

# 大规模野战外科训练非致伤动物 手术麻醉保障体会

刘 庆, 王红仙, 潘志强, 高连红, 武朋朋, 方荣新, 蔡 银

【关键词】 大规模; 野战外科; 手术麻醉; 保障

【中图分类号】 R 149

【文献标识码】 B

良好的麻醉效果是实施动物实验的关键, 其中最为重要的是采用何种麻醉剂和麻醉方法<sup>[1-3]</sup>。x 年 x 月, 某军区组织进行了后勤专业训练比赛。其野战外科训练加比赛时间长达 1 个半月, 任务量大、保障难度高。在汇演及正式比赛过程中, 进行了同一时间多台次动物手术的演练, 最多同时展开 8 个手术台次, 这对动物麻醉提出了很高要求。在麻醉医生少、难以用一对一的方法保障手术麻醉的情况下, 作者采用了“流水巡回作业”式麻醉方法, 出色地完成了任务, 现将训练保障过程中的经验体会进行总结。

## 1 资料与方法

### 1.1 演练方式

整个比赛分为训练和比赛汇演两个阶段。训练阶段时间为一个半月, 各部队独立进行, 动物手术麻醉采用医生与动物一对一方式保障。比赛阶段时间 3 天, 16 支队伍参赛, 整个过程分为会演、比赛和汇报表演三个时段。会演及汇报表演一次性同时展开 8 台次手术, 正式比赛一次性同时展开 4 台次手术。

### 1.2 手术对象及使用情况

整个训练过程均使用犬作为手术对象, 共用犬 70 只(农村购入的家犬)。其中, 训练阶段 1 个半月, 用犬 30 只, 雌雄各 15 只, 体重 15~20 kg; 比赛阶段, 备犬 48 只, 实际用犬 40 只, 全部为雄犬, 体重 11~18 kg。

### 1.3 麻醉方法及保障方式

训练阶段麻醉医生每队 1 人, 会演、比赛及汇报表演阶段 16 支队伍 2 人保障。手术前 1 天挑选精神状态良好、无外伤及疾病的犬脱毛剂备皮, 禁食禁饮 10 h 备用。训演当天以氯胺酮(江苏恒瑞医药)和安定(上海旭东海普药业)两种药作为麻醉诱导和维持药物。

### 1.4 方法

1.4.1 训练阶段 采用一对一方式麻醉保障, 基础麻醉氯胺酮 20~35 mg/kg, 安定 10 mg/只, 肌肉注射, 3~8 min 后倒地、意识消失(判断指标为睫毛反射迟钝或消失)、呼吸平稳, 置于手术台上固定四肢(头部不固定, 上下颌间不用压舌板, 不作气管插管), 开通静脉输液后开始手术。术中以氯胺酮 50~100 mg, 安定 2 mg 为 1 次给药单位肌肉注射, 20~40 min 后视具体情况进行药物追加维持麻醉。加药指标: 出现挣扎、躁动、呻吟、狂吠、瞬眼或睫毛反射敏感。

1.4.2 会演及比赛、汇报表演阶段 采用一对二或一对四(即一个医生管 2~4 台麻醉)的“流水作业麻醉方法”保障手术。在离比赛场 20 m 的某部卫生队作基础麻醉场, 让经过短期培训的卫生队医生和卫生员 6 人作为基础麻醉给药者及担架队员。其中两人根据手术和比赛进程提前 10 min 将犬做好基础麻醉(用药量见上)。麻醉起效后, 另外 4 人分成 2 人一组担架将犬抬到比赛场进行移交, 麻醉和手术医生将犬固定于手术台上, 静脉输液后开始手术。其间麻醉医生主要做好台间巡视, 认真观察犬的生命体征变化, 并依情况加药维持麻醉以保证手术顺利进行(固定方法、麻醉维持加药量及加药指标均与训练阶段相同)。术后终止静脉输液, 犬只送回驯养场自然苏醒。

## 2 结果

麻醉维持时间 40~120 min, 所做的手术有阑尾切除术、脾切除术、肠切除肠吻合术。共用犬 70 只, 除 1 只术中出现胃胀气对手术操作造成一定影响, 1 只术后次日死亡外, 其余均麻醉平稳、效果确切、手术操作顺利、术后恢复良好, 很好地完成了时程达一个半月的演练任务。

【作者单位】 650200 云南昆明, 解放军昆明疗养院 478 疗区(刘 庆、王红仙、潘志强、高连红、武朋朋、方荣新); 77215 部队卫生队(蔡 银)

### 3 讨论

本次野战训练与临床救治病人有很大的不同,其目的只是在统一标准下规范和提升参训人员的手术技巧,并通过技巧的提升促进战时救治水平的提高。野战训练手术可选用致伤性和非致伤性两种动物模型,常用的麻醉有硫喷妥钠腹腔麻醉(20 mg/kg),846(速眠新)肌注麻醉 2 种方法<sup>[4]</sup>,选用哪一种动物模型或麻醉方法依实际需要而定。一般应遵循药物安全有效和方法简单易行的原则。为了保证实验动物满足实验过程的要求,通常需要对实验动物进行全身麻醉,药物绝大多数选用全身麻醉药。以肌松型的安定和镇痛性麻醉剂氯胺酮相配合,可以避免动物的中枢抑制,从而大大减少动物因麻醉过深、呼吸抑制导致的死亡<sup>[5]</sup>。

氯胺酮用于猫犬短时麻醉的推荐肌注量为 20~30 mg/kg,该剂量在犬可明显抑制呼吸并常使犬出现强直性痉挛,加用安定 1~2 mg/kg 可消除强直性痉挛这一不良反应<sup>[6]</sup>。也有资料提及氯胺酮适用于大多数实验动物,肌肉、腹腔或静脉注射均可。单独使用氯胺酮对体形较大的动物如犬、灵长类、猪、猫、绵羊可产生较好的制动作用。其副作用包括:唾液分泌过多,可用阿托品控制;与安定合用时,对绵羊、灵长类、犬、鼠等动物产生较好的外科麻醉作用。静注诱导剂量为 1%氯胺酮溶液 2~5 ml,复合安定 1~2 mg/kg。维持剂量每次用诱导剂量的 1/3~1/2<sup>[7-8]</sup>。

此次训练因比赛需要和条件限制选用的手术对象是非致伤犬,麻醉方法用的是氯胺酮加安定肌肉注射,少数犬只的使用剂量略大于推荐剂量。保障的特点是野外操作、条件简陋、使用犬只多、手术量大、麻醉医生少、保障水平高、要求难度大。这种情况下采用传统一对一的麻醉保障方式难以适应演练要求。因此,训练阶段采用的是一对一方式保障,而比赛和汇演阶段却采用的是一对二或一对四的“流水作业式”方法保障,出色地完成了任务。该麻醉方式的优点:①麻醉方法简单,基层人员经短时培训后可以胜任给药工作,在手术量大、麻醉医生少的情况下便于充分吸纳基层人员参与到保障链中来,极大地提高各级人员的工作效率。②手术麻醉中不作气管插管,减少了麻醉医生的操作难度和工作量,降低了麻醉管理的设备要求,有利于医

生进行台间巡视,进而可一人保障多台次手术麻醉。③训练成本低,麻醉起效快,麻醉效果肯定,副作用少,术中易于管理。④参与人员各司其职,麻醉与手术分头准备,麻醉、手术对接良好,极大地提升了训练和比赛时效,有利于大规模野战外科训练非致伤动物手术麻醉保障。由于大规模训练时,麻醉医生均是从各医院抽组,人员数量常因工作原因难以达到训练要求,“流水作业式麻醉保障方法”不失为一种有效而实用的措施。

术后次日 1 犬死亡的原因尚不能完全肯定,可能与当天下雨,气温偏低(7~10℃),术后犬未给予输液保暖,直接暴露于室外有关系。本次训练的主要目的是提升规范化技术操作能力,加之用量大,犬的圈养场地不足,管理人员少。因此,对术后犬的长期手术效果及成活率要求不高,犬的术后观察治疗不完善,是一大缺陷,值得探讨和改进。如果训练要求操作与效果统一的话,术前要考虑到动物因素和环境因素对训练成败的影响<sup>[9]</sup>。术后犬应该注意补充有效循环血容量、电解质及必需的营养要素,同时搞好防寒保暖<sup>[10]</sup>。用致伤性动物模型训练时更应如此,用药量也应适当减少。

### 参 考 文 献

- [1] 覃筱燕,杨 林,张淑萍,等.常用麻醉药物麻醉效果的比较[J].中央民族学院学报,2005,14(3):264-268
- [2] 杜文波.外科手术实验动物麻醉的体会[J].局解手术学杂志,2008,17(4):263
- [3] 王天龙,刘 通,张天飞,等.戊巴比妥钠在教学用犬麻醉中的应用[J].局解手术学杂志,2008,17(2):141-142
- [4] 中国人民解放军总后勤部卫生部.军队医院机动卫勤分队训练教材[M].北京:解放军出版社,2005:239
- [5] 王元占,杨培梁,刘秋菊,等.常用实验动物的麻醉[J].中国比较医学杂志,2004,14(4):245-247
- [6] 田海燕.846 合剂及氯胺酮注射液对犬猫麻醉的应用[J].中国兽医杂志,1998,24(1):30-31
- [7] 马 丽.动物实验犬的麻醉及术中配合[J].沈阳医学院学报,2004,6(1):27
- [8] 李尧清,杨小玲,秦建琼,等.氯胺酮在实验动物麻醉中的应用分析[J].上海实验动物科学,2001,21(3):169-170
- [9] 赵厚德,陶 钧,郝智慧,等.实验动物常用静脉麻醉药物的选择和应用[J].实验动物科学与管理,2005,22(4):58-59
- [10] 赵厚德,陶 钧,郝智慧,等.实验动物麻醉苏醒期的管理[J].实验动物科学与管理,2006,23(2):67-68

(2009-10-10 收稿)