

## 小睾丸间性羊鉴别的研究\*

## II. 血液鼓槌计数、血浆睾酮测定和睾丸组织学检查

钱菊汾<sup>1</sup> 贺信义<sup>2</sup> 郑增忍<sup>1\*\*</sup> 李 瑞<sup>1\*\*</sup>

(1 西北农业大学兽医系, 2 西北农业大学畜牧系, 陕西杨陵·712100)

**摘 要** 本研究证实小睾丸萨能奶山羊有 3 种类型, 即发育一般和发育较差的两种正常公羊, 以及一种间性羊。间性羊的特征是: 血液鼓槌数在正常母羊范围内(3 个以上); 4 月龄血浆睾酮水平接近发育良好的正常公羊值; 4 月龄睾丸曲细精管萎缩、变性、坏死、无精子发生。认为这三个特征可作为小睾丸间性羊的早期诊断指标。鼓槌计数和精液检查, 方法简便而可靠, 可在生产中应用。

**关键词** 小睾丸羔羊, 间性, 鼓槌体, 血浆睾酮, 睾丸组织

**中图分类号** S826.2

小睾丸间性奶山羊的早期鉴别诊断, 对奶山羊选种具有重要意义, 但至今未见这方面的研究报道。贺信义等<sup>[1]</sup>已对小睾丸羊在哺乳期发育过程中的体型变化进行了研究, 找到了小睾丸间性羊在体型、头型和阴囊围指数方面的鉴别诊断指标。本文拟从血液鼓槌数、血浆睾酮水平和睾丸组织学结构三方面作进一步深入而细致的分析研究, 旨在明确提出小睾丸间性羔羊与正常公羔的区别, 并找出简便而实用的早期诊断方法。

## 1 材料与方 法

**实验动物** 选自西北农业大学教学试验农场畜牧站, 1987 年出生的萨能奶山羊羔 9 只, 母羔 8 只(均 120 日龄以内), 萨能成年种公羊 1 只, 母羊 2 只, 和当年公羔群中发现的小睾丸羊 5 只(编号为 67, 79, 101, 121, 123, 125~140 日龄)。

**血液鼓槌计数** 制作耳血涂片, 姬姆萨氏染色, 1 600 倍油镜观察。找出嗜中性白细胞分叶核上的鼓槌状突出物(简称鼓槌)。其形态学标准主要参考李崇高等的标准<sup>[2]</sup>, 并结合山羊的特点, 即鼓槌头光滑、球形或卵圆形, 着色深或中央色浅; 头长径为  $145 \pm 0.3 \mu\text{m}$ , 短径或直径为  $1.24 \pm 0.18 \mu\text{m}$ ; 头部以短细丝连接于核叶上(图 1); 其他形状的核突出物不计, 如指状、小丘状或分叉出芽状。其计数标准以连续检查 200 个嗜中性白细胞作为 1 个记数单位(1 头次), 在 1 个记数单位中出现的鼓槌数即实际鼓槌数。每只羊至少检查 1 头次。

分别检查 10 只正常公羊和 10 只正常母羊的鼓槌, 计算出公、母性别鼓槌数量标准范围。将 5 只小睾丸羊检出的鼓槌数, 与正常公、母羊的标准范围相比较, 以确定小睾丸羊属于何种核性别范围。

收稿日期: 1992-11-10

\* 农业部“牧 007”课题研究的一部分; \*\* 兽医系 87 届本科毕业生

10193



图 1 奶山羊血液鼓槌形态图

1. 鼓槌头呈卵圆形  $\times 990$ ; 2. 鼓槌头呈球形  $\times 396$

**血浆睾酮水平测定** 对 79, 101, 121, 123 号 4 只小睾丸羊(125 日龄)与随机取出的 2 只同龄正常公羊, 于中午 12~13 时颈静脉采血 10 mL, 肝素抗凝。将血样立即送至实验室, 室温下离心, 分离出血浆, 置  $-25^{\circ}\text{C}$  低温冰箱保存。用放射免疫法测定血浆睾酮水平。

**睾丸组织学结构观察** 将 79, 101, 121, 123 号 4 只小睾丸羊(128 日龄)和 67 号小睾丸羊(140 日龄), 手术摘取右侧睾丸, 取  $1\text{ cm}^3$  睾丸组织, Bouin 氏液固定, 按常规法制成切片, H. E. 染色。在显微镜下, 对每只羊随机测量 20 个曲细精管横径。数据进行  $t$  检验。并记录间质细胞情况。

## 2 结 果

### 2.1 鼓槌计数

**正常公、母羊鼓槌数** 根据鼓槌数计数标准, 对 10 只正常公羊, 共检查 17 头次, 其中出现 1 个鼓槌数的有 4 只, 7 头次; 未检出鼓槌的有 6 只, 10 头次。因此, 公羊的鼓槌数标准在 1 个以下。对 10 只正常母羊, 共检查 12 头次, 其中鼓槌数出现 3 个的有 2 只, 3 头次; 出现 4 个的有 3 只, 4 头次; 出现 5 个的有 4 只, 4 头次; 出现 6 个的有 1 只, 1 头次。因此, 母羊的鼓槌数标准在 3 个以上。

**小睾丸羊鼓槌数** 对每只小睾丸羊, 按鼓槌计数标准共记数 3 次, 平均鼓槌数为: 79 号零, 121 号 0.67 个(0~1), 123 号 0.33 个(0~1), 这 3 只羊均在公羊鼓槌数范围内, 故属于雄性核性别; 67 号 4 个(3~5), 101 号 3.33 个(2~5), 这 2 只羊均在母羊鼓槌数范围内, 故属于雌性核性别。

### 2.2 血浆睾酮水平

**血浆睾酮 RIA 的质量控制数据** 批内变异 8.0% ( $n=6$ ); 回收率 93.52%。

**血浆睾酮的  $T$  水平** 79, 121, 123, 101 号 4 只小睾丸羊的  $T$  水平( $\text{ng/mL}$ )分别为 2.59, 0.31, 0.42 和 3.40。发育良好的 2 只正常公羊的  $T$  平均值为 3.37  $\text{ng/mL}$ 。看来, 101 号小睾丸羊的  $T$  水平与正常公羊的十分接近, 这与该羊在四月龄时有明显的爬跨行为是一致的<sup>[1]</sup>。

### 2.3 睾丸组织学结构

79,121,123 和 101 号 4 只小睾丸羊于 128 日龄时的睾丸组织学结构如下:

79 号,曲细精管直径为  $130.30 \pm 10.20 \mu\text{m}$ ,管腔明显,部分可见各级发育正常的生精细胞和精子;间质细胞成团分布在间质中(图 2-1)。表明该羊的睾丸结构发育正常。

121,123 号,曲细精管直径分别为  $89.10 \pm 11.48 \mu\text{m}$  和  $98.37 \pm 12.0 \mu\text{m}$ ,与 79 号相比,差异均极显著( $P < 0.01$ )。大部分曲细精管呈实心状,仅少数出现管腔。生精上皮中可见精原细胞和初级精母细胞,但缺乏精子细胞和精子;间质细胞无明显异常(图 2-2)。表明该 2 只羊的睾丸发育迟缓。

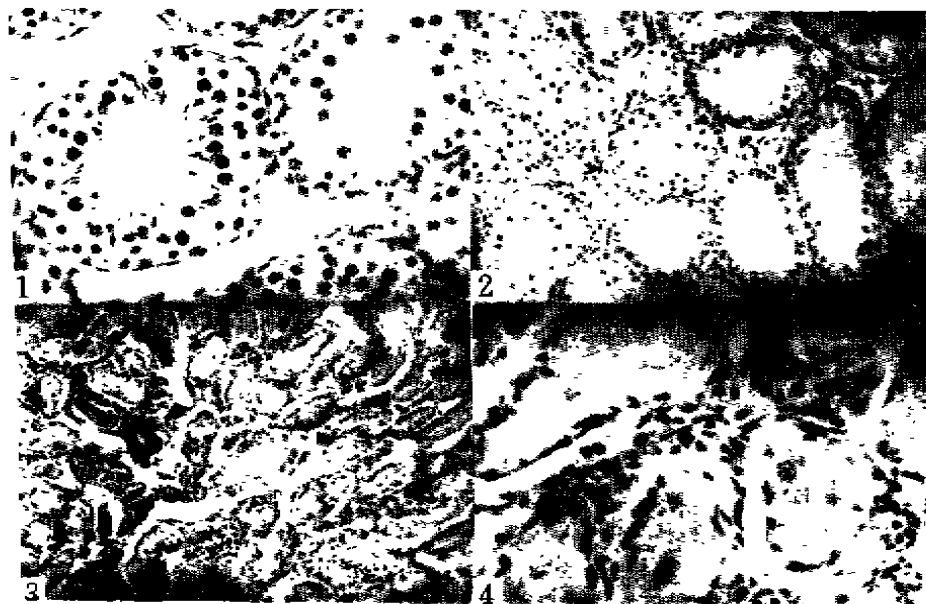


图 2 小睾丸羊睾丸组织学结构

1. 79 号羊,结构正常( $\times 270$ ); 2. 123 号羊,结构较幼稚( $\times 135$ );  
3,4. 101 号羊,睾丸曲细精管萎缩、变性,无精子发生( $\times 54$ 、 $\times 270$ )

101 号,曲细精管直径为  $87.55 \pm 13.03 \mu\text{m}$ ,比 79 号的明显细( $P < 0.01$ )。全部无管腔,管萎缩、变性,甚至坏死,缺少生精细胞;间质细胞无明显异常(图 2-3,4)。表明 101 号羊无精子形成,具有间性的特征<sup>[3]</sup>。

67 号小睾丸羊于 140 日龄时的睾丸组织学结构与 101 号的类似,因此,也无精子形成,也具有间性的特性。

## 3 讨 论

### 3.1 鼓槌与性别的关系

鼓槌是嗜中性粒细胞的性染色质,它与性别的关系,在人医上已进行了大量研究<sup>[2,4~11]</sup>,明确提出鼓槌数的高低与性别有相关关系,凡低于 1%或为零,属男性;3%左右

则属女性。并发现利用鼓槌计数法可诊断先天性性畸形,如高于正常值的男性,均有性发育异常。但在兽医上尚未见这方面的报道。

根据本实验结果,在正常公、母山羊中鼓槌数检查的准确率均达 100%。此外,67 号和 101 号羊的鼓槌数分别为 4.0,3.3 个,均超过雄性的正常值(0~1 个),说明它们的性发育有异常。结合贺信义等对其体型的测定<sup>[1]</sup>,以及本实验中对其睾丸组织学结构的分析,充分证明 67 号和 101 号羊是间性山羊,性发育上有异常。看来,在兽医上同样清楚地观察到鼓槌与性别的密切关系,而且可用鼓槌计数法来诊断先天性性畸形疾病,方法简单而可靠,有实用价值。

### 3.2 小睾丸羊的类型

根据本研究结果,对 5 只小睾丸羊进行综合分析,鉴别如下:

79 号羊,鼓槌计数为零,在正常公羊范围内;128 日龄时,睾丸发育正常,已有精子形成,与王建辰等报道的萨能奶山羊精子形成日龄相仿<sup>[12]</sup>。不过血浆睾酮水平(2.59 ng/mL)比发育良好的正常公羊水平(3.37 ng/mL)低些,表明 79 号为发育一般的正常公羊,从而证明了贺信义等据其体型判断为正常公羊,而不是间性羊的结论<sup>[1]</sup>。

121 号和 123 号羊鼓槌计数分别为 0.67 和 0.33 个,均在正常公羊范围内;128 日龄时,睾丸结构正常,但尚无精子形成,与王建辰等报道<sup>[12]</sup>的萨能奶山羊公羔精子形成的日龄( $113.3 \pm 4.5$  d)相比,说明睾丸发育迟缓;睾酮水平分别为 0.31 ng/mL 和 0.42 ng/mL,也明显低于发育良好的正常公羊水平(3.37 ng/mL),但间质细胞无明显异常,可能由于睾丸发育迟缓,初情期推迟,因而间质细胞合成和分泌睾酮的水平低,根据观察,该 2 只羊在四月龄时的爬跨行为的确很不明显,特别是 121 号羊。根据以上分析,表明 121 和 123 号小睾丸羊为发育较差的正常公羊,这与贺信义等对该羊判断的结论是一致的<sup>[1]</sup>。因而,它们也不是间性羊。

101 号和 67 号羊,鼓槌计数分别为 3.3 和 4.0 个,均大于正常公羊的值(0~1 个),而在正常母羊范围内(>3 个);根据它们的睾丸组织学结构分析,均无精子形成,与作者报道<sup>[3]</sup>的两侧小睾丸型间性山羊是一致的。据此,101 和 67 号羊无疑是小睾丸间性羊,从而证实了贺信义等对其体型判断为间性羊的观点。

### 3.3 小睾丸间性羔羊的鉴别诊断方法

根据本实验结果并结合贺信义等的研究,我们认为四月龄小睾丸间性羔羊有如下特征与同龄正常公羔相区别:(1)体格发育良好,但体型和头型介于正常公、母羔羊之间;(2)阴囊围指数明显小,睾丸质地较硬,缺乏弹性,但有爬跨行为;(3)鼓槌数在母羊范围内(>3 个);(4)睾丸曲细精管萎缩、变性,甚至坏死,无精子发生。以上特征可作为小睾丸间性羊的早期鉴别诊断指标,其中体型、阴囊围的测量以及血液鼓槌计数,方法简便而可靠,可在生产中应用。因间性羊无精子发生,但有爬跨行为,故精液检查法也是简易可行而有效的诊断方法之一。

“家畜生殖内分泌研究室武浩同志帮助测定激素,特此致谢。”

## 参 考 文 献

- 1 贺信义,钱菊汾,袁志刚等.小睾丸间性羊鉴别的研究. I. 哺乳期羔羊体型变化的特点,西北农业大学学报,1993;21(4),36~40
- 2 李崇高,王先荣.人类嗜中性粒细胞核突出物的形态学与性别的关系.解剖学报,1963;6(1),52
- 3 钱菊汾,田玉山,贾维真等.西农萨能奶山羊先天性生殖器官畸形的形态学研究.畜牧兽医学报,1988;增刊(1),215
- 4 Davidson WM, Smith DR. Morphological sex difference in polymorphonuclear neutrophil leucocytes. *Brit MT*, 1954;2,6
- 5 Carpentier PJ, Stolte LAN, Dobbelaar MJ. The Sexlinked difference in rabbit neutrophils. *Nature*, 1957;180:554
- 6 Ashley, DJB, Jones CH. Discrepancies in the diagnosis of genetic sex by leucocyte morphology. *Lancet*, 1958;1:240
- 7 Peter KA. A sex difference in morphology of neutrophils in dog. *Nature (Genetic)*, 1957;179:784
- 8 Austin CR. Sex Differentiation and development, The Sex chromatin, Cambridge, The Univ. Pr., 1960, 123
- 9 张得雄,黄银娇.孕妇中性粒细胞核鼓槌体、上皮细胞性染色质与胎儿性别关系的探讨.中华妇产科杂志,1978(1),41~44
- 10 李子森,林维海,张林庆.关于以孕妇血中性分叶核粒细胞鼓槌体预测胎儿性别的观察.中华医学杂志,1978(8),480~483
- 11 黄荣魁,王世雄,刘在涌等.20例小儿性别分化异常疾病的染色体核型和实验室检查.上海医学,1980,3(8),15~19
- 12 黄群山,孙厚恩,郝志明等.西农萨能奶山羊公羔初情期的研究.核农学报,1988;2(4),200~206

## An Identification of Small-Testicle Intersexual Kids

## II. The Counting of Drumstick in Blood, the Determination of Testosterone in Blood Plasma and the Examination of Micro-structure of the Testicle

Qian Jufen<sup>1</sup> He Xinyi<sup>2</sup> Zheng Zengren<sup>1</sup> Li Rui<sup>1</sup><sup>(1)</sup> Department of Veterinary Medicine Northwest Agricultural University, Yangling, Shaanxi, China, 712100<sup>(2)</sup> Department of Animal Science, Northwest Agricultural University, Yangling, Shaanxi, China, 712100

**Abstract** This study has proven that there are three types of small-testicle Saanon kids — i. e. two types of average and poor development male kids, and one type of intersexual kids. The characteristics of small-testicle intersexual kids are in the followings: the number of blood drumstick are over three, i. e. belonging to the normal range of female goat; the testosterone concentration in four-month-old kid is very similar to that of the same aged normal buck kid; and the semi-niferous tubules become atrophy and local necrosis in the four-month-old kid. Accordingly, the above three characteristics can be considered as the diagnostic indexes for small-testicle intersexual kids. The method used in counting drumstick and examing semen is simple and reliable in practical production.

**Key words** small-testicle kid, intersex, drumstick, testosterone, testicle microstructure