

大熊猫的麻醉试验

龙志董全全 嵇美蓉

(中国科学院动物研究所)

张安居 叶志勇 田华剑 向培伦 黄 华

(成都动物园)

(重庆动物园)

对野生动物进行活体研究时的定位捕捉方法,从十九世纪五十年代至今,国外已有一些动物学工作者作了许多工作。他们应用神经——肌肉阻滞剂等多种药物对各种动物;大至野象、犀牛、河马,小至鸟类、两栖类、爬行类和鱼类等进行了试验研究。哈桑(A. M. Harthoorn)1976年写的《动物的化学捕捉》一书中对此作了比较

详尽的介绍。我国近年来在利用肌肉松弛剂琥珀乙酰胆碱作诊治家畜或给鹿锯茸方面也有报道。但是对神经系统麻醉药物的应用,特别是用于珍稀动物的药物麻醉,还未见介绍。

我们用“分离麻醉剂”国产氯胺酮注射液和芬太尼注射液,对大熊猫进行了麻醉试验,现将初步结果报告如下:

一、材料和方法

(一) 药物 氯胺酮是一种快速短效麻醉剂,氯胺酮[2-(O-氯苯基)-2-甲胺基环己酮盐酸盐],商品名称为“凯他敏”。试验用药为北京大学制药厂出品。

芬太尼[N-(1-苯乙基-4-哌啶基)-丙酰苯胺],是一种麻醉镇痛药,用量过大可使肌肉松弛,呼吸减缓,以至中毒而抑制呼吸致死,但如及时进行人工呼吸方可缓解。试验用药为湖北省医药工业公司宜昌制药厂出品。

(二) 试验动物 试验用大熊猫共有6只(1雄5雌),分别编为1、2、3、4、5、6号。第4号为成都动物园自幼饲养6年的未成年体。5号是1977年3月在四川省冕宁县捕获的成兽。其余4只均于1976年捕自四川省平武县。当时这4只熊猫营养状况不好,但入园后经过近一年的精心喂养,体况好转,体重增加,毛色黑白鲜亮,并带光泽,现饲养在成都动物园和重庆动物园。

(三) 方法 试验是在大熊猫空腹时进行,首先将动物引入窄笼,然后编号、称重、给药。药均为原液,不稀释,以兽用10毫升注射器,从铁丝笼的网孔间直接在肩胛前的颈侧或臀部作肌肉注射。对注射药后的大熊猫逐个进行观察。测得氯胺酮、芬太尼注射液对大熊猫达到麻醉的有效剂量和麻醉持续时间(见表),并对第一次注射氯胺酮后达不到麻醉的大熊猫,进行补

加注射,增大剂量。

工作由1977年9月至10月先后在成都动物园和重庆动物园进行。试验所得结果良好,未发生死亡现象。

二、试验结果

对大熊猫的整个麻醉过程,依不同的反应特征,区分为以下几个阶段:

(一) 潜伏期 指从麻醉剂注入肌肉,到大熊猫出现反应前的一段时间。先是大熊猫行动自如,能抓弄苹果和绳扣,接着表情呆滞后坐下,此段时间平均不超过9分钟。

(二) 麻醉前期 指大熊猫由出现反应,到卧倒于地面以前的一段时间,可见大熊猫头开始下垂,神态呆滞,口水分泌明显增多,有一只大便失禁等现象。此时大熊猫均以两前肢支撑坐着用舌舔上唇和流出的口水。稍后大熊猫即以两前肢相互交替支撑身体,随后以身体的一侧靠着。此时用木条触动或以手抚摸其身体无灵敏反应,这段时间一般平均为8至9分钟,最后卧倒。

(三) 麻醉期 此段时间内,大熊猫表现为神经部分受到抑制,呈瘫躺状态。多为侧身自然舒展躺卧,此阶段即为药物麻醉所要达到的有效期,平均持续45分钟。

麻醉期大熊猫外观表情呆滞,反应迟钝,似睡眠状,有口水流出,眼睛对光有反应,眼球可转动。多数大熊猫的舌头可伸出舔着上唇,动

表 氯胺酮、芬太尼注射剂量

编号	性别	年龄	体重(公斤)	氯胺酮注射液		芬太尼注射液 (毫克/公斤)	麻醉持续时间 (分)
				注射剂量 (毫克/公斤)	补加剂量 (毫克/公斤)		
1*	♀	成年	78	2.564	0.641	0.5	37
	♀	成年	79.5	3.773	—	0.5	23
2	♀	成年	87	3.448	—	0.5	22
3	♂	成年	120.5	3.070	0.414	0.6	—
4	♀	未成年	80**	3.750	—	0.5	108
5	♀	成年	86	3.488	2.325	0.4	40
6	♀	成年	66	3.030	1.515	0.3	40

* 同一个体隔10日进行第二次麻醉试验。 ** 估计体重。

作表现自然,唯有4号大熊猫舌头吐露唇外。有的大熊猫(4号、6号),头、唇,甚至周身颤抖。每分钟的呼吸次数可降低到接近睡眠时的次数(8—12),但表现正常。唯有4号大熊猫(估计体重80公斤)在注射药物后,呼吸降低到每分钟3至5次,当时从鼻孔输氧缓解后表现正常。

当麻药达到一定深度时,出现心率加快和增强,但节律整齐规则,如6号大熊猫在测得心跳次数最高达每分钟170次时,心率依然强而有力,且规则。同时呼吸每分钟20—22次,为防止意外,输氧半分钟。

(四)恢复期 当麻醉药作用逐渐减弱时,大熊猫的神志也逐渐复甦。头先开始活动,并略向上抬起,接着身体开始蠕动,后腿也逐渐伸曲,作支撑的动作,但好像又无力,此时前肢可稍微支撑起来,短时间即可坐起,行动仍然蹒跚,后腿表现明显乏力,成半弯曲状。这段时间平均为38分钟左右。多数大熊猫甦醒后即可进食。

三、讨 论

本试验所采用的氯胺酮是通过中枢神经系统,抑制大脑皮层和丘脑,不抑制脑干而产生麻醉效果,是目前有深度镇痛而不抑制血液循环和呼吸的“分离麻醉剂”。能使心血管系统有明显的心率加快和加强的效应。大熊猫在麻醉期内,心跳频次最初有明显的增加,到麻醉期中期以后,则较快地降低,如4号大熊猫在麻醉初期心率变化明显,心跳最高每分钟达到70次,随

后逐渐下降。

氯胺酮麻醉剂量适当时,药麻效应较快,先后在不同时间对7只次(1号大熊猫相隔10日后做第二次药麻试验)大熊猫分别进行肌肉注射,其中有1、2、4号在第一次注射后的5、2、3分钟即进入麻醉期。第一次注射剂量偏低未能达到麻醉期的有4只次大熊猫,接着又补加注射,除3号雄性大熊猫外,其余分别在5、4、6分钟内达到麻醉期。

第一次给药后,往往由于剂量不够,未能达到预期效果,可以补加注射,补加注射的时间,以在第一次注射后的6—7分钟左右为宜。补加的剂量,一般可到第一次注射后,大熊猫就能达到麻醉效果的剂量和各只大熊猫注射总量的平均量;即每公斤体重3.70—4.00毫克为宜,试验结果表明,每公斤体重3.21—5.81毫克的药量都能使大熊猫安全达到麻醉期,从试验结果来看,一般雌体的有效剂量以每公斤体重3.70—4.00毫克为宜。雄体药量要偏高,但是雄体剂量由于试验个体少,尚不能比较明确地确定。还有待今后进一步试验研究。

在试验过程中,我们对5、6号两只大熊猫在进行芬太尼注射时,分别以每公斤体重加入1毫克和0.67毫克的阿托品注射液,对抑制流口水有一定的效果。

氯胺酮、芬太尼麻醉剂对大熊猫无明显的副作用和后遗症。在应用适量氯胺酮注射液的情况下,能保持正常的咽喉反射,也可试用于其他食肉类动物。