



高等医药院校基础医学实验教学系列规划教材

供本、专科医学类相关专业学生使用

病理学与病理生理学实验与学习指导

◎ 主编 赵时梅 韦丽华



第四军医大学出版社

高等医药院校基础医学实验教学系列规划教材

供本、专科医学类相关专业学生使用

病理学与病理生理学 实验与学习指导

主 编 赵时梅 韦丽华

副主编 张安文 李园园 利 华

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目 (CIP) 数据

病理学与病理生理学实验与学习指导 / 赵时梅, 韦丽华主编. —西安: 第四军医大学出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-5662-0702-9

I. ①病… II. ①赵…②韦… III. ①病理学-实验-高等职业教育-教学参考资料
②病理生理学-实验-高等职业教育-教学参考资料 IV. ①R36-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 032478 号

binglixue yu binglishenglixue shiyan yu xuexizhidao

病理学与病理生理学实验与学习指导

出版人: 富 明 责任编辑: 朱德强 崔宝莹

出版发行: 第四军医大学出版社

地址: 西安市长乐西路 17 号 邮编: 710032

电话: 029-84776765 传真: 029-84776764

网址: <http://press.fmmu.edu.cn>

制版: 新纪元文化传播

印刷: 西安永惠印务有限公司

版次: 2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 16 字数: 360 千字

书号: ISBN 978-7-5662-0702-9/R·1519

定价: 49.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

高等医药院校基础医学实验教学系列

规划教材建设指导委员会

主任委员 秦海沆

副主任委员 义家运 秦子平

委员 (按姓氏笔画排序)

文玉萍 伍善广 刘珍莲

张安文 陆 春 陆桂喜

黄水群 廖春玲

前 言

病理学与病理生理学是研究疾病发生、发展规律的科学，是基础医学和临床医学之间的桥梁，并与各临床学科有着密切的联系。通过学习病理学与病理生理学，医学生可以掌握疾病的病因、发病机制、机体在疾病过程中形态和功能的变化及由此产生的各种临床表现，为以后学习临床医学各科打下坚实的基础。

本书分为两部分。第一部分为实验，包括病理学实验和病理生理学实验两篇。实验内容包括目的要求、实验材料、实验内容、病例讨论等。在每一份实验材料中均提出一些拓展思考题，突出病变与临床的联系。第二部分为学习指导，主要涉及病理学与病理生理学练习题。与此同时，为方便医学生学习，本书附录部分还介绍了病理学常用检测技术、尸体剖验方法及意义、器官体积与重量正常参考值、显微镜的构造及使用等。教材将理论与实践有机地结合在一起，融入项目教学法应用心得（广西教育厅2013JGB310），注重对学生分析问题、解决问题能力和执业技能的培养。适用于本科及高职高专院校不同层次、不同专业的病理学与病理生理学实验教学。

本书的编写得到了第四军医大学出版社和各参编院校领导的大力支持，在此表示诚挚的感谢。书中参考并引用了行业内知名专家和学者有关教材及专著的一些观点，在此，特向原作者致谢。

由于我们的专业知识和教学经验有限，加之时间仓促，疏漏错误之处在所难免，敬请专家同行和使用本教材的广大师生批评指正。

赵时梅

2014 年 12 月

目 录

第一部分 实 验

第一篇 病理学实验	(2)
病理学实验总则	(2)
实验一 病理组织制片技术	(5)
实验二 组织适应、损伤与修复	(6)
实验三 局部血液循环障碍	(10)
实验四 炎症	(17)
实验五 肿瘤	(23)
实验六 心血管系统疾病	(31)
实验七 呼吸系统疾病	(40)
实验八 消化系统疾病	(46)
实验九 淋巴造血系统疾病	(53)
实验十 泌尿系统疾病	(54)
实验十一 生殖系统和乳腺疾病	(59)
实验十二 内分泌系统疾病	(66)
实验十三 传染病与寄生虫病	(69)
第二篇 病理生理学实验	(77)
病理生理学实验总则	(77)
实验十四 实验性高钾血症	(82)
实验十五 血管壁通透性改变在水肿发生中的作用	(84)
实验十六 酸碱平衡紊乱	(85)
实验十七 缺氧	(87)
实验十八 内毒性发热	(89)
实验十九 失血性休克	(90)
实验二十 急性弥散性血管内凝血实验	(92)
实验二十一 急性右心衰竭	(94)
实验二十二 实验性肺水肿	(97)
实验二十三 氨在肝性脑病发病中的作用	(98)

第二部分 学习指导

第三篇 病理学练习题	(102)
第一章 组织适应损伤与修复	(102)
第二章 局部血液循环障碍	(107)
第三章 炎症	(112)
第四章 肿瘤	(117)
第五章 心血管系统疾病	(121)
第六章 呼吸系统疾病	(125)
第七章 消化系统疾病	(128)
第八章 淋巴造血系统疾病	(133)
第九章 泌尿系统疾病	(139)
第十章 生殖系统和乳腺疾病	(142)
第十一章 传染病	(146)
第四篇 病理生理学练习题	(153)
第十二章 绪论	(153)
第十三章 疾病概论	(154)
第十四章 水、电解质代谢紊乱	(156)
第十五章 酸碱平衡和酸碱平衡紊乱	(162)
第十六章 缺氧	(167)
第十七章 发热	(172)
第十八章 休克	(175)
第十九章 凝血与抗凝血平衡紊乱	(180)
第二十章 心功能不全	(184)
第二十一章 肺功能不全	(188)
第二十二章 肝功能不全	(192)
第二十三章 肾功能不全	(195)
参考答案	(200)
参考文献	(225)
附录	(226)
附录1 病理学常用检测技术	(226)
附录2 病理尸体剖验	(233)
附录3 器官体积与重量正常参考值	(242)
附录4 显微镜的构造及使用	(244)

第一部分

实 验

第一篇 病理学实验

病理学实验总则

【病理学实习课的目的】

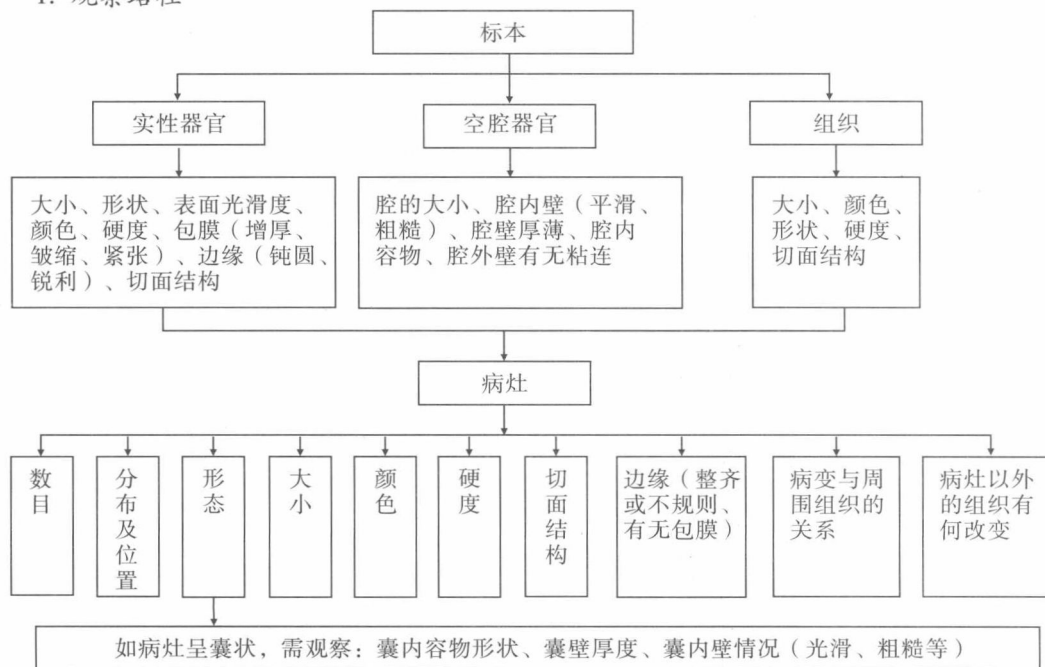
病理学是联系基础医学和临床医学的桥梁课程,是学好临床各科的必要基础。病理学又是一门形态学科,具有很强的直观性、实践性。通过实验,理论联系实际,加深对理论知识的理解和运用,同时培养学生观察、分析、表达、协作等综合能力。

【实验课内容安排】

1. 大体标本和病理切片观察。
2. 多媒体演示。
3. 动物实验。
4. 典型病例临床病理讨论。

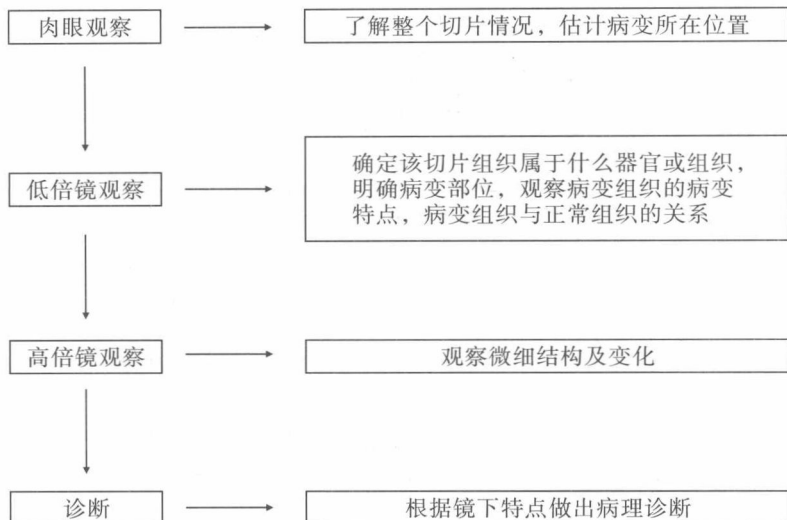
【大体标本的观察方法及步骤】

1. 观察路径



2. 做出诊断 器官名称 + 病变。如肝瘀血、肺水肿等。

【组织切片的观察方法及步骤】



注意:在观察显微镜时:①要以低倍镜为主,高倍镜为辅。②要两手同时动作,左手推动切片,右手转动螺旋。③全面观察,不可孤立地固定观察一个视野,经常移动切片,才能观察全面。

【动物实验】

用动物实验的方法,可以在动物身上复制出某些人类疾病的模型,对这些疾病的病因、发病机制、病理变化以及药物疗效等方面进行研究。在实习课程中开展动物实验,学生动手复制某些动物疾病模型,除达到验证理论、加深理解、巩固提高所学知识外,对培养学生思维、分析能力和科研能力具有重要意义。

每次实验前,首先仔细阅读实习指导有关部分,了解本实验目的、要求、方法和具体步骤,实验时,要认真按实习指导方法、步骤进行,细心操作,爱护实验器械、药品,爱护动物,仔细观察并准确记录实验结果,认真做好每次实验总结报告。

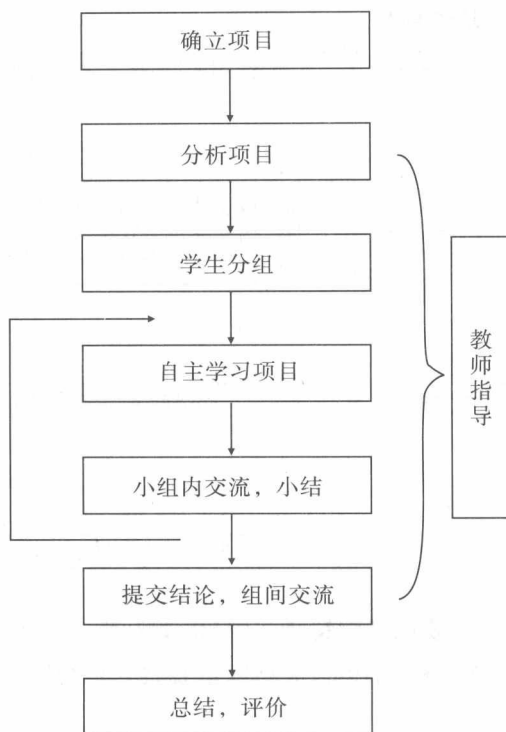
【临床病理讨论】

病例讨论是通过阅读典型病例的临床病理(尸体解剖)资料,结合所学病理学理论知识,在教师指导下进行讨论,达到理论联系实际、进一步加深对所学理论知识的理解及运用。同时培养学生分析问题、解决问题的能力,培养学生临床思维、团队协作等综合实践能力。

讨论方法:采用项目教学法方式(广西教育厅项目:2013JGB310)。

项目教学法是在一种真实的或模拟真实的情境中,将某一教学内容转化为任务,教师成为学生学习的高级伙伴或合作者,学生以小组合作的方式完成任务,以掌握相关的知识和技能。

项目教学法流程图：



【实验报告的要求及注意事项】

1. 实验报告的内容包括绘图、描述和诊断。通过实习报告,培养学生严谨的科学态度和实事求是的科学作风。每次实验必须认真做好实习报告,交给老师审阅。

2. 实验报告的字体要端正、整洁,对病理标本的描述要力求精确。绘图也应准确地表达病变的要点。

3. 应做好实验前的准备工作。

(1) 复习与本次实验有关的理论,这样才能深入认识和理解各种病理改变。

(2) 每人必须备有实验指导、绘图本和彩色铅笔。

(3) 熟练掌握显微镜的用法。

【实验室规则】

1. 严格遵守学习纪律和请假制度,不得无故迟到或早退,不得随便离开实验室或旷课。

2. 爱护公物,爱护病理大体标本、组织切片、显微镜。如有损坏,要及时报告老师登记,实习物品用后放回原处。

3. 实验室内要保持肃静、整洁,不得随地丢纸屑、果皮,不得随地吐痰,不准穿拖鞋。

4. 实验室实行学生值日制,定期清洁整理。离开实验室前要把台凳整理好,关好门窗及水电。

(赵时梅)

实验一 病理组织制片技术

目的要求

熟悉石蜡组织切片的制作过程。

实验器材

各种固定液、苏木素染液、伊红染液、1%的盐酸、各级浓度的酒精、二甲苯(或生物环保透明脱蜡液)、蒸馏水、中性树胶等。以及所需的组织和器官的蜡块。

实验内容

要想获得以微米为单位的切片(一般情况下 $3\sim4\mu\text{m}$),须进行严格的操作过程,一般来说要经过以下几个步骤:

1. 固定 取下的组织应尽快放入到固定液中(如10%甲醛,如果用95%酒精固定需要将组织充分切开)。
2. 取材 取下来的组织,经过10%的中性甲醛完全固定后,根据需求,大小视组织而定,实体组织一般取不超过 $5\text{mm}\times5\text{mm}\times5\text{mm}$ 为好,并用标签进行标记。
3. 浸洗 根据固定液的不同,可分别用自来水、蒸馏水等冲洗。
4. 脱水 组织分别经过70%酒精、80%酒精、95%酒精、100%酒精各数小时后进入下一步。
5. 透明 二甲苯透明2~3次,时间一般2~3小时就可以达到透明效果,这还与温度有关。温度越高,透明越快。
6. 浸蜡 60°C 的石蜡中浸3次,每次1小时。
7. 包埋 将包埋框注入已溶石蜡,再将组织用镊子放入框内,并将标签放在最上面以区分不同的组织。
8. 修块 用刀切去周边多余的石蜡,一般修成梯形。
9. 切片 用切片机将蜡块切成 $3\sim4\mu\text{m}$ 的薄片。
10. 摊片 将切成的薄片先放入适宜浓度的酒精中展开,再放入 40°C 左右水浴箱中展平,然后再贴在载玻片上进行烤片。
11. 染色 将烤好的载玻片放入切片架上,放入二甲苯(或生物环保透明脱蜡液)进行脱蜡,再进入不同梯度的酒精除去二甲苯,用水洗后方可进行染色。最常用的染色为苏木素和伊红染色,也叫HE染色。
12. 脱水、透明和封片 用梯度酒精脱水,二甲苯透明,中性树胶封片。

结果:细胞核被苏木素染成蓝紫色,细胞质和细胞外基质的胶原纤维等被伊红染成不同程度的红色。

(罗宇)

实验二 组织适应、损伤与修复

学习视角

本章主要讲解机体组织细胞当内外环境改变后会出现适应(萎缩、肥大、增生、化生),在病因的作用下可出现损伤(变性及坏死),坏死是不可逆性损伤,机体将对其进行修复(再生、纤维性修复)。创伤愈合后根据不同的条件分为一期愈合和二期愈合。骨折的愈合中最关键的因素是正确的复位和良好的固定。

目的要求

1. 掌握萎缩、增生、肥大、化生、变性、脂肪变性、玻璃样变、坏死、凝固性坏死、液化性坏死、坏疽、机化、溃疡、空洞、再生、纤维性修复和肉芽组织的概念,适应、变性、坏死的形态特点,坏死的结局,肉芽组织在损伤修复过程中的作用,创伤愈合的类型。
2. 熟悉萎缩、细胞水肿、脂肪变性常见发生器官及其形态变化特点。
3. 了解少见变性类型的形态特点。

实验材料

大体标本	组织切片	病例资料
1. 肾压迫性萎缩	1. 肝脂肪变性	病例 1
2. 肾压迫性萎缩伴肾盂结石	2. 脑液化性坏死	
3. 心脏肥大	3. 干酪样坏死	
4. 肝脂肪变性		
5. 脾凝固性坏死		
6. 脑液化性坏死		
7. 干酪样坏死		
8. 溃疡		
9. 空洞		

实验内容

一、标本观察

(一) 肾压迫性萎缩

观察要点:肾体积、肾实质的变化。

1. 病史 患者,女,45岁。右下腹囊性肿块伴阵发性疼痛 10 余年。X 线检查发现右输尿管阳性结石影。

2. 大体标本 肾脏体积明显增大,肾实质变薄如纸,肾盂肾盏极度扩大积水,形成巨大囊肿,输尿管腔狭窄(图1-2-1)。

3. 思考 肾萎缩后功能有何变化?

(二) 肾压迫性萎缩伴肾盂结石

观察要点:肾体积、肾实质及肾盂腔内变化。

1. 病史 患者,女,50岁。右下腹囊性肿块伴阵发性疼痛12余年。X线检查发现右肾盂阳性结石影。

2. 大体标本 肾脏体积明显增大,肾实质变薄如厚纸,肾盂肾盏极度扩大积水,形成巨大囊肿,肾盂可见一枚结石(图1-2-2)。

3. 思考 去除结石后萎缩的肾脏能否完全恢复?



图1-2-1 肾压迫性萎缩



图1-2-2 肾压迫性萎缩伴肾盂结石

(三) 心脏肥大

观察要点:心脏体积的改变。

1. 病史 患者,男,68岁。患高血压病20年,血压在 $(21.3 \sim 24.0)/(12.7 \sim 14.7)$ kPa [$(160 \sim 180)/(95 \sim 110)$ mmHg],经常头昏头痛,常年服用降压药。突然跌倒后昏迷经抢救无效死亡,临床诊断为脑出血。

2. 大体标本 心外形明显增大,重达1050g,心尖钝圆,左心室扩大,左心室肌壁显著肥厚,约1.5cm,乳头肌明显增粗,心瓣膜及腱索正常(图1-2-3)。

3. 思考 心脏肥大后功能有何改变?

(四) 肝脂肪变性

观察要点:肝脏体积、颜色、质地,有无脂滴。

1. 病史 患者,男,56岁。长期饮酒史,近5年时觉右上腹疼痛。因发生意外死亡行尸检获取标本。

2. 大体标本 肝脏体积增大,被膜紧张,边缘变钝,表面及切面均呈淡黄色,手触摸有油腻感,固定液表面可见脂滴(图1-2-4)。

3. 切片 脂肪变性的肝细胞质中见大小不等的空泡,为脂滴,细胞核常偏向细胞一侧。肝窦明显受压变窄。肝细胞索结构消失。

4. 思考 肝脂肪变性是否可逆? 其对机体有何影响?



图 1-2-3 心脏肥大



图 1-2-4 肝脂肪变性

(五) 脾凝固性坏死

观察要点:脾切面颜色、质地。

1. 病史 患者,女,52岁。患主动脉粥样硬化症10余年,因脑动脉血栓栓塞死亡行尸检获取标本。

2. 大体标本 脾脏切面被膜下可见多灶性灰白色梗死区,较干燥,无光泽,失去正常结构,边缘清楚,欠整齐,坏死区周边可见暗红色充血、出血带(图1-2-5)。

(六) 脑液化性坏死

观察要点:脑组织切面颜色、质地的变化。

1. 病史 患者,男,55岁。患主动脉粥样硬化症10余年,继发脑动脉血栓栓塞。

2. 大体标本 脑组织一块,切面灰白,区域脑组织液化,质软(图1-2-6)。

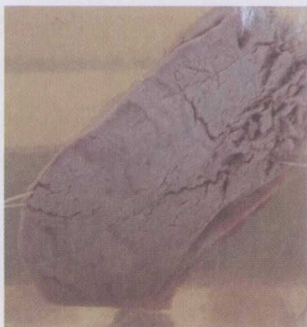


图 1-2-5 脾凝固性坏死



图 1-2-6 脑液化性坏死

3. 切片 脑组织区域脑细胞细胞核溶解,细胞质呈嗜酸性红染,伴少许炎细胞浸润。

4. 思考 脑液化性坏死的结局?

(七) 干酪样坏死

观察要点:肾切面颜色、质地。

1. 病史 患者,女,45岁。乏力,纳差6个月有余,腰部钝痛,时有血尿。

2. 大体标本 肾切面区域肾组织呈淡黄色,奶酪样,另见数个大小不一的空洞,空洞内

见淡黄色,奶酪样物(图1-2-7)。

3. 切片 肾组织中区域组织呈无结构颗粒状红染物,未见肾单位结构残影,周围见朗汉斯巨细胞、上皮样细胞增生及少许淋巴细胞浸润。

4. 思考 见到干酪样坏死应考虑何种疾病?

(八) 溃疡

观察要点:胃壁黏膜是否完整及其形态特点。

1. 病史 患者,女,48岁。左上腹痛3年余,伴返酸、嗝气。

2. 大体标本 胃小弯侧见一黏膜缺损区,边缘整齐,底部平坦干净,周围黏膜皱襞呈放射状向其集中(图1-2-8)。



图1-2-7 干酪样坏死



图1-2-8 胃溃疡

3. 思考 胃溃疡的结局?

(九) 空洞

观察要点:肺切面改变、缺损的形态特点。

1. 病史 患者,女,48岁。因“反复咳嗽咳血丝痰两年,伴气促一周”入院。X线片见左肺有透亮区。

2. 大体标本 病变:在肺的切面见一个厚壁空洞,直径约5cm,空洞内有干酪样坏死物,其外有较厚的纤维组织增生,附近肺组织纤维化(图1-2-9)。

3. 思考 肺空洞的后果?



图1-2-9 肺空洞

病例讨论

病例1:

患者,女,20岁,农民。

主诉及现病史:患者因误食毒蕈5天,上吐下泻,在当地医院治疗无效(未洗胃),出现昏睡,以毒蕈中毒收入院。入院后出现狂躁以至昏迷,经人工透析无效,呼吸停止,人工呼吸及呼吸器维持了56小时,并采用护肝、脱水、抗昏迷、升压等治疗无效,心跳停止死亡。

临床诊断:毒蕈中毒,暴发性肝功能衰竭,脑水肿,肺水肿。

病理解剖所见:女性尸体,身长 160cm。全身皮肤黄疸。

胸腔:无积液。

心脏:心重 250g。心肌轻度水变性,少数心肌纤维坏死,左心室内膜下出血。

肺:肺瘀血水肿。

腹腔:血性腹水 600ml。

肝脏:重 830g,大小为 $22\text{cm} \times 6\text{cm} \times 13\text{cm}$,呈灰黄色,质软,自行注意观察肉眼标本及切片。

脾:重 185g,大小为 $12\text{cm} \times 9\text{cm} \times 4\text{cm}$,急性脾炎,脾瘀血。

肾:右肾重 150g,左肾重 180g,自行注意观察切片。

消化道:胃肠充血水肿,十二指肠、空肠黏膜出血。

脑:重 1270g,脑充血,部分神经细胞变性坏死。

讨论:

1. 试作出各器官的病理诊断。
2. 本例有哪些病变属于细胞和组织的损伤?其发生机制是怎样的?

复习思考题

1. 肉芽组织的成分是什么?良好的肉芽肉眼观有何特点?
2. 伤口的一期愈合和二期愈合有何区别?如何才能获得一期愈合?

(张安文)

实验三 局部血液循环障碍

学习视角

生命活动依赖于正常血量在密闭的心血管系统内持续流动。当血液不在正常的位置流动则为出血,当流动血液的量异常,则出现充血、瘀血、梗死;当血液的质出现异常,则可能发生血栓形成、栓塞。上述病变并非孤立存在,而是相互影响或递进的,学习时注意各种病变的相互联系。

目的要求

1. 掌握瘀血的概念、病理变化及其后果,血栓形成的概念、形成条件、形态特点及结局,两种梗死的形态特点及区别,血栓、栓子、栓塞、梗死的概念及其相互关系。
2. 熟悉血栓的形态和结局,常见栓塞的类型及后果;瘀血、血栓形成、栓塞、梗死之间的