123
二、重点难点解析 …… 123
三、习题 …… 124
四、参考答案 …… 125
第十章　休克…… 127
一、内容要点 …… 127
二、重点难点解析 …… 128
三、习题 …… 129
四、参考答案 …… 130
第十一章　弥散性血管内凝血…… 132
一、内容要点 …… 132
二、重点难点解析 …… 133
三、习题 …… 133

四、参考答案 …… 135
第十二章　心血管系统疾病 …… 136
一、内容要点 …… 136
二、重点难点解析 …… 138
三、习题 …… 139
四、参考答案 …… 143
第十三章　心功能不全 …… 147
一、内容要点 …… 147
二、重点难点解析 …… 148
三、习题 …… 150
四、参考答案 …… 153
第十四章　呼吸系统疾病 …… 155
一、内容要点 …… 155
二、重点难点解析 …… 157
三、习题 …… 159
四、参考答案 …… 162
第十五章　肺功能不全 …… 165
一、内容要点 …… 165
二、重点难点解析 …… 165
三、习题 …… 166
四、参考答案 …… 168
第十六章　消化系统疾病 …… 171
一、内容要点 …… 171
二、重点难点解析 …… 173
三、习题 …… 174
四、参考答案 …… 179
第十七章　肝性脑病 …… 183
一、内容要点 …… 183
二、重点难点解析 …… 183
三、习题 …… 184
四、参考答案 …… 186
第十八章　泌尿系统疾病 …… 188
一、内容要点 …… 188
二、习题 …… 188
三、参考答案 …… 192
第十九章　肾功能不全 …… 197
一、内容要点 …… 197
二、重点难点解析 …… 197
三、习题 …… 198
四、参考答案 …… 201

目　录

第二十章　生殖系统疾病和乳腺疾病…… 203
一、内容要点 …… 203
二、重点难点解析 …… 205
三、习题 …… 206
四、参考答案 …… 209
第二十一章　内分泌系统疾病…… 211
一、内容要点 …… 211
二、重点难点解析 …… 212
三、习题 …… 213
四、参考答案 …… 214
第二十二章　传染病…… 216
一、内容要点 …… 216
二、重点难点解析 …… 218
三、习题 …… 219
四、参考答案 …… 221
第二十三章　寄生虫病…… 223
一、内容要点 …… 223
二、重点难点解析 …… 223
三、习题 …… 224
四、参考答案 …… 226

第一篇 实验指导

实验一 绪 论

一、病理学实验课目的

病理学（histopathology）是一门重要的医学形态学学科。其实验课的目的，是通过观察认识各种疾病的病变，并理解疾病的发生和发展规律；做到理论联系实际，使观察标本得到的感性认识和自己所学的理论知识联系起来，使标本和切片有机地结合起来，理论知识得到进一步理解和巩固，所学的知识在实验课中得到进一步的升华。通过实验观察，对学生进行基本技能的训练，使其掌握绘图的基本要领，学会使用光学显微镜以及常用的技术和研究方法，培养独立观察标本、独立思考、综合分析和解决问题的能力，提高综合素质，提高科研与创新能力，为进一步学习其他相关课程以及将来的临床实践打下坚实的基础。

《病理学实验指导》对病变器官大标本与病变组织切片的观察要点进行了条款式描述，引导学生独立观察，有利于培养学生的自主学习能力和观察分析能力。

二、病理学实验内容

实验内容包括：①大体标本观察；②病理切片观察；③观看图谱、多媒体课件及微课录像；④动物实验；⑤临床病理讨论；⑥参观（参加）尸体解剖等。最重要的是观察大体标本和病理切片。

三、石蜡切片制作方法

病理切片绝大多数是石蜡切片，经过染色之后才能在镜下观察。石蜡切片的制作方法如下：

1. 取材　必须用新鲜的组织材料，要在组织细胞死亡后最短时间内取材，以免发生死后变化。取下的材料应切成厚度不超过 0.5cm 的组织块。

2. 固定　为了保持组织原来的结构，防止发生自溶，须将组织块浸入固定液中进行固定。最常用的固定液为 10% 福尔马林、无水酒精、Bouin、Zenker 和 Susa 等固定液。固定时间一般为 3~24h（固定时间的长短与固定液的种类、组织的种类和组织块大小有关）。

有些固定液（如福尔马林）固定的组织经水洗后再进行下列操作。

3. 脱水　为了减少组织强烈收缩，脱水过程应从低浓度酒精开始，一般需经过 70%、80%、90%、95%、100% 等浓度的酒精各 6~12h。

4. 透明　用二甲苯使组织块变透明，便于石蜡的浸入和包埋。

5. 浸蜡　透明后的组织块放入融化的石蜡中（56~60℃），经 2~3h，使石蜡充分浸入组织内部。

6. 包埋　为了使组织能切成薄片，将融化的石蜡倒入用金属或硬纸制成的包埋框中，再将浸蜡后的组织块放入包埋框内，待石蜡冷却后变成固体。此即石蜡包埋法。

7. 切片和贴片　蜡块经过一定的修理，固定在小木块上，然后安装在切片机上切片，普通标本切 5~10μm 厚。用蛋白甘油将切片贴在洁净的载玻片上。

8. 染色　最常用的染色方法是用苏木精（Hematoxylin）和伊红（Eosin）染色，简称 HE 染色。

染色过程如下：

①二甲苯作用 10min，以除去石蜡。

②各级乙醇，100% → 95% → 90% → 80% → 70% 作用各 3~5min，以除去二甲苯。

③蒸馏水洗 5min，洗去乙醇。

④苏木精液染 5~10min，细胞核（嗜碱性）被染成紫蓝色。

⑤0.5% 盐酸酒精分化数秒。

⑥流水冲洗约 30min。

⑦伊红液染 1min。细胞质（嗜酸性）被染成粉红色。

⑧水洗数秒，以洗去浮色。

⑨用各级乙醇脱水，70% → 80% → 90% → 95% → 100% 各 5min 左右。

⑩二甲苯作用 10min，使标本透明。

封固：将透明的标本用树胶加盖片封固。

四、大体标本及病理切片的观察方法

（一）大体标本的观察方法

实习课所观察的大体标本，一般用 10% 的福尔马林固定（具有消毒、杀灭微生物及凝固蛋白质的作用），其大小、颜色、硬度与新鲜标本有所不同，标本的体积缩小变硬，颜色变浅、变灰，出血区则多变成黑褐色。

1. 首先观察标本为何种器官、组织或其中的一部分（如肺上叶或肺下叶）。

2. 观察脏器的体积和形状，是否肿大或缩小，有无变形。

3. 从表面和切面观察脏器的颜色、光滑度、湿润度、透明度、硬度，有无病灶。

4. 观察病灶具体位置、数目、分布（弥漫、局灶或单个）、大小（体积；长 × 宽 × 厚，以 cm^3 表示）、形状、颜色及与周围组织的关系（有无包膜、是否压迫或破坏周围组织等）。

5. 空腔器官注意观察其内腔是否扩大、狭窄或阻塞，腔壁是否增厚或变薄，内容物及其性状、特点等。

6. 诊断：根据上述大体标本病变，结合学过的理论知识作出正确病理诊断。病理诊断格式为：脏器（或组织）名称 + 病理变化。

（二）病理切片观察方法

1. 首先用肉眼观察切片，了解整个切片大致情况（形状，颜色等）。

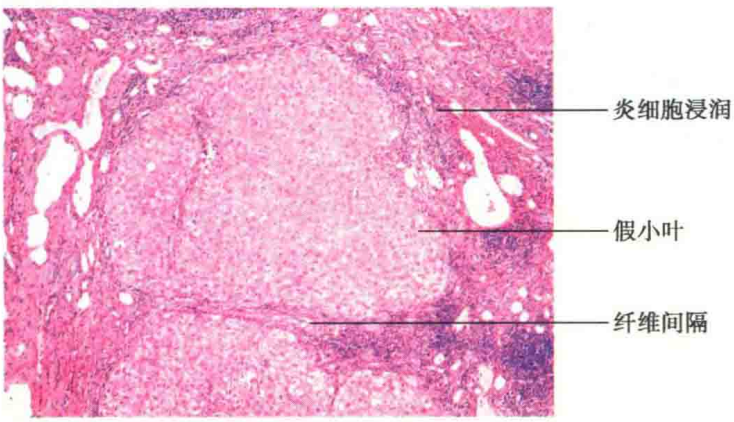
2. 用低倍镜全面观察切片，辨别是什么组织，有何病变，病变所在部位，与周围组织大致关系（有无包膜、是否压迫或破坏周围组织等）。

3. 在病变部位转高倍镜，观察组织的形态及病变的细微结构。低倍镜和高倍镜观察应相结合，灵活运用，避免只在高倍镜下观察。

4. 观察镜下改变的同时，应联想其肉眼形态、可能出现的临床症状及疾病的发生发展经过和机制。

五、绘图的基本要求

病理学的实验过程中，绘图是一项重要的基本训练，在认真观察标本的基础上，通过绘图记录，以加深对所学内容的理解与记忆，对培养临床医师书写病历、手术记录、分析临床症状等均有帮助。描绘病变要求选择有代表性部分，真实简明地绘出病变特点。图绘制妥当后，要对主要结构及主要病理改变进行标字，绘图时要注意各部分之间的比例大小及颜色，正确地反映镜下所见。格式如绪图 1。



绪图 1 门脉性肝硬化

染色：HE。

放大倍数：10×40。

六、注意事项

（一）注意染色方法

在观察标本之前，应了解该标本的染色方法。最常用的是 HE 染色法，但为了显示某种特殊结构亦会选用其他不同的染色方法，这些方法与 HE 法有很大不同，故同一组织器官用不同方法染色，镜下所见也有所不同。

（二）注意实质性和中空性器官的观察顺序

对于实质性器官的观察，先从被膜开始，由浅到深逐步观察；对于中空性器官，则先从腔面开始，由内到外逐层观察。

（三）注意切片部位和方向

切片标本仅是某一组织或器官的一部分，组织器官是三维立体结构，由于切片部位和方向的不同，可以观察到不同切面的形态结构（二维断面图像）。因此在观察标本时，要把局部和整体相联系，以正确理解整体与局部、立体与平面、结构与功能的关系。

（四）注意人工现象

因技术等原因，切片标本制作过程中会出现某些人工现象，如气泡、折叠、刀痕、染料沉淀、色差过大或过小、组织破碎等，应予以仔细辨认，正确理解。

（王化修）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

实验二 细胞和组织的适应、损伤与修复

一、目的要求

1. 掌握变性、坏死的类型、形态学变化，认识其可能产生的后果。
2. 熟悉细胞和组织适应性变化的常见类型及形态特点。
3. 掌握肉芽组织的形态特点与功能。
4. 熟悉创伤愈合的基本过程及类型。

二、实验材料

（一）大体标本

肾萎缩、肾盂积水、心肌肥大、肝水变性、肾水变性、脾被膜透明变性、脾梗死、肾干酪样坏死、足坏疽、小肠湿性坏疽。

（二）组织切片

支气管黏膜鳞状上皮化生、胃黏膜肠上皮化生、肝细胞水肿、肾水变性、肝脂肪变性、脾细动脉透明变性、结缔组织透明变性、脾梗死、干酪样坏死、肉芽组织。

三、实验内容

大体标本	
肾萎缩（肾盂积水）	atrophy of kidney（duo to hydronephrosis）
心肌肥大	hypertrophy of myocardium
脂肪肝	fatty degeneration of liver
脾被膜透明变性	hyaline degeneration of spleen capsule
脾梗死	infarct of spleen
肾干酪样坏死	caseous necrosis of kidney
足坏疽	gangrene of foot
小肠湿性坏疽	small intestinal of small intestine
组织切片	
支气管黏膜鳞状上皮化生	squamous metaplasia of bronchus
胃黏膜肠上皮化生	intestinal metaplasia of gastric epithelium
肝细胞水肿	hydropic degeneration of liver
肾水变性	hydropic degeneration of kidney
肝脂肪变性	fatty degeneration of liver
脾细动脉透明变性	hyaline degeneration of splenic arteries
结缔组织透明变性	hyaline degeneration of connective tissue
干酪样坏死	caseous necrosis
肉芽组织	granulation tissue

（一）大体标本观察

1. 肾萎缩（肾盂积水）[atrophy of kidney（due to hydronephrosis）] 肾脏体积增大，切面见

肾盂及肾盏明显扩张，肾实质萎缩变薄，皮髓质分界不清，多数标本可见肾盂出口处（或输尿管内）有结石嵌顿（图 2-1）。

2. 心肌肥大（hypertrophy of myocardium） 心脏体积明显增大，重量增加；切面见左心室壁明显增厚（正常 1cm 左右），乳头肌明显增粗；心腔扩大不明显（向心性）（图 2-2）。

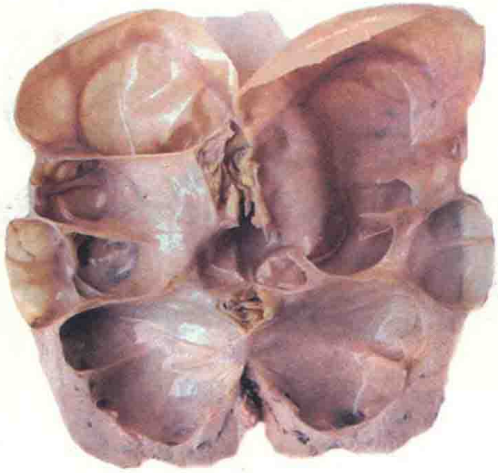


图 2-1 肾萎缩

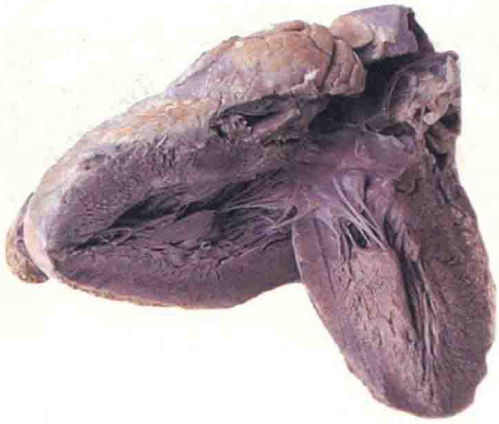


图 2-2 心肌肥大

3. 脾被膜玻璃样变（hyaline degeneration of splenic capsule） 脾脏体积增大（由于慢性淤血），部分被膜明显增厚、呈灰白色。切面显示增厚的被膜呈半透明毛玻璃样、质硬（似在局部涂上一层糖衣，俗称“糖衣脾”）（图 2-3）。



图 2-3 脾被膜玻璃样变性

4. 凝固性坏死（脾梗死）（coagulation necrosis，infarct of the spleen） 脾表面坏死区边界清楚，周边出血带为棕黄色；切面见坏死区为三角形或楔形，灰白色，质密而干燥。其立体形状为锥体形，尖端指向脾门，底位于脾的表面（图 2-4）。



图 2-4 凝固性坏死（脾梗死）

5. 肾干酪样坏死（caseous necrosis of kidney） 肾脏体积增大；切面：肾实质呈多灶性坏死，坏死物灰白至淡黄色，质松软、脆；坏死物经输尿管排出后会形成空洞（图 2-5）。

6. 足干性坏疽（dry gangrene of foot） 标本为外科截除之肢体，足趾、足背、足底均坏死，皮肤呈黑褐色，坏死区干燥、皮肤皱缩，与正常组织分界明显（图 2-6）。



图 2-5 肾干酪样坏死



图 2-6 足坏疽

7. 小肠湿性坏疽（moist gangrene of small intestine） 坏死小肠肿胀明显，呈污黑色，与健康肠管分界不清（图 2-7）。



图 2-7 小肠湿性坏疽

（二）组织切片观察

1. 支气管黏膜鳞状上皮化生（squamous metaplasia of bronchus） 支气管黏膜部分假复层纤毛柱状上皮化生为鳞状上皮，支气管壁血管扩张充血，慢性炎细胞浸润（图 2-8）。

2. 胃黏膜肠上皮化生（intestinal metaplasia of gastric epithelium） 胃黏膜腺体中出现大量的杯状细胞，腺体间有多量慢性炎细胞浸润（图 2-9）。

3. 肝细胞水肿（hydropic degeneration of liver） 肝细胞体积增大，胞质内出现许多淡红色细颗粒，部分肝细胞肿胀如气球样（图 2-10）。

4. 肾水变性（hydropic degeneration of kidney） 肾曲管上皮（主要是近曲小管上皮）细胞肿胀，管腔变窄，胞质内布满淡伊红色的细颗粒，部分胞质已破溃脱落入曲管腔内，细胞核的结构仍清晰（图 2-11）。

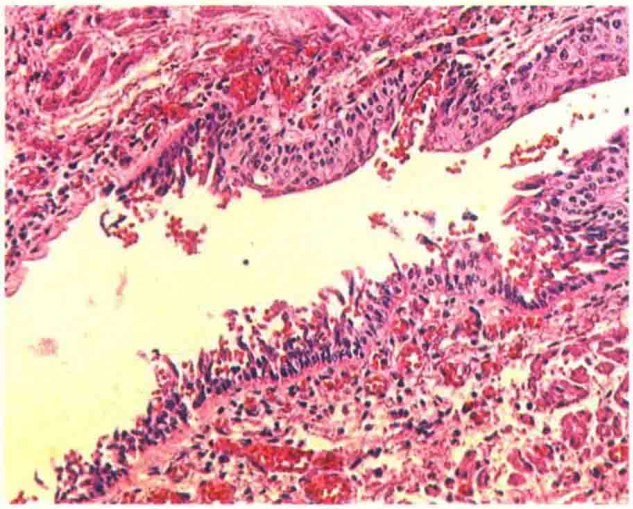


图 2-8 支气管黏膜鳞状上皮化生



图 2-9 胃黏膜肠上皮化生

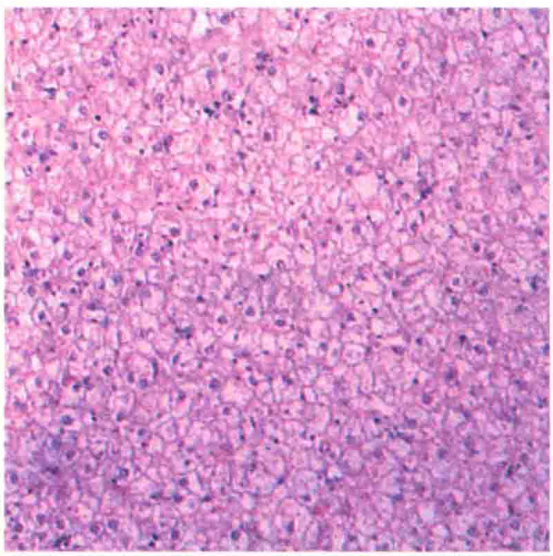


图 2-10 肝细胞水肿

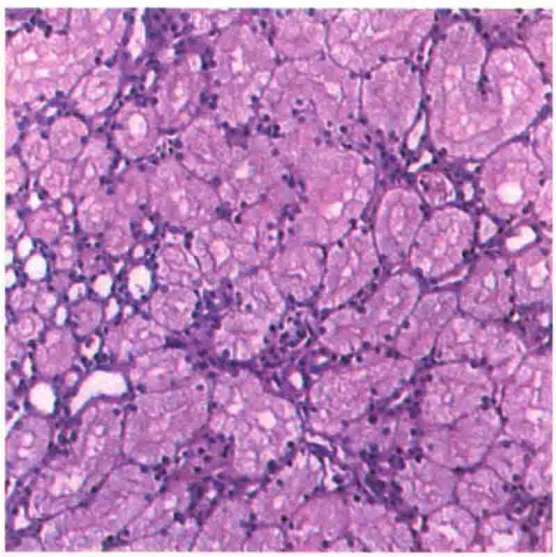


图 2-11 肾水变性

5. 肝脂肪变性(fatty degeneration of liver) 肝小叶结构存在,肝细胞胞质内出现多数圆形空泡,其边界清楚(该空泡为脂肪滴在制片过程中被有机溶剂溶去形成。如用冷冻切片,用脂溶性染料染色可使之着色),空泡大小不等。空泡较大时核常被挤至一边。血窦明显受压。上述变化以小叶中央区为甚(图 2-12)。

6. 结缔组织透明变性(hyaline degeneration of connective tissue) 大量胶原纤维增粗互相融合,呈均匀一致的无结构的毛玻璃样结构,其中残存极少量纤维细胞(图 2-13)。

7. 干酪样坏死(caseous necrosis) 干酪样坏死组织镜下为无结构的红染颗粒状物质,不见原有组织结构残影(图 2-14)。

8. 肉芽组织(granulation tissue) 肉芽组织主要由成纤维细胞及新生毛细血管组成。浅表部分毛细血管,方向与表面垂直,组织结构疏松,其中有较多炎症细胞浸润,深部之肉芽组织排列渐趋紧密,细胞及毛细血管腔缩小、数量减少,胶原纤维增多(图 2-15)。

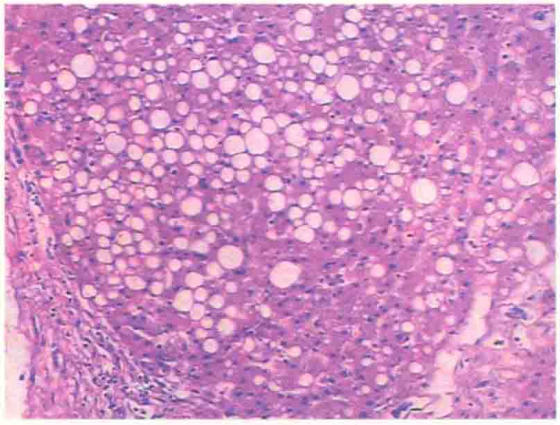


图 2-12 肝细胞脂肪变性

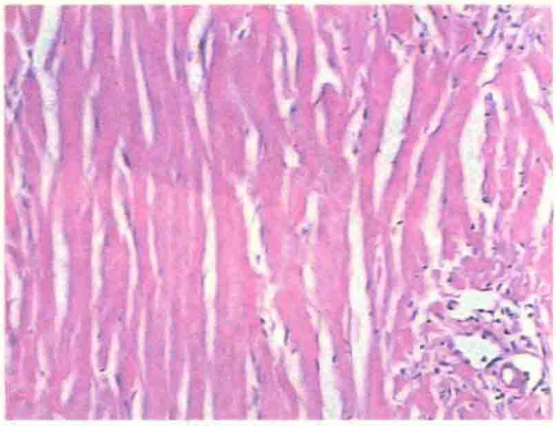


图 2-13 结缔组织透明变性

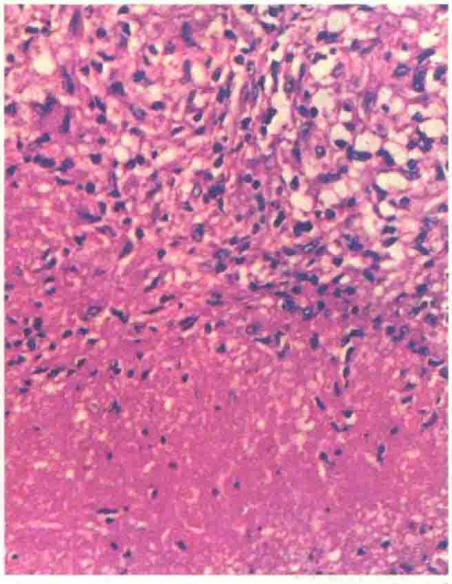


图 2-14 干酪样坏死

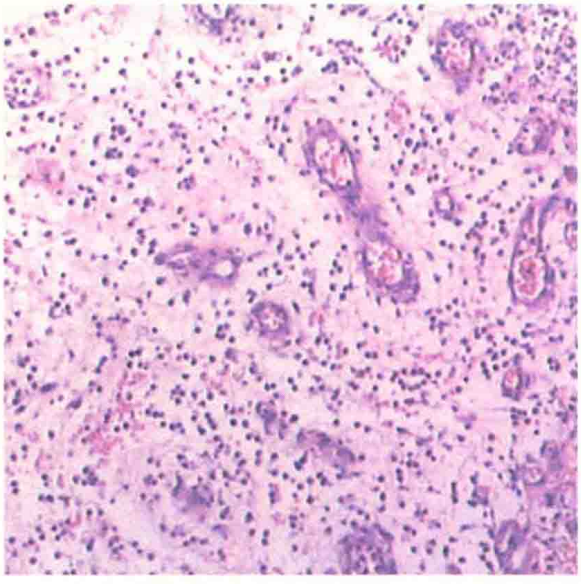


图 2-15 肉芽组织

四、实验作业

1. 描述脂肪肝、脾梗死、肾干酪样坏死、足坏疽、肝细胞水肿、脾细动脉透明变性的形态特征。
2. 绘出肝细胞脂肪变性或肉芽组织的镜下结构。

五、练习题

1. 举例说明肥大、增生的类型。
2. 描述肝脂肪变性的病理变化。
3. 简述玻璃样变性的病变特点、常见类型及对机体的影响。
4. 简述肉芽组织的结构特点及功能。
5. 举例说明坏死的类型及其病变特点。
6. 比较干性坏疽与湿性坏疽的区别。
7. 简述细胞再生能力分类并举例。

（王化修）

实验三 局部血液循环障碍

一、实验目的

1. 掌握肝、肺淤血的病变特点，了解其发生的机制。
2. 掌握混合血栓的形态特点，熟悉血栓的类型及可能引起的后果。
3. 掌握梗死的类型及形态特点，了解其原因和后果。
4. 熟悉栓塞的类型和对机体的影响，了解体循环静脉栓子运行的途径。

二、实验材料

（一）大体标本

脑出血、肺褐色硬化、槟榔肝、动脉血栓、静脉血栓、心房附壁血栓、心肌梗死、肺出血性梗死、小肠出血性梗死。

（二）组织切片

慢性肺淤血、慢性肝淤血、混合血栓、血栓机化与再通、肺梗死、肾梗死。

三、实验内容

大体标本	
脑出血	cerebral hemorrhage
肺褐色硬化	brown induration of lung
槟榔肝	nutmeg liver
动脉血栓	thrombus of artery
静脉血栓	thrombus of vein
心房附壁血栓	mural thrombus of atrium
心肌梗死	myocardial infarct
肺出血性梗死	hemorrhagic infarct of lung
小肠出血性梗死	hemorrhagic infarct of small intestine
组织切片	
慢性肺淤血	chronic lung congestion
慢性肝淤血	chronic hepatic congestion
混合血栓	mixed thrombus
血栓机化与再通	organization and recanalization of thrombus
肺梗死	infarction of lung
肾梗死	infarct of kidney

（一）大体标本观察

1. 脑出血（cerebral hemorrhage） 出血灶位于基底节和内囊；出血区脑组织完全被破坏，形成囊腔状，其内充满坏死组织和凝血块；试分析脑出血的原因及临床表现（图 3-1）。

2. 肺褐色硬化（brown induration of lung） 肺体积增大，被膜紧张，暗红色；切面呈深褐色，常有血性液体；肺质地较实，原有细微海绵状疏松结构不明显（图 3-2）。

需要全本请访问 www.ertongbook.com