

显微分割扩张孵化胚泡获同卵双生山羊羔*

PRODUCTION OF MONOZYGOTIC GOAT TWINS FROM
BISECTION OF EXPANDING HATCHED BLASTOCYSTS

张 涌 钱菊汾 王建辰 王光亚 马保华

(西北农业大学兽医系)

Zhang Yong, Qian Jufen, Wang Jianchen, Wang Guangya, Ma Baohua

(Department of Veterinary, Northwestern Agricultural University)

关键词 胚胎分割; 扩张孵化胚泡; 半胚; 同卵双生; 山羊**Key words** bisection of embryo; expanding hatched blastocyst; demi-embryos; monozygotic twins, goat

通过分割孵化囊胚之前不同发育阶段的胚胎, 国外已分别在牛^[1, 2]、绵羊^[3-5]、山羊^[6, 7]、马^[8]、猪^[9]等家畜上取得同卵双生试验的成功。但国内至今尚无通过显微分割获得家畜同卵双生后代的实例。作者等于1986年10月至1987年5月进行了山羊胚胎分割和半胚移植试验, 1987年4月18日和5月25日, 两只受体孕羊各产1对同卵双生山羊羔, 在国内首次获得家畜同卵双生后代。

实验选择西农萨能改良奶山羊和陕北毛绒肉兼用山羊(黑色)进行超排。发情供体羊和同品种公羊自然交配。于发情开始后第9天, 用手术方法从子宫回收扩张孵化胚泡。在 Leitz 显微操作仪控制下, 用自制的显微手术刀二分胚胎^[10]。将分割的4对半

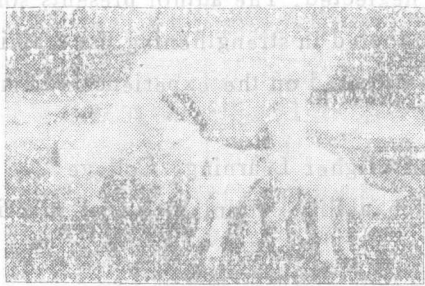


图1

第一对同卵双生羔 (1987年4月18日生)

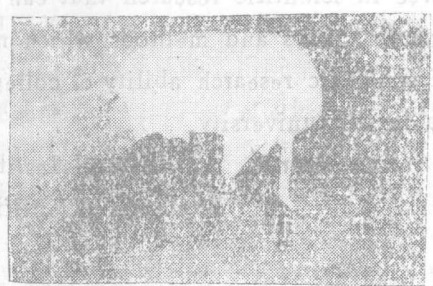


图2

第二对同卵双生羔 (1987年5月25日生)

本文于1987年6月2日收到。

* 本研究是国家自然科学基金资助项目“家畜胚胎移植研究”内容之一。

胚移植于和供体同期发情的 4 只受体羊(± 2 天), 每侧子宫角移植一枚半胚。移植后 40 天左右用多普勒妊娠诊断仪作妊娠检查, 有 3 只受体确诊怀孕, 足月产出 5 只半胚羔, 其中两对为同卵双生羔羊(照片 1, 2)。半胚移植及受体妊娠、产仔情况见下表。

半胚移植和受体妊娠产仔情况表

供体羊号	受体羊号	移植半胚数(对)	妊娠情况(率)	妊娠期(天) 产羔时间	产羔数(只) 半胚发育率	初生重 (公斤)	同卵双生数 (对)(率)
奶 9	奶19	1	(+)	148 (1987.4.18)	1 ♀ 1 ♀	2.60 2.45	1
黑 4	黑10	1	(+)	153 (1987.5.23)	1 ♀	2.80	
黑17	奶 2	1	(+)	151 (1987.5.25)	1 ♂ 1 ♂	2.65 2.60	1
奶23	黑15	1	(-)				
总计	4	4	3 (+)		5		2
平均数			(75%)	150.7	(62.5%)	2.62	(50%)

注: (+) 表示妊娠; (-) 表示未妊娠。

由上表可见, 怀孕受体羊的妊娠期平均为 150.7 天, 和自然交配母羊的妊娠期没有差别。半胚羔的初生重也接近自然交配母羊所产的羔羊。

目前, 国外学者多在晚期桑椹胚和早期囊胚阶段分割胚胎。这与 Willadsen 分离法^[1, 3, 9]相比, 在实验程序上作了很大程度的简化, 但在分割后仍需将半胚装入空透明带后再移植。近年来, 国外少数学者曾对绵羊和山羊孵化囊胚作过分割移植研究^[5, 7], 证明在装入或不装入透明带的情况下移植其半胚, 均可获得同卵双生后代。但从未有人对家畜着床前夕的扩张孵化胚胎进行过分割研究。本研究首次进行了山羊扩张孵化胚胎的分割移植试验, 证明沿对称轴分割着床前夕扩张孵化胚胎, 不仅其半胚在体内仍具有继续发育形成完整胎儿的能力, 而且在不装入透明带的情况下, 移植其分割胚仍能获得较高的同卵双生率。这一发现不仅对简化家畜胚胎分割程序, 促进胚胎工程的发展和提高有重要实践意义, 而且对动物发育生物学的研究也有一定的科学价值。

参 考 文 献

- [1] Willadsen, S. M., Lehn-Jehnen, H. et al: The Production of monozygotic twins of preselected parentage by micromanipulation of nonsurgically collected cow embryos, *Theriogenology*, 15, 1981: 23-29.
- [2] Williams, T.J., Elsdon, R.P. et al: Identic twin bovine pregnancies derived from bisected embryos, *Theriogenology*, 17, 1982: 114.
- [3] Willadsen, S.M.: The viability of early cleavage stages containing half the normal number of blastomeres in the sheep, *J. Reprod. Fert.*, 59, 1980: 357-362.
- [4] Gatica, R., Boland, M.P. et al: Micromanipulation of sheep morulae to produce monozygotic twins, *Theriogenology*, 21, 1984: 555-560.
- [5] Yoshida, N., Ohtake, M. et al: Production of identical sheep twins using a razor blade for bisection of hatched blastocysts, *Japan. J. Anim. Reprod.*, 31, 1985: 126-129.
- [6] Tsunoda, Y., Yasui, T. et al: Production of monozygotic twins following transfer of separated half embryos in the goats, *Japan J. of Zootech. Sci.* 55, 1984: 643-647.
- [7] Tsunoda, Y., Tokunaga, T. et al: Production of monozygotic twins following the transfer of bisected embryos in the goats, *Theriogenology*, 24, 1985: 337-343.
- [8] Allen, W.R., Pashen, R.L.: Production of monozygotic horse twins by embryo micromanipulation, *J. Reprod. Fert.*, 71, 1984: 607-613.
- [9] Willadsen, S.M.: Micromanipulation of embryos of large domestic species. In mammalian egg transfer. Adams, C.E. ed. CRC Pr. Inc., 1982: 206.
- [10] 张涌, 钱菊汾, 王建辰: 小鼠胚胎分割方法及同卵双生试验, 西北农业大学学报, 15(2) 1987: 10-16.