

秦川牛公犊在2—12月龄的 血浆睾酮和 17β -雌二醇水平的变 化及其与体尺、体重的关系*

曹斌云

(西北农学院畜牧兽医系)

摘 要

本试验应用放射免疫技术测定了秦川牛公犊(2—12月龄)的血浆睾酮和 17β -雌二醇的水平,分析了这两种性激素水平之间以及与其体尺、体重的关系。7头公犊在2—5月龄的血浆睾酮和 17β -雌二醇水平呈直线型上升,6—7月龄下降,在8月龄出现峰值,9—12月龄其水平分别维持在 2ng/ml (毫微克/毫升)、 80pg/ml (微微克/毫升)左右,这两种性激素水平之间无相关。公犊4月龄和2—12月龄的平均血浆睾酮水平与12月龄的体高、体长、胸围、管围、日增重呈显著或极显著的正相关。

一、引 言

秦川牛是我国著名的地方良种黄牛品种,它不仅具有很高的役用能力,而且肉用性能也很好,其中有些指标(骨肉比、瘦肉率、眼肌面积等)已超过了国外一些驰名的肉用牛⁽⁵⁾。因此,从生殖内分泌方面研究它的一些生理特点,对于进一步认识其种质特性,合理地利用这一宝贵的品种资源,就显得很有必要。

公畜睾丸的间质细胞和肾上腺皮质分泌的睾酮,是一种多效性激素,它与繁殖、生长发育均有一定的关系⁽³⁾⁽⁶⁾。近年来,人们还发现了雄性动物的雌激素对雄激素有拮抗作用⁽²⁾⁽⁴⁾。更值得注意的是,激素与遗传密切相关⁽³⁾⁽⁴⁾。然而,秦川牛公犊雄性激素水平的变化如何,与生长发育有何关系,尚未见报道,因之,有研究的必要。

*本试验是在邱怀教授的指导下进行的,陕西省乾县秦川牛场、本院激素实验室及王建辰教授、张家骅等同志对本试验给予大力支持和帮助,在此一并致谢。

二、材料和方法

(一) 试验时间、地点和动物

本试验于1981年3月在陕西省乾县秦川牛场分别随机选用在正常情况下饲养的2—4月龄10头公犊，作为试验用畜，试验期为一年。激素分析在本院激素实验室进行。

(二) 采样方法

1、采血样：7头公犊分别于2—12月龄时每月10日下午5—6时，从颈静脉采血。5月龄前，一次采血10毫升；5月龄后，改作两次采血，间隔30分钟，每次采5毫升。另外3头公犊于4月龄采血，所采血样盛于用稀释肝素作为抗凝剂的试管中，以3000转/分离心10分钟后，等份吸取血浆，置冰壶中于两日内带回，贮存于-20℃待测。

2、体尺、体重的测量：在空腹情况下，于采血前进行体尺、体重的测量。

(三) 仪器、试剂及药品

测定激素所用的FJ—2100液体闪烁仪，系西安262厂产品，对³H的探测效率为55%。

试验所用药盒由上海内分泌研究所提供。其他试剂和药品均为分析纯和化学纯。

(四) 激素测定

睾酮和17 β -雌二醇的放射免疫测定方法按照药盒说明进行。其中睾酮测定的灵敏度、分析内、分析间的变异系数、回收率，以及二氯甲烷的提取率分别为5pg/ml、12%、17%、95%、97%。17 β -雌二醇的分别为4pg/ml、9%、17%、93%、96%。

三、结果和讨论

(一) 血浆睾酮和17 β -雌二醇的水平

7头公犊在2—12月龄的血浆睾酮和17 β -雌二醇的测值如表1，图1、2所示。结果表明，血浆睾酮和17 β -雌二醇在2—5月龄呈直线型上升，以后下降，在8月龄出现峰值，其后血浆睾酮和17 β -雌二醇水平分别维持在2ng/ml、80pg/ml左右。统计分析表明，两种激素水平之间相关不显著($r=0.2055$, $n=77$, $p>0.05$)。公犊的血浆睾酮水平在2—12月龄的变化与所查到的有关资料相比，其峰值出现波动的月龄有所提前，能否说明秦川牛公犊的睾丸发育较快，有待进一步研究⁽⁶⁾⁽⁷⁾。有关公犊17 β -雌二醇水平逐月龄变化的报道甚少，故难于比较。本试验结果表明，公犊血浆睾酮和17 β -雌二醇的水平随月龄而变化，且性激素水平上升的时间与所观察到的初情期的时间(3、4月龄)和性成熟的时间(7、8月龄)基本相符。在上述变化中，发现这两种性激素水平之间无相关，可能是因二者在细胞来源、代谢转归、生理作用等方面不同而异。

表 1 7头秦川牛公犊在2—12月龄的两种血浆性激素水平 单位: ng/ml
pg/ml

月 龄 类 别	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
睾 酮	0.95 ±0.2	1.09 ±0.3	1.29 ±0.8	1.80 ±1.1	1.69 ±1.0	1.28 ±0.7	2.73 ±1.5	1.15 ±0.3	1.50 ±1.25	2.06 ±1.5	1.72 ±1.9
17β-雌二醇	5.90 ±9.0	19.96 ±15.0	40.65 ±17.0	49.58 ±12.0	41.81 ±20	69.90 ±23	93.32 ±16	74.26 ±27	78.89 ±25	57.1 ±14	53.89 ±17
相关系数	$\gamma=0.205, n=77, p>0.05$										

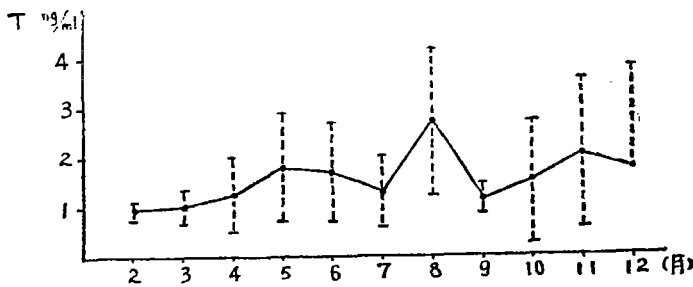


图 1 公犊在2—12月龄的血浆睾酮水平

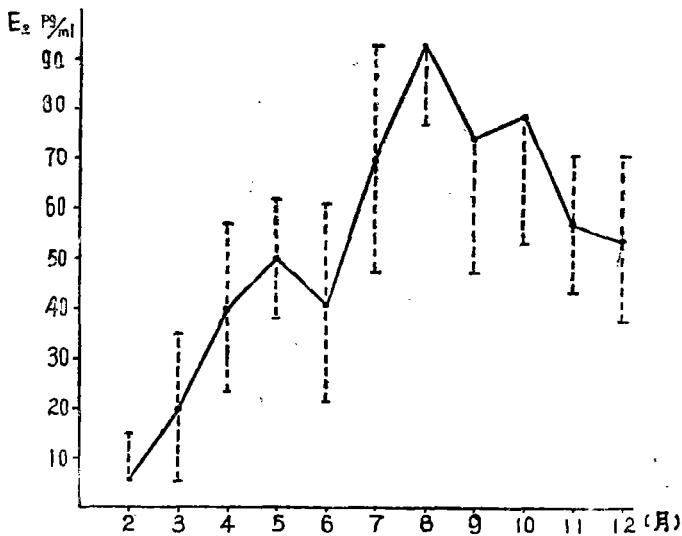


图 2 公犊在2—12月龄的血浆17β-雌二醇水平

(二) 血浆睾酮和17β-雌二醇水平与体尺、体重的关系

公犊4月龄和2—12月龄的平均血浆睾酮水平与12月龄体尺、体重的相关系数如表2所示。其中4月龄血浆睾酮水平与年均、16月龄睾酮水平相关极显著 ($r=0.81$ 、 $r=$

0.92, $n=10$, $p<0.01$)。说明睾酮水平随月龄的增加,有上升的趋势。4月龄血浆睾酮水平与12月龄的日增重、体高、体长、胸围、管围相关极显著($r=0.92、0.83、0.94、0.84、0.79$, $n=10$, $p<0.01$)。年均睾酮水平与管围相关显著($\gamma=0.66$, $n=10$, $p<0.05$),与体高、体长、日增重相关极显著($\gamma=0.90、0.87、0.89$, $n=10$, $p<0.01$),与胸围相关不显著($\gamma=0.45$, $n=10$, $p>0.05$)。而公犊血浆17β—雌二醇水平与以上各指标相关均不显著。许多资料报道,公畜体内的肝脏、肌肉、骨髓都存在有睾酮的受体,睾酮与受体形成的复合物参与红细胞的组成⁽³⁾⁽⁶⁾。Schanbacher等认为,睾酮对生长率和饲料的利用效率有着很大的影响⁽⁶⁾。Nancy等报道,公犊血浆睾酮水平与日增重呈显著的正相关⁽⁸⁾。不少研究者发现,睾酮是一种多效性激素,可促进动物体内蛋白质的合成和钙盐的沉积⁽³⁾⁽⁸⁾。本试验表明,公犊4月龄年均血浆睾酮水平均与一岁龄体尺、体重相关显著或极显著,说明血浆睾酮水平对秦川牛公犊的生长发育有一定的影响。有人报道,内分泌激素是通过基因的活化而发挥作用的,激素分泌的状况影响着机体遗传性能的表现方式和程度,遗传当然决定着机体的激素平衡⁽⁴⁾。还有人报道,激素在颇大程度上参与生理过程的调节,激素合成是蛋白质合成的个别情形,其遗传结构可用遗传密码表示(3 AKOJIBAH),不论是激素的结构变异或者是生物学作用的变异均受遗传的影响⁽²⁾。本试验测出,血浆睾酮水平高的公犊,其生长发育也快,可能是由于这些公犊携带有这方面的高产基因,从而使其分泌的睾酮水平高,高水平的睾酮又促使其本身生长发育快。这一结果也为早期选择公牛有关生长发育指标提供了可能。

表 2 秦川牛公犊的两种性激素水平之间及其与体尺、体重的相关分析

项目 类别	12月龄体尺、增重					16月龄	平均	统计	备 注
	体高	体长	胸围	管围	日增重	T水平	T水平	头数	
4月龄T水平	0.83**	0.94**	0.84**	0.79**	0.92**	0.92**	0.81**	10	T: 血浆睾酮 E ₂ : 17β—雌二醇
年均T水平	0.90**	0.87**	0.45	0.66*	0.89**	0.81**		10	
4月龄E ₂ 水平	0.06	0.08	0.09	-0.16	0.42			10	

参 考 文 献

1. 中国医学院第七研究室,《同位素技术及其在生物医学中的应用》,科学出版社,1979年,207—208页。
2. 丛培元,家畜遗传和激素评定法,(综述),《辽宁畜牧兽医译丛》,1981年,第1期,第3页。
3. 阮芳赋,《性激素的发现》,科学出版社,1979年,35—114页。
4. 苏应元,儿童与青少年的内分泌及其遗传疾病,《遗传》,1980年,第2期,第42页。

5. 邱怀等, 秦川牛早熟性及肉用性能的研究, 《中国良种黄牛》, 1981年, 第3-4期, 第51—57页。
6. Lacroix, A. et al. (1979). Short-term variation in plasma LH and testosterone in bull calves from birth to 1 year of age. *J. Reprod. Fert.*, 55: 81-85.
7. McCarthy, M. S. et al. (1977). Serum hormone patterns associated with growth and sexual development in bulls. *J. Anim. Sci.* 49: 1012-1019.
8. Nancy, S. E. et al. (1977). Relationship between plasma testosterone weaning treatment daily gains and certain physical of young ANGUS bulls. *J. Anim. Sci.* 45: (2) 342-349.
9. Schanbacher, B. D. et al. (1980). Testosterone influence on growth performance, carcass characteristics and composition of young marked lambs. *J. Anim. Sci.* 2: 685-691.
10. Vander, M. H. et al. (1981). Testicular estrogens. *J. Endocr.* 89: 33-43.

The Change of plasma Testosterone, 17β -estradiol From 2 to 12 Months And Relationship Between Them and The Body Measurement, Body weight of qinchuan Bull

Cao Bin-yun

(Department of Animal Husbandry and Veterinary Science)

(Northwestern College of Agriculture)

Abstract

The changes of plasma testosterone, 17β -estradiol from 2 to 12 months were measured by RIA in the Qinchuan bull, and the relationship among the two hormone levels, the body measurement, body weight were analysed. There had been a sharp rising change of plasma testosterone and 17β -estradiol levels in 2-5-month-old bull, but decline in 6-7-month-old bull, and peak values were discovered in 8-month-old bull, afterwards, about 2ng/ml and 80pg/ml of plasma testosterone and 17β -estradiol levels were kept in 9-12-month-old 7 bulls. There is no obvious correlation between the two hormone levels. There is an obvious or very obvious correlation between the plasma testosterone of the 4-month-old bulls and the annual mean testosterone level, height at withers, body length, heart girth, circumference of cannon and dairy gain of the 12-month-old bulls.