

关中奶山羊精液中四种激素水平 的季节性变化

李青旺 王建辰* 张岳 李震钟

(畜牧系)

摘 要

应用放射免疫分析法(RIA)测定了关中奶山羊公羊($n=11$)全年精液中睾酮(T)、 17β -雌二醇($17\beta-E_2$)、孕酮(P_4)和皮质醇(F)水平。T水平在8~11月份平均为 9.35ng/ml , 12~7月份平均为 2.13ng/ml ($p<0.001$); $17\beta-E_2$ 浓度在6, 10月份极显著地高于其他月份($p<0.01$); P_4 含量在4~8月份极显著地高于9~8月份($P<0.01$); F浓度在8~12月份平均为 11.04ng/ml , 1~7月份平均为 8.12ng/ml ($p<0.001$)。

关键词: 精液; 奶山羊; 睾酮; 17β -雌二醇; 孕酮; 皮质醇

对于公畜体内生殖激素变化的研究, 目前大多数研究者都趋向于分析血浆水平, 而对其在精液中的含量大小很少有人进行过研究。仅Eiler et al.^[1]对公牛精液中的雌二醇、睾酮的基础值及Saford et al.^[2]对公绵羊8~11月份精液中睾酮浓度的变化进行过测定。对其精液中睾酮和雌激素含量特别是孕酮和皮质醇浓度的全年变化, 国内外未见任何报道。

本试验的主要目的, 就是采用RIA, 测定关中奶山羊公羊精液中T, $17\beta-E_2$, P_4 和F四种激素在全年不同时期的含量大小, 研究精液中四种激素水平的季节性变化特点, 及其与精液品质的关系。

1 材料和方法

1.1 试验羊的选择与管理

本试验随机选用健康、生殖机能正常的11只关中奶山羊公羊(1.5~3岁), 在西北农业大学动物房混群饲养。试验期间, 饲养管理条件保持不变。

1.2 精液的采集

从1984年3月至1985年2月, 每月10~12日和20~22日用假阴道采集公羊精液。精液采集后, 立即在实验室观察和记录精子活力($37\sim38^\circ\text{C}$)、精子畸形率、射精量、精子数和精液pH值(精密pH试纸), 然后吸入贮精瓶, 置于 -20°C 冰箱待测。

本文于1987年3月3日收到。

*西北农业大学兽医系

1.3 激素测定

精液四种激素的测定都按西北农业大学家畜生殖内分泌研究室沿用的方法进行,激素药盒均由上海市内分泌研究所生产,液体闪烁计数器(型号FJ-1200)由西安二六二厂制造,对 ^3H 的探测效率为55%。四种激素质量控制数据见表1。

表1 四种激素RIA质量控制数据

被测激素	标准曲线范围 (pg)	标准曲线拟合度 (r)	灵敏度 (pg/管)	批内变异系数 (%)	批间变异系数 (%)	回收率 (%)
T	5-400	0.9979	5.77	8.52	7.74	92.00
$17\beta\text{-E}_2$	5-400	0.9988	6.02	4.03	14.56	97.69
F	20-1200	0.9971	26.52	3.23	9.31	98.55
P_4	10-800	0.9967	14.11	12.34	0.50	94.93

1.4 数据处理

精液中四种激素浓度的季节性差异均采用t检验,激素浓度与其精液品质的关系以简单相关分析处理。

2 结 果

2.1 激素含量的季节性变化

关中奶山羊公羊精液中四种激素具有明显的季节性变化规律。T水平在5月份最低(平均 1.59ng/ml),7月份开始出现升高(平均 2.64ng/ml),8,9月份达较高水平,分别平均为 11.99ng/ml 和 11.02ng/ml 。全年比较,精液中T含量在8~11月份平均为 9.35ng/ml ,12~7月份平均为 2.13ng/ml ($p < 0.001$)

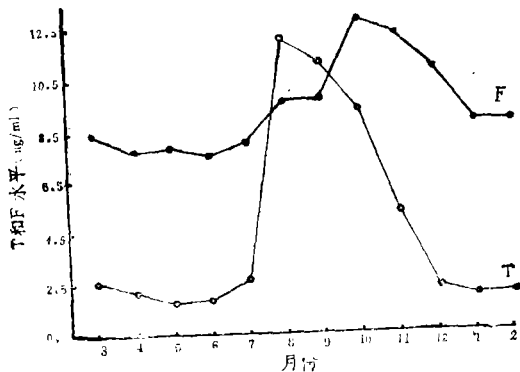


图1 公羊全年精液中T和F水平变化

(图1)。 $17\beta\text{-E}_2$ 浓度在6月份最高,平均为 635.55pg/ml ,10月份较高,平均为 366.29pg/ml ,其它月份(除6和10月份)一直处于较低水平,平均为 215.58pg/ml ,其中6月份精液中的 $17\beta\text{-E}_2$ 浓度与10月份的相比相差1.74倍($p < 0.01$),与其它月份(除10月份)相比约差2.95倍($p < 0.001$),10月份的值与其它月份(除6月份)的相比,高1.70倍($p < 0.01$) (图2)。

P_4 含量在4~8月份较高,平均为 665.64pg/ml ,9~3月份其值较低,平均为 426.87pg/ml ,前者比后者相差1.56倍($p < 0.01$) (图2)。

2.2 精液品质的季节性变化

全年观察,公羊精液品质(除pH外)季节性变化十分明显(表2)。

表2 关中奶山羊公羊全年精液品质的变化

月 份	pH	平均射精量 (ml)	平均精子活率 (%)	精子畸形率 (%)	平均射精精子数 ($\times 10^6$ 个/ml)
3	6.629 $\pm$ 0.19	0.55 $\pm$ 0.21	71.43 $\pm$ 5.56	9.07 $\pm$ 3.62	8.71 $\pm$ 4.30
4	6.629 $\pm$ 0.23	0.45 $\pm$ 0.15	60.00 $\pm$ 18.26	11.89 $\pm$ 12.79	8.16 $\pm$ 2.34
5	6.568 $\pm$ 0.14	0.36 $\pm$ 0.24	65.00 $\pm$ 7.90	12.02 $\pm$ 6.39	11.96 $\pm$ 8.62
6	6.540 $\pm$ 0.17	0.30 $\pm$ 0.18	66.86 $\pm$ 16.40	12.48 $\pm$ 14.38	8.08 $\pm$ 4.70
7	6.637 $\pm$ 0.28	0.20 $\pm$ 0.22	55.86 $\pm$ 27.53	28.00 $\pm$ 38.74	6.72 $\pm$ 8.92
8	6.518 $\pm$ 0.16	0.33 $\pm$ 0.32	62.50 $\pm$ 31.42	22.33 $\pm$ 34.21	11.75 $\pm$ 13.20
9	6.476 $\pm$ 0.15	0.48 $\pm$ 0.30	69.57 $\pm$ 21.24	7.24 $\pm$ 9.63	15.20 $\pm$ 11.87
10	6.460 $\pm$ 0.07	0.82 $\pm$ 0.49	80.91 $\pm$ 7.01	0.70 $\pm$ 1.25	20.56 $\pm$ 11.13
11	6.638 $\pm$ 0.11	0.79 $\pm$ 0.34	84.00 $\pm$ 3.65	0.56 $\pm$ 0.62	17.52 $\pm$ 6.10
12	6.673 $\pm$ 0.08	0.56 $\pm$ 0.38	80.70 $\pm$ 3.40	1.16 $\pm$ 1.37	13.64 $\pm$ 8.67
1	6.617 $\pm$ 0.09	0.64 $\pm$ 0.40	76.33 $\pm$ 4.85	7.38 $\pm$ 3.79	16.17 $\pm$ 7.29
2	6.540 $\pm$ 0.09	0.49 $\pm$ 0.27	69.63 $\pm$ 10.68	11.13 $\pm$ 14.08	11.51 $\pm$ 5.56

2.3 激素水平与精液品质的关系

全年比较, 关中奶山羊公羊精液中四种激素的含量大小与精液品质的变化无明显的相关性 ($p > 0.05$)。

3 讨 论

3.1 精液中激素的来源

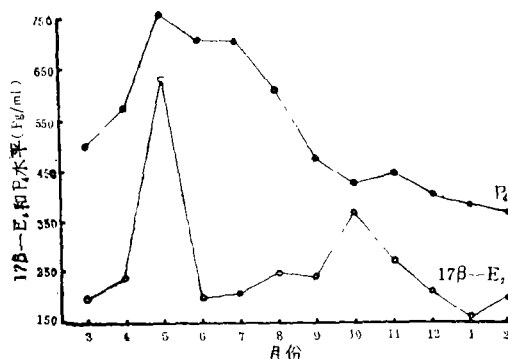
据Sanford et al.^[2]报道, 精液中T浓度的变化是与血浆中FSH水平的改变有关, 并由FSH作用于睾丸足细胞, 促使雄激素结合蛋白(ABP)的合成而改变。

Dorrington et al.^[3]认为: 睾丸中的雌激素先是由LH刺激睾丸间质细胞分泌睾酮, 然后在精细管的足细胞内, 再由FSH刺激睾酮发生芳香化而形成。从本试验的结果看, 关中奶山羊公羊精液中四种激素浓度的变化与血浆中四种激素含量的变化极为一致, 并远远高于血浆水平。这充分表明, 精液中高浓度的四种激素直接来源于睾丸。

3.2 精液中四种激素浓度与精液品质的关系

目前普遍认为, T是促进公畜精液品质的主要激素。从本试验结果看, 当1~7月份T水平较低时, 奶山羊公羊精液品质明显较差; 8月份T水平突然升高后, 公山羊精液品质在10月份得到明显改善。这充分证实, T是调节奶山羊公羊精液品质的重要激素。

在本试验中, 当奶山羊公羊精液中 $17\beta-E_2$ 含量在5~6月份出现一个高峰时, 公羊精液品质最差; 10月份又出现一次高峰值时, 其精液品质明显改善。这充分说明, 关中奶山羊公羊精液中 $17\beta-E_2$ 含量的改变对其精液品质有着明显的影响, 其影响程度, 完全与它在精液中的峰值大小有关。这一试验结果与体外的一些报道结果极为一致^[4]。

图2 公羊全年精液中 $17\beta-E_2$ 和 P_4 水平变化

当精液中 P_4 水平在5~8月份较高时,精液的品质最差;9~12月份 P_4 含量较低时,精液品质明显改进。显然,精液中高浓度的 P_4 对公羊精液品质具有明显的不利影响。

经检验,关中奶山羊公羊全年精液中四种激素的变化与全年精液品质的变化无明显的相关性($p>0.05$),其主要原因,是由于精液中四种激素的升高或下降时间,正好比精液品质的改进时间提前45天左右。因此,这种变化的不一致,恰好反映了精液中精子的发生到形成在时间上和生理上的一致性受着四种激素调节的。

关于精液中高浓度的F水平,很可能与促进精子的代谢和活动有关。

对于精液中 $17\beta-E_2$, P_4 和F水平与精液品质的关系仍有待于进一步研究。

参 考 文 献

- 1 Eiler H, Graves C N. *J Reprod Fert* 1977, 50: 17-21
- 2 Sanford L M et al. *J Anim Sci* 1977, 45: 1382-1391
- 3 Dorrington J H, Fritz I B, Armstrong D T. *Biol Reprod* 1978, 18: 55
- 4 Parrott R F, Davies R V. *J Reprod Fert* 1979, 56: 547

SEASONAL CHANGES IN SEMEN FOUR HORMONES IN GUANZHONG DAIRY GOATS

Li Qingwang

Wang Jianchen

Zhang Yue

Li ZhenZhong

(Department of Animal Husbandry)

Abstract

The seasonal changes in semen testosterone, estradiol- 17β , progesterone and cortisol levels were determined by radioimmunoassay in Guanzhong male dairy goats. The level of testosterone was 9.35ng/ml from August to November and 2.13ng/ml from February to July ($p<0.001$). Estradiol- 17β concentration was higher in June and October than in other months ($p<0.01$). Progesterone concentration was higher from April to August than from September to March ($p<0.01$). Cortisol level was 11.04ng/ml from August to December and 8.12ng/ml from January to July ($p<0.01$).

Key words: semen, dairy goats; testosterone, estradiol- 17β , progesterone, cortisol