

野猪 YFM 复方麻醉剂麻醉效果的研究

刘焕奇^{1,3}, 曲志娜², 邹明¹, 刘玉萍¹, 刘娣³

(¹青岛农业大学动物科技学院, 青岛 266109; ²中国动物卫生与流行病学中心, 青岛 266032;

³黑龙江省农业科学院畜牧分站, 哈尔滨 150086)

摘要:为了评价 YFM 复方麻醉剂对野猪的麻醉效果及生理功能的影响, 试验将 YFM 合剂以 0.1 mL/kg 体重对野猪进行颈部肌肉注射实施全身麻醉, 通过临床观察和麻醉监护仪监测野猪的麻醉效果和生理功能的变化。结果显示, YFM 合剂麻醉野猪的诱导期为 3.05 ± 0.22 min, 麻醉期为 60.20 ± 1.72 min, 苏醒期为 30.79 ± 1.53 min, 并且其对野猪的镇静、镇痛和肌松效果良好; 对呼吸和循环系统影响轻微, 脉搏血氧饱和度维持在 $(91.30 \pm 0.40)\%$ 以上。试验证明, YFM 合剂对野猪麻醉效果确实, 对机体主要生理功能影响轻微。

关键词: 复方麻醉剂(YFM 合剂); 野猪; 麻醉

中图分类号: S8571124

文献标志码: A

论文编号: 2010-1766

Observation on the Anesthetic Effect Produced by YFM Anesthetic Preparation in Wild Boar

Liu Huanqi^{1,3}, Qu Zhina², Zou Ming¹, Liu Yuping¹, Liu Di³

(¹College of Animal Science, Qingdao Agricultural University, Qingdao 266109;

²China Animal Health and Epidemiology Center, Qingdao 266032;

³Animal Science Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: To observe the anesthetic effect produced by YFM preparation in wild boar, YFM preparation was injected intramuscularly in wild boars at the dose of 0.1 mL/kg body weight. The anesthetic effects were observed by clinical observation, and the influences on circulatory respiratory functions were monitored by PHILIPS MP30 monitor. The results showed that the inductive, anesthetic and recovery periods produced by YFM preparation were 3.05 ± 0.22 min, 60.20 ± 1.72 min and 30.79 ± 1.53 min. YFM preparation produced satisfactory sedative, analgesic, muscle relaxing effects, and had a slight influence on the physiological indexes of the boars. The pulse oxygen saturation (SpO_2) always maintained above $(91.30 \pm 0.40)\%$ during anesthesia. The results indicated that YFM preparation could produce satisfactory anesthetic effects, and had little side effects.

Key words: YFM preparation; wild boars; anesthetic

0 引言

野猪的捕捉最初主要采用麻醉单剂, 如琥珀胆碱、氯胺酮等, 但由于副作用大, 效果差, 现在很少用。为了增强麻醉效果, 降低毒副作用, 人们开始对野猪进行复合麻醉的研究。Selmi 等^[1]用舒泰—隆朋和舒泰—

布托啡诺两种复方麻醉野猪, 结果表明两种组合都对野猪产生较好的麻醉效果。Gabor 等^[2]用舒泰—隆朋复合麻醉野猪, 结果表明舒泰—隆朋复合可对野猪产生有效的制动, 并可以为短期手术提供麻醉。Smith 等^[3]用美托咪啉、舒泰和氯胺酮对野猪进行麻醉, 取得了较

基金项目: 黑龙江省农业科学院博士后基金项目“野猪 YFM 复方麻醉剂的研究”。

第一作者简介: 刘焕奇, 男, 1970 年出生, 山东省巨野县人, 教授, 博士, 现从事临床兽医学和动物麻醉方面的研究。通信地址: 266109 山东省青岛市城阳区长城路 700 号, 青岛农业大学动物科技学院, E-mail: huanqiliu1970@yahoo.com.cn 或 huanqiliu@126.com。

通讯作者: 刘娣, 女, 1963 年出生, 教授, 博士生导师, 研究方向为胚胎工程与转基因动物。通信地址: 150086 哈尔滨市南岗区学府路 368 号, 黑龙江省农业科学院, E-mail: liudi1963@sohu.com。

收稿日期: 2010-06-08, **修回日期:** 2010-11-28。

好的制动效果,但苏醒较缓慢。以上是单纯药物复合麻醉的研究,目前尚无有关野猪复方麻醉剂的研究。而野猪具有极强的野性,对其捕获需要一针制动,急需研制野猪特异复方麻醉制剂。YFM合剂就是依据野猪自身生理特点研制开发的复方麻醉剂。此试验就是利用YFM合剂麻醉野猪并进行监测,以评价YFM合剂对野猪的麻醉效果及对生理功能的影响。

1 材料与方法

1.1 试验动物

野猪10头(由哈尔滨利民海天野猪繁育基地提供),6~7月龄,体重为(39.60±6.32) kg,雌雄各半。临床检查健康,营养状况良好,同一条件下饲养3周后进行试验。

1.2 试验仪器和药品

PHILIPS MP30 监护仪(荷兰飞利浦公司),DATEX 循环呼吸监护仪(芬兰Datex Engstrom公司),YFM合剂(青岛农业大学外科教研室提供)。

1.3 试验方法

1.3.1 试验前准备 野猪正常饲喂,自由饮水。室温在18~25℃,称重后保定台仰卧保定,开启PHILIPS Intellivue MP30监护仪和DATEX循环监护仪,调到所需模式,电极为12号金属针头,用前用酒精消毒针头。
1.3.2 野猪麻醉和监测方法 待野猪精神状态稳定后用PHILIPS MP30监护仪和DATEX循环监护仪,监测各项生理指标,包括体温(T)、心率(HR)、呼吸频率(RR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)和基本生命反射情况,做为麻前对照值。再以YFM合剂0.1 mL/kg体重颈部肌肉注射,并开始计时,进入诱导期后,撤除保定,重新连接监护仪,分别在注药后5、10、20、30、40、50、60 min共7个时间点继续进行以上项目的监测,监测方法参照参考文献[4-9]操作。

镇痛效果监测:用止血钳夹或针刺口鼻唇、耳根、蹄、腹壁、躯干五部位判定镇痛效果,判定标准:痛觉消失为“-”,痛觉迟钝为“+”,痛觉明显为“++”,痛觉同药前判为“+++”。

镇静效果监测:呼唤、敲打保定台面,观察麻醉期间野猪的眨眼、耳动、肢体抽动、抬头挣扎四方面反应。判定标准:对声音刺激无反射为“-”,反应迟钝为“+”,反应明显为“++”,反应同药前判为“+++”。

肌松效果监测:观察野猪的腹肌、咬肌、舌肌、四肢肌肉及尾部的肌松程度,判断标准:掐压腹壁肌无收缩反射,牵拉上下颌、四肢、舌和尾部无阻力各计“-”;掐压腹壁肌有轻微反射,牵拉上下颌、四肢、舌和尾部

有轻微阻力计为“+”;掐压腹壁肌反射明显,牵拉上下颌、四肢、舌和尾部有明显阻力为“++”;腹壁肌收缩成条索状,舌缩回,自主摆尾,牵拉四肢抵抗及开口程度如麻醉前为“+++”。

对镇痛、镇静和肌松效果3项指标监测评分标准参照参考文献[4-9]操作。具体为:“-”计3分,“+”计2分,“++”计1分,“+++”计0分。其中3项的理想分值分别为15、12、15分。

1.4 数据统计方法

数据 $\bar{X} \pm SE$ 表示。用SPSS 13.0数据统计分析软件。

2 结果与分析

2.1 麻醉监测结果

监测表明,YFM合剂麻醉野猪的诱导期为(3.05±0.22) min,麻醉期为(60.20±1.72) min,苏醒期为(30.79±1.53) min,期间未发生呕吐、呼吸困难、流涎及异常兴奋等不良反应。

2.2 基本反射活动监测结果

野猪肌肉注射YFM合剂后,在5 min时,部分野猪的眼睑反射开始反应迟钝,在20~40 min有短暂消失现象;10 min后角膜和肛门反射开始反应迟钝,但在整个麻醉监测期间始终存在。在注药后10~50 min上述3项基本反射呈现明显的抑制状态。其中以眼睑反射表现最为明显。到监测结束,反射基本恢复。

2.3 镇痛、镇静、肌松效果监测

注药后5 min,针刺野猪躯干、腹壁和耳根痛觉消失,口、鼻、唇、系部反应迟钝;对声音刺激反应迟钝,眨眼和耳动反应迟钝或部分消失;倒地不能站立,咬肌和舌肌开始松弛。20~40 min各部痛觉反应消失;所有的野猪对声音无反应,均进入较佳镇静状态;舌脱出,腹部柔软,四肢肌肉松弛,呈现良好的肌松状态。在50 min时针刺口、唇、系部,部分野猪有痛觉反应,对声音反射逐渐恢复。60 min时野猪痛觉反射、镇静和肌松效应基本恢复。在撤掉监护仪(30.79±1.53) min后,野猪均能站立行走。镇痛、镇静和肌松效果3项指标监测评分标准见1.3.2,量化结果见表1。

2.4 循环系统监测结果

野猪YFM合剂麻醉期间,血压变化有统计学意义,并在60 min以后血压随着野猪的苏醒逐渐恢复。T的变化仅在40~50 min期间表现差异显著($P < 0.05$),其它时相变化不显著($P > 0.05$),且麻醉期T始终在(39.02±0.29)℃以上。整个监测期间野猪的HR整体变化不显著($P > 0.05$)。具体结果见表2。

2.5 呼吸系统监测结果

表1 镇痛、镇静和肌松效果($\bar{X} \pm SE, n=10$)

时间	镇痛效果	镇静效果	肌松效果
0	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
5	10.90±0.35	9.90±0.31	12.30±0.52
10	14.10±0.18	11.60±0.22	14.90±0.10
20	15.00±0.00	12.00±0.00	15.00±0.00
30	15.00±0.00	12.00±0.00	15.00±0.00
40	15.00±0.00	12.00±0.00	15.00±0.00
50	13.50±0.64	10.20±0.76	13.70±0.60
60	5.70±0.42	4.50±0.22	6.10±0.28

注:镇痛、镇静和肌松3项的满意分值分别为15、12和15分。

表2 循环系统监测结果($\bar{X} \pm SE, n=10$)

时间	收缩压	舒张压	平均动脉压	体温/℃	心率/(心跳次数/min)
0	19.42±0.29	11.28±0.38	13.99±0.28	40.03±0.22	121.40±5.68
5	20.17±0.66	11.25±0.41	14.23±0.44	39.87±0.27	130.40±5.51
10	18.04±0.78	10.57±0.84	13.06±0.75	39.89±0.34	114.80±5.97
20	17.45±0.69*	9.54±0.63	12.18±0.60	39.72±0.31	104.60±5.62
30	16.17±0.58**	8.83±0.94*	11.28±0.77**	39.40±0.32	104.00±7.36
40	15.55±0.50**	8.08±0.86**	10.57±0.71**	39.21±0.29*	104.40±8.66
50	14.99±0.65**	6.71±0.26**	9.47±0.31**	39.02±0.29*	108.50±10.49
60	16.41±0.73**	8.47±0.68*	11.12±0.55**	39.32±0.23	123.50±16.17

注:与0 min相比,*表示差异显著(0.01<P<0.05),**表示差异极显著(P<0.01)。

表3 呼吸系统监测结果($\bar{X} \pm SE, n=10$)

时间	脉搏血氧饱和度/%	呼吸频率/(心跳次数/min)
0	93.10±0.53	48.60±5.20
5	92.40±0.45	45.60±3.88
10	91.30±0.40	41.60±3.43
20	92.20±0.47	36.20±3.42*
30	92.60±0.43	40.00±3.46
40	92.40±0.34	44.50±3.32
50	91.90±0.38	47.50±3.39
60	93.70±0.37	52.40±4.99

注:与0 min相比,*表示差异显著(0.01<P<0.05),**表示差异极显著(P<0.01)。

啗复合对野猪进行麻醉,在(4.30±2.10)min时产生麻醉效应,(7.30±2.90)min时野猪躺卧,(12.60±3.70)min时进入麻醉期,有效麻醉时间为(75.90±15.40)min。对比以上试验结果说明,在产生同样麻醉期的前提下,

在麻醉监测期间野猪的RR基本保持稳定。野猪麻醉后SpO₂在各时相变化不显著(P>0.05),且整个麻醉期SpO₂均保持在(91.30±0.40)%以上。结果见表3。

3 讨论

3.1 麻醉分期的评价

一种麻醉药应用于临床的首要条件就是它的诱导时间和麻醉时间适宜。试验结果证明,YFM合剂麻醉野猪诱导时间为(3.05±0.22)min,麻醉期为(60.20±1.72)min,苏醒期为(30.79±1.53)min。Sweetzer等^[10]用舒泰和隆朋复合,对野猪的麻醉诱导时间为(5.00±2.50)min,麻醉期为(52.00±1.80)min,完全复苏需120min。Smith等^[13]用舒泰、氯胺酮和美托咪

YFM合剂的麻醉诱导时间更短,复苏更快。且YFM合剂的主要成分是氯胺酮和咪唑安定,成本较低,便于推广应用。

3.2 基本反射活动评价

生物反射是麻醉监测的基本生理指标,临床上通常以眼睑反射、角膜反射、肛门反射来判定麻醉深度,这些指标反映的中枢部位不尽相同,只用某一种指标来判断麻醉的深度是不准确的,结合多种信息才能得出更客观的判断。结果显示,野猪肌注YFM合剂10min后,眼睑、角膜和肛门3种反射活动均反应迟钝。在20~40min部分野猪的眼睑反射有短暂消失现象,而角膜反射、肛门反射在整个麻醉监测期间始终存在。麻醉末期,生物反射随着野猪苏醒基本恢复正常。由此可知,YFM合剂可使野猪达到较深的麻醉程度,具有较好的安全性。

3.3 镇痛、镇静、肌松效果评价

野猪注射YFM合剂后,痛觉消失的顺序为:躯干、

腹壁、耳根、口鼻唇、系部,恢复次序相反。这主要是与不同部位对外界刺激的敏感性不同决定的。在注药后 5 min 受试野猪开始出现痛觉反应迟钝。20~40 min 内基本达到无痛状态。在此段时间内进行各种手术比较安全。从 50 min 开始针刺口唇、系部,部分野猪有痛觉反应,60 min 时野猪基本恢复,YFM 合剂对野猪镇痛效果良好。

评价一种麻醉药的效果,镇静效应是不可忽视的。在试验中,野猪注药 5 min 后大多数对声音反应消失,表现出良好的镇静状态,在 20~40 min 所有的受试野猪均进入较佳镇静状态,直到(57.14±1.52)min 野猪出现眨眼现象。所以,YFM 合剂对野猪能产生很好的镇静效果,符合野猪临床麻醉需要。

对于一种全身麻醉药,其肌松效果是相当关键的,肌松效果也是影响手术进行的关键因素。在试验中野猪 YFM 合剂麻醉后呈现出舌体脱出,腹肌柔软,牵拉无抵抗,四肢肌肉松弛,呈现较好的肌松状态,维持的时间较长,足以满足临床一般手术的需求。

3.4 循环系统影响评价

程泽信等^[11]报道说,野猪正常 T 在(40.07±1.03)℃,与试验中野猪的正常 T 相近。YFM 合剂麻醉期间野猪平均 T 温差维持在 2℃ 以内,差异不显著。HR 变化不显著($P>0.05$)。另外野猪比较胆小,抗应激能力较差,在保定期间不恰当的措施会对野猪产生一定的应激。

血压是生命体征的重要指标之一。野猪在注射 YFM 合剂后,呈现出先上升后下降的趋势。在 50 min 时下降到最低点,降幅为 22.81%,此后开始逐渐恢复。麻醉监测期间,SBP、DBP、MAP 在 20~60 min 之间基本保持稳定,且血压的变化都在野猪正常生理耐受范围之内。

对试验结果分析可知,YFM 合剂对野猪的 T、HR 基本生理指标影响轻微。但对血压有一定的影响。

3.5 呼吸系统影响评价

野猪在注射 YFM 合剂后,与 0 min 相比,RR 在 10~20 min 表现显著抑制,这与氯胺酮对呼吸有抑制作用有关,在其它时间点表现不显著。

SpO₂ 是一个综合指标,SpO₂ 在 95~100% 为正常,90~94% 为低氧状态,90% 以下为缺氧状态^[12]。监测野猪 SpO₂ 的正常值为(93.10±0.53)%。野猪麻醉后,SpO₂ 在各时相变化不显著($P>0.05$),且整个麻醉期

SpO₂ 均保持在(91.30±0.40)% 以上,到 60 min 时 SpO₂ 基本恢复正常。监测野猪 SpO₂ 的基础值偏低,可能是由于野猪紧张及皮肤粗厚及皮肤色泽等原因造成的。

4 结论

YFM 合剂对野猪麻醉效果确实;对机体主要生理功能影响轻微,可以满足相关领域科研工作及兽医临床的麻醉需要。

参考文献

- [1] Selmi A L, Mendes G M, Figueiredo J P, et al. Chemical restraint of peccaries with tiletamine / zolazepam and xylazine or tiletamine / zolazepam and butorphanol[J]. *Vet Anaesth Analg*,2003,30(1):24-9.
- [2] Gabor T M, Hellgren E C, Silvy N J. Immobilization of collared peccaries(*Tayassu tajacu*)and feral hogs(*Sus scrofa*)with Telazol and xylazine[J].*Journal of Wildlife Diseases*,1997,33(1):161-164.
- [3] Smith M S, Campos J M, Cramer C, et al. immobilization of chacoan peccaries (*catagonus wagneri*) using medetomidine, telazol®, and ketamine[J]. *Journal of Wildlife Diseases*,2004,40(4): 731-736.
- [4] 刘焕奇,王洪斌,刘东明,等.犬 QFM 麻醉的综合监测[J].*中国兽医学报*,2005,(3):307-310.
- [5] 刘焕奇,曲志娜. QFM 合剂与 846 和眠乃宁对犬麻醉效果的对比研究[J].*中国动物检疫*,2009,(1):51-54.
- [6] 高利,赵生财,肖建华,等.鹿眠宝与眠乃宁对梅花鹿麻醉效果的对比试验[J].*中国兽医杂志*,2009,45(8):26-27
- [7] 高利,赵生财,王洪斌,等.鹿眠宝与复方氯胺酮对梅花鹿麻醉效果的对比试验[J].*中国兽医杂志*,2009,45(7):41-43.
- [8] 刘焕奇,曲志娜. QFM 合剂与 846 和眠乃宁对犬麻醉效果的对比研究[J].*中国动物检疫*,2009(1):55-58.
- [9] 刘焕奇.复方赛拉唑麻醉剂对山羊麻醉效果的研究[J].*中国农学通报*,2009,25(18):38-41.
- [10] Sweitzer R A, Ghneim G S, Gardner A, et al. Immobilization and physiological parameters associated with chemical restraint of wild pigs with Telazol and xylazine hydrochloride[J].*Journal of wild life Diseases*,1997,33(2):198-205.
- [11] 程泽信,倪心,韩有元,等.家猪与家野杂交猪血液中八项指标的比较分析[J].*湖北农业科学*,2007,46(3):419-420.
- [12] 庄心良,曾因明,陈伯銮,等.现代麻醉学(3版).北京:人民卫生出版社,2003:1893-2001

致谢: 此项研究获得东北农业大学王洪斌教授、高利、范宏刚副教授和哈尔滨利民海天野猪繁育基地马启明经理的帮助,在此表示感谢。