

生长抑素卵黄抗体(SS-IgY) 对北京油鸡生长的影响

王金洛¹, 杨 兵¹, 宋维平¹, 秦泽荣², 赖平安³, 徐福洲¹

(1 北京市农林科学院, 北京 100089; 2 中国农业大学, 北京 100094; 3 北京动植物检疫检验局, 北京 100029)

摘要: 采用 1 日龄北京油鸡 90 只, 随机分为试验组 60 只和对照组 30 只。试验组自 7 日龄起, 每 10 d 自颈部皮下注射 SS-IgY 制剂 1 mL; 对照组做平行处理。生长试验的结果表明, 试验组油鸡的周增重显著高于对照组, 且其 SS-IgY 的促生长效率最高为 88.32%。屠宰试验也表现出与之相似的结果, 即试验组油鸡屠宰体重、胴体重以及胸肌和腿肌重均比对照组高, 但其屠宰率两组间无明显差异。上述结果显示, SS-IgY 可提高北京油鸡的生长速度。

关键词: SS-IgY; 北京油鸡; 生长

中图分类号: S831.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2001)02-0094-05

动物生长是个体基因、激素调节、营养供给和环境条件等因素综合作用的结果。在调节生长的激素中, 生长激素(Growth Hormone, GH)的作用最为重要^[1], 使用生长激素处理鸡, 能提高鸡的生长率、饲料转化率及胴体组成^[2]。动物体内生长激素的分泌却受到生长抑素(Somatostatin, SS)的调控。生长抑素是下丘脑分泌的一种神经多肽, 它具有抑制脑垂体分泌生长激素的作用。有报道使用化学合成的 SS 制成抗原主动免疫家畜, 可使动物体内 SS 水平下降, GH 水平增高, 动物增重加快^[3]。本文使用生长抑素卵黄抗体(SS-IgY)被动免疫北京油鸡, 通过活体增重, 肌肉重变化等的检测, 以探明这种被动免疫的方法是否具有与主动免疫相一致的效应。

1 材料和方法

1.1 试验设计

自孵化厂随机选择 1 日龄北京油鸡 90 只, 公母各半, 预饲 1 周后, 再随机分为试验组 60 只, 对照组 30 只, 每组公母各半。试验组鸡只自 7 日龄起, 每 10 d 自颈部皮下注射 SS-IgY 制剂 1 mL, 共免疫 6 次; 对照组平行等量注射不含 SS-IgY 的制剂。

1.2 指标检测

1.2.1 自 7 日龄起, 每 7 d 每组清晨饲喂前称重, 共计 9 周, 并测算周增重, 促生长效率 = (试验组体重 - 对照组体重) / 对照组体重 × 100%。

1.2.2 从 7 日龄起, 每 10 d 随机自试验组抽取 10 只鸡, 对照组抽取 5 只鸡, 屠宰并分别

收稿日期: 2000-10-04

基金项目: 北京市自然科学基金资助项目(6982005)

作者简介: 王金洛(1956-), 男, 博士, 副研究员, 主要从事动物生理学研究。

记录下体重、胴体重、胸肌及腿肌重,并测算出屠宰率等指标。

1.3 常规饲养

日粮按国家饲养标准配制,其营养水平见表 1。试验组和对照组饲养管理条件相同。

1.4 SS-IgY 制剂

由本实验室制备,经琼脂扩散法检测抗体效价为 1:16。

2 结果与分析

2.1 SS-IgY 对北京油鸡周增重的影响

如表 2 所示,经 SS-IgY 被动免疫后,北京油鸡在 2 周内,周增重无显著变化,但 3 周后,试验组周增重极显著高于对照组,以后两组间虽有反复,但基本呈现试验组高的趋势(见图 1)。9 周后,增高尤为显著,此时 SS-IgY 的促生长效率达 88.32%(见表 2)。

表 1 北京油鸡日粮营养水平

饲 料	0~8 周	> 8 周
代谢能 (MJ/kg)	2.8~2.86	2.75~2.8
粗蛋白	19~20	16~17
钙	0.9~1.0	0.9~1.0
有效磷	0.45~0.50	0.35~0.40
苏氨酸	0.73	0.61
蛋氨酸	0.45	0.37
蛋氨酸+胱氨酸	0.83	0.80
赖氨酸	1.10	0.80
精氨酸	1.10	0.80
色氨酸	0.22	0.18

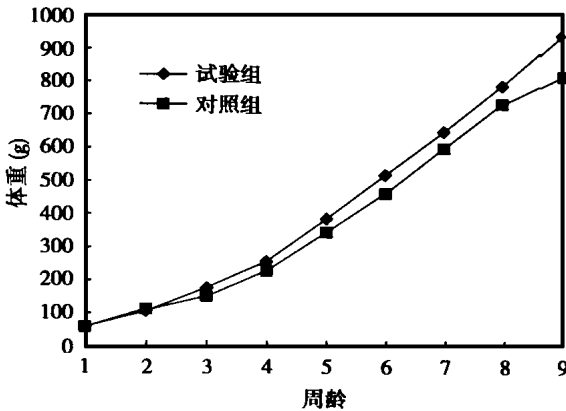


图 1 北京油鸡生长曲线

表 2 SS-IgY 对北京油鸡增重的影响

周龄	试验组(g)	对照组(g)	促生长效率(%)
2	46.93±8.34	51.55±6.97	-8.96
3	69.18±9.13 **	36.87±4.57	87.63
4	75.93±10.50	76.32±12.63	-0.51
5	129.62±15.11 *	116.00±17.08	11.74
6	130.85±21.21 *	115.69±19.55	13.10
7	129.75±23.54	134.68±43.29	-3.66
8	137.75±35.08	133.33±28.74	3.32
9	150.30±37.66 **	79.81±16.78	88.32
\bar{X}	108.79	93.03	23.87

注: *表示 $P<0.05$ 差异显著, **表示 $P<0.01$ 差异极显著。

2.2 SS-IgY 对北京油鸡屠宰指标的影响

表 3 列出了自 17 日龄开始所做屠宰试验结果,使用 SS-IgY 制剂被动免疫 10 d 后,试验组油鸡屠宰体重、胴体重均比对照组高;而胸肌和腿肌重也呈相似变化(表 4),且此后维持这种变化,分别在 47 日龄和 67 日龄时显著增高,这种波动变化与表 2 所列油鸡周增重变

化相一致。但两组屠宰率无显著差异。

表 3 SS IgY 对北京油鸡屠宰试验结果的影响

日龄	体重(g)		胴体重(g)		屠宰率(%)	
	试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组
17	126.2±16.36 [*]	102.6±7.37	121.27±18.42 [*]	98.44±9.94	0.92	0.91
27	242.7±29.31	212.8±30.04	216.6±26.55	190±30.5	0.89	0.89
37	377.8±61.50	364±103.61	337.9±54.74	325.4±89.37	0.89	0.89
47	610.1±110.77 [*]	513.4±120.38	541±105.16 [*]	465.2±107.56	0.89	0.90
57	770.9±63.82	755.8±76.7	689.2±58.98	675.6±78.38	0.89	0.89
67	997.5±171.87 [*]	876.75±308.45	885.8±142.83 [*]	784.5±266.73	0.89	0.89
\bar{X}	520.87 [*]	470.89	465.30 [*]	423.20	0.89	0.89

注: *表示 P<0.05 差异显著, **表示 P<0.01 差异极显著。

表 4 SS IgY 对北京油鸡肌肉生长的影响

日龄	胸肌重			腿肌重		
	试验组(g)	对照组(g)	促生长效率(%)	试验组(g)	对照组(g)	促生长效率(%)
17	9.15±2.67 [*]	5.064±1.41	80.83	11.72±3.31 [*]	7.73±1.62	51.62
27	16.19±3.54	15.88±3.78	1.95	23.33±4.28	21.04±4.72	10.88
37	29.63±7.85	29.96±10.56	-1.10	38.17±6.71	37.82±13.93	0.93
47	52±13.69 [*]	42.82±12.36	21.44	69.17±15.32 [*]	53.64±17.87	29.29
57	68.81±3.49	70.88±7.8	-2.92	92.34±9.61	91.82±12.28	0.57
67	94.31±16.28 [*]	78.975±30.76	19.43	121.52±27.38 [*]	103.58±40.8	17.32
\bar{X}	45.02	40.60	19.94	59.38	52.61	18.44

注: *表示 P<0.05 差异显著, **表示 P<0.01 差异极显著。

3 讨论

如何使畜禽快速、健康地生长,提高畜禽生产力一直是动物科学研究领域重要课题,而通过激素调控动物生长则是一条新的途径。由于生长抑素是动物体内调控生长激素的重要因素,因此国内外都有人试图借助于免疫学方法,从减少生长抑素的数量或抑制生长抑素的作用来促使生长激素效应的充分表达。10 多年前,Spencer 就使用 SS 主动免疫羊和牛,使羊、牛体内的 SS 水平减少,而 GH 水平升高,增重加快^[3]。Macecchini 用 SS 制备的抗血清处理大白鼠,亦可提高体重 10%~15%^[4]。但上述主动免疫方法存在动物免疫反应低下的不足^[5],而被动免疫又存在抗血清来源有限的弊端^[5,6]。

近年来,鸡卵黄抗体在医学和畜牧兽医学领域的研究和应用倍受关注。本实验室的前期

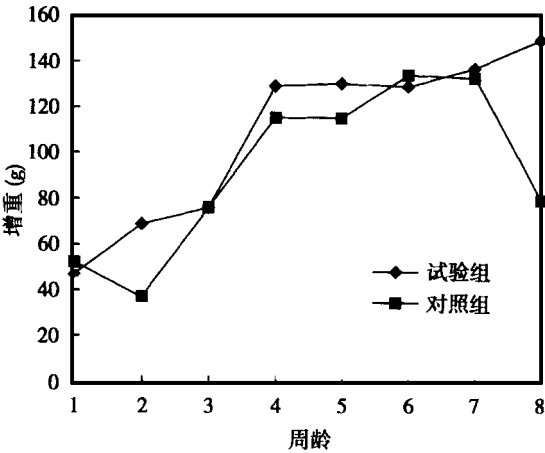


图 2 北京油鸡周增重的变化

北京油鸡周增重的变化

实验证明, SS 偶联大分子蛋白后, 作为免疫原, 能有效刺激产蛋母鸡生成特异性卵黄抗体。本实验的结果又显示, 这种特异性的卵黄抗体再进入鸡体内后, 能有效地促进鸡的生长, 使油鸡周增重明显加快; 特别可使鸡胸肌和腿肌的生长速度提高, 表现出较大的屠宰体重和胴体重, 实验中, SS-IgY 所表现出的促生长效率平均约为 20%, 但对屠宰率无影响。表明 SS-IgY 具有对鸡各组织器官普遍的促生长效应, 而这种普遍的促生长效应恰是生长激素所表达效应的特点。因此, 可以认为, SS-IgY 对北京油鸡生长效应的机理为, SS-IgY 进入鸡体内, 与 SS 作用, 在数量上减少或在作用上抑制了 SS 对 GH 分泌的抑制作用, 使后者分泌增加, 或其效应充分表达, 刺激 GH 的靶细胞, 如肌肉细胞生长增速, 从而促进了油鸡的生长。

在屠宰试验中, 试验组屠宰体重和胴体重的显著加快见于 9 周龄, 此时的促生长效率高 88.32%, 这一结果与文献报道的生长激素处理 8 周龄后的鸡, 促生长效果显著^[1]相一致, 此从另一侧面表明 SS-IgY 正是通过影响 GH 的分泌而实现其促生长效应的。

实验结果还显示, SS-IgY 促进油鸡生长速度的高低, 随时间变化呈现周期性波动, 一般 1~2 周为一个生长波峰。产生这种周期性变化的原因尚不明确。有资料证实, 动物体内 SS 对 GH 的抑制呈间歇性, 并导致 GH 脉冲式分泌^[7], 但其分泌间歇周期一般为 1~3 h。因此, GH 分泌短周期的变化与其表达效应的长周期变化间有无联系, 有什么样的联系, 值得进一步研究。有研究表明, 各种动物体内 SS 浓度随日龄有明显变化, 在四季鹅, 2 日龄时有较高的 SS 水平, 以后降低^[8], 另有资料证实, SS 主要控制 GH 的基础分泌^[9], 这些体内因素无疑影响到 SS-IgY 的作用, 从而表现出较为复杂的变化。

4 结论

SS-IgY 能有效提高北京油鸡的周增重, 并可使其屠宰体重、胴体重、胸肌和腿肌重增加, 但对屠宰率无影响, 表明 SS-IgY 对北京油鸡有明显的促生长效应。

参考文献:

- [1] Halevy O, Hodik V, Meff A. The effect of growth hormone on avian skeletal muscle cell proliferation and differentiation[J]. Gen Comp Endocrinol, 1996, 101: 43—52.
- [2] Vasilatos-Youmken R, Scanes C C. Growth hormone and insulin-like growth factors in poultry growth required optimal or ineffective[J]. Poultry Science, 1991, 70: 1764—1780.
- [3] Spencer G S G. A novel approach to growth promotion using autoimmunisation against somatostatin. I. Effects on growth and hormone levels in lambs[J]. Livestock Production Science, 1983, 10: 25—27.
- [4] Maccacchini M L. Method of promoting animal growth using antibodies against somatostatin[P]. U. S. Patent, 4 599 229, 1986—07—08.
- [5] 黄夺先, 姚连生. 生长抑素主动免疫肉猪的增重效果[J]. 江苏农业科学, 1991, 4: 53—54.
- [6] 黄夺先, 姚连生. 生长抑素(Somatostatin)主动免疫山羊的增重效果[J]. 江苏农业学报, 1991, 7(4): 37—40.
- [7] Zhao R Q, Decuyper E, Grossman R. Secretory pattern of plasma GH and IGF-I concentration in meat type

- and laying-type chickens during early posthatch development[J]. Poultry Avian Biol Rev, 1996, 6: 270
- [8] 韩正康, 林 玲. 鹅生长过程中血清生长抑素水平变化的研究[J]. 畜牧兽医学报, 1993, 24(2): 120—124
- [9] 姜礼胜, 王爱玲. GRF 和 SS 对 GH 分泌的调节[J]. 广东畜牧兽医科技, 1996, 21(1): 25—26

Effect of SS-IgY on the Growth of You Chicken

WANG Jin-luo¹, YANG Bing¹, SONG Wei-ping¹, QIN Ze-rong²,
LAI Ping-an³, XU Fu-zhou¹

(1 Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences Beijing 100089, China; 2 China Agricultural University, Beijing 100094, China; 3 Beijing Bureau of Animal and Plant Quarantine, Beijing 100029, China)

Abstract: In this experiment 90 chicks were studied, 60 of which injected with SS-IgY (Immunoglobulin from Yolk of Smatostatin) hypodermically in the neck and 30 of which without SS-IgY. The week gain of both the experiment group and the control group were examined and an increase in the week gain of You chicken of the experiment group was noticed. A similar result was also showed in the slaughtering test. The slaughtering weight, carcass weight and chest and leg muscle weight of the experiment group are higher than those of the control group. However, there was no difference in the dressing percentage of the two groups, which indicated that SS-IgY had an effect on the growth of You chicken.

Key words: SS-IgY; You chicken; Growth