

激素诱发绵羊超数排卵及移植试验

中国科学院遗传研究所 203 组
内蒙古自治区三北种羊场
宁夏回族自治区农科所畜牧系

胚胎移植,亦称受精卵移植,简单涵义就是:从一头优良母畜(简称供体)的输卵管内取出受精卵或早期胚胎,移植到另一头生产性能较差的同种或同品种母畜(简称受体)的相应部位,“借腹怀胎”,繁育后代。这项技术结合超数排卵,在畜牧业生产上应用后,可以充分发挥优良母畜的繁殖潜力,在短期内达到迅速扩大良种畜群的目的。随着受精卵保存技术的不断提高,如精液冷冻保存一样,受精卵也可以保存和运送,这就可能从天山之巅到渤海之滨、从长白山麓到五指山下,通过运送受精卵进行移植来解决长途运输活畜的困难,另外,还可避免兽病传播。在家畜品种纯系或资源保存方面,受精卵移植技术将会发挥更大的作用,这对畜牧战线贯彻“备战、备荒、为人民”的方针具有重要的战略意义。

三北羔皮羊(简称三北羊)是在荒漠和半荒漠草原培育成的脂尾羊,适应荒漠生活,羔皮有独特的花卷类型(俗称“牛头花”)和多种毛色。在我国发展三北羊,可以利用那些不适宜发展细毛羊和半细毛羊地区充分发展畜产资源,这不但有利于全面发展畜牧业生产,增加社队收入,又可以扩大我国的对外贸易。由此可见,发展三北羊大有可为。

无产阶级文化大革命以来,我国三北羊生产的发展较快。三北羊产区,已由少数省、区扩展到二十几个省、区。目前,随着生产的迅速发展,种畜供不应求,采用胚胎移植的新技术,扩大三北羊种畜群,对解决种畜不足的矛盾是有益的。

1973 年秋,中国科学院遗传研究所与内蒙古自治区三北种羊场,利用杂种绵羊(供体)作了三例受精卵移植试验,获得成功。1974 年春,受体羊生出三只移植的杂种羔羊。

1974 年秋,我们三个单位和宁夏阿左旗种畜场协作,将经济价值高的纯种黑色三北羊的 28 个受精卵,移植到 26 头土种白色蒙古羊体内,也产下了 18 只羊羔。经鉴定,这些由白色蒙古羊所生的羊羔,其毛卷类型及毛色等性状,基本与其双亲一样。虽然这些羊羔在蒙古羊体内发育,吸收母体的营养,但对其毛皮性状并未出现显著的影响。这项技术的成功,填补了我国

畜牧科学技术上的一项空白。

我国家畜受精卵移植技术,是在无产阶级文化大革命中试验成功的。科技人员坚持科研为无产阶级政治服务,为工农兵服务,与生产劳动相结合,实行开门办科研,进行社会主义大协作,大搞群众性科学实验,促使这项技术在 2—3 年内就应用于畜牧业的生产实践。这是毛主席革命路线的胜利。

1975 年,我们三个单位遵照毛主席关于“人类总得不断地总结经验,有所发现,有所发明,有所创造,有所前进”的教导,又开始进行绵羊超数排卵及移植试验。现将这次超数排卵及移植试验的结果简介如下:

材料与方 法

试验羊为 1.5—9 岁的三北羊、滩羊和蒙古羊,三北羊做供体,滩羊和蒙古羊做受体。用三北羊及滩羊做超数排卵试验。诱发超数排卵的激素,为促滤泡素(FSH)和促黄体素(LH),均由武汉生化制药厂和北京东风制药厂生产。孕马血清(PMS)为北京东风制药厂生产。试验共分为三大组进行。

第 I 组:供体羊在动情期的第 11—13 天或第 12—14 天,每日肌肉注射 FSH。发情的当天,静脉注射 LH,并进行人工输精或本交(当天的上、下午各输精或交配一次,第二天早上一次)。由于 FSH 及 LH 剂量的不同,该组又分为 4 小组:

第 1 组:FSH 日剂量为 100 大白鼠单位, LH 为 100 大白鼠单位;

第 2 组:FSH 日剂量为 100 大白鼠单位, LH 为 120 大白鼠单位;

第 3 组:FSH 日剂量为 100 大白鼠单位, LH 为 200 大白鼠单位;

第 4 组:FSH 日剂量为 100、100、50 大白鼠单位, LH 为 150 大白鼠单位。

第 II 组:方法基本和第 I 组相同,只是在注射 FSH 时加少量的 LH。该组又分为 4 小组:

第 5 组:第一次注射 FSH 100 单位时加 LH 20 单位;

第 6 组:第二次注射 FSH 100 单位时加 LH 20 单

表1 垂体促性腺激素诱发绵羊超数排卵及移植结果

组别	品种	FSH:LH (大鼠单位)	试验 羊数	发情 羊数	采卵数			平均 采卵数	受精卵 占采卵 数(%)	移植效果 产羔例/移 植例
					受精 卵数	单细 胞数	总数			
第 I 组	1 滩羊、三北羊	300:100(3:1)	13	12	57	17	74	5.7	77.0	17/34
	2 三北羊	300:120(5:2)	3	3	20	5	25	8.3	80.0	4/18
	3 滩羊	300:200(3:2)	2	2	3	2	5	2.5	60.0	
	4 滩羊	250:150(3:2)	8	4	2	1	3	0.4	66.7	
第 II 组	5 滩羊、三北羊	300:120(5:2)	20	17	68	28	96	4.8	70.8	7/27
	6 三北羊	300:120(5:2)	3	3	8	2	10	3.3	80.0	6/7
	7 三北羊	300:120(5:2)	4	4	14	1	15	3.7	93.3	6/14
	8 三北羊	350:140(5:2)	7	7	35	11	46	6.6	76.1	13/31
第 III 组	三北羊	孕马血清	1	1	18	1	19			11/17

位;

第7组:第三次注射FSH 100单位时加LH 20单位;

第8组:第一次注射FSH 150单位时加LH 30单位。

第III组:在供体羊动情期的第11天肌肉注射各种剂量的PMS,发情当天静脉注射各种单位的LH(东风制药厂的PMS是取妊娠60天的孕马血液制作的,没有测定效价)。

结果与讨论

一、PMS 诱发超数排卵的效果

关于PMS诱发绵羊超数排卵的作用,一般来说效果较好,而且PMS可以就地取材,制备简便,价格低,容易推广。但本次用PMS促使超排的效果,不甚理想,这可能是PMS效价不高所致。其中最成功的一例是一只8.5岁的三北羊(7401),肌肉注射30毫升的PMS及100大白鼠单位的LH后,排19个卵,18个受精,卵细胞都正常卵裂,而且分裂球界线非常清晰。初步证明这种方法是可行的,技术细节有待进一步探索。

二、垂体促性腺激素诱发超数排卵的效果

两种垂体促性腺激素结合使用,对促进绵羊超数排卵有一定效果。

从表1结果看,第1组及第2组效果较好,每只羊平均采卵数(采卵数/实验羊数)各为5.7和8.3个。这两组FSH的总剂量相同,其中第2组LH的量高于第1组,采卵数也稍高。从第1—4组的结果可以看出,FSH与LH的比例应注意。如第1组及第2组FSH与LH的比例各为3:1及5:2,第3组及第4组两激

素的比例为3:2,前两组的平均采卵高于后两组,有人认为LH的比例偏高,会产生闭锁卵泡,第4组的结果,验证了这一点。

第II组试验,在于观察FSH加少量的LH,能否协同FSH来促进更多卵泡的生长及成熟。第5、6、7组平均采卵数均不比第1、2组高。第8组的卵裂卵占采卵数的百分率较高。一些输入单细胞卵的受体,都没有产羔,但也有1只受体羊输入4个单细胞卵,生下一只羔羊,说明其中有的单细胞卵已受精,但还没有分裂。

三、移植效果

本试验一般1只受体移入1个受精卵,个别的移入2个受精卵,结果见表1。第6组移入7只羊,有6只受体产羔,产羔率(产羔受体羊/总受体羊)为85.7%。第1组产羔率为50%。

在内蒙古三北种羊场全部试验的受体羊146只中,有69只受体羊产70只羊羔,产羔率为47.1%,在宁夏试验的31只受体羊中8只受体产下8只羊羔,产羔率为25.8%。

7401号母羊排出18个受精卵,将这些卵移入17只蒙古羊体内,11只受体产羊羔,7401号母羊本身又产下1只羊羔,即这只三北母羊在一个繁殖季节得到12只后代。

绵羊超数排卵及移植试验,是提高母畜繁殖潜力,扩大优良畜种的有效方法。目前,这项工作在我国尚属生产应用的研究阶段。随着社会主义革命和建设事业的发展,这项研究工作必将迅速地发展起来,以期对我国畜牧业的发展起到积极的作用。