

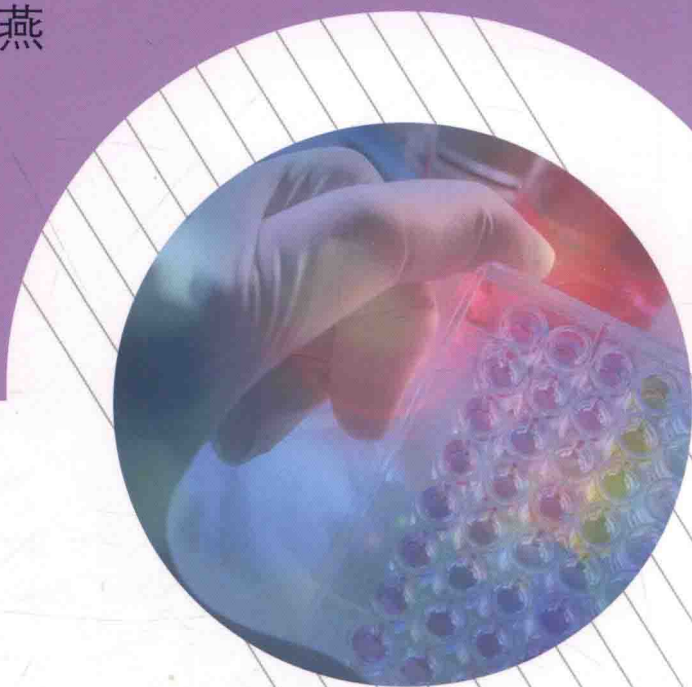
高等医学院校教材

Morphology Experimentation
in Medicine

医用形态实验学

(第4版)

主审 张培功
主编 张 燕



北京大学医学出版社

高等医学院校教材

医用形态实验学

Morphology Experimentation in Medicine

(第4版)

主 审 张培功

主 编 张 燕

副主编 张洪芹 刘鲁英 吴淑华

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 东	王 霞	田 东	刘同慎	刘鲁英
李 冰	李红星	李雅娜	吴淑华	时 彦
张 骞	张 燕	张连双	张洪芹	赵 伟
赵大华	赵铭锋	侯 云	曹 璋	董孟华
韩玉贞	韩艳春	蔡 恒		

北京大学医学出版社

YIYONG XINGTAI SHIYANXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

医用形态实验学/张燕主编. —4 版. —北京:
北京大学医学出版社, 2015. 12
ISBN 978-7-5659-1292-4

I. ①医… II. ①张… III. ①人体形态学—实验—医
学院校—教材 IV. ①R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 301317 号

医用形态实验学 (第 4 版)

主 编: 张 燕

出版发行: 北京大学医学出版社

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 刘 燕 刘陶陶 责任校对: 金彤文 责任印制: 李 啸

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13.5 字数: 346 千字

版 次: 2015 年 12 月第 4 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1292-4

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

第4版前言

组织学与胚胎学和病理学是医学教育的主干学科，是重要的形态学课程，学习内容包括理论学习、大体标本与切片观察、病例分析及讨论等。医学形态实验学教学是组织学与胚胎学和病理学学习的重要平台，通过培养学生动眼、动手及动脑能力，激发学生学习热情和创新意识。本教材在大量形态学教学改革实践的基础上，一方面通过验证性实验，务实学生的基本理论、基本知识和基本技能；另一方面通过临床病例分析讨论、动物实验及形态技术实验等培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力。

此次修订在前一版的基础上做了较大的调整和补充。彩色图片由原来的162幅增加至182幅，每幅图片均加注简明扼要的注释。全书图片艺术风格统一，真实，立体感强，视觉效果佳，充分突出形态学特点。全书共分六章：第一章为形态学实验基础，重点介绍形态学实验标本和切片的观察方法与要点、尸体剖检操作流程及规范，为学生学好形态学奠定基础；第二章为形态学实验技术，意在引导学生掌握常用的形态学研究方法，并能熟练操作；第三章为人体组织学与胚胎学实验，第四章为人体病理学实验，这两章保留了形态学经典的实验内容，其目的是培养学生形态学观察、描述和绘图能力；第五章为动物实验，选择了操作简单、步骤清楚、结果明确的小型实验，大多能在2~3学时完成，目的是提高学生的科研意识和创新精神，引导学生进入科研领域，为学有余力、有创新意识、科研能力较强的学生提供科研帮助；第六章为临床病例分析，通过对典型临床病例的分析和讨论，以求提高学生分析、判断等综合能力，培养严谨的科学作风和缜密的临床思维；第七章为现代形态学技术，意在介绍目前已应用在形态学上的先进的技术手段。

本教材在各位编委密切合作的基础上共同完成，是形态实验教学改革成果的积累。由于实验教学改革仍处于探索阶段，尚无成功经验可以借鉴，又限于编者水平，因此本教材虽经三次再版修编，仍有诸多不尽如人意之处，错误在所难免，恳请同行专家和使用本教材的广大师生批评指正。

编者

2015年9月

目 录

绪论	1
第一章 形态学实验基础	4
第一节 大体标本观察	4
第二节 尸体解剖	5
第三节 显微镜	10
第二章 形态学实验技术	15
第一节 形态实验学制片技术	15
第二节 形态实验学染色方法	28
第三节 免疫组织(细胞)化学技术	34
第三章 人体组织学与胚胎学实验	42
实验一 上皮组织	42
实验二 结缔组织	44
实验三 血液	46
实验四 软骨和骨	48
实验五 肌组织	49
实验六 神经组织	50
实验七 神经系统	52
实验八 循环系统	54
实验九 免疫系统	57
实验十 内分泌系统	59
实验十一 消化管	61
实验十二 消化腺	64
实验十三 呼吸系统	68
实验十四 泌尿系统	69
实验十五 皮肤	71
实验十六 眼和耳	73
实验十七 男性生殖系统	75
实验十八 女性生殖系统	77
实验十九 胚胎学总论	80
第四章 人体病理学实验	84
实验一 细胞、组织的适应和损伤	84

实验二 损伤的修复	86
实验三 局部血液循环障碍	87
实验四 炎症	90
实验五 肿瘤	92
实验六 心血管系统疾病	96
实验七 呼吸系统疾病	99
实验八 消化系统疾病	101
实验九 泌尿系统疾病	105
实验十 生殖系统和乳腺疾病	108
实验十一 内分泌系统疾病	110
实验十二 神经系统疾病	111
实验十三 传染病和寄生虫病	113
实验十四 淋巴造血系统疾病	115
 第五章 动物实验	117
实验一 纤毛运动观察	117
实验二 肥大细胞形态观察及其异染性	117
实验三 睾丸精子活动抑制实验	118
实验四 实验性肺淤血动物模型	119
实验五 栓塞实验	120
实验六 实验性心肌梗死动物模型	121
实验七 实验性肾缺血动物模型	122
实验八 大鼠脊髓半横切实验	122
实验九 肿瘤细胞接种实验	123
 第六章 临床病例分析	125
病例 1	125
病例 2	127
病例 3	129
病例 4	131
病例 5	133
病例 6	136
病例 7	139
病例 8	141
病例 9	144
病例 10	145
 第七章 现代形态学技术	149
第一节 原位核酸分子杂交技术	149
第二节 原位 PCR	151

第三节 激光显微切割技术.....	154
参考文献.....	156
形态实验学常用词（中英文对照）.....	157
彩色图谱.....	169

绪 论

医学形态实验学是以实验的方法、从组织的形态结构入手,研究人体正常的组织结构和疾病状态下组织所发生形态及相关功能的变化。它是医学基础教育的重点内容之一。本教材将组织学与胚胎学、病理学,以及形态学实验技术三个相关学科的内容有机地整合起来,从由验证性实验为主导的经典教学模式中走出来,以增强学生科学分析问题、解决问题的能力,使医学生尽快完成从应试教育向素质教育的过渡,全面提高医学生的综合素质。

一、医学形态实验学的内容和任务

医学形态实验学共设七章,除保留组织胚胎学和病理学经典的 33 个验证性实验和相关的动物实验外,在每个系统都增加了一个临床病例讨论,并以实验的形式创造性地诠释了形态实验学技术。组织胚胎学是研究正常组织的细微结构及其相关功能的科学,是学习病理学的基础。病理学是研究疾病的病因、发生机制、病理变化、发展和结局规律的科学。二者同属于形态学范畴,均具有较强的直观性和实践性。本教材根据形态学之间的相关性,将实验内容汇集、整合、综合,使其整体化,还医学形态学一个本来面目。通过医学形态学融合性实验教学,进而使医学形态学知识系统化、合理化、科学化和完整化,拓宽学生的知识面。

二、医学形态实验学的目的

医学形态实验学的主要目的在于规范和指导学生进行医学形态学实验,掌握形态学的观察、描述方法,培养学生的分析和判断能力。通过对实验课中各种标本和切片的观察、描述和绘图,准确而全面地认识各种组织的形态结构。结合理论知识,对实验课中所见到的各种材料,进行综合、分析、鉴别和比较,并推导其生理功能和病理状态下的临床表现。加深对人体各系统器官形态结构的理解,提高实验教学效果,同时培养学生的操作技能、科研能力和动手能力,全面提高医学生的综合素质。

三、学习方法

(一) 实验材料和内容

实验材料及仪器设备:人体正常及病变的器官和组织的大体标本、组织切片、录像片,以及多媒体教室、图像分析系统、形态学常用仪器设备等。内容主要包括:19 个人体组织学与胚胎学实验,14 个人体病理学实验,9 个动物实验,10 例临床病例分析,14 个技术实验,以及形态学实验基础和现代形态学技术介绍。

(二) 实验前的准备和要求

1. 复习相关的理论知识,强调理论联系实际,以便在实习中将所见到的正常器官和组织的形态学结构与病变器官和组织进行比较和认识。

2. 准备实习作业本或绘图纸及红蓝铅笔,个人或以小组为单位借阅组织学和病理学图

谱,便于实习时参考。

3. 了解显微镜的各部分结构及作用,熟练掌握显微镜的使用方法。

(三) 实验的方法和步骤

1. 大体标本的观察方法(参照第一章的第一节)

2. 组织切片观察的方法与步骤 使用普通光学显微镜观察。切片一般为苏木素-伊红(hematoxy-eosin, HE)染色,细胞核染成蓝色,胞质及胶原纤维等染成红色。有时根据不同情况采用特殊染色(如苏丹染脂肪等)。组织切片的一般观察原则如下:

(1) 肉眼观察(有时可将目镜倒转,实际上等于放大镜),了解切片的大概情况,包括形状、颜色等,初步确定是何种组织或发现病灶的所在部位。

(2) 用低倍镜观察,观察时应上下、左右移动组织切片,在全面细致地观察整个切片之后,确定是何种组织或器官。观察病理切片应注意病变发生的部位。如肝组织,要注意病变在小叶中央还是外周,在肝细胞内还是肝窦内等;病变是弥漫性还是局灶性;病变区原有的组织结构是否完全破坏;病变的性质、范围及与周围组织的关系。

(3) 高倍镜一般是用来观察细胞或病灶的细微结构,使用时一定要先用低倍镜找到要观察的成分,置于视野中心后,再转换高倍镜。

(4) 油镜,一般在观察极小的物质时(如微生物等)才使用。

(5) 进行观察和分析记录:绘图并加文字说明,绘图要真实,比例要得当,书写文字要规范。

(四) 典型病例讨论、PPT、录像片及动物实验等均在教师指导下进行。

(五) 在观察实习材料(主要是大体标和切片标本)时应注意

1. 标本的来源和简单病史(包括尸体解剖、临床活检材料及个别动物材料)。

2. 运用动态发展的观点,而不是静止固定的观点去观察标本,尤其是针对病理学标本。因为病理学标本所显示的病变往往是疾病发展过程中或患者死亡时的某个片段。如果疾病过程是一部电影的话,我们所见到的病变仅是电影中的一个镜头或片段。所以如何将静止的标本看成连续、变化、活动的病变是极为重要的。

3. 实习中要端正态度,实事求是,密切联系理论知识,以理论指导实践,通过实际的观察,使理论知识更加巩固和提高。

(六) 实验报告的要求及注意事项

通过实习和书写实验报告,不仅能够验证和巩固所学的理论知识,还能提高学生观察认识能力和记录表达能力,并逐步培养学生严密的科学态度和严谨的科学作风,科学的分析能力和逻辑思维能力。故每次实习时,必须认真并按时完成实验报告,实习后交老师审阅。

1. 电子版实验报告 要求熟练掌握电脑及其相应软件的应用,严格按照操作程序观察、描述、取图及标注。

2. 纸质版实验报告 按照传统方法,临摹镜下典型组织学图像,要求真实、准确、比例得当,红蓝两色运用适宜,注释文字简洁明了,版面整洁。

三、实习守则

(一) 遵守纪律,不迟到,不旷课。

(二) 养成良好的卫生习惯,不随地吐痰,不乱扔垃圾,实习完毕,清点好实验器材,

打扫室内卫生，关好水电及门窗。

（三）爱护国家财物，节约水电，有义务爱护实验器材、教学标本和组织切片，如有损坏立即上报，并按章赔偿。

（张 燕）

第一章 形态学实验基础

第一节 大体标本观察

大体标本的观察，主要用肉眼或辅以放大镜、量尺和秤等工具，对大体标本的形态（形状、大小、重量、色泽、质地、表面或切面形态、与周围组织和器官的关系等）进行细致的解剖、观察、测量、取材和记录，必要时可摄影留作资料。大体标本检查不仅是病理医生的基本功和临床病理诊断的第一步，也是医学生学习病理学的主要方法之一。

教学标本绝大部分是瓶装的，其正面暴露的是病变最典型的部位，侧面和背面如有病变表现要一并观察。各系统器官、各种疾病的大体标本的剖检方式是不相同的，如有“门”的器官，如肺、肾、淋巴结等要对着“门”切开；空腔器官，如肠管、胃、输尿管等，要在病变的对侧剪开；单纯性肿块要以最大面切开；心脏要沿着血流方向剪开。现将大体标本观察的一般原则介绍如下：

1. 首先观察标本是哪一个器官，或是器官的哪一部分（如左肺上叶、一厚片肝等），它与正常器官有什么区别？

2. 测量标本的体积（大小），注意是否增大还是缩小？有腔器官（如心、胃、肠等）注意其腔是否扩大还是变窄？管壁变薄还是增厚？腔中有何内容物？

3. 已切开的实性器官的检查顺序通常是自外向内逐一进行，即被膜→实质→腔道及血管→其他附属装置等。如：肺由胸膜→肺实质→气管、血管→肺门淋巴结等；肝由被膜→肝实质→胆道、血管→肝门等。

4. 对空腔器官的检查顺序通常自内向外逐一进行（当然自外向内亦可），如对心脏，即心腔及内容物（血液）→心内膜、各瓣膜→腱索、乳头肌及肉柱→心肌→心外膜→冠状动脉等；胃肠标本检查则先由胃肠腔、内容物→黏膜层→黏膜下层→肌层→浆膜层及肠系膜、网膜等依次进行。

5. 观察器官形态，注意有无变形（如肝硬化时，肝呈结节状），客观地观察和描述大体标本的形态特点。

（1）光滑度：光滑或粗糙。

（2）透明度：正常器官的被膜，如浆膜菲薄呈半透明，病变时浑浊而失去透明性。

（3）颜色：暗红或苍白、淡黄及棕黄、灰色或黑色等。但应注意用甲醛（福尔马林）固定的标本，其色泽与新鲜标本不同。

（4）硬度：硬或软，质韧或松脆等。

6. 观察病灶（即器官中有病变部分）与描述

（1）分布及位置：在器官的哪一部分。

（2）数目：单个或多个，弥漫性或局灶性。

（3）大小：体积=长×宽×厚，并以 cm 为单位（尽量避免用实物笼统地比喻，如鸡蛋大或拳头大等）。

(4) 形状: 圆形、不规则形, 乳头状、菜花状、息肉状、蕈伞状、结节状或分叶状等。

(5) 颜色: 通常红色表示病灶内有血液 (福尔马林固定后为黑色), 黄色表示含脂肪或类脂, 绿色或黄绿色表示含有胆汁等。

(6) 与周围组织的关系: 界限清楚或模糊, 有无包膜, 有否压迫或破坏周围组织等。

7. 将观察到的病变结合已知的器官, 对病变的性质提出几种可能, 在比较和分析以后做出初步的肉眼诊断。诊断的写法是“器官名称+病理变化”, 如肾梗死、肝淤血、肺脓肿等。

8. 在学习、观察病变时应注意事物之间、理论知识之间的相互联系, 主动训练推理和逻辑思维的能力。

(1) 把静止的、孤立的病变标本与其在体内所发生的变化、发展、结局, 以及对机体影响的辩证关系联系起来, 从而加深对理论的认识。

(2) 从大体标本的改变推断组织切片中可能出现的病变。这样能从宏观到微观更扎实地掌握该病变。

(3) 根据大体标本的病变, 分析推断该病的临床表现。这样既能提高我们灵活运用知识的能力, 又为将来学习有关临床课打下较好的基础。

(4) 同一标本具有两种以上病变的, 还应注意分析判断各种病变间有无联系。它们是同一病理过程中的病变组合, 还是毫无关系的不同疾病? 如一心脏标本有冠状动脉粥样硬化病变, 又有血栓形成, 同时还有心肌梗死, 这三种病变则依次有因果关系; 而另一心脏标本, 冠状动脉有粥样硬化, 二尖瓣上有血栓形成, 它们之间则无因果关系, 是性质不同的两种病。还应强调的是: 从开始观察标本一直到我们对疾病做出分析和推断, 自始至终都应严格本着实事求是的精神, 要全面细致。分析问题、进行推理都要有科学的根据, 绝不可以主观地、脱离实际地空谈理论, 我们必须在学习过程中培养训练这种科学作风。

9. 固定液 教学大体标本是取自尸体或临床手术切除的标本, 为了保存均需用固定液封存在标本瓶中。最常用的固定液为 10% 的中性福尔马林固定液, 此液体无色透明, 但有明显的气味和刺激性。由它固定的标本, 组织失去原有的鲜活色彩, 而呈灰白色, 血液呈暗黑或褐色; 有时为了保持标本的原来颜色而用原色固定液 (凯氏固定液), 此液体为淡黄色透明液体。经它固定后的组织基本上保持原色不变, 所以血液或富含血液的组织病变仍为红色。

(张 燕)

第二节 尸体解剖

一、尸检的目的和意义

尸体解剖 (autopsy) 简称尸检, 是对死者的遗体进行病理解剖和系统的形态学分析, 是病理学的研究方法之一。通过尸检可以: ①确定诊断, 查明死因; ②及时发现和确诊某些传染病、流行病、地方病及新的疾病; ③积累各种疾病的人体病理材料, 为深入研究和防治疾病奠定基础, 也为病理教学收集各种疾病的病理标本。因此大力开展尸检是促进医学发展的重要方法之一。

尸体解剖是一项重要而严谨的医学研究方法,进行尸体解剖时,必须严肃认真,按一定方法操作。

二、尸检前的准备及注意事项

1. 尸检应在具备一定条件的医学院校病理解剖教研室或医院病理科由病理医师进行。

2. 尸检一般由临床医师根据需要提出,征得死者家属或所在单位同意方可进行。病理科在收到手续完备的尸体解剖申请单、死亡证明书、死者家属或所在单位同意尸检的签字后再进行尸检。申请单由临床医师填写,其中包括病史摘要、临床诊断和临床诊治经过等详细的临床资料,以供解剖、分析死因和书写尸检报告参考。对因确有法律问题、防疫问题或科研需要的尸体也应经组织程序批准后进行解剖。尸检一般在患者死亡后尽早进行,否则会因死后组织自溶或腐败而造成检查、诊断困难。

3. 解剖之前,解剖者一定要详细研读死者的临床病历、临床经过及临床诊断,以便确定解剖和观察的重点,做到心中有数,目的明确。

4. 尸体解剖室应具备必要的解剖器械和消毒设备,应有解剖台及充足的给水和下水设备,并有对污物和污水进行必要消毒的处理设备。

三、尸检的方法和步骤

尸体解剖应在保持尸容完好的原则下,最大限度地将各部器官和病变显现出来。

(一) 体表检查

测量体重、身长,观察发育和营养状态,检查皮肤的色泽,有无皮疹、瘀点、瘀斑、发绀、出血点,有无黄疸、色素沉着及水肿,有无外伤及其他病变。注意尸体的死后现象,包括尸冷、尸僵、尸斑、角膜浑浊及尸体腐败现象。头皮有无血肿、肿块等;两瞳孔是否等大,直径大小,结膜有无充血、出血,巩膜有无黄染,眼睑有无水肿;耳、鼻、口腔有无分泌物,牙齿有无脱落,注意口腔黏膜颜色;腮腺、甲状腺及颈部淋巴结有无肿大;胸廓平坦或隆起,左右是否对称,腋窝淋巴结是否肿大;腹部是否膨隆,有无皮下静脉怒张充盈;背部及骶部有无褥疮;外生殖器有无异常;腹股沟淋巴结是否肿大;四肢有无损伤和瘢痕,体表有无畸形等。

(二) 体内各器官取出方法和检查

胸腹腔的切开方法常用直线切开法或“T”形切开法。直线切口上起甲状软骨下缘,经胸骨向左绕过脐,直到耻骨联合。做“T”形切口时,其横线起自左(右)肩峰,沿锁骨直到右(左)肩峰,直线起自胸骨柄,绕过脐的左侧,止于耻骨联合。

切开皮肤前,在尸体肩胛骨下垫一木枕,使尸体头部后仰,颈部伸展,胸部凸起,以利于皮肤的切口。切开皮肤时,解剖者站在尸体的右侧,右手执皮肤刀,左手按于尸体的下颌处,固定头部。纵行切开皮肤尽可能一刀完成,在颈部应切开皮肤及皮下组织,在胸部则切开全部软组织直至于骨,不可刺破胸壁,在腹部则仅切开皮肤及皮下疏松结缔组织,在剑突下方切开腹腔,注意勿伤及腹腔内脏器。

1. 胸腔的检查 检查有无气胸,可将胸部皮肤提起做成袋装,袋内灌注水后,在水中自肋间刺破胸壁,如有气胸,即见有气泡从水中溢出。然后切开胸廓,用软骨刀沿肋软骨外缘切断,自胸骨下缘将胸骨和肋软骨掀起,观察有无胸腔积液及出血,注意数量及性状。将两侧胸锁关节离断,再剪断第一肋骨,取走胸骨即可暴露胸腔。注意心、肺的位置及彼此间

的关系。观察胸膜有无光泽，胸膜与胸壁有无粘连。剪开心包观察有无心包积液。

2. 腹腔的检查 注意腹膜表面性状、光泽，有无渗出物附着等，大网膜及各脏器的位置是否正常。肝是否肿大，其下缘是否超过肋缘，超过多少厘米。脾是否肿大，在肋缘下何处。胃肠有无胀气及穿孔，颜色是否正常，检查肠系膜，注意其淋巴结是否肿大。各器官间有无粘连，有无腹水，注意数量及性状。测定膈肌的高度，一般以锁骨中线为准，正常时，右侧最高点位于第4肋，左侧达第5肋。

3. 脏器的检查方法 胸、腹腔切开检查完毕后，将各内脏依次取出，于体外逐一进行详细检查。

(1) 循环系统：将髂动脉、腹主动脉、胸主动脉、颈动脉沿正中中线切开，注意内膜是否光滑，有无斑块、破溃、血栓，有无局部膨出形成动脉瘤，动脉开口有无狭窄。

1) 心脏：测量心脏体积、重量，注意形状，心外膜是否光滑，冠状动脉平直或屈曲。剪开心脏的步骤沿血流方向进行，先从下腔静脉口向上切至上腔静脉口，然后转至右心耳，剖开右心房；由三尖瓣瓣膜口开始，循右心室右缘剖开右心室，直至近心尖处；再由该切口之末端向上，沿室间隔右心室侧剪至肺动脉，展示右心室。左心的剖开方法与右心相似，从左右肺静脉口间剪开左心房，沿心左缘通过二尖瓣瓣膜口剖开左心室至心尖部，再自心尖部至主动脉瓣间，与冠状动脉前降支平行（距此动脉约1cm）剖开左心室；至此各房室腔均已打开，清除血液及凝血块，测量左右心室壁的厚度（右心室0.2~0.3cm，左心室0.9~1.2cm），观察心腔有无扩张，肺动脉内有无栓子，心内膜是否光滑，有无附壁血栓，观察心室壁有无瘢痕和梗死灶。详细检查二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣及肺动脉瓣，注意瓣膜是否光滑，各瓣膜有无增厚、粘连、缩短或缺损，有无赘生物，测量瓣口周径。注意心脏有无先天畸形。

2) 冠状动脉：用剪刀自左冠状动脉口，剪开左前降支和左旋支；右冠状动脉自主动脉根部的右侧，剪开右冠状动脉主干，再剪开远侧分支及后降支，每隔1~2cm可做多个横切面检查。注意有无粥样硬化斑块及血栓。

(2) 肺：于两肺门处切断支气管及血管取出肺。剪开支气管，注意支气管黏膜有无水肿、充血、出血等，有无异常内容物及分泌物。检查胸膜表面是否光滑，有无渗出物，触摸各肺叶有无实变病灶及肿块。分别测量体积及重量。沿肺的长轴，自肺侧缘凸面对准肺门水平切开，观察切面颜色，有无病灶。然后剪开各支气管，并检查肺门淋巴结。

(3) 胃肠：将大网膜与横结肠的连接处横行剪开，显出小网膜囊，暴露胃幽门及十二指肠。自贲门沿大弯侧剪开胃十二指肠，注意食管下段及贲门有无静脉曲张，观察胃内容物的性状，黏膜有无出血、糜烂、溃疡、穿孔及肿物。暴露十二指肠乳头，压迫胆囊，观察是否有胆汁流出，以此检查胆道是否通畅。用肠剪自十二指肠沿肠系膜对侧依次剖开空肠、回肠及结肠，注意有无寄生虫，小肠黏膜有无充血出血、糜烂及溃疡，集合、孤立淋巴小结有无肿大，结肠肠壁有无增厚，肠腔有无狭窄，肠黏膜有无出血、溃疡、假膜及肿物。

(4) 肝：检查胆总管及胆囊内有无结石及寄生虫。肝自肝门处离断，称重并测量体积。观察表面是否光滑，间隔1~2cm做多个切面，注意观察色泽、小叶结构及汇管区结缔组织是否增生，注意有无囊肿及肿块。

(5) 胰腺：显示小网膜囊，向胰尾部、胰头部延伸，观察胰管和胆总管汇合情况，胰管有无扩张及结石，将胰腺做多个切面，观察小叶结构是否存在，有无出血、坏死及肿物。

(6) 脾：切断脾门部血管取出脾，先测重量及体积，再以脾之最凸处向脾门做一切面。

然后可依次做数个平行切面。观察切面有无脾小体、梗死灶等。

(7) 肾上腺: 从左肾背面剥离肾上极脂肪组织, 即可找到左肾上腺, 右肾上腺位于右肾上极与肝之间的脂肪组织内。肾上腺分别称重, 然后做多个切面观察皮髓质结构是否清楚, 有无出血及肿物。

(8) 泌尿系统: 剥离肾周脂肪组织及被膜暴露肾, 注意被膜与肾表面有无粘连, 观察肾的颜色, 有无瘢痕及颗粒; 沿肾外侧缘切开肾直达肾盂, 并剪开输尿管, 切面注意皮质有无增厚或变薄, 皮、髓质分界是否清楚, 皮、髓质纹理是否清楚, 肾盂是否扩张, 有无变形及结石。输尿管有无扩张及结石。膀胱黏膜是否光滑, 有无糜烂、出血及肿物。

(9) 生殖系统: 男性, 扩大腹股沟管内口, 挤压阴囊, 即可将睾丸和附睾一同取出, 沿睾丸长径从附睾对侧剖开, 并用镊子牵拉曲细精管, 观察曲细精管有无异常。女性则将子宫与膀胱、直肠分离, 尿道、阴道一齐切断, 取出子宫及双附件。阴道宜自前壁剖开, 并向上剖开子宫颈直达子宫体, 再以此切口向上、向两侧剖开宫腔直至输卵管口。注意子宫颈有无糜烂及肿物, 子宫内膜的厚度, 子宫壁有无肿瘤, 输卵管有无扩张、粘连。卵巢可顺其长径自凸缘向卵巢门方向剖开, 观察有无囊肿、出血及肿瘤。

(10) 颈部器官: 将木枕置于尸体背部, 使头部尽量后仰, 将颈部刀口延至颌下, 然后将软骨刀在下颌角内侧向上刺入, 并沿骨之内缘逐渐向前切断口底组织, 一直绕至对侧该处, 然后可将左手二、三指自切离处插入口腔将舌牵出, 用刀伸入悬雍垂之上部, 将其自后鼻腔骨壁分离, 在两侧沿扁桃体外侧向下切开, 并将咽、咽后壁软组织与脊柱剥离切断颈部血管, 向下直抵胸腔, 最后连同食管及气管一同取出。检查甲状腺可做纵形剖面, 观察有无肿大及结节。

(11) 脑: 首先检查头皮有无外伤, 然后自一侧乳突, 经颅顶向另一侧乳突做一切线, 皮肤切开后, 用力将头皮分别向前、后翻转, 同时剥离皮下之软组织及骨膜, 待其他组织清除干净, 颅骨上仅留颞肌及其肌膜时, 将颞肌切开, 钝性分离颞肌及肌膜, 暴露颅骨, 然后将颅骨横行锯开, 锯线在额部平行于眶上缘 1~2cm, 向两侧延伸, 经颞肌断口处, 汇合于枕骨粗隆处。将硬脑膜与骨分开并将硬脑膜之四周剪断, 将颅骨移去。先将嗅神经、视神经、颈内动脉、垂体柄剪断, 然后依次剪断Ⅲ~Ⅷ对脑神经, 向两侧剪开小脑幕, 并剪断其余脑神经, 最后在枕骨大孔处离断脊髓, 将脑取出。用手术刀将垂体与周围组织分离, 取出垂体。

首先称重, 再观察软脑膜有无充血, 蛛网膜下隙有无出血及渗出物, 双侧大脑半球是否对称, 脑沟有无变浅或变宽, 脑回有无变窄或扁平, 脑底动脉有无硬化。脑的检查一般在标本固定一周后进行。

4. 标本取材 在切取检查各脏器的同时, 切取小块组织固定于 10% 中性福尔马林液, 组织块的厚度不宜超过 0.5cm, 以备制作切片。取材的原则既要全面, 又要有侧重点, 即所有脏器都要全面检查取材, 对主要病变部位要取材。

5. 尸体的处理 解剖检查完之后, 要去尽体腔内的积液, 回纳不需保留的所有脏器, 用适当的充填物填充体腔, 缝合体表皮肤切口, 拭净体表血迹, 穿好衣服, 交家属或单位处理。

四、尸体解剖的记录及病理诊断报告

(一) 尸体解剖记录

尸体解剖记录包括尸检申请单、家属或单位负责人同意尸检的签字、临床病史摘要及临

床诊断、死者的一般情况（包括姓名、年龄、职业、籍贯、送检单位、住院号、发病日期、死亡日期、剖检日期、临床诊断等）、常规体表检查所见、各系统器官肉眼检查所见、显微镜检查及特殊病理检查、病理诊断、临床病理讨论等。

（二）尸体解剖病理诊断报告的书写

尸体解剖病理诊断报告应包括以下内容：①病理诊断，包括主要疾病、继发疾病和伴发疾病；②死亡原因；③讨论。

1. 主要疾病 是指直接导致死亡的疾病，或合并可导致死亡的疾病。
2. 继发疾病 是指与主要疾病有密切联系的疾病，可以构成主要致死原因。
3. 伴发疾病 是指在发生上与主要疾病无关联的疾病。

（三）举例

例一，尸检号：A2009021，姓名：XXX，男，57岁。

（主要疾病）

高血压病（心脏重 320g，左心室壁厚 1.8cm，左心室腔缩小）；

（继发疾病）

主动脉粥样硬化，冠状动脉粥样硬化性心脏病；

左冠状动脉前降支血栓形成；

左心室前壁、室间隔前 2/3 透壁性心肌梗死；

左心室向心性肥大；

原发性颗粒性固缩肾；

（伴发疾病）

胆囊结石；

糖尿病（临床）。

例二，尸检号：A2008016，姓名：xxx，男，45岁。

（主要疾病）

重度慢性肝炎；

（继发疾病）

门脉性肝硬化；

食管下段静脉曲张、破裂出血；

脾淤血性肿大（重 835g）；

黄疸；

腹水（约 2200ml）；

（伴发疾病）

左肺尖局灶性结核。

最终病理诊断完成后，对每例尸检应进行总结和讨论；包括答复临床医师在尸检前提出的问题，指出本病例特点，分析所患疾病的发展过程和结局，以及所患疾病间的相互关系，对死亡原因做必要的解释。对较复杂的病例、特殊或少见病例，可以和临床医师共同举行临床病理讨论会。

第三节 显 微 镜

显微镜是用于观察有机体微细结构的精密光学仪器，一般可分为光学显微镜和电子显微镜。另外，还有另一类新型显微镜——扫描探针显微镜。

一、光学显微镜技术

光学显微镜有多种类型，常用的有普通光学显微镜、荧光显微镜、激光共聚焦显微镜、相差显微镜等。

(一) 普通光学显微镜

普通光学显微镜(light microscope, LM)简称光镜，是形态实验学最常用的仪器，光镜采用可见光作为光源，分辨率为 $0.2\mu\text{m}$ ，最放大倍数为1000倍，其他几种显微镜都是在此基础上发展起来的。现将普通光镜的结构和使用方法介绍如下：

1. 光镜的结构 由机械部分和光学部分构成。

(1) 光学部分：包括目镜、物镜、聚光器和光源等。

①目镜安装在镜筒的上端，刻有放大倍数，如： $10\times$ 指放大倍数为10倍， $20\times$ 指放大倍数为20倍等。②物镜安装于转换器上，通常每台显微镜配备一套不同倍数的物镜，包括解剖镜($4\times$)、低倍镜($10\times$)、高倍镜($40\times$)和油镜($100\times$)。其中油镜使用时需在物镜的下表面和盖玻片的上表面之间填充折射率为1.5左右的液体(如香柏油等)，它能显著地提高显微观察的分辨率，其他物镜则直接使用。观察过程中物镜的选择一般遵循由低到高的顺序，因为低倍镜的视野大，便于查找待检组织的具体结构。显微镜的放大倍数，可粗略视为目镜放大倍数与物镜放大倍数的乘积。③聚光器由聚光透镜和光圈组成，位于载物台下方。聚光透镜的功能是将光线聚焦于视场范围内；聚光透镜下方的光圈可开大缩小，以控制聚光器的通光范围，调节光的强度，影响成像的分辨力和反差，使用时应根据观察目的，配合光源强度加以调节，得到最佳成像效果。④普通光学显微镜通常借助镜座上的反光镜，将自然光或灯光反射到聚光器透镜的中央作为镜检光源。反光镜是由一面为平面和一面为凹面的镜子组成。需要光线较强时用凹面镜，凹面镜能起会聚光线的作用；需要光线较弱时，一般都用平面镜。

(2) 机械部分：包括镜座、镜柱、镜臂、镜筒、物镜转换器、载物台和准焦螺旋等。

①镜座为基座部分，用于支持整台显微镜的平稳。②镜柱为镜座与镜臂之间的直立短柱，起连接和支持作用。③镜臂为显微镜后方的弓形部分，是移动显微镜时握持的部位。④镜筒是安装在镜臂前端的圆筒状结构，上连目镜，下连接物镜转换器。显微镜的国际标准筒长为160mm。⑤物镜转换器是镜筒下端的可自由旋转的圆盘，用于安装物镜。观察时通过转动转换器来调换不同倍数的物镜。⑥载物台为镜筒下方的平台，中央有一圆形的通光孔，用于放置载玻片。载物台上装有固定标本的弹簧夹，一侧有推进器，可移动标本的位置。有些推动器上还附有刻度，可直接计算标本移动的距离以及确定标本的位置。⑦准焦螺旋是装在镜柱上的大小两种螺旋，转动时可使载物台上下移动，从而调节成像系统的焦距，大的为粗准焦螺旋，小的为细准焦螺旋。一般在低倍镜下观察物体时，以粗准焦螺旋迅速调节物像，在此基础上或使用高倍镜时，用细准焦螺旋微调。

2. 光镜的使用方法