

6种麻醉药和化学保定药剂对虎的保定效果比较

梁玉珍, 蔡勤辉, 陈绚姣, 彭仕明

(广州动物园, 广东 广州 510070)

摘要: 使用氯胺酮、氯胺酮+安定、麻保静、复方麻保静、鹿眠宁、846合剂等6种麻醉药和化学保定药对华南虎、东北虎、孟加拉虎等3亚种虎22头共进行163次麻醉或化学保定, 根据临床效果观察对其作了比较分析。结果表明复方麻保静、鹿眠宁对3亚种虎的化学保定效果最佳; 麻保静、氯胺酮+安定次之; 氯胺酮、846合剂较差。且同一种药剂对不同亚种虎的麻醉或化学保定效果没有明显不同。

关键词: 麻醉药; 化学保定药; 虎; 保定效果

中图分类号: S859.7

文献标识码: A

文章编号: 1001-411X(2003)04-0067-04

在动物园或野生动物园, 对虎进行串笼、运输、治疗、手术等过程中, 往往必须给虎以适当的麻醉或化学保定, 才能确保人、虎安全和诊疗工作的顺利进行。对于虎的麻醉, 蔡勤辉^[1]、王保强^[2]、张金国^[3]、赵云华^[4]、刘胜端^[5]等曾分别对个别药物作试验和报道, 鉴于目前用于虎的麻醉和化学保定药物较多, 这些药物又互有优缺点, 为总结这些药物的不同特性, 从中筛选出用于虎麻醉或化学保定的最佳药物, 笔者应用6种药剂对广州动物园及其他动物园3亚种虎进行试验。

1 材料和方法

1.1 动物

广州动物园及其他动物园3亚种虎, 包括华南虎6头、东北虎13头、孟加拉虎3头共22头先后麻醉或保定163次。

1.2 药品

氯胺酮(2-氯苯-2-甲基胺环己酮)注射液: 批号为200201, 体积分数为5%, 中国人民解放军军需大学军事兽医研究所生产。

麻保静(盐酸二甲苯胺噻唑)注射液: 批号为981010, 体积分数为10%, 北京科协精细化学分部提供。

复方麻保静: 批号为981010, 体积分数为30%(含氯胺酮300 mg/mL, 麻保静300 mg/mL)。北京科协精细化学分部提供。

鹿眠宁: 批号为991207, 为国产药物二甲苯胺噻唑(静松灵)和盐酸二氢埃托啡组成的复方化学保定剂, 中国人民解放军军需大学军事兽医研究所生产。

846合剂: 批号为931004, 由保定宁60 mg、双氢

埃托啡4 mg、氟哌啶醇2.5 mg组成^[6], 中国人民解放军军需大学军事兽医研究所生产。

回苏3号(苯恶唑): 批号为981010, 北京科协精细化学分部提供。

苏醒灵4号: 批号为980917, 中国人民解放军军需大学军事兽医研究所生产。

1.3 给药方法和剂量

除3例华南虎、5例东北虎在医疗笼保定下直接肌肉注射外, 其余155例虎均用吹管或长棒远距离肌肉注射。其中氯胺酮剂量按7~10 mg/kg给药; 氯胺酮+安定按氯胺酮6~8 mg/kg、安定0.4 mg/kg给药; 复方麻保静按2~4 mg/kg给药; 麻保静按8~12 mg/kg给药; 鹿眠宁按0.02~0.04 mg/kg给药; 846合剂按0.10~0.15 mL/kg给药; 拮抗剂回苏3号、苏醒灵4号均按麻醉药2倍量一半静注、一半肌肉注射。

1.4 观察项目

包括诱导期、麻醉期、麻醉深度、苏醒期、作用强度及不良反应等。

1.5 效果综合判定

上述6种麻醉药和保定药综合诱导期、麻醉期、麻醉深度、回苏及不良反应, 作出相对判定; 麻醉深度以I、II、III表示, 保定作用强度用“+”表示, “++”表示“一般”, “+++”表示“良好”, “++++”表示“优”。

诱导期平稳, 无呕吐、抽搐及兴奋现象, 心、肺功能无明显异常, 回苏快, 达到预期麻醉深度和化学保定作用, 并能进行各种操作(串笼、运输、手术等)者, 以“优”表示; 诱导期较平稳, 无呕吐、抽搐现象, 心、肺功能影响较小、基本能达到预期麻醉深度或化学保定作用, 并能进行各种操作者, 以“良”表示; 诱导

期有呕吐或抽搐现象,兴奋反应大,心、肺功能受影响,但尚能达到预期麻醉深度或化学保定作用,并基本能进行各种操作者,以“一般”表示。

2 结果

2.1 氯胺酮麻醉效果

注射氯胺酮后 2~3 min 发挥作用,表现兴奋或沉郁,呕吐、流涎,稍后走路摇晃,腿软无力,人为刺

激反应大,12 例虎出现强直抽搐现象;3~6 min 进入麻醉状态,表现侧卧,唾液分泌增多,眼睁开,眼球稍突出,个别虎舌尖震颤,有咀嚼吞咽动作或头部可稍稍活动,呼吸增快,心率增加,体温麻醉前期多正常,3 例华南虎、2 例东北虎体温升高到 40.5℃,经处理(冷水灌肠或注射退热药)后降至常温;麻醉深度 II~III;麻醉时间 25~43 min(表 1)。

表 1 氯胺酮麻醉效果
Tab 1 Restraint efficacy of ketamine

品种 species	剂量 dose /(mg·kg ⁻¹)	诱导期 induction period/ min	麻醉期 anaesthetic period/ min	麻醉深度 degree of narcois	恢复期 recovery period/ min	综合判定 efficacy
华南虎 South-China Tiger	8.3±1.2	4.2±0.6	35.3±4.7	II~III	40±5.6	良
东北虎 Siberian Tiger	8.9±1.0	4.3±0.6	37.7±5.4	II~III	48±4.3	良
孟加拉虎 Bengal Tiger	8.3±0.7	4.0±0.1	45.3±6.9	II~III	43±3.8	良

2.2 氯胺酮+安定麻醉效果

氯胺酮+安定与氯胺酮的麻醉效果相近,但合并用药后,不仅可延长麻醉时间(35~58 min),还可

避免动物兴奋或抽搐的副作用,同时可减少氯胺酮剂量(表 2)。

表 2 氯胺酮+安定麻醉效果
Tab.2 Restraint efficacy of ketamine+ diazepam

品种 species	剂量 dose /(mg·kg ⁻¹)	诱导期 induction period/ min	麻醉期 anaesthetic period/ min	麻醉深度 degree of narcois	恢复期 recovery period/ min	综合判定 efficacy
华南虎 South-China Tiger	6.3±1.1	2.5±1.3	43.3±7.5	II~III	45.2±7.6	良
东北虎 Siberian Tiger	6.7±1.4	2.8±1.4	45.3±8.7	III	47.6±6.9	良
孟加拉虎 Bengal Tiger	6.4±1.3	3.1±0.9	39.9±7.6	III	48.4±9.6	良

2.3 麻保静保定效果

注射麻保静后 2~3 min 发挥作用,主要表现呆立、垂头、反应迟钝、肌肉无力,尤以后肢明显,进而后肢弯曲下蹲呈犬坐姿势,最终侧卧;12~21 min 进入深度睡眠(镇静)状态,表现眼睛闭合,眼睑反射消

失,舌外伸,少量流涎,肌肉松弛,痛觉消失,呼吸减少(10~15 次/ min,2 例虎仅 8 次/ min)。作用强度多数为++至+++,镇静、镇痛和肌松作用时间 55~105 min(表 3)。

表 3 麻保静保定效果
Tab.3 Restraint efficacy of xylazine

品种 species	剂量 dose /(mg·kg ⁻¹)	诱导期 induction period/ min	麻醉期 anaesthetic period/ min	作用强度 degree of narcois	恢复期 recovery period/ min	综合判定 efficacy
华南虎 South-China Tiger	9.0±1.0	14.7±3.1	70.0±18.0	++~+++	4.0±2.0	一般
东北虎 Siberian Tiger	10.8±1.5	15.0±1.7	77.0±12.5	++~+++	3.3±0.5	一般
孟加拉虎 Bengal Tiger	10.3±1.7	13.8±2.21	90.5±14.8	++~+++	4.8±1.2	一般

2.4 复方麻保静保定效果

肌肉注射复方麻保静后 3~5 min 发挥作用,表现精神不振,目光呆滞,下唇松弛,打呵欠,稍后,头颈下垂,站立不稳,对刺激反应迟钝;12~18 min 进入

镇静状态,表现为侧卧,双目开睁,瞳孔散大。全身肌肉松弛,舌外伸,刺激耳鼻无反应,呼吸稍慢,心跳、体温无异常,作用强度+++至++++,化学保定时间 80~123 min(表 4)。

表 4 复方麻保静保定效果

Tab. 4 Restraint efficacy of compound xylazine

品种 species	剂量 dose /(mg·kg ⁻¹)	诱导期 induction period/ min	麻醉期 anaesthetic period/ min	作用强度 degree of narcosis	恢复期 recovery period/ min	综合判定 efficacy
华南虎 South-China Tiger	2. 8±0. 7	15. 0±2. 6	91. 3±23. 6	+++ ~++++	2. 4±1. 8	优
东北虎 Siberian Tiger	2. 3±0. 6	12. 3±2. 5	89. 5±21. 5	+++ ~++++	2. 7±1. 6	优
孟加拉虎 Bengal Tiger	2. 9±0. 7	17. 0±3. 4	94. 5±18. 9	+++ ~++++	2. 9±1. 0	优

2. 5 鹿眠宁保定效果

肌肉注射鹿眠宁后 2~10 min 出现反应, 表现为腿无力, 走路摇晃, 眼无神, 头低垂, 反应迟钝, 人为刺激有躲避和反抗行为, 个别虎有呕吐或流涎现象; 13~20 min (3 例虎 25 min) 进入镇静状态, 表现为侧

卧, 痛觉消失, 对刺激无反应或反应微弱, 全身肌肉松弛, 瞳孔散大, 舌外伸, 呼吸减少, 心跳、体温多正常, 个别虎体温升高至 40. 3 ℃, 经处理后降至常温; 作用强度+++ 至++++; 化学保定时间 85~125 min (表 5)。

表 5 鹿眠宁保定效果

Tab. 5 Restraint efficacy of Lumianning

品种 species	剂量 dose /(mg·kg ⁻¹)	诱导期 induction period/ min	麻醉期 anaesthetic period/ min	作用强度 degree of narcosis	恢复期 recovery period/ min	综合判定 efficacy
华南虎 South-China Tiger	0. 02±0. 002	14. 2±2. 6	99. 1±7. 9	+++ ~++++	2. 7±0. 0	优
东北虎 Siberian Tiger	0. 03±0. 002	13. 7±3. 1	102. 0±11. 2	+++ ~++++	2. 8±0. 8	优
孟加拉虎 Bengal Tiger	0. 02±0. 002	17. 5±4. 2	98. 4±8. 8	+++ ~++++	2. 5±0. 6	优

2. 6 846 合剂保定效果

表现与鹿眠宁相近, 但剂量不同, 多数虎 0. 12~0. 14 mL/kg, 1 例虎 0. 15 mL/kg 才进入化学保定状

态, 且多数虎有剧烈呕吐现象, 对刺激反应敏感; 作用强度++ 至+++; 化学保定时间 55~135 min (表 6)。

表 6 846 合剂保定效果

Tab. 6 Restraint efficacy of 846 complex

品种 species	剂量 dose /(mg·kg ⁻¹)	诱导期 induction period/ min	麻醉期 anaesthetic period/ min	作用强度 degree of narcosis	恢复期 recovery period/ min	综合判定 efficacy
华南虎 South-China Tiger	0. 1±0. 05	13. 7±5. 7	72. 4±13. 6	++ ~+++	4. 4±2. 9	一般
东北虎 Siberian Tiger	0. 1±0. 04	13. 8±4. 8	79. 5±11. 4	++ ~+++	4. 1±1. 3	一般
孟加拉虎 Bengal Tiger	0. 1±0. 04	14. 6±5. 3	85. 2±10. 3	++ ~+++	5. 8±1. 2	一般

3 结论

3. 1 试验显示 6 种麻醉药或化学保定药均可使虎进入麻醉状态或达到保定目的, 可用于虎的串笼、运输、治疗和外科手术等各种操作, 效果确切或较确切, 但综合观察诱导期、麻醉期、麻醉深度、镇痛、镇静、作用时间、复苏时间、副作用, 以及对呼吸、心率等影响, 笔者认为, 复方麻保静、鹿眠宁对虎的保定效果最好, 副作用较小; 麻保静、氯胺酮+安定次之; 氯胺酮、846 合剂较差。

3. 2 6 种药剂各有优缺点, 具体表现为: ① 氯胺酮具有制动迅速、安全幅度大的优点, 但存在唾液分泌

增加(需加注阿托品抑制其分泌), 肌张力增强, 易发生呕吐及喉头痉挛的副作用; 氯胺酮+安定克服了氯胺酮的部分副作用, 但仍需加注阿托品抑制唾液分泌; 麻保静镇静、镇痛和肌松作用明显, 但该药易发生呼吸抑制; 复方麻保静、鹿眠宁诱导期平稳、保定效果确实, 但前者存在呼吸抑制, 后者对虎的诱导期差异较大; 846 合剂存在心率减慢和不整现象(为 2, 4-二甲基苯胺噻唑作用所致)。② 氯胺酮、氯胺酮+安定, 可使虎迅速进入麻醉状态(3~6 min); 复方麻保静、鹿眠宁等需较长时间。③ 鹿眠宁、复方麻保静用药剂量小, 给药方便; 而氯胺酮等 4 种用药剂量较大, 给药较困难。

3.3 本试验列出的药物剂量均可使虎进入麻醉或化学保定状态,但诱导期相对较长,保定时间较短;如需缩短诱导期,延长保定时间,可按推荐剂量的上限给药。上述药物如手术或治疗需要,需延长麻醉或化学保定时间,可追加原剂量的 1/3~1/2。

3.4 拮抗剂注射后均可使虎于 1~10 min 苏醒,但多数虎苏醒后 2~4 h 内仍表现精神不振或沉郁,不喜欢活动,2~4 h 后逐渐恢复常态;氯胺酮、氯胺酮+安定无拮抗剂,苏醒期一般需 30~50 min,最长不超过 80 min 可自然苏醒。苏醒过程中,部分虎表现跌撞或出现呕吐和肌肉无力现象,复方麻保静、鹿眠宁等未观察到此现象。

3.5 注意事项:试验发现,(1)鹿眠宁对虎的麻醉诱导时间差异较大,最长 25 min。故虎在 25 min 内如未达到麻醉深度,不可急于追加用药剂量,更不可急于接近动物,以免发生意外;(2)拮抗剂静脉注射速度一定要缓慢,以延长拮抗剂在动物体内的作用,防止复睡发生;(3)鹿眠宁、846 合剂不能在炎热、剧烈运动后使用,且首次剂量要求准确、足量,否则追加不理想,如多次追加,虎苏醒缓慢,即使给足拮抗剂,虎在相当长时间内也表现沉郁;(4)剂量选择,要根据虎的年龄、健康状况酌情而定,患心、肺疾病以

及肝、肾功能不全者慎用或忌用。

致谢:本文蒙陈杖榴教授、陈洪汉高级兽医师指导、审阅,黄勉、张马龙、陈足金、陈武等参加部分工作,珠海、佛山、开平等动物园提供试验动物,特致谢意!

参考文献:

[1] 蔡勤辉,梁玉珍,陈足金,等. 鹿眠宁对猫科动物的麻醉效果观察[J]. 华南农业大学学报, 2001, 22(4): 78—80.
[2] 王保强. 兽用镇静肌松药的应用[A]. 北京动物园. 北京动物园论文集[C]. 北京: 中国农业大学出版社, 1998. 282—285.
[3] 张金国. 噻胺酮在大中型猫科动物的化学保定[A]. 北京动物园. 北京动物园论文集[C]. 北京: 中国农业大学出版社, 1998. 286—287.
[4] 赵云华,杨 明. 26 例东北虎应用复方麻保静保定试验与效果观察[A]. 张安居,何光昕. 97 成都国际大熊猫保护学术研讨会论文集[C]. 成都: 四川科学技术出版社, 1998. 318—319.
[5] 刘胜端,李庆国,李志庚. 东北虎难产助产[J]. 野生动物, 1994, 3: 34—35.
[6] 赵在会,苗德胜,黄 燕. 5 种麻醉药对牛的麻醉效果比较[J]. 中国兽医杂志, 2001, (7): 15—17.

A Comparison of Restraint Effect Between the Six Preparations of Anaesthetic and Chemical Restraint Drug in Tigers

LIANG Yu-zhen, CAI Qin-hui, CHEN Xuan-jiao, PENG Shi-ming
(Guangzhou Zoo, Guangzhou 510070, China)

Abstract: The ketamine, ketamine+diazepam, xylazine, compound xylazine, Lumianing and 846 complex were used as anaesthetic and restraint drugs to treat 163 clinical cases in twenty two tigers including six South China Tigers, thirteen Siberian Tigers and three Bengal Tigers, and the restraint efficacy of the six preparations were compared. The results showed that the efficacy of compound xylazine and Lumianing was the best, the xylazine and ketamine+diazepam running second, and ketamine and 846 complex was the poorest. The restraint efficacy of the six drugs did not differ significantly when they were used for restraint in the three subspecies of tigers.

Key words: anaesthetic; chemical restraint drug; tiger; restraint efficacy

【责任编辑 柴 焰】