

全国中等农业学校试用教材

家畜病理学 实验指导

黑龙江省佳木斯农业学校主编

兽医专业用



农业出版社

全国中等农业学校试用教材

家畜病理学实验指导

黑龙江省佳木斯农业学校主编

主 编 黑龙江省佳木斯农业学校 李 欧
审 定 东北农学院 曲鸿章
吉林省农业学校 浦振声
黑龙江省北安农业学校 苏庆祥

全国中等农业学校试用教材
家畜病理学实验指导
黑龙江省佳木斯农业学校主编

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4.5印张 95千字

1982年5月第1版 1984年5月北京第3次印刷

印数 29,001—46,000

统一书号 16144·2491 定价 0.38 元

前 言

《家畜病理学实验指导》依据 1979 年农业部教育局颁发的《全国中等农业学校兽医专业三年制教学计划》(试行草案)和《家畜病理学教学大纲》而编写。是家畜病理学必要的补充教材。

学习家畜病理学不仅要求对基本理论有充分的了解，而且要在直观感知具体机能变化和形态变化的基础上，理解病理学的基本理论。编写此实验指导的目的，是辅助学生完成对主要病理学机能变化和形态变化的观察，从而使学生在此基础上更好地理解理论知识。同时，对教师的实验课教学也起到一定程度的规范作用。

鉴于我国幅员广大，病类繁多，各地区、各学校具体情况亦不相同。因此，在使用本实验指导的实际教学中，在不违背教学大纲对实验要求的原则下，所列的 31 个实验，可选择应用。为适应全国的情况，实验中的具体标本不写病名，不作具体描述，并提供参考与选择标本的名称与主要内容，以便根据本地区和本校的标本情况在选材与内容讲述上作必要的增减。

为了提高实验课的直观效果，所要求的实验手段应尽力实施。在使用标本时，除按要求讲述固定标本外，还应创造条件，增加利用新鲜标本进行教学的机会。

在时间安排方面，有些实验可放在课堂理论教学中作演示；有些实验则可与教学实验统盘考虑。这样灵活掌握的目的，在于充分利用时间，使实验内容与理论教学紧密配合。

本指导是附属于理论课的教材，不能代替理论课程内容。在指导中的理论性内容是缩减到最小限度的必要说明和分析。因此，学生在进行实验之前，应熟悉教科书的有关理论内容，才能很好地发挥实验指导的作用。

编写本指导时，时间仓促，参考材料有限，编写水平不高，错误与不足实为难免，望各校在使用中提出宝贵意见。

本实验指导初稿形成后，承蒙东北农学院滕国林副教授、刘忠贵副教授及吉林省农业学校、黑龙江省北安农业学校、黑龙江省双城畜牧兽医学校、黑龙江省牡丹江农业学校、河北省承德农业学校、山西省畜牧兽医学校、浙江省金华农业学校、江苏省泰州畜牧兽医学校、广西柳州农业学校、甘南藏族自治州桑科农业学校、云南省大理农业学校等提出修改意见，谨此致谢。

编者

1980年12月

目 录

第一部分 病理学实验的准备知识和操作技术

一、动物的固定	1
二、动物的麻醉	7
三、静脉注射方法	9
四、(狗、兔)气管、颈动脉剥离和呼吸、血压描记	10
五、病理标本观察与记录方法	14
六、实验报告格式	16
七、病理学实验课的基本教学方法	18

第二部分 实验内容

第一章 关于疾病概论的实验	19
实验一 观察机体在同一原因的不同环境下的 发病过程	19
实验二 畜体抗损伤的保护性反应	20
实验三 血脑屏障机能(示教)	21
实验四 疾病发展阶段的实验	22
实验五 动物疾病状态观察	22
第二章 关于血液循环障碍的实验	23
实验一 实验性兔耳血液循环障碍(示教)	23
实验二 空气性(或脂肪性)栓塞实验(示教)	24
实验三 大体标本观察	25
实验四 显微镜标本观察	29
第三章 关于水肿的实验	33

实验一	实验性蛙腿水肿 (示教)	34
实验二	实验性蛙水肿 (示教)	34
实验三	实验性兔中毒性肺水肿 (示教)	35
实验四	肺水肿大体标本观察	36
实验五	肺充血水肿显微镜标本观察	38
第四章	关于组织损伤的实验	39
实验一	大体标本观察	39
实验二	显微镜标本观察	43
第五章	关于代偿与修复的实验	50
实验一	大体标本观察	51
实验二	显微镜标本观察	52
第六章	关于炎症的实验	54
实验一	实验性兔耳炎症 (示教)	54
实验二	蛙肠系膜炎症时血管反应观察	55
实验三	大体标本观察	56
实验四	显微镜标本观察	61
第七章	关于败血症的实验	66
第八章	关于脱水与酸中毒的实验	67
实验一	不同浓度食盐溶液对红细胞的影响	67
实验二	兔耳静脉注射乳酸溶液 (示教)	68
第九章	关于缺氧的实验	70
实验一	鼠缺氧实验 (示教)	70
实验二	兔缺氧实验 (示教)	70
第十章	关于黄疸的实验 (示教)	71
第十一章	关于肿瘤的实验	72
第十二章	关于器官、系统病理的实验	75
实验一	大体标本观察	75
实验二	显微镜标本观察	82

第十三章 关于尸体剖检的实验	89
----------------------	----

第三部分 病理标本的制作和病理实验室设备

第十四章 病理组织大体标本制作法	91
第十五章 病理组织显微镜标本制作法	98
附 病理实验室及其仪器设备	123

第一部分 病理学实验的准备

知识和操作技术

一、动物的固定 动物固定的目的,在于控制实验动物,使其保持安静状态,以便顺利进行各种所需要的实验。在一般病理实验中,常用的实验动物,如兔、犬……等,均可应用小动物解剖台固定。

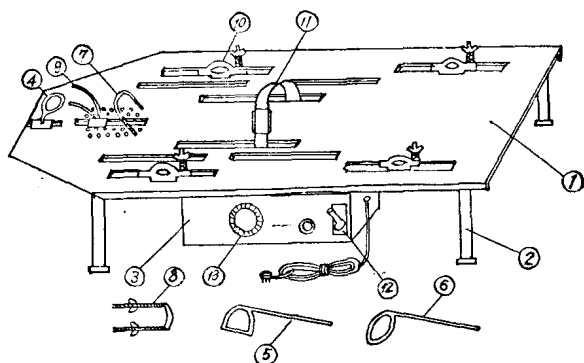


图1 小动物解剖台

- ①手术台板 ②台板支脚 ③电热箱 ④兔类口套 ⑤猫类口套 ⑥狗、豚类口套 ⑦大头叉 ⑧小头叉 ⑨羊角 ⑩双夹式脚铐 ⑪腰带 ⑫开关 ⑬调温控制钮。

以兔为例,使用小动物解剖台的方法是:

1. 在助手协助下使兔仰卧(或俯卧)台板①上。

2. 将兔嘴套入兔类口套④，颈部卡入羊角⑨中。
3. 使用头叉⑦或⑧卡住头部的适当位置。
4. 将兔四脚套入双夹式脚铐⑩，松紧适当。
5. 拦好腰带，松紧适当。
6. 接通电源⑫，调节温度控制钮⑬至实验要求的温度。

鉴于各校实验室使用的器械并不统一，实验条件亦不相同，现将各类动物的固定方法简介如下：

（一）狗的固定

1. 狗嘴的捆绑：在麻醉和固定狗之前，应先将狗嘴绑好，以避免其咬人。其方法是用两根质量坚实，粗细适当的棉绳，先兜住狗的下颌，再绕至上颌并回到下颌打一结，然后将两绳端拉紧至耳根后的颈部打一结，在该结上再打一结。

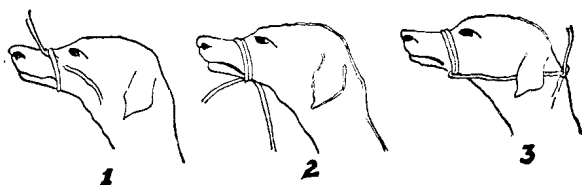


图 2 狗嘴捆绑示意图

2. 头部的固定：狗多采用仰卧位固定。除了使用小动物解剖台固定方法外，用特制的狗头夹固定狗头时，固定前先将狗舌拉出口腔外，将狗嘴伸入铁圈，将平直铁条插入上下颌之间。然后，下旋螺旋铁棒，使弯形铁条压在下颌上。铁圈附有铁柄，用以将狗头固定在固定台上。

3. 四肢的固定：除了使用小动物解剖台的双夹式脚铐方

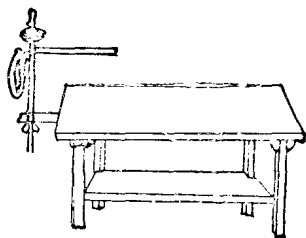


图 3 狗手术台

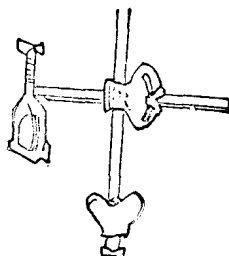


图 4 狗头夹

法外。一般情况下，在头部固定之后，再固定四肢。

先将粗细适当的棉绳打好的活扣套在四肢踝关节上部。取仰卧姿势后，分开左右前后肢。然后将绳的两端系缚在固定台两侧的台钩（或台腿）上。也可以将两根绳从狗背后交叉穿过压住对侧小腿后，再分别系缚在固定台两侧的台钩（或台腿）上。

（二）兔的固定（图 5）

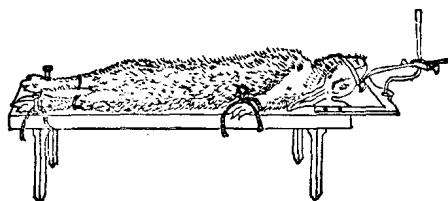


图 5 家兔的固定

1. 头部的固定：固定兔头可用兔头夹（图 6）。兔头夹为一附有铁柄的半圆形铁圈和一个可调铁圈。固定时先将兔颈放在半圆形铁圈上，再把兔嘴伸入可调铁圈内。然后，将头夹固定在固定台上。以上固定法，适用于兔仰卧位。



图 6 头 夹

2.四肢固定：兔仰卧固定时，其四肢固定与前述狗的四肢固定方法基本相同，即将四肢缚绳（图 7）直接固定在台两侧的前后台钩上即可，不必在背后交叉。



图 7 固定四肢的活扣

3.固定盒固定：使用兔固定盒，主要用于兔耳试验时。固定盒一般为白铁制成，一端有半截内套式结构，一端为后盖（图 8）。使用时，将后盖启开，头向内放入家兔。然后待兔头从前端内外套孔中伸出后，调节内套使之正好卡住头部不能缩回筒内。装好后盖。

（三）鼠的固定 大白鼠可用木制固定板固定。常用方法是：将大白鼠仰卧，用一根结实的细棉绳，将绳结套并挂在大白鼠的两上门齿上，然后将绳拉紧绑在固定板一端的铁钉上，四肢固定与兔相同。

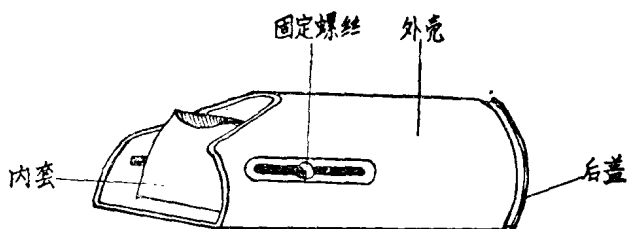


图 8 兔固定盒

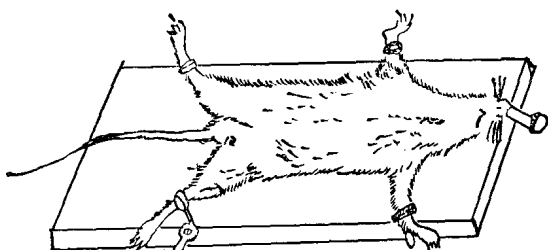


图 9 大白鼠仰卧固定示意

小白鼠的固定，不用绑缚，以手抓拿固定即可。其方法是：用一手抓住鼠尾，然后用另一手拇指和食指沿其背向前在两耳之间抓住其后头部皮肤，并以同一手的无名指和掌部夹住鼠尾即可固定于手上。



图 10 小白鼠的手固定法

(四) 蛙 (或蟾蜍) 的固定 固定蛙 (或蟾蜍), 一般用木制板或蜡盘作固定台。固定台有带孔与不带孔两种, 带孔固定台主要用于显微镜下观察用, 一般固定台大小可在 $15 \times 10 \times 2.5$ 厘米左右。根据实验需要, 首先用穿刺针破坏脑脊髓, 然后将蛙 (或蟾蜍) 仰卧 (或俯卧), 用大头针或图钉将四肢的脚趾及需要固定的部位钉在固定板上。如需在显微镜下观察, 可将被观察部位移至带孔蛙板之板孔上固定后观察。

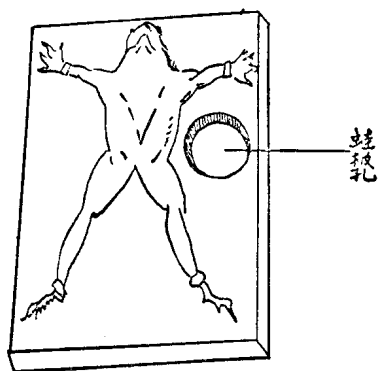


图 11 蛙仰卧固定



图 12 蛙俯卧固定



图 13 蛙脊髓破坏示意图

二、动物的麻醉 麻醉动物的目的，在于使其处于安静状态，防止休克产生，保证实验顺利进行。

(一) 乙醚 (Ether) 麻醉 常用于兔作全身麻醉。用麻醉口罩，其内放入适量棉花，棉花上滴加适量的乙醚后，迅速将麻醉口罩套在兔嘴部，使动物吸入乙醚。

用狗作实验时，可事先注射 1% 的盐酸吗啡 (Morphinae hydrochloridum) 0.7—1.0 毫升/公斤体重和阿托品 (Atropinae sulfas) 0.1—0.3 毫克/公斤体重于皮下作基础麻醉，可促进动物安静及减少呼吸道的分泌。

(二) 戊巴比妥 (Pentobarbitalum) 麻醉 此药为白色粉末，临用时用生理盐水或蒸馏水配成 3—5% 的溶液作腹腔内或静脉注射。狗的用量为 30—40 毫克/公斤体重。兔用量为 35—50 毫克/公斤体重。该麻醉方法的缺点是作用时间长，恢复较慢。但若实验需长时间，则为优点。

(三) 硫喷妥钠 (Pentothalum) 麻醉 此药为黄色粉末，作短时间麻醉是相当理想的。硫喷妥钠的水溶液不稳定，用时临时配制。可用生理盐水或蒸馏水配成 2.5—5% 的溶液作静脉注射。注射时速度要缓慢。剂量：狗 16—25 毫克/公斤体重；兔 7—10 毫克/公斤体重。

(四) 氨基甲酸乙酯 (乌拉坦) (Urethanum) 对小动物较实用。用蒸馏水或生理盐水配成 10—25% 的溶液。剂量：狗、兔 0.75—1 克/公斤体重。可作腹腔及静脉注射。蛙或蟾蜍可用 1—2 克/公斤体重。作皮下注射 (淋巴囊内)。

(五) 局部麻醉 常用 0.5%—2% 的奴佛卡因 (Procainum, Novocainum) 作局部组织浸润麻醉。粘膜麻醉可用地卡因 (Tetracainum, Dicainum)。

上述各类麻醉药物见下表。

各类麻醉药物表

药 名	实 验 动 物	使 用 方 式	剂 量 (毫克/公斤体重)
乙 醚 (Ether)	狗、猫、兔	吸 入	酌 情
戊巴比妥 (Pentobarbitalum)	狗	腹腔或静脉 注 射	30—40
	猫		40
	兔		35—50
	鼠		35—50
硫喷妥钠 (Pentothalum)	狗	静脉注射	16—25
	猫		16—25
	兔		7—10
乌 拉 坦 (Urethanum)	狗	腹腔或静脉注射	750—1000
	猫		750—1000
	兔		750—1000
	蛙	皮下淋巴囊注射	1000—2000
普鲁卡因 (Procainum)	狗、猫、兔	局部浸润	酌 量

注：猪的麻醉剂量可参阅兽医药理学。

(六) 麻醉过程中要严密观察动物呼吸、角膜反射及全身肌肉状态来判断麻醉深浅度。麻醉过浅时，动物骚动不安，可临时补充麻醉药（补充剂量不宜超过总量 1/5）。如麻醉过深，出现呼吸不规则或停止，应及时进行人工呼吸和心脏挤压。同时静脉注入 50% 葡萄糖溶液 40—60 毫升〔内加 1:1000 肾上腺素 (Adrenalinum) 0.02 毫克及咖啡因 (Caffeinum) 1 毫升/公斤体重〕进行抢救。

狗、兔，豚作静脉注射麻醉时，可选用适宜的小儿头皮针头。刺入后即用夹子固定在耳上，并连接针管与针头塑料

管。注射完后，可用止血镊子夹住塑料管，不必拔下针头。这样可随时向静脉内注入药品而不必反复穿刺静脉。

三、静脉注射方法

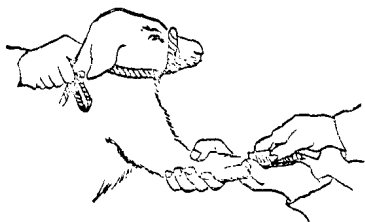


图 14 狗静脉注射示意图

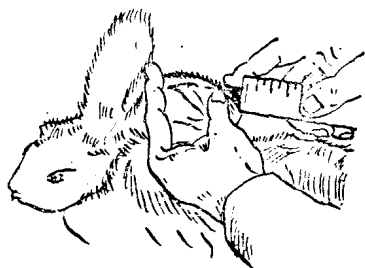


图 15 兔静脉注射示意图

(一) 狗的静脉注射 实验中常利用狗后肢小腿外侧皮下静脉，或前肢小腿内侧皮下静脉进行注射。其方法是：

1. 局部剪毛、消毒。

2. 助手握紧（或用止血带扎紧）采血部位的近心端，使静脉充血膨胀。

3. 术者左手把握肢体采血部位，并用拇指把皮肤绷紧以固定静脉。右手持注射器，顺血管方向将针头先刺入皮下，再刺入血管。如针头确已刺入血管，可见血液反流入针管内。

4. 注射时，助手应放开握紧之手（或止血带），术者可将针头顺着血管腔刺入一段距离，再用左手拇指和食指将针头固定即可注射。

(二) 兔的静脉注射 实验中常利用兔耳背面外侧边缘静脉进行注射。其方法是：

1. 固定家兔。