

麻醉剂戊巴比妥钠对大鼠心脏采血的影响

安 岩,张 涛,穆 祥

(北京农学院 动物科学与技术学院,兽医学(中医药)北京市重点实验室,北京 102206)

临床上常用的大鼠麻醉剂为戊巴比妥钠。戊巴比妥钠属于中效巴比妥类普遍性中枢神经系统抑制药,其特点是起效快,腹腔注射诱导麻醉约需7~15 min,可维持2~3 h。在医学研究中,大鼠性格较温顺,行动迟缓,易于抓取。大鼠体型较小,遗传学较为一致,对试验条件反应较为相似,现已广泛应用于生命科学、卫生医疗等方面的研究。

麻醉是决定手术成败、动物存活的关键,且影响机体的免疫机能^[1]。在动物实验中,对大鼠血液的采取与检测,以此来判定疾病;从血液中提取中性粒细胞来做体外实验;部分实验需要血清或者血浆,从而分析某些因子,进行指标的检测来补充完善验证实验结论;同时,需要进行动物造模的药理活性实验,造模后的动物需要长期饲养,也对造模时动物的麻醉效果有要求。有些试验对采血量要求较高,所以大鼠麻醉的效果关系到实验的成败。对于血液有不同要求的实验,对血液的标准及血量也不一样。而采取一定量的血液关系到实验成败。因此,准确选定麻醉剂量,是保证试验顺利进行的基础。

为了探讨不同剂量戊巴比妥钠对大鼠的麻醉效果,并探讨了不同麻醉效果下对大鼠采血的影响。从而筛选合适的戊巴比妥钠剂量提供实验依据。

1 材料与方法

1.1 材料

选用健康 Wistar 大鼠 15 只,雄性,体重260~300 g,购自中国人民解放军军事医学科学院动物中心,许可证号 SCXK-(军)2012-0004。动物饲养于兽医学(中医药)北京市重点实验室动物房(室温 22~25℃,相对湿度 55%~60%),大小鼠维持饲料(北京科澳协力饲料有限公司)常规饲养。

供试仪器与试剂主要有戊巴比妥钠(25 g,北京市化学试剂公司),电子分析天平(Sartorius,BS 124 S),一次性使用静脉血样采血针(0.7 mm×25 mm山东省成武县医用制品厂),一次性使用真空采血管(5 mL,江苏康健医疗用品有限公司)。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验前 12 h 大鼠禁食不禁水,实验当天禁水。将 15 只大鼠随机分为 A、B、

C 3 个试剂组,每组 5 只,按照戊巴比妥钠与大鼠体重,A 组为每千克大鼠注射 40 mg,B 组为每千克大鼠注射 60 mg,C 组为每千克大鼠注射 80 mg。取大鼠称重,根据体重,腹腔注射戊巴比妥钠,每只大鼠注射 0.5 mL,为保证麻醉效果,麻醉剂一般现配现用。

1.2.2 人工绑定大鼠 左手带上动物防咬手套。右手拿住大鼠尾部,将大鼠从笼中拿出放在桌上,左手虎口按住大鼠的颈背部,同时用拇指和食指快速掐入大鼠腋窝下,右手移到大鼠尾根部位。将大鼠倒置,在右或左下腹部靠外侧进针部位^[2]用棉球消毒,分别按戊巴比妥钠剂量进行腹腔注射。

1.2.3 采血 大鼠仰卧位固定,对大鼠胸腹部进行消毒,找到大鼠剑状软骨左侧的凹陷,垂直扎入采血针,穿透皮肤后,于水平面 30°角缓慢进针。当采血针内出现血液跳动与心脏跳动频率一致且稳定时,采血针另一端插入采血管,可见血液喷入采血管中。

1.2.4 测定指标 观察是否进入麻醉状态。主要指标包括:大鼠外观行为和自主活动,腹腔注射给药 10 min 后,观察大鼠的外观姿势、精神状态等,以翻正反射消失和恢复作为动物进入麻醉状态的指标^[3]。

2 结果与分析

试验结果表明,80 mg·kg⁻¹剂量的戊巴比妥钠对大鼠的麻醉效果最好,腹腔注射后不会表现出明显的兴奋而直接进入麻醉状态,而且不会使大鼠致死。同时,麻醉后,采血过程中未见大鼠呼吸暂停,呼吸平稳,利于采血。

而注射 40 和 60 mg·kg⁻¹剂量的戊巴比妥钠的大鼠一般进入兴奋期,兴奋性增高,表现为活动增加、爬高、撕咬等;此后逐渐表现不同程度的活动减少、四肢强直、痉挛、行动缓慢、静卧少动、闭目嗜睡、对外界刺激反应迟钝,但一直会有翻正反射,此种状态不利于采血。

C 组大鼠进入快速麻醉状态,表现为翻正反射消失,能保证采血顺利。待大鼠苏醒后很快恢复正常。而 A、B 组大鼠,因对外界刺激产生不同程度的反应,在采血过程中会发生翻正反射,造成体位改变,使心脏位置发生移动,采血时不能一次性找准位置,有时会插入肺脏。为保证试验进行,采足血量,会多次对心脏进行进针采血,造成大鼠死亡。

3 结论与讨论

良好的麻醉状态是进行动物实验的前提。本文采用的不同剂量的戊巴比妥钠全身麻醉大鼠,通

收稿日期:2015-03-12

第一作者简介:安岩(1989-),女,山东省日照市人,在读硕士,从事中兽药研究。E-mail:anyan121@163.com。

悬铃木方翅网蝽发生特点及其防治

杨翠荣

(河北省廊坊市林业局森防站,河北 廊坊 065000)

悬铃木方翅网蝽(*Corythucha ciliate* Say)属半翅目网蝽科网蝽属。危害悬铃木、海棠等园林绿化树种,特别是对一球悬铃木的叶片危害最为严重,是一种新传入我国的危险性林业有害生物。悬铃木方翅网蝽具有繁殖量大、发生代数多和危害范围广等特点。悬铃木方翅网蝽原产北美,我国除西北、东北外的大部分地区为适生区。近年来在我国上海、浙江、湖北、四川、河南和河北等省发生。

1 为害特点

悬铃木方翅网蝽以成虫和若虫两种虫态为害,成、若虫群集叶片背面刺吸叶片汁液为害。受害叶片背面呈现锈色或青铜色斑点,斑点周围堆满褐色虫粪及分泌物;叶片正面先在叶脉附近形成许多密集的褪绿黄白色斑,随着危害加重,斑点分布整个叶片。影响叶片光合作用,导致正常生长,危害严重时造成整个叶片焦黄枯落。严重影响了绿化美化效果,最终导致树势衰弱死亡。另外,悬铃木方翅网蝽转移时成群侵入居室,影响居民生活。

2 形态特征

成虫体长 3.2~3.7 mm,虫体乳白色,头顶和体腹面黑褐色;头部具发达的盔状头兜;头兜、中纵

脊、侧背板和前翅表面的网脉上着生小刺,侧背板和前翅外缘具明显的刺突;成虫在静止时前翅呈近长方形,两翅基部隆起处后下方的网脉格中,呈现褐色斑;若虫体形似成虫,但无翅;共 5 个龄期,老龄若虫体长 1.65~1.87 mm;老龄若虫腹部暗黑色,全身布小刺。

3 生物学特性

悬铃木方翅网蝽一年发生 2~5 代,以成虫在树皮或树皮缝内越冬;借助风雨或成虫飞翔近距离传播,或通过苗木调运远距离传播;悬铃木方翅网蝽繁殖能力强,每个雌虫可产卵 100~350 个,卵产于叶片背面主、侧脉内。

4 防治方法

4.1 人工物理防治

利用成虫越冬于树皮及树皮缝的特点,早春人工刮树皮,清除树皮及树皮缝内越冬的成虫,减少虫源;或树干基部涂白杀死越冬成虫;或在树干基部绑草把诱杀成虫。

4.2 药剂防治

成虫、若虫发生危害期,在树上、树干和树下植物上喷施药剂防治。药剂可选择吡虫啉、阿维菌素、噻虫啉灭虫灵和杀扑磷等胃毒内吸类农药。

4.3 检疫检查

对引进调入的悬铃木苗木严格进行检疫检查,发现携带悬铃木方翅网蝽的,及时进行除害处理。

过观察大鼠的外观姿势、精神状态等,翻正反射消失和恢复等指标进行了比较分析麻醉效果,腹腔注射 80 mg·kg⁻¹剂量的戊巴比妥钠对麻醉大鼠的效果最好。戊巴比妥钠为白色粉末,易溶于水,无臭,其水溶液不稳定,易形成结晶^[4],而与空气接触后容易失效,建议现用现配。戊巴比妥钠的给药途径是腹腔注射,操作相对简单。注射 80 mg·kg⁻¹戊巴比妥钠的大鼠,麻醉后,呼吸频率变得缓慢、较深、节律整齐。表明戊巴比妥钠对心血管系统和呼吸系统有一定程度的抑制,麻醉后大鼠肌肉松弛良好^[5]。

心脏采血的关键在于大鼠是否进入深麻状态。大鼠心脏采血时,必须保证麻醉深度。麻醉过浅,一方面使实验动物遭受过多痛苦,另一方面影响实验进程和部分实验结果;而麻醉过深,轻者需抢救,影响实验进程,重者可导致实验动物死亡,导致试验数据不足,试验失败。进行活体心脏采血时,因大鼠挣扎,不能对心脏进行精确定位,导致采血量较少,同时,对肺伤害较大,不利于采血后对肺进行

完整性取材的操作。适宜的麻醉剂量,得到良好的麻醉效果,采血时能减少对动物的伤害,动物可重复使用。采血时,必须注意操作规范,采血针进针要缓慢。如果较快,可能会直接穿过心脏,不见血液在采血针中跳动,进而对大鼠造成伤害。要对使用过的采血针进行无害化处理,防止伤人。对于刚开始学习心脏采血时,如果一直找不准位置,建议解剖一只麻醉后的大鼠,看一下心脏的具体位置,记住准确位置,更利于保障采血的顺利进行。

参考文献:

[1] 钟渝,孙丹宁.不同麻醉方法对 SD 大鼠麻醉效果的比较[J].西南国防医药,2014(11): 2.
[2] 梅福荣.0.3% 戊巴比妥钠用于大鼠麻醉的方法[J].实验动物科学与管理,2003,20(3): 44-45.
[3] 李志勇,孙建宁,张硕峰.水合氯醛和戊巴比妥钠对 SD 大鼠麻醉效果的比较[J].四川动物,2008,27(2): 299-302.
[4] 朱森树,宋淑君.戊巴比妥钠麻醉大鼠时剂量与浓度选择[J].上海实验动物科学,1998(1): 35-36.
[6] 孙同柱,付小兵,翁立新,等.速眠新在大鼠麻醉中的应用分析[J].实验动物科学与管理,2004,21(2): 48-49.