



普通高等教育“十三五”规划教材
全国高等医药院校规划教材

供中医、中西医结合、针灸等专业使用

病理学实验指导

第3版

李 萍 雷久士 主编



科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材

全国高等医药院校规划教材

本书可供中医、中西医结合、针灸等专业使用

病理学实验指导

第3版

李萍 雷久士 主编

科学出版社

北京

目 录

第一篇 实验须知	1
第二篇 病理学实验基本技能	10
第三篇 病理形态学实验	18
实验一 适应、损伤和修复	18
实验二 局部血液循环障碍	24
实验三 炎症	28
实验四 肿瘤	32
实验五 心血管系统疾病	37
实验六 呼吸系统疾病	41
实验七 消化系统疾病	44
实验八 泌尿系统疾病	48
实验九 生殖系统和乳腺疾病	51
实验十 淋巴造血系统疾病	55
实验十一 传染病与寄生虫病	57
第四篇 病理生理学实验	62
实验一 炎症的局部表现、血管通透性改变	62
实验二 局部血液循环障碍	63
实验三 高钾血症	64
实验四 实验性缺氧	65
实验五 急性肺水肿	68
实验六 实验性失血性休克	72
实验七 氨在肝性脑病发生中的作用	76
第五篇 临床病案讨论	79
病案讨论 1	79
病案讨论 2	79
病案讨论 3	80
病案讨论 4	81
病案讨论 5	82
病案讨论 6	82

第一篇 实验须知

一、病理学实验目的和意义

病理学(pathology)是研究各种疾病的病因、发病及疾病的发生、发展规律,从而阐明疾病本质的医学科学。所以,病理学是最主要的基础医学学科之一,并且是联系基础医学和临床医学的桥梁。同时,病理学作为应用科学,又具有临床性质,参与临床诊断,是各种医学诊断中具有权威性的诊断。病理学以实践性强为其特点,学好实验课内容,对于理解和掌握病理学尤为重要,因此,病理学实验课在病理学教学中是十分重要的一个环节。在实验课中学生不仅要通过对病变器官、组织和细胞的形态学观察,联系其功能代谢变化及其临床表现,掌握各种疾病的发生、发展规律,更重要的是要学习一定的实验观察方法和操作技能,培养严肃的科学态度及实事求是的作风,培养独立思考、综合分析和解决问题的能力,为以后学习临床课奠定良好的基础。

在病理学的教学和学习中,我们特别强调理论与实践的结合,基础与临床的结合,讲课与自学的结合。通过大量标本的肉眼观察和病理组织切片的镜下观察,让学生对于疾病状态下人体组织的结构变化,有直观的了解;通过动物机能实验,让学生了解动物疾病模型复制的方法,培养学生严谨的科学态度、动手能力和分析解决问题的能力;通过对各种典型临床病例的病理学观察和分析,培养学生逻辑思维的能力。病理学实习内容和方法包括:

- (1) 肉眼大体标本观察。
- (2) 病理切片组织学观察。
- (3) 电视录像及计算机多媒体示教。
- (4) 动物机能实验。
- (5) 典型病例的临床病理讨论。
- (6) 参观(参加)尸体解剖等。

二、病理学实验内容和方法

(一) 病理大体标本观察

1. 大体标本的观察方法及步骤

(1) 判定所观察的标本是什么组织或器官:有时标本是从活的患者身体病变部分手术切取的,这种标本常不易见到完整的正常脏器,此时就要运用已经学过的解剖学知识首先认出标本是何组织或器官?是哪一侧的(指成对的有明显解剖学标志能分出左右器官,如肺等)或是该组织器官的哪一部分(如心、脑、肠等的哪一部分)?

(2) 判定该标本中有无病理变化(病变):在判明是何器官组织之后,就要运用所学的该种器官组织的解剖学知识观察它有无异常,即有否病变?为避免遗漏病变,培养我们的科学作风,在观察标本时应当按一定程序进行观察、描述。一般的观察程序如下:

1) 首先检查器官的大小、质量、形状(注意有否变形)、颜色、硬度(硬、软、韧或脆等)、光滑度(平滑或粗糙)、湿润度(湿润或干燥)、透明度(正常脏器包膜“浆膜”菲薄而半透亮)、

光泽度等,看有无异常。然后再按该器官、疾病的需要切开进行检查。

2) 切开的实质性器官的检查顺序往往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,即胸膜→肺实质→气管、血管→肺门淋巴结等;肝,即被膜→肝实质→胆管、血管→肝门三件等。

3) 对空腔器官的检查顺序往往是自内向外逐一进行(当然自外向内亦可),如对心脏,即心腔及内容物(血)→心内膜、各瓣膜→腱索、乳头肌及肉柱→心肌→心外膜→冠状血管等;对胃肠,则先为肠腔、肠内容→黏膜→黏膜下层→肌层→浆膜层及肠系膜等。

(3) 病灶(即脏器中病变部分)的观察

1) 分布及位置:在脏器的哪一部分?弥漫或局部?

2) 数目:弥散性或局灶性?单个或多个?

3) 大小:体积=长×宽×高,并以厘米为单位。但为明了起见,也常用实物大小形容之,如粟粒大,芝麻大,绿豆大,黄豆大,花生米大,鸡蛋大,拳头大,儿头大等。

4) 形状:乳头状、菜花状、息肉状、蕈状、结节状、囊状等。

5) 颜色:红色表示病灶内含血液,黄色表示含有脂肪或类脂,绿色或黄绿色表示含有胆汁等。

6) 和周围组织关系:界线明显或模糊,有无压迫或破坏周围组织等。

(4) 判定病变的性质及其发展的阶段:主要是运用我们在学习中的病理学的知识对标本进行鉴别分析综合过程。一经确定是哪种病变,随之而来的便是该病变属于哪个发展阶段,这也是很重要的。因为我们看到的标本都是各疾病的某一发展阶段的片断,可能是初期、中期或是晚期,我们就要运用所学的理论知识判定属于哪一发展阶段。这一过程一般可按下列三个步骤进行:

1) 实事求是地观察和描述标本中病变的形态特点,这是我们诊断能否正确的重要基础。标本中有什么就描述什么,绝不要凭空或按一般的理论去套、去推想。当然也不应遗漏次要病变。

2) 根据已观察到的病变形态特点和所学的病理知识,初步判定一下该病变可能属于哪一种或由哪几种病理过程而来,如血液循环障碍、物质代谢障碍、炎症、肿瘤等。还必须指出:有时应首先鉴别此种变化是生前的还是死后的变化,如血管心脏内的血液凝固就需要鉴别是生前的血栓还是死后的凝血块。

3) 在上述的判定基础上可能初步确定是哪种病理过程的病变,也可能还符合两种以上的病变。我们还可结合标本的形态特点进一步学习各有关章节理论知识,并参考其他已知的情况(如该病例的病史、病因、年龄、性别等)便容易鉴别出是哪种病变。

(5) 诊断:根据观察到的病理变化,结合理论知识进行分析、综合,找出诊断依据,做出大体标本之诊断。诊断的写法是:脏器名称+病理变化,如肝淤血、肝脂肪变性等。

2. 观察大体标本的注意事项

(1) 固定液。同学们所观察的大体标本取自尸体或临床手术切除的活体标本,为了保存均需一定的固定液浸泡。最常用的固定液为10%的中性福尔马林(甲醛)固定液,是无色透明液体。由它固定后的标本,组织呈灰白色,血液呈暗黑褐色。有时为了保持标本的原来颜色而用原色标本固定液(凯氏固定液),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,所以血清或富于血液的组织或病变仍为红色。在观察标本时应当注意所用的是哪种固定液。

(2) 在观察标本时要注意轻拿轻放标本瓶,拿起来观察时,应用双手托住标本瓶,以免损坏;不准倾斜、放倒或倒置,也不要振荡,以免固定液流出、混浊影响对标本的保存和观察。如有损坏立即报告。

(3) 复习标本架或标本柜中的标本时,在观察之后一定要放回原处,不要乱放。



(二) 病理切片标本观察

1. 肉眼观察 持所要观察的切片先用肉眼观察以下内容:

(1) 判断是什么组织或器官: 初步全面了解整个切片的情况, 并发现病灶的所在部位。大部分切片以肉眼即可判定出是什么组织或器官, 如心肌、肝、脾、肾、肺、脑等。分辨各组织器官对初学者也不大容易, 需要反复大量观察, 有了一定经验之后就容易了。

(2) 切片的密度、颜色等是否一致: 这种一致与否, 不是指正常结构中不同部位上的差异, 而是异常改变造成的。例如, 一致可能是无病变, 亦可能是一致性的病变; 有明显不一致的地方, 如果不是正常的结构上的不同, 便很可能是病灶所在之处了。在用显微镜观察时尤其要注意此处。

2. 低倍镜观察 用肉眼观察后, 辨别出切片的正反面(有极薄的盖玻片那面向上), 再放入显微镜下, 用低倍镜观察。

(1) 观察方法: 实质器官一般由外(被膜侧)向内, 空腔器官由内向外逐层观察。观察时上下、左右移动标本, 确定是何种组织及病变, 发生在哪一部分(按正常组织结构成分去观察)。观察每层时亦应从一端开始, 一个视野接一个视野地连续观察, 以免遗漏小的病变。这种观察可以快一点粗略地观察一遍, 如是一致性改变, 再任选较清晰处进行详细观察; 如是局灶性病变, 全面观察后, 便可回到病灶处详细观察。

(2) 观察内容: ①是何组织、器官以印证肉眼判定是否正确, 以便总结提高。②根据组织学和病理学知识判定该组织是否正常。部分异常, 还是全部异常。③如有病变再进一步观察、描述它是什么改变, 属于哪种病变(如血液循环障碍、物质代谢障碍、炎症、肿瘤等)。

3. 高倍镜观察 在利用低倍镜全面观察之后, 为了进一步清楚地观察某些病变的更微细的结构才换用高倍镜观察。因为直接用高倍镜观察既容易因调不好焦距而损坏镜头或切片, 又容易漏掉病变而误诊(因倍率高看到的视野面积小, 不容易看清全局)。所以一般是在低倍镜下找到需要用高倍镜观察的部位之后, 把该处移到低倍镜的视野中央, 再换用高倍镜观察所要观察的内容。

4. 油浸镜观察 在病理组织切片观察中很少用, 同时必须将要观察部分移到高倍镜视野中央后再换用油浸镜头观察, 我们的实习中不用。对病理组织切片的观察绝大部分的观察内容都应当是在低倍镜下进行的, 肉眼及高倍镜观察只起辅助作用, 所以同学们应当练好这个基本功。

5. 学生在使用显微镜过程中常犯的错误

(1) 显微镜安放位置不当, 有碍操作。显微镜安放不是靠前就是靠后, 或位置靠右, 甚至把镜筒朝向自己。显微镜应安放在离桌边缘 5cm 处、镜筒向前, 并讲清显微镜位置稍靠左侧的道理(两眼同时睁开观察, 眼不易疲劳, 便于绘图)。

(2) 对光顾此失彼。对光时往往忘记了反光镜的正确使用, 不能根据光线的强弱来选择平面镜或凹面镜; 用高倍镜进行对光, 不把低倍镜位置放低; 在转动转换器时, 物镜没有到位, 光圈也没有调节好, 视野光线不均匀、明亮。

(3) 不能迅速找到要观察的物像。没有按简明、合理的程序操作。先使用视野宽的低倍镜, 把要观察的材料放在通光孔中央, 放下镜筒使物镜下端与装片的距离约为 1 cm, 沿逆时针方向徐徐调节粗准焦螺旋, 同时左眼注视视野, 直到看清物像。如果第一次标本未进入视野, 那么要重新操作, 在调节粗准焦螺旋的同时, 移动装片, 直到看见物像为止。在具体操作时, 也可以装片表面杂质或气泡为参照物, 当杂质出现时, 表明物距基本调好, 再移动装片, 即可找到所要观察的物像。

(4) 高倍物镜的使用方法不正确。由于高倍物镜的工作距离小, 有的学生害怕把镜头损坏, 一旦用高倍物镜时就把镜筒升上来, 结果在低倍镜下观察到的物像换成高倍镜后就再也找不到了。因此, 在教学时要向学生反复强调用高倍物镜前先换上高倍的目镜, 再直接换上高倍物镜, 并且

把光圈开大。

(5) 忽视准焦螺旋的使用。有的学生在使用高倍物镜时, 仍然调节粗准焦螺旋, 其结果往往是把物镜损坏、装片压烂。

(6) 认为倍数越大, 越清晰。如果目镜倍数过大, 得到的放大虚像则很不清晰。因此, 应给学生讲明, 在低倍镜下能看清楚物像, 不必用高倍镜观察。

(7) 忽视显微镜的保养。显微镜是精密的放大仪器, 要教育学生爱护显微镜。轻拿轻放, 不能用手或布去擦拭镜头, 使用倾斜关节时, 倾斜角度不能太大。实验完毕, 盖上镜头盖, 移去载物台上的玻片, 转动转换器, 使两个物镜分开至两旁, 降下镜筒, 装入镜箱内。

(三) 部分器官的观察要点

1. 心

肉眼观 首先观察外观: 大小、形状、颜色, 心外膜光滑度、厚度, 血管走行、分布, 脂肪多少。判断心腔的各腔室为何侧, 观察心腔壁厚度; 各瓣膜厚度, 有无粘连、变形、缺损、穿孔等; 腱索粗细、粘连、长度; 乳头肌及肉柱大小; 心肌颜色、质地、有无坏死; 心腔壁及瓣膜光滑度及有无赘生物, 心腔有否扩张。并注意主动脉根部有无粥样斑块、扩张等。

镜下观 确定心脏组织: 心肌细胞有横纹, 形态分叉, 一个核居中, 心壁分三层。逐层观察: 心内膜: 正常较薄, 为致密结缔组织。注意心腔有无渗出物(成分、数量)、血栓, 心内膜有无增生、变厚。有无炎症反应(充血、水肿、炎细胞浸润)、特殊病变(结核、风湿性病变等)。心肌层: 心肌细胞萎缩、肥大, 有无色素、变性、坏死, 心肌间质病变观察同心内膜。心外膜: 较厚、脂肪多, 有较大血管和神经。心外膜及其表面观察同心内膜。

2. 脑

肉眼观 首先观察大体外观: 双侧大脑对称性、有否脑疝, 脑回、脑沟变化, 脑基底动脉分支分布, 有无畸形或其他病变; 蛛网膜清晰度、蛛网膜下腔有无渗出物或出血; 脑表面小血管情况等。切面观: 辨认大脑灰白质, 主要神经团和小脑及脑干结构, 注意有无出血、坏死、肿物等病变。

镜下观 正常情况下, 大脑皮质分六层, 即分子层、外颗粒层、锥体细胞层、内颗粒层、节细胞层和多形细胞层; 髓质由大量神经纤维组成。小脑皮质分三层, 即分子层、蒲肯野细胞层和颗粒层。全脑及脊髓表面紧贴一薄层结缔组织膜, 富含小血管, 并覆以单层扁平上皮, 为软脑膜, 其表面为蛛网膜, 由纤细的结缔组织构成, 纤维形成许多小梁与软脑膜相连, 两膜之间为蛛网膜下腔。观察时注意神经细胞有无变性、坏死, 实质有无炎症反应(充血、水肿、炎细胞等), 有无出血、有无肿瘤组织等。软膜及蛛网膜下腔有无渗出物(成分、数量)及其他炎症反应等。

3. 肾

肉眼观 肾大小、形状、颜色, 表面是否光滑或呈颗粒状、凹陷性瘢痕, 有无出血点、渗出物或脓肿等。切面观: 肾皮质厚度, 肾实质内有无出血、坏死、空洞、肿块等病灶(部位、大小、形态、数量、边界等)。肾盂黏膜是否光滑, 有无出血、渗出物, 肾盂有无扩张、变形, 脂肪组织多少等。

镜下观 肾实质内肾小球大小、分布情况, 肾小球内细胞数量、有无纤维化、玻璃样变性、坏死, 毛细血管扩张否, 肾小球囊内有无渗出物(成分、数量), 球囊壁细胞增生否, 有无新月体; 肾小管上皮细胞有无变性, 管腔内有无渗出物或管型。肾间质内有无炎症反应(充血、水肿、炎细胞及其种类等), 或纤维组织增生。肾被膜厚度、有无炎症反应或增生。

4. 血管

肉眼观 内容物: 血液性状, 有无其他异常物质, 如固形物。内腔: 扩张及狭窄。内面: 即内膜、

光滑度、色调及病变。壁：厚度、硬度。外部：走行及分支、粗细、颜色及硬度等。

镜下观 因系空腔脏器，可按内膜、中膜、外膜的顺序观察。内容物：血管腔内有无异常物质存在，如血栓形成。内膜：有无增厚，增厚的物质是什么。中膜：有无被破坏的情形或异常，有无萎缩或肥厚。外膜：营养血管有无改变，外膜内有无炎性细胞浸润及其他改变。

5. 肺

肉眼观 先观察肺表面胸膜（光滑、光泽、颜色、肥厚、有无其他异常物质被覆等）、大小、形状（有无增大或变小情形及变形）、质量、颜色、质地。切面检查肺实质的性状，正常肉眼可见疏松的肺泡，观察有无病变区、实变否、颜色如何；支气管及血管病变。

镜下观 胸膜：厚薄、附着物等（如有是什么样的）。

肺泡及肺泡道：异常内容的有无（液体、细胞成分等），腔的大小（有无扩张或变小）。肺泡壁的改变：如血管有无充血、炎性细胞浸润。

支气管：可首先注意检查细支气管的改变，有许多病变常从此开始。有无异常内容物。壁有无炎性细胞浸润、血管充血。管腔有无扩张。

血管：内容的异常，血管壁有无硬化。

间质：气管周围结缔组织和小叶间结缔组织，注意量的多少，有无其他细胞成分。

6. 肝

肉眼观 观察肝的大小、质量、外形、硬度、肝被膜（肥厚、有无异常物质附着、平滑否）、颜色；胆囊及胆管有无增厚，有无结石，胆管有无扩张；门静脉、肝动脉、肝静脉内膜有无增厚及血栓形成。切面检查颜色、光泽、小叶（正常1~2mm）、有无结节形成。

镜下观 肝小叶的结构是否完整、正常。中央静脉及肝血窦有无扩张及充血，肝细胞排列是否整齐，肝细胞有无变性及硬化，库普弗细胞有无肿大与增生。汇管区胆管、动脉、静脉及间质有无异常所见。被膜有无增厚或渗出物附着。

7. 消化道

肉眼观 观察管腔内容物有无异常；内腔有无狭窄、闭塞或扩张；黏膜的颜色、厚度，有无其他异常之处；管腔壁厚度正常否；浆膜有无异常物质附着。

镜下观 按黏膜层、黏膜下层、肌层及浆膜层的顺序依次观察，发现有无与正常时不一样的地方，然后注意观察该处的改变。

8. 脾

肉眼观 观察脾的大小、质量、形状、被膜的性状、颜色和硬度。切面检查红髓含血量多少、颜色；白髓、脾小梁、有无局限性病变、脾动脉及静脉的状态。

镜下观 被膜是否增厚、有无渗出物附着；小梁、白髓（包括中央动脉有无硬化）、红髓中脾窦是否扩张充血，窦内网状内皮细胞及多核白细胞是否增多；有无局部性病灶——如有，其结构如何？

（四）机能学实验教学要求和实验室守则

1. 实验前

(1) 仔细阅读本课程和有关课程的讲义，了解实验的目的、要求、步骤和操作流程。充分理解实验设计原理，预测实验结果。

(2) 设计好实验原始记录的表格，写好对本实验结果分析讨论的发言提纲。

(3) 结合实验内容复习有关理论。

2. 实验时

(1) 遵守课堂纪律，准时到达实验室，中途因故外出或早退应向教师请假。

- (2) 保持实验室的整齐、清洁,实验器材的安放力求整齐、稳固。
- (3) 检查实验器材是否完备,熟悉实验仪器的性能和基本操作方法。
- (4) 严格按实验程序认真操作,不得进行与实验无关的活动。实验操作遇有疑难时,要随时找老师解决。
- (5) 爱护实验器材、实验动物和标本,节省实验用品和药剂。
- (6) 注意安全,严防触电、火灾、被动物咬伤及中毒事故的发生。
- (7) 仔细、耐心地观察实验过程中出现的现象,真实客观地记录实验结果,并加上必要的文字注释,有时还需要绘制图形或曲线进行分析。实验中的每项结果都应随时记录,不可单凭记忆,以免发生错误或遗漏。更不可随意修改。实验报告中应尽可能使用原始结果,若原始记录图只有一份,其他同学可采用复印等办法加以解决。应培养严谨求实的科学作风。
- (8) 对实验中取得的结果进行如下思考:①取得了什么结果。②为什么出现这种结果。③这种结果有什么理论或实际意义。④出现非预期结果的原因是什么。

3. 实验后

- (1) 清点、擦洗干净手术器械,整理仪器。如果器械有损坏或短少,立即向负责教师报告。
- (2) 动物尸体、标本、纸片和废品应放到指定地点,不要随地乱丢,严禁丢到水池中,以免堵塞排水管。清洁实验台。某些试剂或药品可能有毒,或混合后会产生某种毒性,或可能会污染环境,应听从老师的安排,注意安全,适当存放或进行必要的处理。严禁乱放乱弃。要树立牢固的自身安全和环境保护意识。
- (3) 值日生应搞好实验室的清洁卫生工作,离开实验室前应关灯,关窗,关水龙头。
- (4) 整理、分析实验结果,认真书写实验报告,按时递交任课教师批阅。

(五) 临床病例讨论

临床病理病例分析是学好病理学最重要的内容和方法之一。使用案例法教学的目的在于:①通过学生正确的表达和讨论,将病理学这样一门基础知识有效地与临床知识结合起来;②通过发展学生创造能力和实际解决问题的能力,可以增强其面对困难的自信心,有效地把素质教育全面贯穿在病理教学中;③可以缩短教学情境与临床实际情境的差距;④应用案例教学在一定程度上能增强教学的趣味性和艺术性。通过病例分析早期接触临床,是培养医学生综合素质、增强解决问题的能力 and 实践能力的重要方式。学以致用,是病理学实验教学的最终目标和目的。同学们在进行病例分析时,可依照以下程序:

- (1) 首先了解和分析病史(努力根据所提供的症状、体征和其他检查结果),做出初步临床诊断或可能的死因。
- (2) 根据观察大体标本和切片,对所提供的标本和病理切片,做出各器官的综合性病理诊断;或根据所提供的尸检病理所见摘要做出各器官病理诊断。
- (3) 进行临床病理分析。注意分析所观察到的病变是否与临床表现相符合。
- (4) 做出病例的主要病理诊断,并分析哪些是并发的和继发的疾病或病变。
- (5) 查明死亡原因。根据致死性疾病或病变,或根据临床病情、经过和病变进行分析,得出可能的死因。

(姜霞)

三、实验报告书写

书写病理实验报告是病理学的基本技能或基本功。在书写实验报告过程中,可以提高观察组

织的病变特点，分析和描述病变的能力，对培养临床医师书写病历、手术记录、分析临床症状及科学研究均有帮助。首先，应按照实验报告的基本要求书写，即要求结构完整、条理分明、文字简练、书写工整等，文字措辞应注意其科学性和逻辑性。一般包括以下内容：姓名、班级、组别、日期、实验名称、实验目的、实验原理、实验动物（包括种类、数量、性别、体重）、实验方法、实验结果、实验诊断、讨论和结论等。其次，病理学实验主要分为病理形态实验、病理机能实验和临床病理讨论三种类型，因此实验报告的书写也有不同的要求和形式。

(一) 病理形态实验报告

- (1) 形态部分实验报告包括对某些指定标本的描述、绘图、诊断及指定分析某些病例或解答思考题。通过实验报告，培养认真准确记录科学结果的作风。
- (2) 病理切片的绘图要注意真实、正确、简洁、清晰。在观察个别现象基础上加以分析综合，找出主要的病变。注意组织和细胞的形状、大小比例、相互距离、位置关系、颜色等符合客观情况的病变特点。绘图面积要适当，四周要留边，注明标本编号，放大倍数等，根据要求加以注解或说明。
- (3) 病变描述要求逻辑性强、条理清楚、掌握重点、文字通顺，正确运用好病理学术语。
- (4) 病理诊断：通过病变描述，加以分析、综合，最后得出病理诊断。
- (5) 实验报告书写格式

病理学实验报告

姓名____学号____班组____实验室号____日期____

第十四章 传染病实验报告

一、实验目的要求

二、实验内容

三、绘图（或其他内容）：淋巴结结核绘图

成墙的上皮样细胞

朗汉斯巨细胞

干酪样坏死

图

四、组织切片观察与描述

(1) 低倍镜：可见正常淋巴组织结构，在淋巴细胞中可见散在结节状病灶及灶性红染无结构、颗粒状物质，即干酪样坏死。

(2) 高倍镜：结节状病灶由上皮样细胞、朗汉斯巨细胞、干酪样坏死及周围的成纤维细胞和淋巴细胞等构成，即结核结节（对上皮样细胞和朗汉斯巨细胞可详细描述）。

(3) 病理诊断：（左颈部）淋巴结结核。

(二) 病理机能实验报告

- (1) 机能实验所得的结果，一般叫原始资料。主要有两大类，一类是测量资料，以数据大小来表示某种变化的程度，如血压、心率、尿量、呼吸频率等。这类资料可由测量仪中读出，也可通过测量所描记的曲线得到。另一类是计数资料，是清点数目所得到的结果，如记录的动物死活数、阴阳性反应数等。另外实验的结果也可有曲线和照片等。
- (2) 要忠实地、准确地对观察到的数据及时加以记录。
- (3) 实验报告书写格式

病理学实验报告

姓名_____学号_____班组_____实验室号_____日期_____

一、实验题目

二、实验目的

三、实验动物：种类、性别、体重、数量，健康状况或一般情况。

四、实验方法：原则上应写出，因实验指导已写清楚，一般从略。如果仪器、药品或方法临时有所变更，可做简短说明。

五、实验结果：是实验中最重要的一部分。应将实验过程中观察到的现象，根据实验目的实事求是地记述。记述方式包括三种：

(1) 文字描述：用文字将观察到的，与实验目的有关的现象客观地加以描述。描述时要有时间概念和顺序。

(2) 曲线图：实验中描记的血压、呼吸等可用曲线图表示，也可取其明显变化的有关各段（不同的时相点），用直线图表示。

(3) 表格等：能较为清楚地反映客观内容，有利于相互对比。每一图表应说明一定的中心问题，应有表目及计量单位。

可把由记录系统描记的曲线、统计的数据直接贴在实验报告上，或自己绘制简图，并附以图注、标号及必要的文字说明。如果观察项目较多，亦可分步骤写实验结果。

六、实验讨论：讨论是根据所学的理论知识对实验结果进行分析、推理、逐步导向结论的思维过程。讨论必须依据本组的实验结果，如果本组因故未能完成，则应认真总结本实验失败的原因和教训，并另安排时间补做。

七、实验小结：通过分析讨论，对本次实验所能验证的概念、原理和理论，用简明扼要的文字做一概括。其中也可以包括个人的体会和经验教训。

（三）临床病理讨论实验报告

(1) 病理学教学的目的就是引导学生学会从某种疾病的发生发展、形态改变和功能变化上全面客观认识疾病，尤其应提高学生对疾病发生、发展的动态认识。临床病理讨论是针对学生已学的病理理论知识，为学生选择典型的病例，并提供完整的临床资料，包括病史、体征、病程变化、各科检查结果、诊疗过程及病理形态学发现等。通过对病例的讨论，指导学生分析病变与临床表现之间的因果关系，以做出正确的临床病理诊断。

(2) 对每个病例，要求从病理变化、病理过程和发病机制三个方面来进行讨论，重点说明病理过程的改变，发病机制是什么？各病理过程和发病机制之间有什么联系？

(3) 实验报告书写格式

病理学实验报告

姓名_____学号_____班组_____实验室号_____日期_____

一、标题：临床病理讨论——××××

二、病史资料

(1) 性别、年龄、职业

(2) 主诉及现病史

(3) 体检（全身情况，专科检查，软组织情况等）

- (4) 初步诊断
- (5) 治疗过程
- (6) 治疗结果
- (7) 辅助检查
- 三、病例讨论

(1) 患者初步诊断及诊断依据是什么？

- 1) 患者初步诊断是什么？
- 2) 患者第一诊断依据是什么？

(2) 临床病理联系

- 1) 临床表现与病理形态
- 2) 临床表现的病理生理基础

(3) 患者的第一鉴别诊断依据是什么？

- 1) 鉴别诊断名称
- 2) 支持点
- 3) 不支持点

4) 结论（是否能排除？下一步诊断措施是什么？）

(李 萍)

临床病理联系（一）

临床病理联系（二）

临床病理联系（三）

临床病理联系（四）

临床病理联系（五）

临床病理联系（六）

临床病理联系（七）

临床病理联系（八）

临床病理联系（九）

临床病理联系（十）

临床病理联系（十一）

临床病理联系（十二）

临床病理联系（十三）

临床病理联系（十四）

临床病理联系（十五）

临床病理联系（十六）

临床病理联系（十七）

临床病理联系（十八）

临床病理联系（十九）

临床病理联系（二十）

临床病理联系（二十一）

临床病理联系（二十二）

临床病理联系（二十三）

临床病理联系（二十四）

临床病理联系（二十五）

临床病理联系（二十六）

临床病理联系（二十七）

临床病理联系（二十八）

临床病理联系（二十九）

临床病理联系（三十）

临床病理联系（三十一）

临床病理联系（三十二）

临床病理联系（三十三）

临床病理联系（三十四）

临床病理联系（三十五）

临床病理联系（三十六）

临床病理联系（三十七）

临床病理联系（三十八）

临床病理联系（三十九）

临床病理联系（四十）

临床病理联系（四十一）

临床病理联系（四十二）

临床病理联系（四十三）

临床病理联系（四十四）

临床病理联系（四十五）

临床病理联系（四十六）

临床病理联系（四十七）

临床病理联系（四十八）

临床病理联系（四十九）

临床病理联系（五十）

临床病理联系（五十一）

临床病理联系（五十二）

临床病理联系（五十三）

临床病理联系（五十四）

临床病理联系（五十五）

临床病理联系（五十六）

临床病理联系（五十七）

临床病理联系（五十八）

临床病理联系（五十九）

临床病理联系（六十）

临床病理联系（六十一）

临床病理联系（六十二）

临床病理联系（六十三）

临床病理联系（六十四）

临床病理联系（六十五）

临床病理联系（六十六）

临床病理联系（六十七）

临床病理联系（六十八）

临床病理联系（六十九）

临床病理联系（七十）

临床病理联系（七十一）

临床病理联系（七十二）

临床病理联系（七十三）

临床病理联系（七十四）

临床病理联系（七十五）

临床病理联系（七十六）

临床病理联系（七十七）

临床病理联系（七十八）

临床病理联系（七十九）

临床病理联系（八十）

临床病理联系（八十一）

临床病理联系（八十二）

临床病理联系（八十三）

临床病理联系（八十四）

临床病理联系（八十五）

临床病理联系（八十六）

临床病理联系（八十七）

临床病理联系（八十八）

临床病理联系（八十九）

临床病理联系（九十）

临床病理联系（九十一）

临床病理联系（九十二）

临床病理联系（九十三）

临床病理联系（九十四）

临床病理联系（九十五）

临床病理联系（九十六）

临床病理联系（九十七）

临床病理联系（九十八）

临床病理联系（九十九）

临床病理联系（一百）



第二篇 病理学实验基本技能

一、病理组织常规制片技术

在病理学实验课中,经常需要观察大体病理标本和镜下切片标本,为了更好地掌握实验课中所学的知识和内容,尤其是镜下标本,熟悉病理组织的制片技术是非常重要的,这对能否看好切片有很大帮助。

组织常规制片技术是指从生物体上取出的各种组织块经过一系列的处理后,将其制成切片标本。组织切片方法很多,大致分为两种:一种是组织切片法,如石蜡切片、冷冻切片、火棉胶切片等。另一种是非组织切片法,如涂片、印片法等。其中石蜡切片是日常病理检验工作中最常用的制片方法,其次是冷冻切片。

组织常规制片技术包括制备组织蜡块(或冷冻组织块)、切片、染色和封片等过程。每个过程又分多个步骤,如组织蜡块的制备这一过程,要经过取材、固定、脱水、透明、浸蜡、包埋等多个步骤,这些步骤和过程环环相扣并相互影响,每一过程、每一步都非常重要,无论其中任何一步处理不当,都会影响到切片的质量。下面就以石蜡切片为例,分述整个制片过程。

(一) 组织蜡块的制备

1. 组织的取材与固定

(1) 取材:是从大体标本上,根据实验的目的和要求及病变的程度而切取适当大小的组织材料。取材有活体组织取材法、尸检组织取材法。活体组织在手术切取或活检后应立即放入 10% 甲醛溶液中固定;而尸检组织应在死亡后尽可能短的时间内取材。取材的正确与否直接影响到病理诊断的结果。一张好的切片与取材和固定有着密切的关系,在组织取材时还应注意以下几点。①及早取材,越新鲜越好。②取材刀要锋利,宜一刀切平整,避免用钝刀片前后拉动或用力挤压组织。③标本的大小一般以 $1.5\text{cm} \times 1.5\text{cm} \times (0.2 \sim 0.3)\text{cm}$ 为宜。取材时,需取主要病灶及病灶与正常组织交界处、边缘周围的组织。并注意病变的部位、形状、大小、颜色、有无包膜等。④为区别脏器的不同部位,可将组织分别切成不同形状(三角形,方形、梯形等)。⑤活体小块组织要包好,以免丢失。⑥取材后要标记检验号,以防混乱造成差错。取材后剩余组织应保留,以备复检、特染、教学和科研之用。

(2) 固定:是将需保留制成标本的脏器或病变组织取材,浸入固定液内,快速杀死细胞,使组织和细胞尽可能保持原有的形态结构和所含的各种物质成分;防止细胞自溶与腐败;经过固定,使细胞内的蛋白质凝固,并使其定位在细胞内原有的部位,有利于其后的准确定位;保持组织细胞内的抗原性,有利于免疫组化染色时的抗原抗体结合反应;同时还可使组织硬化,利于切片;使组织产生不同的折光率便于观察;某些固定液有助染作用,利于切片染色。固定时要注意:①被取材的组织要新鲜,取材后立即投入固定液中。②装固定液的容器要足够大,固定液的量要足,一般为标本体积的 10 ~ 20 倍。③大的标本,如心、肝、脾、肾等,在不影响病检的情况下要切开固定。④容易漂浮的组织固定时,要采取合适的方法让组织完全浸没在固定液中,避免固定不完全。⑤容器上标签要注明材料名称、固定液名称、固定时间等信息。

⑥固定时间根据组织块大小、厚度、固定时的温度及固定液的种类而定，一般的材料固定时间为10~24小时，大的材料为1~2天，甚至数天。

固定液一般分为单纯固定液和混合固定液，单纯固定液为单一的化学试剂，如即甲醛、乙醇（酒精）、升汞、重铬酸钾、锇酸等；混合固定液一般采用两种或两种以上的化学试剂，按一定比例混合而成，常用的有：10%甲醛固定液，中性甲醛固定液，4%多聚甲醛固定液，Bouin固定液，FAA固定液，Zenker固定液等。

固定后的组织（除乙醇固定外）必须彻底清洗。用水配制的固定液可用流水冲洗，一般12~24小时，小动物组织2~10小时；含乙醇的固定液可用乙醇冲洗，浓度为与固定液中相似的乙醇浓度即可；由特殊固定液固定的组织，要选择相应的方法洗涤。

（3）脱钙：骨和已钙化的病变组织，必须脱去钙盐才能切片。常用的脱钙液：①盐酸脱钙液：盐酸和甲酸各20ml，蒸馏水100ml。②5%硝酸溶液，一般需1~3天；脱钙后流水冲洗干净。

2. 脱水、透明

（1）脱水：是应用脱水剂将组织内的水分置换出来，以使透明剂渗透到组织中，同时组织又不出现收缩变形等改变。常用的脱水剂有乙醇、丙酮、正丁醇、松脂醇等。

（2）透明：是组织经脱水后，用既能与脱水剂混合又能与石蜡混合的试剂，将脱水剂置换出来，使石蜡均匀渗透进去。二甲苯既溶于乙醇又溶解石蜡，为广泛应用的透明剂，此外，还有氯仿、香柏油、松油醇等。

3. 浸蜡和包埋 是完成同一目的的两个步骤，即组织材料在完全透明后，浸在石蜡中的过程就是浸蜡。组织块经透明后，置入熔化的石蜡中浸渗，一般为2~8小时。浸蜡的目的在于，将组织材料中的二甲苯（或其他透明剂）除去，而代之以石蜡，使石蜡均匀浸渗至组织中，使组织的硬度与石蜡的硬度相似以利于切片，然后将浸蜡后的组织块利用特制的包埋工具，用石蜡将其包埋起来，即为包埋。包埋用蜡的熔点要与最后一次浸蜡的石蜡熔点相一致，最后，当石蜡温度降低凝固后，组织块被埋藏在石蜡中而成为一个组织蜡块。

（二）切片

切片是将制备好的组织蜡块切成很薄的蜡片，以便染色后，在光学显微镜下能观察细胞的形态结构和病变情况。这一步骤是制片中的重要一环。其方法是：将制备好的组织蜡块，利用石蜡切片机切成一定厚度的蜡片，然后将切出的蜡片放在一定温度的展片机中展开，再将展开的蜡片附着在载玻片上，最后将附有组织材料的蜡片烤干。这样经展片、附贴、烤片后即可进入染色，切片厚度一般为5μm左右。

（三）染色

1. 染色方式及染料种类 当组织标本制成切片后，为了观察和鉴别其形态结构或物质成分有无异常，用适当的染料进行染色。组织因结构不同而着色不同，深浅不一。染色的种类很多，通常分为两类：即普通染色法和特殊染色法。普通（常规）染色即苏木精（hematoxylin）-伊红（eosin）染色法，简称HE染色。在HE染色中，具有酸性的细胞核被碱性的苏木精染成蓝色，而碱性的胞质被酸性染料伊红染成红色。其结果为胞核呈蓝色，胞质呈红色。从物理现象看，主要有吸附、吸收之说。特殊染色法是针对不同组织或组织内不同的物质而采用的特殊的染色方法（略）。几种常用染料介绍如下：

（1）苏木精：本身无染色能力，必须在媒染剂的作用下氧化为苏木红才具有染色作用。用于细胞核染色。

（2）碱性品红：常用其配制成雪夫试剂，染糖类、黏液、弹力纤维及抗酸杆菌等。

- (3) 甲苯胺蓝：用于染黏多糖类、肥大细胞和神经细胞的尼氏小体。
- (4) 伊红：用于细胞质染色。还可显示细胞的嗜酸性颗粒，故将这种细胞颗粒称嗜伊红颗粒。
- (5) 苏丹Ⅲ：用于脂肪染色，可将脂肪染成橘红色。

2. HE 染色一般程序

(1) 脱蜡水洗：染色前先用二甲苯溶解切片上的石蜡，再用浓度级差的各级乙醇洗掉二甲苯，最后至自来水、蒸馏水洗后方可进行染色。

(2) 染色步骤如下：苏木精染色 5 ~ 15 分钟 → 自来水洗 → 1% 盐酸乙醇分化数秒钟 → 自来水洗 → 弱碱性水溶液显蓝数秒钟 → 自来水洗、蒸馏水洗 → 0.5% 水溶性伊红染液 5 ~ 15 分钟 → 自来水洗 → 蒸馏水。

(四) 脱水、透明、封片

染色完成后，要将切片再经脱水和透明，直至最后封片。具体方法是将染好颜色的切片由蒸馏水，经 70% 乙醇，80% 乙醇，95% 乙醇，无水乙醇 I、II 至二甲苯 I、II 逐级脱水和透明，然后用中性树胶封片。封片时注意避免产生气泡。

二、病理学动物实验的基本操作技术

(一) 动物实验的基本知识

1. 常用实验动物介绍 病理生理学实验以动物实验为主，但采取何种动物是决定实验成功与否的一个重要问题。一般应针对实验目的，根据实验动物的生物学特性及复制动物疾病模型的经验选择实验动物。目前用于教学、研究的最常用和用量最大的实验动物主要包括哺乳纲啮齿目动物，如小鼠、大鼠、豚鼠等，其次是兔形目和食肉目的兔、狗、猫等。虽然非人灵长类动物在生物进化及解剖结构等方面都与人十分接近，是医学研究领域理想的实验动物，但是由于其数量有限，繁殖较慢，价格昂贵，饲养管理费用高，所以在使用中受到一定限制。

2. 几种常用实验动物的特点和用途

(1) 家兔：属于哺乳类动物，其生理特性与人类相接近，可用于复制许多病理过程和疾病，如水肿、发热、炎症、失血性休克、动脉粥样硬化、慢性肺心病、肝炎、肾炎等。家兔的主要特点有：①性情温顺、繁殖率高，容易选出条件类似的家兔分组配对比较。②在家兔身上容易做到颈动脉压、股动脉压、肺小动脉压、中心静脉压等指标的直接描记。③价格低廉、饲养容易。

(2) 小白鼠：较常用，体型较小，可以复制如水肿、炎症、缺氧、肿瘤、多种传染病等许多病理过程和疾病。小白鼠的主要特点有：①小白鼠可以进行大量繁殖，容易满足实验对动物同种、纯种、性别和年龄等方面的要求。②小白鼠对许多疾病有易感性，因而适用于研究这类疾病，如血吸虫病、脑炎等。③小白鼠价格低廉，生活条件容易控制，并因其器官较小而在做某些检查（如电镜）时，可节约人力和物力。④小白鼠对外界环境适应性差，不耐冷热，难经饥饿，比较娇嫩，故实验时宜耐心细致、动作轻柔，以免干扰实验结果。

(3) 大白鼠：系哺乳类动物，其形体较小白鼠大，常用于复制如水肿、炎症、缺氧、休克、弥散性血管内凝血（DIC）、心肌梗死、肝炎、各种肿瘤等许多病理过程和疾病。大白鼠主要特点有：①大白鼠生活条件容易控制，便于大量繁殖，也容易满足实验对其同种、纯种、性别、年龄的要求，尤其适用于需要大量动物而小白鼠又不能达到实验要求的实验，如亚硝酸可诱发大白鼠食管癌，而小白鼠则很少发生。②适用于需要较大体型动物的实验，如可以直接记录血压和研究休克，DIC 时血液循环的改变。

(二) 动物实验的操作技术

1. 动物实验基本技术

(1) 常用实验动物年龄、健康判定、个体选择、性别辨认：动物年龄、性别、健康状态和个体差异对实验结果常有直接影响，动物实验时宜选用性别、年龄一致或接近，个体状态大致相同的健康、活泼的动物作为实验对象，并按随机原则分到实验组和对照组。

1) 哺乳类动物健康状态的判定：健康者喜活动，喜吃食，发育良好，肌肉丰满，反应灵活；眼睛明亮，瞳孔清晰，结膜不充血；皮毛柔软光泽，皮肤无破损、感染；中部不膨大、无腹泻（肛周无稀便或分泌物污染）。

2) 动物年龄的判断：一般常选用发育成熟的青壮年动物。由于一般实验室难以知道其确切年龄而常根据某些生理特征和体重判断其年龄。

3) 哺乳类动物性别辨认方法（表 2-1）：

表 2-1 哺乳动物的性别辨认方法

	雄	雌
体型	体大，躯干前部较发达	体小，躯干后部较发达
性征	拨开生殖孔有性器官突出，有时见睾丸	乳头较明显
其他	肛门和外生殖器距离较远	肛门和外生殖器距离较近

(2) 动物的捉拿和固定方法：动物的捉拿和固定是进行动物实验的基本操作之一，正确地抓取固定动物是为了不损害动物健康，不影响观察指标，并防止被动物咬伤，保证实验顺利进行。下面介绍几种常用动物的捉拿和固定方法。

1) 家兔的捉拿和固定：家兔习性温顺，较易捕捉，但也应避免被抓伤。捉拿时应切忌用手抓提兔耳、拖拉四肢或提拿腰背部；正确的方法是以用右手抓住其项背部皮毛，轻提动物，将兔拉至笼门口，头朝外，迅速用左手托住其臀部，使兔的体重主要落在左手掌心（图 2-1）。家兔仰卧位兔台固定法：先用四条 1cm 宽布带做成活套，分别套在家兔四肢的腕和踝关节上方，抽紧布带后将兔仰卧于兔台上；一般先将后肢固定在兔台的尾端并系在兔台木桩上以免动物烦躁时滑动，再以同样方法固定前肢并系在兔台头端的木桩上，然后用粗棉线将家兔上门齿固定在兔台头端的铁杆上（图 2-2）。此固定法常用于观察血压、呼吸和进行颈、胸、腹部手术，是最常用的一种固定方法。



图 2-1 家兔的正确捉拿方法

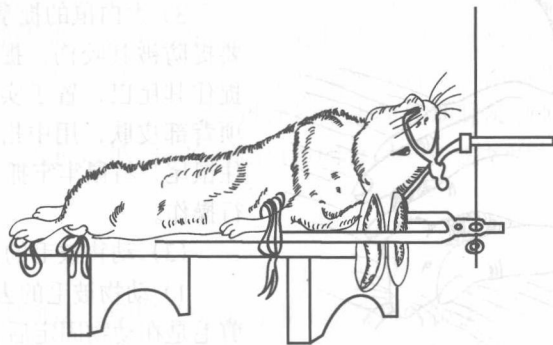


图 2-2 家兔手术台固定法

2) 小白鼠的捉拿和固定：小白鼠较小白鼠温和，虽然性情温顺，但也要提防被其咬伤手指，毋需戴手套捕捉。捉拿时，先用右手抓住鼠尾，提起或放在左手上（图 2-3）。固定时，将小鼠置于鼠笼或实验台上，将鼠尾向后轻拉，当其向前挣脱时，用左手拇指和食指抓住小鼠两耳后的项背部皮肤，使其头部不能转动，翻转小鼠身体，将鼠体置于左手掌，用中指与掌心夹住背部皮肤，以无名指及小指按住鼠尾以固定小鼠（图 2-4）。右手进行操作。

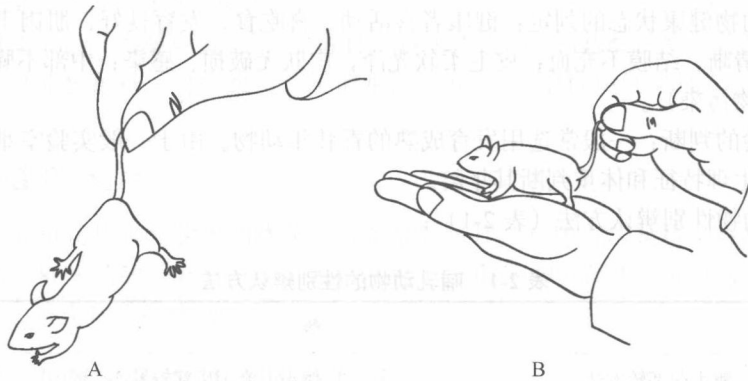


图 2-3 小鼠的抓取方法
A. 抓住提起鼠尾；B. 将小鼠放在左手上

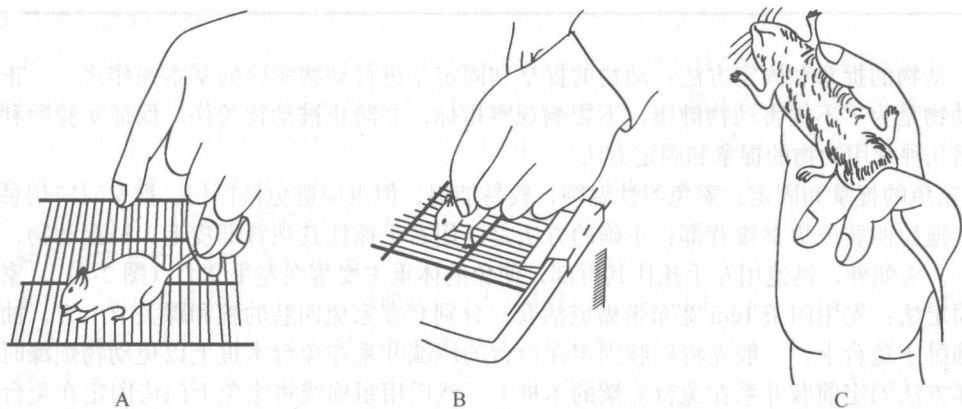


图 2-4 小鼠的固定方法
A. 置小鼠于鼠笼上；B. 抓住小鼠两耳后的项背部皮肤；C. 将鼠体置于手心以固定小鼠

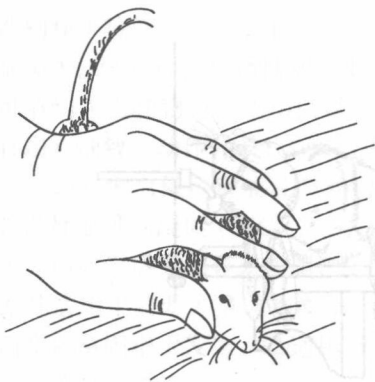


图 2-5 大鼠的抓取

3) 大白鼠的捉拿和固定：大白鼠较小白鼠凶狠，牙齿锋利，要提防被其咬伤，捉拿时最好戴上厚实的帆布手套。先用右手捉住其尾巴，置于实验台上，以左手拇指和食指抓其两耳后的项背部皮肤，用中指与掌心夹住背部皮肤，以无名指及小指挟住鼠尾，将鼠牢牢抓住固定在左手掌中（图 2-5），右手即可进行操作。

(3) 动物被毛的去除和处死方法

1) 动物被毛的去除方法：常用剪毛、拔毛和脱毛三种方法。剪毛是在动物固定后，将皮肤切口两侧各 1.5 ~ 2.0cm 范围内的被毛剪去，使用粗剪刀剪毛，剪毛时注意将剪刀放平，贴紧皮肤，