

高等农业院校試用教材

家畜病理生理学 实验指导

吉林农业大学編

兽医专业用

农业出版社

高等农业院校試用教材

家畜病理生理学实验指导

吉林农业大学編

兽医专业用

农业出版社

高等农业院校試用教材
家畜病理生理学实验指导
吉林农业大学編

农 业 出 版 社 出 版
北京老钱局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 106 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

北京市印刷一厂印刷裝訂

统一书号 K 16144.1285

1962 年 7 月北京制型	开本 787×1092 毫米
1962 年 7 月初版	三十二分之一
1965 年 5 月北京第四次印刷	字数 82 千字
印数 5,401—6,400 册	印张 三又十六分之十一
	定价 (料五) 三角六分

前 言

本书系于 1957 年根据高等教育部审訂的家畜病理生理学教学大綱及結合我校教学情况而編写的。几年来在教学实践中曾作了修改和补充,这次又作了一次修訂,特別是在动物选择、葯用剂量、实验方法等方面,均根据实验效果作了訂正。

本书共分十九章,較系統地闡述了家畜病理生理学实验方法,病因学、发病学、一般病理过程和系統病理生理学实验。在每个实验中都列有独立思考題。

本书适于各高等畜牧兽医院校及农学院兽医专业教学之用。

編 者 1962 年 3 月

目 录

第 一 章 病理生理学一般实验方法概述	1
(一)实验动物的选择、准备、固定及麻醉法	1
(二)一般常用灭菌消毒法	4
(三)一般实验外科手术	6
(四)慢性实验时术后动物的护理	12
(五)实验记录方法及实验中注意事项	13
第 二 章 疾病论实验	15
第一次实验	15
(一)疾病过程的分析	15
(二)狗急性失血并处于临终状态时的实验治疗	16
第 三 章 病因学总论实验	20
第二次实验	20
(一)机体的保护性适应反应实验	20
(二)在不同条件下的小白鼠缺氧实验	22
(三)动物种属、性别不同对药物中毒的不同反应	23
第 四 章 发病学总论实验	24
第三次实验	24
(一)刺激物作用部位的意义	24
(二)蔓延机制的证明	25
(三)不同刺激物引起相同的反应	27
第四次实验	28
(四)兔耳局部损伤时的全身性反应	28
(五)兔开放性气胸时病理变化的因果关系分析	29

(六)受伤肢体的保护性反应及优势现象	31
第五章 机体一般特性在疾病发生上的意义实验	33
第五次实验	33
(一)机体的防御结构证明	33
(二)年龄及个体反应性不同对疾病过程的不同影响	35
(三)中枢神经系统的机能状态对机体反应性的影响	35
(四)过敏性休克	36
第六章 外界环境条件在疾病发生上的作用实验	37
第六次实验	38
(一)创伤性休克	38
(二)高温和低温的局部致病作用	39
(三)电流对机体的致病作用	40
(四)蠕虫浸出液对机体的致病作用	42
第七章 局部血液循环障碍实验	43
第七次实验	43
(一)动脉性充血实验	43
(二)静脉性充血实验	44
(三)凯列尔氏血栓形成及栓塞实验	45
(四)白色血栓形成实验	45
第八章 物质代谢病理生理学实验	47
第八次实验	47
(一)发热时基础代谢的变化	47
(二)低血糖性休克	48
(三)实验性酸中毒和硷中毒	49
第九次实验	51
(四)实验性蛙腿水肿	51
(五)中毒性肺水肿	52
(六)渗透压在水肿发生上的意义	53
(七)影响胶体膨胀压的因素	53
第九章 缺氧实验	55

第十次实验	55
(一)低气压对机体的影响(缺氧症)	55
第十章 炎症实验	57
(一)蛙膀胱炎症时的血管反应	57
(二)炎症时的渗出现象	58
(三)旦尼列夫斯基氏白血球游走及吞噬现象模式实验	58
第十一次实验	59
(四)炎灶分解产物对神经系统机能的影响	59
(五)神经系统机能状态对炎症过程的影响	60
(六)机体反应性的改变对炎症演发的影响	61
第十一章 发热实验	62
第十二次实验	62
(一)实验性发热	62
(二)热源物质作用部位的意义及神经系统机能状态对发热的 影响	63
(三)发热时对血液循环、呼吸和神经系统机能的影响	64
第十二章 血液病理生理学实验	66
第十三次实验	66
(一)急性少血症对机体的影响	66
(二)输血性休克	67
(三)实验性中毒性贫血及贫血时血液性质的变化	68
(四)实验性白血球增多症	72
第十三章 血液循环障碍病理生理学实验	74
第十四次实验	74
(一)心脏的代偿适应性	74
(二)心包积液对血液循环的影响	76
(三)压迫冠状动脉实验	78
第十四章 呼吸病理生理学实验	80
第十五次实验	80
(一)上部呼吸道狭窄及支气管痉挛时的呼吸机能障碍	80

(二)急性肺炎及肺組織损伤时的呼吸机能障碍	81
(三)实验性水胸	83
(四)急性窒息实验	84
第十五章 消化病理生理学实验	85
第十六次实验	85
(一)胃排空机能障碍实验	85
(二)急性腸炎时分泌机能增强实验	86
(三)实验性胃扩张和腸臌胀	87
(四)胃腸内容物浸出液的毒性作用	87
第十六章 肝脏病理生理学实验	89
第十七次实验	89
(一)肝脏的屏障性解毒机能	89
(二)机械性黄疸实验	90
(三)胆汁的毒性作用	91
第十七章 泌尿病理生理学实验	93
第十八次实验	93
(一)实验性肾功能不全对泌尿的影响	93
(二)尿液分析	95
第十八章 内分泌腺病理生理学实验	97
第十九次实验	97
(一)实验性甲状腺机能亢进及甲状腺机能降低	97
(二)实验性脑垂体机能低下	93
(三)肾上腺机能障碍对机体的影响	100
第十九章 神经系统病理生理学实验	102
第二十次实验	102
(一)实验性癫痫发作症	102
(二)实验性运动及感觉机能障碍	104
(三)前庭性共济失调	105
(四)神经营养不良性潰瘍实验	106
主要参考书	109

第一章 病理生理学一般实验方法概述

(一) 实验动物的选择、准备、固定及麻醉法

病理生理学实验中常用的动物有狗、家兔、豚鼠、小白鼠,有时也用猪、羊、猫和大白鼠等。根据实验要求,须选择不同种属、性别、年龄和毛色的动物,如肝脏摘除以豚鼠为好,腹腔手术以母狗为好,炎症以白毛家兔为好等。

动物选妥后,必须饲养 1—2 周,观察其健康状况,并使其习惯于动物室、实验室的环境。

为了防止动物的骚动和便于手术或实验起见,常将动物固定于手术台上。狗、兔、猫的手术台的种类很多,其主要部分为固定动物体躯的台面、固定头部的固定夹和在台面周围的固定四肢的固定器或铁环(图 1)。台下有的还有加温设备,以维持麻醉动物的体温。蛙常用大头针或蛙腿夹固定于软木板上(图 2)。

如只需短时间固定(如注射、穿刺、采血等),由助手保定动物即可。作小白鼠及蛙等实验时,实验者可一手固定动物,另一手进行实验操作(图 3)。

为了尽可能地减轻动物的疼痛,防止其骚动起

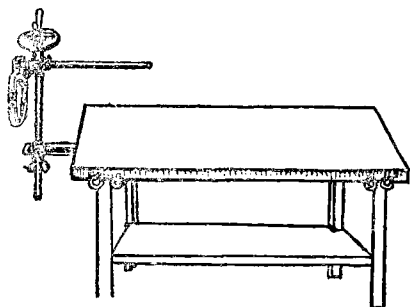


图 1(一) 狗手术台

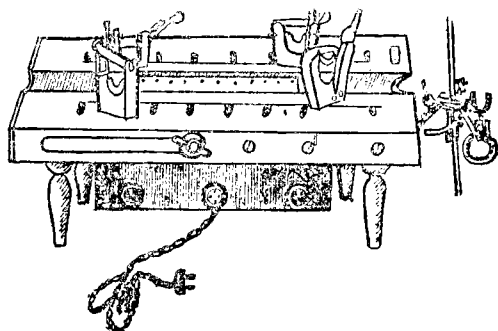


图 1(二) 兔手术台

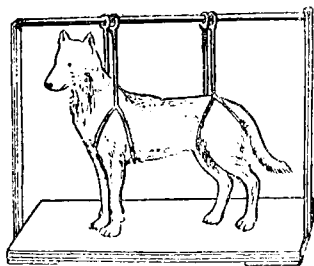


图 1(三) 巴甫洛夫氏狗架



图 2 蛙的固定

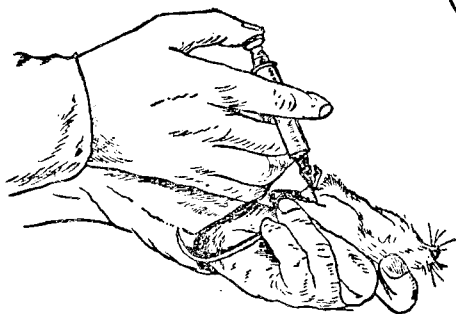


图 3(一) 小白鼠腹腔注射姿势

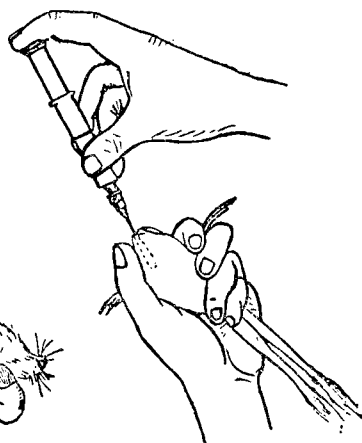


图 3(二) 蛙胸部淋巴囊内注射姿势

見,还須进行麻醉。常用的麻醉药品及其使用方法有以下几种:

1. 全身麻醉 即使动物完全失去知觉。

(1) 乙醚、氯仿吸入麻醉法 将乙醚或氯仿滴加于特制的麻醉口罩(图4)中,令动物吸入以麻醉之。通常在实验中以2:1之乙醚氯仿混合液为好。适用于各种动物,但忌用于心脏、呼吸机能的实验。



图4 麻醉口罩

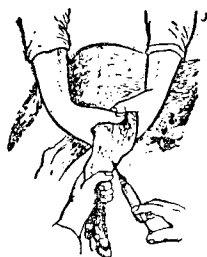


图5 狗静脉内注射姿势

(2) 静脉内注入非挥发性麻醉剂法 非挥发性麻醉剂种类很多,尤以巴比妥类的衍生物最为常用,其使用剂量、方法亦因动物不同而不一样(图5)。兹就常用的药物列表说明如下:

常用非挥发性麻醉剂的用法及用量表

药名	拉丁化学名称	动物	注入途径	剂量 克/公斤
安密妥钠	Natrium aethylisoamyl- barbituricum	狗	腹腔内注射	0.08—0.1
		兔	肌肉内注射	0.08—0.1
		猫	直肠内灌注	0.1(10%溶液)
		鼠	静脉内注射	0.04—0.05(10%溶液)
		鼠	腹腔内注射	0.1(10%溶液)
巴比妥钠	Natrium diethylbarbi- turicum	狗	静脉内注射	0.225
		猫、兔	腹腔内注射	0.2
		鸽	腹部肌肉注射	0.182
		鼠	皮下注射	0.2
		鼠	皮下注射	0.2

續表

药 名	拉丁化学名称	动物	注入途径	剂 量 克/公斤
水合氯醛	Trichloroacetaldehyde hydratum	狗、猫	靜脉内注射	0.1—0.15
			腹腔内注射	0.25—0.3
	Trichloraldehyde 与另一分子水結合	兔	直肠内灌注	1.0 (5%溶液)
			靜脉内注射	0.05—0.075
戊基巴比妥 鈉	Natrium aethyl- amylbarbituricum	狗、猫	皮下注射	0.04—0.05
		兔、鼠	腹腔内注射	0.04—0.05
		狗	靜脉注射	0.03
		鸟类	肌肉内注射	0.05—0.1
硫噴妥鈉	Natrium aethyl- (1-methylbutyl) thiobarbituricum	狗猫兔	靜脉内注射	0.025—0.05 (2.5—5%溶液)
		猪	靜脉内注射	0.015
苯巴比妥鈉 (魯米那)	Natrium aethylphenyl- barbituricum	狗、猫	靜脉内注射	0.08—0.1
			腹腔内注射	0.08—0.1
		兔	腹腔内注射	0.15—0.2
		鴿	肌肉内注射	0.03
氨 基 甲酸乙酯 (烏拉坦)	Aethylum carbamicum	兔、猫	腹腔内注射	0.75—1.0
			靜脉内注射	0.75—1.0
		鴿	肌肉内注射	1.25
		蛙	皮下(淋巴囊)注射	2.0 (25%溶液)
		猪	腹腔内注射	0.9—1.0

此外,对反刍动物,常使用酒精进行麻醉。如羊口服40%酒精300毫升,或靜脉内注入40%酒精40—80毫升,均可达到轻度麻醉的目的。

2.局部麻醉 即局部感觉丧失。常用3%奴佛卡因局部浸润麻醉。若为了减少较大动物(如狗)的骚动和兴奋不安,亦可附加半量嗎啡皮下注射。此时神经系统仍近于正常状态,故此法在病理生理学实验中广泛应用。

(二) 一般常用灭菌消毒法

在慢性或急性实验中,均須严密消毒,方能达到实验目的。

1.金属器械消毒法 大多采用煮沸消毒法。即将各种金属器

械放入水中煮沸 10—15 分钟。如能使用 1 % 重碳酸钠溶液行煮沸消毒时,不但可使沸点增高,增强其杀菌力,还可防止器械生锈。刀、剪等锋利有刃的金属器械,则放入 95 % 酒精中浸泡 20 分钟或放入器械消毒剂中。其消毒剂配制法如下:重碳酸钠 10 克,石炭酸 20 毫升,95 % 酒精 66.6 毫升,甘油 266.6 毫升,加蒸馏水至 1,000 毫升即成。

2. 手术衣、布及敷料消毒法 手术衣、帽、布单、创巾、绷带、脱脂棉和纱布等物,均须叠好包裹放入贮槽中,然后置高压蒸气锅内以 20 磅蒸气压力消毒 30 分钟即可。

3. 术者的消毒法 进行实验的术者,应穿戴消毒的白色手术衣、帽,并戴上口罩(须遮鼻),将衣袖卷至肘关节以上,修平指甲,除去甲垢,周身以 3 % 来苏儿液喷雾消毒。术者双手,先浸泡于温水中,以消毒指刷浸皂液逐一刷洗手指、指缝、手背、手掌及前臂。然后用流水自指尖至肘关节冲去皂液,如此洗刷 1—2 次,用灭菌纱布依刷手次序擦干双手。然后再用消毒剂洗手,常用消毒剂有二种:

(1)斯氏(Спасокукопкий)法 消毒盆二,各盛温开水 2,000 毫升,加入 10 % 氨水 10 毫升(配成 0.5 % 溶液),纱布一块。将已洗刷洁净的双手依次浸洗于第 1 及第 2 盆氨溶液中,各洗涤 2.5 分钟,最后再以 70 % 酒精洗擦 3—5 分钟,双手举于胸前,任药液自肘关节流下。

(2)富氏(Фюрбрингер)法 即将已洗刷洁净的双手浸泡于 1:4,000—20,000 升汞液内 3 分钟,然后取出举平。这时双手应握拳以减少和外界接触的面积。助手再将术者双手的指尖、指缝、关节涂以碘酊,必要时还应戴上手套及穿上胶皮衣。

4. 术野消毒法 即实验动物术部的消毒。首先剪去或剃去被毛,以肥皂水洗滌洁净(小动物可不进行),擦干,再涂以碘酊、70 %

酒精各 1—2 次。干后即可施行手术。

(三) 一般实验外科手术

1. 切創、分离、縫合及包紮

(1) 切創 当术野消毒并复盖上手术巾(慢性实验时)后,即进行麻醉和施行切創。切創时,一般以弹琴或执刀法握刀[图 6(一)],另一手固定皮肤[图 6(二)]。小心地将皮肤一刀切开,这



图 6(一) 弹琴式执刀法

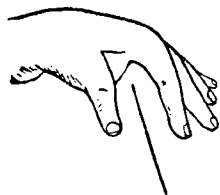


图 6(二) 皮肤固定法

时切忌拉鋸式地切开皮肤,因創緣哆开会影响术后的創伤癒合过程。为了切創部位准确起见,最好注意局部解剖学的标记(如胸骨劍状突、甲状軟骨、坐骨結节等),以免錯誤。

(2) 分离 为了暴露实验所需要的脏器、血管或神經,在皮肤切創以后,須分离肌肉及其周围的組織。关于分离方法有用分离鉗[图 7(一)]进行鈍性分离,也有用分离鑷子(亦有牙科鑷子代替的)分离;对某些坚实組織(如猪、狗及羊等頸部的胸骨舌骨肌、胸鎖乳头肌等),尚可用外科手术刀柄或手指分离。进行分离操作时,須注意不要过多地损伤周围組織,并应防止损伤血管而发生出血。若遇有出血时,可先用浸有溫生理盐水的紗布吸干血液,找到出血的部位,用止血鉗夹住即可。一般小出血仅用紗布紧压片刻即达止血目的,若大血管破裂出血不止时,可将其結紮[图 7(二)]。在进行分离操作时,术者应与助手密切配合,恰当而又适时地传

遮器械(图 8), 否则容易慌乱出事, 特别是不熟练的术者更应注意此点。

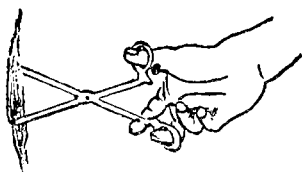


图 7(一) 鈍性分离姿势

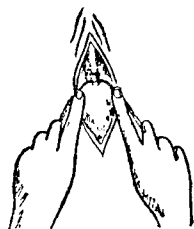


图 7(二) 血管結紮法

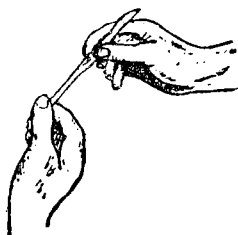


图 8(一) 外科刀遮給法

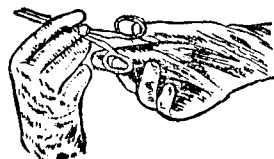


图 8(二) 止血鉗遮給法

(3) 縫合 手术完毕后或实验结束后, 即行整理創緣并将其縫合。肌肉采用連續縫合法, 皮肤則用間断縫合法(图 9)。若需重行切創时, 亦可运用連續縫合法。肌膜、肋膜、腹膜亦需要进行縫合。縫合时应注意創緣整齐, 并于創口內撒布消炎粉(或注射青霉素), 以防止細菌感染。縫合操作术式宜在实际操作中由实验指导教师詳細讲解(图 10)。

(4) 包紮 創緣縫合后, 用碘酊涂擦創口, 复以消毒紗布, 并用灭菌繃带加以包紮, 或涂以火棉胶。亦可用翁氏胶(паста Унна)直接将复盖紗布胶貼于創口上。翁氏胶系将剪碎的白明胶 50 克, 加在沸水 180 毫升中攪拌, 再加入氧化鋅 60 克, 甘油 60 毫升, 然后

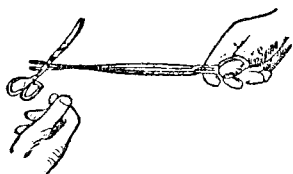


图 8(三) 外科剪遞給法

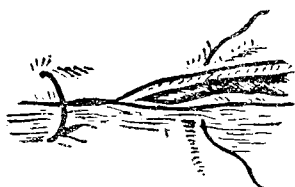


图 9(一) 間断縫合法

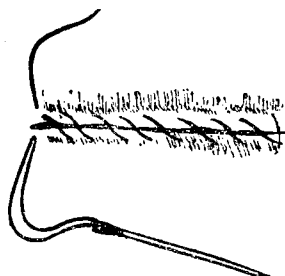


图 9(二) 連續縫合法

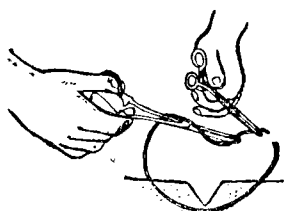


图 10(一) 器械打結法之一

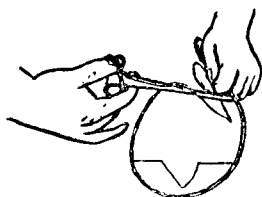


图 10(二) 器械打結法之二

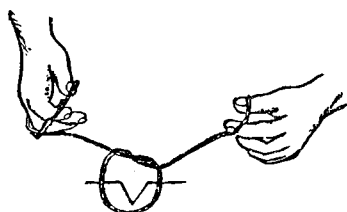


图 10(三) 器械打結法之三

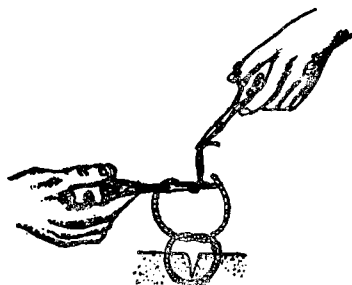


图 10(四) 器械打結法之四

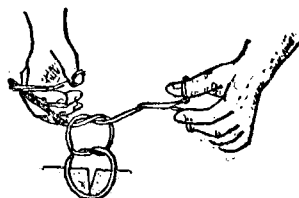


图 10(五) 器械打結法之五

置水浴鍋中加热攪拌而成。

2. 某些血管和神經的暴露法

(1) 頸动脉暴露法 狗及家兔的左頸动脉是由左动脉弓分出的,而右頸动脉則从臂头动脉分出。手术时,首先将动物仰臥固定,頸部剪毛、消毒、麻醉,然后施行切創。切創是由甲狀軟骨处沿中綫或偏中綫左或右1厘米处向下作5—6厘米长的切伤。嗣后分离皮下結締組織,并順肌纖維方向于胸骨舌骨肌与胸骨乳头肌之間鈍性分离开肌肉,在創口深部即可見到血管神經束(总頸动脉、迷走神經及交感神經)。然后用分离針稍将动脉提起,小心地将血管神經束膜剥离,分离出頸动脉即成(图11)。

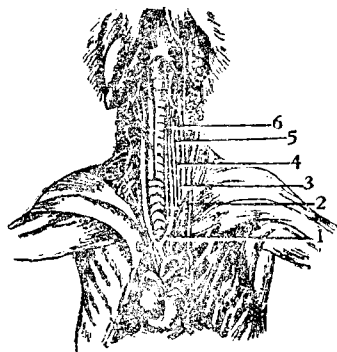


图11 兔頸部血管神經略图
1. 頸动脉; 2. 頸静脉; 3. 迷走神經;
4. 交感神經; 5. 減压神經; 6. 返回神經。

(2) 股动脉暴露法 伸展后肢并稍向外扭轉,于腹股沟內沿后股纵軸方向作4—5厘米切創,分离皮下結締組織,即暴露出血管神經束,但在其上尚有一薄层肌肉,須将其鈍性剥离开来。剥离这层肌肉时,应特別小心,以防止股动脉分枝的血管破裂而大失血。于血管神經束中分离出股动脉即可。

(3) 頸部迷走神經、交感神經暴露法 同頸动脉暴露法,即在頸部切創,鈍性分离胸骨舌骨肌和胸骨乳头肌,暴露出血管神經束。然后,用玻璃分离針,輕輕地将頸动脉提起,于其下有粗細不同的两条神經,粗者为迷走神經,細者为交感神經(在狗为迷走交感干,在家兔还有更細的第三条神經,即減压神經)。将其一一分离并以綫提出即成。