

恒河猴婴猴人工护理程序的建立

王宏^{1,2,3}, 司维^{1,3}, 周引², 陈利仙² (1. 云南中科灵长类生物医学重点实验室, 云南昆明 650217; 2. 昆明亚灵生物科技有限公司, 云南昆明 650550; 3. 昆明理工大学灵长类转化医学研究中心, 云南昆明 650500)

摘要 由于各种原因导致孕猴无法自然分娩, 剖宫产术因此也成为获取幼猴的重要助产方式。由于孕猴经历过剖宫手术、身体较弱及手术伤口疼痛等影响, 母猴一般无法亲自哺育婴猴, 必须由人工饲养管理婴猴, 因此建立合适的饲养管理程序对于提高恒河猴婴猴的成活率及其健康保障具有重要意义。总结了恒河猴婴猴的食物配制方法以及饲养过程中温度设置和光照时间的控制, 并建立了初生婴猴的护理程序和婴猴日常管理程序。
关键词 恒河猴; 婴猴护理; 饲养管理
中图分类号 S865.1⁺6 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)17-159-03

The Establishment of Artificial Nursing Management Process for Baby Rhesus Monkeys
WANG Hong^{1,2,3}, SI Wei^{1,3}, ZHOU Yin² et al (1. Yunnan Key Laboratory of Primate Biomedical Research, Kunming, Yunnan 650217; 2. Kunming Biomed International, Kunming, Yunnan 650550; 3. Primate Translational Medical Center, Kunming University of Science and Technology, Kunming, Yunnan 650500)
Abstract Pregnant monkeys cant natural childbirth because of various reasons, so cesarean section becomes an important midwifery to get their babies. After cesarean section, the pregnant monkeys is weak and painful postoperative wound, mother monkeys generally are unable to feed the baby monkeys by themselves, baby monkeys should be managed by artificial feeding, therefore, it is very important to establish a suitable management program to increase the survival rate and maintain good health of baby rhesus monkeys. The food allocation method for baby rhesus monkey, as well as temperature setting and lighting time control in feeding process were summarized, the artificial nursing management process and daily management program for baby rhesus monkeys were established.
Key words Rhesus monkey; Baby monkey nursing; Feeding and management

猕猴(*Macaca mulatta*)是一种重要的非人灵长类动物。灵长类动物与人类的遗传相似性极高, 约 75% ~ 98.5% 的遗传基因与人类相同, 具有许多与人类相似的生物学和行为学特征, 在组织结构、生殖生理学、解剖学上与人类相似^[1-2], 在生物学和医学等研究领域方面是其他实验动物无法比拟的极其珍贵的实验动物。为了满足科学研究的需要, 目前采用胚胎移植的方式获得试验猕猴已成为转基因猕猴研究过程中重要的技术手段。由于孕猴超过预产期、羊水过少、胎猴双顶径过大、胎位不正、多胎等原因导致猕猴无法自然分娩, 因此剖宫产术也成为获取幼猴的重要助产方式。由于孕猴经历过剖宫手术, 身体较弱及手术伤口疼痛等影响, 母猴一般无法亲自哺育婴猴, 必须由人工饲养管理婴猴。因此, 建立合适的饲养管理程序对提高恒河猴婴猴(0~365 d)的成活率及其健康保障意义重大。通过剖宫产术^[3]获得了 23

只恒河猴婴猴, 所有婴猴均由人工护理和饲养管理。笔者总结了恒河猴婴猴的食物配制方法以及饲养过程中温度设置和光照时间控制, 并建立了初生婴猴的护理程序和婴猴日常管理程序。

1 初生婴猴护理程序的建立

①经剖宫产术取出的婴猴首先应采用手挤压口鼻的方式初步清理口腔粘液, 然后用软的纱布擦干口鼻; ②纸巾擦干身体, 用热水袋或电热毯保暖; ③洗耳球吸取口腔和咽喉部痰液, 同时按摩背部, 刺激婴猴咳嗽, 促进痰液的排出; ④将婴猴放入育婴箱内保暖, 给 1 个密封的奶嘴让婴猴吮吸; ⑤给婴猴供氧 30 min 左右; ⑥待呼吸、心跳等情况稳定后, 于皮下注射维生素 K₁ 注射液 0.5 ml; ⑦待婴猴所有身体指标平稳 2~4 h 后, 饲喂少量的 25% 的葡萄糖和配方奶粉。

表 1 恒河猴婴猴的食物配制及饲喂频率

日龄	食物	饲喂方式	配制浓度	饲喂频率
0~10	婴幼儿配方奶粉	人工饲喂(图 1A)	1:12(配方奶粉)	每 2 h 喂 1 次
11~30	婴幼儿配方奶粉	人工饲喂(图 1B)	1:10(配方奶粉)	每 3 h 喂 1 次
31~60	婴幼儿配方奶粉	自由喝奶(图 1C)	1:8(配方奶粉)	每 3 h 喂 1 次
61~90	婴幼儿配方奶粉	自由喝奶	1:8(配方奶粉)	每 4 h 喂 1 次
	水果、米粉	自由采食		每天 2 次
91~150	奶粉	自由喝奶	1:8(全脂奶粉)	每天 5 次
	饼干、水果、米粉	自由采食		每天 2 次
151~365	饼干、水果	自由采食		每天 4 次

基金项目 云南省技术创新人才项目(2014HB090); 昆明市科技计划项目(2014-04-A-S-02-3074)。
作者简介 王宏(1975-), 男, 湖北松滋人, 副研究员, 硕士, 从事实验动物学与人类疾病动物模型研究。
收稿日期 2015-04-14

2 婴猴食物的配制方法

婴猴的食物主要是配方奶粉, 实行定时定量哺乳制度。60 日龄以后可以逐渐增加一些水果和米粉等, 并逐渐递减喂奶次数, 90 日龄以后可以逐渐增加一些水果和饼干等, 150

日龄后基本饲喂正常的生长繁殖期猴饲料(粗蛋白含量大于21%)和水果。恒河猴婴猴食物配制及饲喂频率见表1。

3 婴猴饲养设施与温度设置

由于婴猴被毛稀疏,抵抗力差,不适宜的环境温度将会导致恒河猴婴猴肺炎的发生。60 日龄以前,婴猴都应在育婴箱中饲养,育婴箱内应垫柔软的干净毛巾;61~365 日龄,婴猴应成对饲养在不锈钢猴笼内。婴猴饲养设施与温度设置

表 2 恒河猴婴猴的饲养设施与温度设置

日龄	饲养设施	设置温度/℃	备注
0~5	育婴箱	34~35	箱内铺放毛巾
6~10	育婴箱	32~33	箱内铺放毛巾
11~20	育婴箱	30~32	箱内铺放毛巾
21~30	育婴箱	29~30	箱内铺放毛巾
31~40	育婴箱	28~29	箱内铺放毛巾
41~50	成对饲养于育婴箱(图 1D)	27~28	箱内铺放毛巾
51~60	成对饲养于育婴箱(图 1D)	26~27	箱内铺放毛巾
61~90	成对饲养于不锈钢猴笼内(图 1E)	25~26	笼内铺放毛巾
≥91	成对饲养于不锈钢猴笼内(图 1E)	室温	笼内不需铺放毛巾

见表 2。
4 婴猴光照时间的控制

婴猴的光照时间应根据婴猴的日龄来确定。初生婴猴的光照时间短,随着婴猴的不断生长,光照时间也相应延长,最长时间不超过 14 h,光照强度维持在 100 lx 左右,婴猴光照时间控制见表 3。



图 1 婴猴各阶段的饲养管理方式

5 婴猴日常管理程序的建立

①每天上午 8:00~9:30,检查动物,尤其是婴猴的精神状态、食欲、是否脱水及粪便情况,记录在日常观察清单上;按照日常管理方法进行称重、清洗育婴箱、饲喂等工作;移去笼子里所有的瓶子、盘子和一些剩下的食物以及毛巾等物品;清洗毛巾。②上午 10:00~11:30,更换毛巾,收集和清洗所有的饲喂盘和瓶子,饲喂食物。③下午 13:30~14:30,饲喂食物,器具清洗,检查医疗程序。④下午 15:00~16:30,清洗喂食盘,饲喂婴猴,更换毛巾,清洗工作区。⑤下午 17:00 以后,饲喂并清洗饲喂器具,更换毛巾;值班人员应按照婴猴

不同的日龄饲喂动物。

表 3 恒河猴婴猴光照时间的控制

婴猴日龄	光照时间/h	婴猴日龄	光照时间/h
0~10	6	61~90	12
11~30	8	91~365	14
31~60	10		

6 讨论

(1)经人工饲养的 23 只恒河猴婴猴,只有 1 只雌性婴猴饲养 10 d 后因肠道疾病死亡,其他婴猴均能健康生存,婴猴

的人工喂养成活率达 95% 左右。

(2) 建立并实施良好的婴猴人工护理程序,合理的营养搭配、并注意食物的过渡程序,能有效保证婴猴的成活率及维持婴猴的健康状况。

(3) 剖宫产的婴猴各方面发育均弱于自然生产的婴猴,在抗病能力方面表现尤其明显。这是因为自然生产的婴猴可以吃到初乳,初乳含有比常乳更丰富的免疫球蛋白、乳铁蛋白和生长因子等,它们可以有效防止感染和增强免疫力。因此,对剖宫产婴猴的护理应更加需要耐心和配套的管理制度。

(4) 温度控制对于婴猴饲养十分重要,所以剖宫产的婴

(上接第 134 页)

处理平均残留虫量均为 0 头/百丛,10% 阿维·氟酰胺 SC 450.00 ml/hm² 平均残留虫量则 4.43 头/百丛,而空白对照平均残留虫量为 38.90 头/百丛。4 个处理的校正防效均达到 90% 以上,其中 6% 阿维·氯苯酰 SC 600.00、750.00

猴必须保证合适的环境温度。实践证明,合理调控温度能有效减少婴猴肺炎的发生。

(5) 对初生婴猴的供氧能有效增强婴猴的心肺功能,防止婴猴大脑缺氧,对婴猴的健康成长具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 魏振年. 猴猴的生殖生理及科研应用[J]. 动物学杂志,1998,23(6):46-50.

[2] 林昆华. 灵长类动物疾病学[M]. 北京:北京农业大学出版社,1994:231-232.

[3] 周建华,梁梅英,范春梅,等. 猕猴中期妊娠剖腹取胎术[J]. 中国比较医学杂志,2004,12(3):173-174.

表 1 不同药剂对稻纵卷叶螟的防治效果

供试药剂	用药量 ml/hm ²	药后 7 d		药后 16 d			
		残留虫量 头/百丛	校正防效 %	残留虫量 头/百丛	校正防效 %	卷叶率 %	保叶效果 %
6% 阿维·氯苯酰 SC	600.00	4.43	82.25 aA	0	100 aA	2.32	61.70 aA
	750.00	3.67	93.83 aA	0	100 aA	1.41	80.71 aA
20% 氯虫苯甲酰胺 SC	150.00	0	100 aA	0	100 aA	1.68	77.03 aA
10% 阿维·氟酰胺 SC	450.00	5.57	73.61 aA	4.43	91.19 aA	1.70	73.36 aA
CK		42.23		38.90		8.36	

注:药前活虫基数为 190.00 头/百丛;同列数据后不同大、小写字母分别表示处理间在 0.01、0.05 水平差异显著。

2.2 卷叶率和保叶效果 由表 1 可知,药后 16 d 以 6% 阿维·氯苯酰 SC 750.00 ml/hm² 的平均卷叶率最低(1.41%),20% 氯虫苯甲酰胺 SC 150.00 ml/hm² 与 10% 阿维·氟酰胺 SC 450.00 ml/hm² 的平均卷叶率相当,分别为 1.68% 和 1.70%,6% 阿维·氯苯酰 SC 600.00 ml/hm² 的平均卷叶率相比其他 3 个处理略偏高,为 2.32%。因此,保叶效果大小为 6% 阿维·氯苯酰 SC 750.00 ml/hm² > 20% 氯虫苯甲酰胺 SC 150.00 ml/hm² > 10% 阿维·氟酰胺 SC 450.00 ml/hm² > 6% 阿维·氯苯酰 SC 600.00 ml/hm²,其中以 6% 阿维·氯苯酰 SC 750.00 ml/hm² 处理的保叶效果最好,为 80.71%,6% 阿维·氯苯酰 SC 600.00 ml/hm² 处理的保叶效果最差,为 61.7%,但四者间无显著性差异。

3 结论

试验结果表明,6% 阿维·氯苯酰 SC、20% 氯虫苯甲酰胺 SC 和 10% 阿维·氟酰胺 SC 对水稻生长安全,无明显药害,并且对水稻稻纵卷叶螟有较好的防治效果,且持效期较长。6% 阿维·氯苯酰 SC 除了能有效控制水稻二化螟、甘蓝小菜蛾以外,在防治 1~2 龄稻纵卷叶螟时亦有良好的防治效果,用药量为 600.00、750.00 ml/hm² 时药后 7 d 校正防效分别为 82.25% 和 93.83%,并且持效期达 16 d,校正防效达 100%,同时保叶效果分别为 61.70% 和 80.71%,与 20% 氯虫苯甲酰胺 SC 150.00 ml/hm²、10% 阿维·氟酰胺 SC 450.00 ml/hm²

ml/hm² 和 20% 氯虫苯甲酰胺 SC 150.00 ml/hm² 的处理对稻纵卷叶螟的防效都为 100%,10% 阿维·氟酰胺 SC 450.00 ml/hm² 防效略差,但也达到 91.19%,4 个处理之间亦无显著性差异。

比较无显著性差异。用 20% 氯虫苯甲酰胺 SC 150.00 ml/hm² 在药后 16 d 达到 100% 防治有效剂量需 30.00 ml/hm²,而用 6% 阿维·氯苯酰 SC 达到相当效果时,用氯虫苯甲酰胺 600.00 ml/hm² 有效剂量需 25.80 ml/hm²,要减少 4.20 ml/hm²,并且有研究报道氯虫苯甲酰胺单剂已经对二化螟产生了抗药性^[4],因此采取 2 种不同作用机理的药剂进行复配,有助于扩大防治谱并延缓目标生物抗性的产生^[5]。

综上,6% 阿维·氯苯酰 SC 对稻纵卷叶螟具有较好防效,速效性好,持效时间长,并且表现出良好的保叶效果,因此在防治过程中可作为防治药剂与 20% 氯虫苯甲酰胺 SC、10% 阿维·氟酰胺 SC 交替使用。建议在防治稻纵卷叶螟时,可选择在 1~2 龄幼虫高峰期施药,用水量为 675~750 kg/hm²,采用细喷雾,以便更好地发挥药效。

参考文献

[1] 徐尚成,俞幼芬,王晓军,等. 新杀虫剂氯虫苯甲酰胺及其研究开发进展[J]. 现代农药,2008,7(5):8-11.

[2] 李保同,裴春梅,石庆华,等. 阿维菌素对二化螟和稻纵卷叶螟的生物活性及稻田天敌的影响[J]. 植物保护学报,2009(6):72-76.

[3] 高月波,陈晓,陈钟荣,等. 稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis*)迁飞的多普勒昆虫雷达观测及动态[J]. 生态学报,2008,28(11):5238-5247.

[4] 雷长武. 阿维·氯苯酰 6% 悬浮剂防治水稻二化螟效果试验[J]. 安徽农学通报,2014,20(10):77-78.

[5] 赵海明,耿鹏,胡美英,等. 6% 阿维·氯苯酰悬浮剂防治甘蓝小菜蛾的药效[J]. 江苏农业科学,2012,40(5):93-94.