

白化黑线仓鼠的毛色遗传

洪宝庆 徐植岚 焦克卿

(军事医学科学院实验动物中心 北京 100071)

摘要 毛色遗传分析证实,红眼白色仓鼠和野生色仓鼠交配的 F_1 杂合子呈野生色,在 F_2 (子二代) 中野生色与白色分离比率为 3:1,回交(BC)子代中(白 $\times F_1$)野生色与白色的比例是 1:1。结果表明黑线仓鼠白化性状属单一隐性遗传,由常染色体上一个隐性基因控制。

关键词 白化 黑线仓鼠 毛色 遗传

白化黑线仓鼠是我们在驯育野生黑线仓鼠时,对发现的 6 只该鼠白化突变体,通过 8 年人工繁育建成的目前世界上唯一的黑线仓鼠白化突变群^[1](见图 1),它的育成为医学生物学研究提供了新的模型动物。为探明白化黑线仓鼠的毛色遗传方式,曾对其进行了毛色遗传实验分析,现将结果报道于下:

1 材料和方法

1.1 亲本 取自本实验室饲养的野生色黑线仓鼠和白化黑线仓鼠二个种群,每个种群取雌、雄鼠各 10 只,共 40 只。

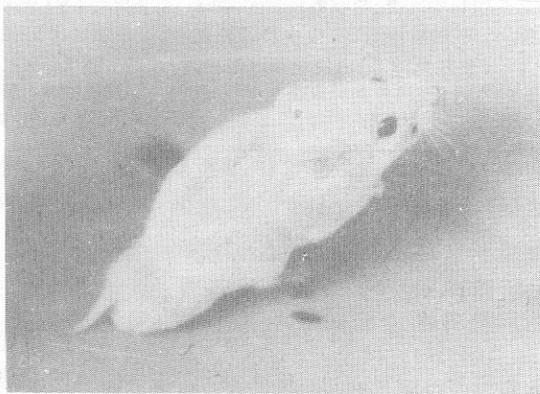


图 1 白化黑线仓鼠(雄成年)

1.2 交配方式 先用野生色黑线仓鼠与白化黑线仓鼠杂交,获得子一代杂合子鼠,然后再进行子一代的互交及杂合子与白化亲本回交。

1.3 详细记录 每胎产仔数,并在幼仔一出现就鉴别出动物不同的表现性状,最后根据上述交

配实验结果按统计学方法进行 X^2 测定分析。

1.4 交配实验的动物环境条件 与常规饲养条件相同。

2 结果

白化黑线仓鼠毛色测定实验结果见表 1。

表 1 白化黑线仓鼠毛色交配试验

交配	观察数	子代毛色		X^2	P
		野生色	白色		
雌 雄 野生色 白色(F_1)	93	93	0		
F_1 F_1 (F_2)	102	73	29	0.60	0.25 < P < 0.5
白 F_1 (BC)	110	60	50	0.90	0.25 < P < 0.5

从表 1 可见,亲代野生色黑线仓鼠与白化黑线仓鼠杂交,共获得子一代(F_1)杂合子鼠 93 只,其毛色全为野生色,说明野生色毛色对于白色毛色是显性性状,受显性基因控制,而白色毛色对野生色毛色则是隐性性状,受隐性基因控制。在子一代杂合子互交中,获得子二代(F_2)鼠 102 只,其中 73 只为野生色黑线仓鼠,29 只为白化黑线仓鼠,其分离比例经 X^2 检验完全符合 3:1 期望值($X^2=0.59$ 0.25 < P < 0.5)。在子一代杂合子鼠与白化鼠回交中,获得子代(BC)鼠 110 只,其中 60 只为野生色黑线仓鼠,50 只为白化黑线仓鼠,其分离比例经 X^2 检验符合 1:1 理论期望值($X^2=0.92$ 0.25 < P < 0.5)。每种毛色无性别比

例差异。

上述测交实验及 X^2 检验结果表明,黑线仓鼠的毛色遗传方式是孟德尔分离定律起着支配作用,白化黑线仓鼠的红眼及白色毛色是受常染色体上单一隐性基因控制。

3 讨论

3.1 动物的白化现象在不同种属中都有发生,但出现的机率很小,一般哺乳类是在 10^{-4} — 10^{-6} 数量级之间^[2]。在野外条件下由于自然选择,偶有出现亦难以生存,同样黑线仓鼠也不例外。我们在实验室条件下发现了黑线仓鼠白化突变体,并通过繁育使之发展为突变种群,目的是建立这种新型种群并探讨其生物学特性,为医学生物学研究提供新的模型动物。

3.2 对于一个新培育的实验动物突变群(系);必须遗传背景明确,不但动物来源清楚,同时遗传性状稳定,遗传方式亦要明确。我们培育的白化黑线仓鼠种群,白化性状稳定,繁育的8000多只白化个体中未出现毛色变异。本实验又证实了它的遗传方式,这为种群的命名提供了依据。

3.3 就现有的实验动物而言,大、小鼠(*Rattus norvegicus*, *Mus musculus*)、金黄地鼠(*Mesocricetus auratus*, 又名叙利亚地鼠)、长爪沙鼠(*Meriones unguiculatus*)等均建有白化品系(种群)。唯独本实验室培育的白化黑线仓鼠为国内外首例。松崎哲也在分析白化长爪沙鼠的毛色遗传方式时,鉴于长爪沙鼠中亦已出现黑色沙鼠,他提出可用大、小鼠中存在的 a、b、c 基因位点来解释^[3]。在黑线仓鼠中白化鼠的出现,说明了迄今在该品种鼠中至少有二个基因位点控制其毛色遗传,它们是控制野生色毛色的 A 位点和控制白色毛色的 C 位点,还有哪些控制毛色的位点尚不清楚,是否亦类似于大、小鼠中那样具有 a、b、c 三个基因位点,只有在将来出现其它毛色时,通过实验分析方可得出结论。

参 考 文 献

- 1 徐植崑,王建. 白化黑线仓鼠实验室驯育. 实验动物科学, 1987, 4(3): 79—83.
- 2 邹淑荃,白寿昌. 白化猕猴(*Macaca mulatta*)的培育研究. 动物学研究, 1989, 10(增刊): 35—37.
- 3 松崎哲也,安田幸雄,野中象一,スナネズ (*Meriones unguiculatus*)の毛色に関する遺伝学的研究. 实验动物, 1989, 38(4): 337—341.