

禽胰多肽对粤黄公鸡生长的影响

朱晓彤, 傅伟龙

(华南农业大学动物科学学院, 广东 广州 510642)

摘要: 98 只 18 日龄的粤黄公鸡随机分为 7 组, 第 I 组为对照组, 每周每只皮下注射 PBS 0.5 mL, 其中第 II ~ IV 组每周皮下注射 3.6 和 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 禽胰多肽(APP)纯品, 第 V ~ VII 组每周同部位分别注射 6、12 和 24 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 APP 粗品, 连续 7 次. 结果表明: 注射高剂量粗品 APP 可提高鸡的采食量、提高饲料转化率、提高鸡只胴体质量和全净膛质量、血中 FT_3 含量升高, 鸡只生长速度加快, 而一定量的纯品 APP 也可促进鸡只生长, 但不明显.

关键词: 粤黄公鸡; 禽胰多肽; 生长

中图分类号: S816.7

文献标识码: A

禽胰多肽(avian pancreatic polypeptide, APP)是由胰脏 PP 细胞合成并分泌, 含有 36 个氨基酸的直链多肽^[1]. 研究表明: APP 具有促进鸡只采食, 抑制火鸡和产蛋鸡胃、十二指肠运动和胃液的分泌^[2-5], 但对胰液和胆汁的 pH 没有明显影响^[6]等多种生物学功能.

华南农业大学动物生理实验室研究了用自制的 APP 粗品, 通过投喂和饮水等方式饲喂黄羽鸡, 发现 APP 粗品可明显增加鸡采食量, 改善饲料报酬, 促进黄羽鸡体质量增加, 显著提高黄羽鸡血浆中 GH 和 T_4 的水平^[7], 腿肌粗蛋白含量和单位腿肌 RNA 和 DNA 含量增加^[8].

本试验用自制的 APP 粗品和商品 APP 纯品定期给粤黄公鸡颈部皮下注射, 进一步观察 APP 对粤黄公鸡生长的影响及血浆中类胰岛素生长因子(IGF-I)、游离甲状腺素(FT_4)和游离三碘甲状腺原氨酸(FT_3)的浓度变化, 旨在探讨 APP 促生长效应及其内分泌机制.

1 材料和方法

1.1 APP 粗品的制备及肽含量的测定

用磷酸钙沉淀法从鸡胰腺匀浆液中分离含 APP 活性成分的混合物, 经 Sephadex-G50 柱层析将混合物纯化后, 收集含 APP 的活性组分, 再经 -40°C 真空干燥, 得到实验室自制 APP 粗品. 采用 Folin-酚法, 测定 APP 粗品中肽的质量比为 23 $\mu\text{g}/\text{mg}$.

1.2 饲养试验

1.2.1 材料 试验动物选自华南农业大学鸡场饲养的 1 日龄粤黄公鸡苗 120 只, 纯品 APP 冻干粉购自 U. S. A.

Commonwealth Biotechnologies, INC, 粗品 APP(自制).

1.2.2 基础日粮水平 基础日粮购自广东省农科院畜牧研究所, 为五丰牌小鸡料及中鸡料. 小鸡料的粗蛋白水平 $> 25\%$ (w), 代谢能 12.12 MJ/kg, 中鸡料的粗蛋白水平 $> 18\%$ (w), 代谢能 12.96 MJ/kg. 50 日龄前饲喂小鸡料, 50 日龄后饲喂中鸡料.

1.2.3 饲养管理及分组处理 1~15 日龄雏鸡按常规饲养方法育雏. 育雏结束后, 从 120 只雏鸡中选出体质量相近的 98 只雏鸡随机分成 7 组, 每组 14 只, 分别饲养在相同条件的 7 个笼舍内, 全日光照, 自由采食和饮水, 18 日龄正式开始试验, 至 74 日龄结束. 试验期 56 d.

第 I 组为对照组, 每周颈部皮下注射 PBS 0.5 mL/只, 第 II ~ IV 组为低、中、高剂量纯品 APP 组, 分别给鸡颈部皮下注射剂量为 3.6 和 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ APP 纯品; 第 V ~ VII 组为低、中、高剂量粗品 APP 组, 分别颈部皮下注射剂量为 6、12 和 24 $\mu\text{g}/\text{kg}$ APP 粗品, 各组连续注射 7 次.

1.2.4 试验测试指标 正式试验开始, 每日记录采食量, 每周称质量记录, 计算饲料转化率. 每隔 14 d 每组选取 6 只鸡采血, 血样留作激素测定. 饲养试验结束, 每组取与平均体质量相近的 6 只鸡, 作屠宰实验, 测胴体质量、全净膛质量, 取甲状腺、肝、肌胃、肠及胰脏称质量并测量肠的长度, 分离腿肌、胸肌并称质量, 留取胸肌样, 用于测定胸肌样品中初水分、粗蛋白含量以及 RNA 和 DNA 含量.

1.3 数据统计处理

所有数据均采用 MINITAB 软件进行处理, 数据以平均值 \pm 标准误差表示.

2 结果

2.1 APP对粤黄公鸡体质量、采食量和饲料转化率的影响

表1显示:试验开始时各组体质量差异不显著($P>0.05$).从39日龄开始,各处理组鸡只的平均体质量均高于对照组,其中第VI组(粗品APP高剂量

组)鸡只的体质量显著高于对照组($P<0.05$),并持续到74日龄试验结束.

表2和表3表明:第VI组(粗品APP高剂量组)粤黄公鸡在各试验阶段的平均采食量和饲料转化率均高于对照组,而其余各处理组的平均采食量、饲料转化率与对照组相比差异不明显.

表1 APP对粤黄公鸡体质量($m_{\text{体}}$)的影响¹⁾

Tab. 1 Effect of APP on body mass of Yuehuang cocks

g

组别 group	18日龄 day 18	39日龄 day 39	46日龄 day 46	60日龄 day 60	74日龄 day 74
I	147.54±3.50(14) ^a	504.75±11.97 ^a (14)	665.11±17.80 ^a (14)	960.92±26.57 ^a (14)	1270.35±37.35 ^a (14)
II	149.55±4.13(12) ^a	513.94±16.02 ^{ab} (12)	681.40±19.06 ^{ab} (12)	991.50±27.96 ^{ab} (12)	1300.50±51.54 ^{ab} (12)
III	147.09±2.69(14) ^a	506.86±11.75 ^{ab} (14)	666.91±15.85 ^{ab} (14)	978.88±26.45 ^a (14)	1307.43±33.74 ^{ab} (14)
IV	146.25±3.19(12) ^a	514.26±11.95 ^{ab} (12)	677.26±17.35 ^{ab} (12)	985.08±28.16 ^{ab} (12)	1300.58±35.41 ^{ab} (12)
V	150.46±3.39(14) ^a	517.52±9.91 ^{ab} (14)	675.40±13.21 ^{ab} (14)	984.79±19.04 ^{ab} (14)	1269.57±31.86 ^a (14)
VI	148.06±2.97(14) ^a	511.81±12.34 ^{ab} (14)	673.25±16.28 ^{ab} (14)	997.93±23.67 ^{ab} (14)	1284.21±34.04 ^{ab} (14)
VII	146.74±3.10(14) ^a	540.79±10.18 ^b (14)	710.95±15.17 ^b (14)	1053.29±27.79 ^b (14)	1386.57±39.28 ^b (14)

1)同列数据后字母相同表示差异不显著,字母不同表示差异显著;括号内的数值为试验动物数

表2 APP对粤黄公鸡采食量的影响¹⁾

Tab. 2 Effect of APP on feed consumption of Yuehuang cocks

g/d

组别 group	18~25日龄 day 18~25	26~32日龄 day 26~32	33~39日龄 day 33~39	40~46日龄 day 40~46	47~53日龄 day 47~53	54~60日龄 day 54~60	18~60日龄 day 18~60
I	201.01(14)	278.22(14)	390.36(14)	469.33(14)	478.30(14)	506.86(14)	2324.77(14)
II	201.11(12)	275.81(12)	371.91(12)	461.99(12)	448.46(12)	502.67(12)	2261.94(12)
III	183.30(14)	289.71(14)	398.09(14)	476.81(14)	482.85(14)	523.53(14)	2354.35(14)
IV	200.10(12)	262.35(12)	397.18(12)	409.48(12)	544.68(12)	523.06(12)	2405.09(12)
V	198.24(14)	283.91(14)	391.46(14)	458.35(14)	461.40(14)	515.87(14)	2273.55(14)
VI	203.46(14)	296.33(14)	385.41(14)	466.90(14)	475.96(14)	507.93(14)	2335.98(14)
VII	213.73(14)	303.47(14)	413.76(14)	488.70(14)	502.43(14)	561.44(14)	2483.48(14)

1)表中括号内的数值为试验动物数

表3 APP对粤黄公鸡饲料转化率($\Delta m_{\text{料}}/\Delta m_{\text{体}}$)的影响¹⁾

Tab. 3 Effect of APP on feed conversion of Yuehuang cocks

kg/kg

组别 group	18~25日龄 day 18~25	26~32日龄 day 26~32	33~39日龄 day 33~39	40~46日龄 day 40~46	47~53日龄 day 47~53	54~60日龄 day 54~60	18~60日龄 day 18~60
I	2.20(14)	2.42(14)	2.59(14)	2.93(14)	3.10(14)	3.58(14)	2.86(14)
II	2.13(12)	2.28(12)	2.46(12)	2.76(12)	2.81(12)	3.34(12)	2.69(12)
III	1.95(14)	2.43(14)	2.71(14)	2.98(14)	2.82(14)	3.71(14)	2.82(14)
IV	2.16(12)	2.32(12)	2.45(12)	2.93(12)	3.52(12)	3.42(12)	2.87(12)
V	2.11(14)	2.35(14)	2.57(14)	2.90(14)	3.13(14)	3.19(14)	2.77(14)
VI	2.15(14)	2.54(14)	2.54(14)	2.89(14)	2.93(14)	3.14(14)	2.75(14)
VII	2.17(14)	2.33(14)	2.51(14)	2.87(14)	2.94(14)	3.28(14)	2.74(14)

1)表中括号内数值为试验动物数

2.2 APP 对粤黄公鸡胴体质量、全净膛质量、胸肌质量、腿肌质量影响

表 4 表明: 第 IV 组(纯品 APP 高剂量组)和第 VII 组(粗品 APP 高剂量组)粤黄公鸡的胴体质量、全净膛质量和腿肌质量均显著高于对照组 ($P < 0.05$), 且第 VI 组鸡的胸肌质量显著高于对照组. 其余各处理组与对照组相比差异不显著 ($P > 0.05$).

表 5 结果表明: 对照组与各处理组鸡只的胰脏

质量、甲状腺质量、肌胃质量、肠质量和肠长无显著差异 ($P > 0.05$).

2.3 APP 对粤黄公鸡胸肌样品中初水分、粗蛋白、RNA 和 DNA 含量的影响

表 6 可见: 各处理组鸡的胸肌样品中的初水分、粗蛋白、RNA、DNA 的含量与对照组相比无显著性差异 ($P > 0.05$). 但各处理组胸肌样品中的 DNA 含量均相对高于对照组.

表 4 APP 对粤黄公鸡胴体质量、全净膛质量、胸肌质量、腿肌质量的影响¹⁾

Tab. 4 Effect of APP on body mass, carcass mass, eviscerated carcass mass, thoracic muscle mass and leg muscle mass of Yuehuang cocks

组别 group	体质量 body mass	胴体质量 carcass mass	全净膛质量 eviscerated carcass mass	胸肌质量 thoracic muscle mass	腿肌质量 leg muscle mass
I	1 255.33 ± 36.61 ^a	1 105.17 ± 39.14 ^a	846.00 ± 28.56 ^a	126.38 ± 8.03 ^a	169.60 ± 8.73 ^a
II	1 288.50 ± 40.59 ^a	1 146.33 ± 49.38 ^a	875.33 ± 39.35 ^{ab}	128.51 ± 6.11 ^a	170.05 ± 9.55 ^a
III	1 257.67 ± 25.28 ^a	1 115.83 ± 28.27 ^a	854.00 ± 23.71 ^a	138.08 ± 5.45 ^a	179.68 ± 5.35 ^a
IV	1 339.33 ± 33.02 ^a	1 207.83 ± 21.77 ^b	922.00 ± 19.94 ^{bc}	135.52 ± 5.82 ^a	184.85 ± 3.97 ^b
V	1 239.50 ± 21.63 ^a	1 086.00 ± 15.18 ^a	829.17 ± 13.36 ^a	122.52 ± 3.79 ^a	177.35 ± 6.26 ^a
VI	1 263.40 ± 35.52 ^a	1 119.20 ± 33.75 ^a	867.20 ± 32.76 ^{ab}	134.94 ± 6.19 ^a	175.22 ± 6.35 ^a
VII	1 413.83 ± 29.98 ^b	1 264.67 ± 23.22 ^b	978.50 ± 21.80 ^c	139.68 ± 18.05 ^a	203.83 ± 9.31 ^b

1) 同列数据后字母相同表示差异不显著, 字母不同表示差异显著

表 5 APP 对粤黄公鸡胰脏质量、甲状腺质量、肌胃质量、肠质量和肠长的影响¹⁾

Tab. 5 Effect of APP on pancreatic mass, thyroid mass, gizzard mass, intestine mass and intestine length of Yuehuang cocks

组别 group	胰脏质量 pancreatic mass/g	甲状腺质量 thyroid mass/g	肌胃质量 gizzard mass/g	肠质量 intestine mass/g	肠长 intestine length/cm
I	2.666 5 ± 0.29 ^a	0.133 5 ± 0.02 ^a	30.60 ± 2.54 ^a	21.58 ± 0.92 ^a	140.30 ± 6.54 ^a
II	2.645 8 ± 0.24 ^a	0.146 6 ± 0.02 ^a	26.15 ± 1.83 ^{ab}	21.88 ± 1.18 ^a	129.42 ± 2.40 ^{ab}
III	2.497 8 ± 0.27 ^a	0.132 9 ± 0.01 ^a	24.95 ± 1.56 ^{ab}	21.02 ± 2.11 ^{ab}	129.92 ± 4.84 ^{ab}
IV	2.648 5 ± 0.21 ^a	0.152 7 ± 0.02 ^a	24.90 ± 2.94 ^{ab}	19.55 ± 1.34 ^a	129.17 ± 4.45 ^{ab}
V	2.522 1 ± 0.18 ^a	0.138 9 ± 0.01 ^a	23.25 ± 1.82 ^b	19.92 ± 1.18 ^{ab}	123.17 ± 4.74 ^b
VI	2.496 9 ± 0.70 ^a	0.118 2 ± 0.01 ^a	25.38 ± 1.34 ^{ab}	17.40 ± 1.04 ^b	124.40 ± 1.57 ^b
VII	3.015 0 ± 0.18 ^a	0.141 5 ± 0.01 ^a	24.65 ± 2.96 ^{ab}	19.33 ± 10.42 ^{ab}	130.00 ± 2.35 ^{ab}

1) 同列数据后字母相同表示差异不显著, 字母不同表示差异显著

表 6 APP 对粤黄公鸡胸肌样品中初水分、粗蛋白、RNA 和 DNA 含量的影响¹⁾

Tab. 6 Effect of APP on moisture content, crude protein content, RNA, DNA and RNA/DNA of thoracic muscle sample of Yuehuang cocks

组别 group	w(初水分) moisture content/ %	w(粗蛋白) crude protein content/ %	w(RNA)/ (mg·g ⁻¹)	w(DNA)/ (mg·g ⁻¹)	w(RNA) / w(DNA)
I	71.59 ± 0.29	24.28 ± 0.04	2.12 ± 0.06	0.824 2 ± 0.04	2.57
II	71.39 ± 0.22	24.11 ± 0.16	2.48 ± 0.26	0.867 8 ± 0.08	2.85
III	72.55 ± 1.09	23.23 ± 1.02	2.38 ± 0.13	0.881 4 ± 0.03	2.70
IV	71.58 ± 0.24	23.18 ± 0.09	2.39 ± 0.17	0.989 6 ± 0.02	2.42
V	71.32 ± 0.22	24.03 ± 0.23	2.08 ± 0.13	0.961 7 ± 0.07	2.16
VI	73.55 ± 1.66	23.26 ± 0.64	2.34 ± 0.08	0.860 9 ± 0.08	2.72
VII	71.55 ± 0.16	24.09 ± 0.24	2.24 ± 0.09	0.913 2 ± 0.04	2.45

1) 同列数值差异不显著

2.4 APP对粤黄公鸡血浆中FT₃、FT₄和IGF-I浓度的影响

表7显示:从18日龄开始至70日龄试验结束,各组鸡血浆中FT₃的含量随日龄的增加而波动上升,至70日龄时第Ⅶ组(粗品APP高剂量组)和第Ⅳ

组(纯品APP高剂量组)鸡血浆中FT₃含量显著高于对照组($P < 0.05$).其余各组变化不明显.血浆中FT₄和IGF-1的含量各处理组与对照组相比无显著差异($P > 0.05$),见表8、表9.

表7 APP对粤黄公鸡FT₃浓度的影响¹⁾

Tab. 7 Effect of APP on FT₃ concentration of plasma of Yuehuang cocks

pmol/L, n=6

组别 group	18日龄 day 18	32日龄 day 32	46日龄 day 46	60日龄 day 60	70日龄 day 70
I	17.04±1.08 ^a	18.40±3.68 ^a	22.81±3.39 ^a	22.61±6.25 ^a	17.69±1.58 ^a
II	16.76±1.70 ^a	21.28±2.07 ^a	27.26±5.57 ^a	17.05±1.96 ^a	23.17±3.0 ^{ab}
III	17.39±1.76 ^a	22.49±2.90 ^a	23.05±3.32 ^a	13.30±1.25 ^a	21.97±3.09 ^{ab}
IV	19.31±2.78 ^a	17.70±7.24 ^a	24.16±1.65 ^a	20.67±3.66 ^a	28.75±5.03 ^b
V	17.63±1.54 ^a	18.01±3.18 ^a	15.41±1.82 ^b	24.12±4.67 ^a	20.92±2.49 ^a
VI	18.39±1.64 ^a	17.03±2.74 ^a	21.04±2.90 ^a	27.54±4.40 ^a	21.44±1.51 ^a
VII	16.52±2.01 ^a	18.45±2.63 ^a	22.05±2.12 ^a	21.15±2.75 ^a	29.30±4.84 ^b

1) 同列数据后字母相同表示差异不显著,字母不同表示差异显著

表8 APP对黄羽公鸡FT₄含量的影响¹⁾

Tab. 8 Effect of APP on FT₄ concentration of plasma of Yuehuang cocks

pmol/L, n=6

组别 group	18日龄 day 18	32日龄 day 32	46日龄 day 46	60日龄 day 60	70日龄 day 70
I	12.26±1.50	12.52±1.82	12.87±0.89	12.18±0.78	8.77±0.94
II	11.41±0.89	14.86±1.22	12.96±0.68	11.27±1.11	9.52±1.69
III	11.72±1.21	11.20±1.25	10.90±1.21	9.67±0.46	9.16±0.89
IV	12.86±1.52	10.86±1.21	13.19±1.42	12.60±1.4	8.85±1.15
V	13.16±1.83	11.77±1.81	9.40±0.63	12.65±0.18	8.43±0.50
VI	13.36±0.76	13.07±0.90	11.98±0.84	10.96±0.64	6.60±1.43
VII	13.11±1.02	12.48±0.74	11.14±0.92	9.72±1.04	8.52±1.03

1) 同列数值差异不显著

表9 APP对黄羽公鸡IGF-I质量浓度的影响¹⁾

Tab. 9 Effect of APP on IGF-I concentration of

plasma of Yuehuang cocks $\mu\text{g/L}$, n=6

组别 group	32日龄 day 32	74日龄 day 74
I	32.07±1.45 ^a	29.01±1.96 ^{ab}
II	33.08±0.69 ^a	26.58±2.15 ^{ab}
III	33.35±0.57 ^a	30.44±1.45 ^{ab}
IV	33.93±0.59 ^a	29.79±1.01 ^{ab}
V	32.85±1.03 ^a	26.00±2.06 ^a
VI	33.40±0.99 ^a	28.89±0.89 ^{ab}
VII	33.33±0.66 ^a	30.53±0.83 ^b

1) 同列数据后字母相同表示差异不显著,字母不同表示差异显著

3 讨论

本研究表明:给18日龄粤黄公鸡每周皮下注射24 $\mu\text{g/kg}$ 粗品APP连续7次能明显提高鸡只的采食量、饲料转化率、全净膛质量和腿肌质量,血浆中FT₃水平显著升高,鸡只生长加快,这一结果与华南农业大学生理实验室以前的研究结果一致^[7,8],但给粤黄公鸡注射纯品APP,除见到注射12 $\mu\text{g/kg}$ 的高剂量组的鸡胴体质量、全净膛质量和腿肌质量显著高于对照组外,未发现APP对鸡的生长有明显的促进作用.其原因可能一方面是由于注射APP的剂量较小,尚不足达到发挥其促生长效应;另一方面是粗品APP中除含有APP外,可能还含有其他促进鸡生长的活性物质,或其他原因,有待研究.

对胸肌样品中蛋白质、核酸含量等测定,未发现

粗品 APP 或纯品 APP 对其有明显的影 响, 与对腿肌样品中的检测结果不同^[8], 这可能是家禽不同部位的骨骼肌所含的肌纤维不同, 而不同类型的肌纤维其生长模式及其对调控物的反应有所不同所致^[9]。

在动物的生长过程中, 体内几乎所有的激素都直接或间接参与了生长的调节, 而其中最重要的是由腺垂体分泌的 GH 和由甲状腺分泌的甲状腺激素, 生长激素的促生长效应是由 IGFs 介导的。而甲状腺激素对动物生长发育有重要的作用。本试验测定了血浆 IGF-I 的含量及 FT₃ 和 FT₄ 的含量。发现鸡只在试验 32 日龄前各处理组血浆 IGF-I 的水平比对照组高, 至 70 日龄时, 纯品 APP 高剂量组和粗品 APP 高剂量组血浆 IGF-I 浓度也比对照组高, 但未发现各处理组血浆中 IGF-I 的含量显著地高于对照组, 可能与检测的样品数较少有关, 或其他原因, 有待深入研究。各处理组血浆中 FT₄ 的含量与对照组相比无显著的提高, 但是, 70 日龄时, 促生长效应最明显的第 VII 组(粗品 APP 高剂量组)鸡血浆中的 FT₃ 的含量显著高于对照组, 说明粗品 APP 的促生长效应与血浆中 FT₃ 的水平升高有关。而用纯品 APP 处理的各试验组, 在试验结束时, 其体质量均相对地比对照组高, 血浆中 FT₃ 和 FT₄ 的含量也比对照组高, 其中纯品 APP 高剂量组鸡血浆中 FT₃ 显著高于对照组。纯品 APP 中剂量组和高剂量组血浆中 IGF-I 的水平均高于对照组, 由纯品 APP 处理的各组鸡只体质量也有高于对照组的趋势。表明一定剂量的纯品 APP 对粤黄公鸡的生长也有一定的促进作用, 但不明显。

致谢: 本试验过程中, 得到了江青艳、刘丽、高萍、曹永长、蒲英远等老师的支持和帮助, 特此致谢!

参考文献:

- [1] TAYLOR T C, KIMMEL J R. Iodinated derivatives of hormone avian pancreatic polypeptide [J]. *Anal Biochem*, 1987, 161(1): 197—203.
- [2] DUKE G E, KIMMEL J R, RRDIG P T, et al. Influence of exogenous avian pancreatic polypeptide on gastrointestinal motility in turkeys [J]. *Poultry Science*, 1979, 58: 239—246.
- [3] DUKE G E, KIMMEL J R, HUNT H, et al. The influence of avian pancreatic polypeptide on gastric secretion and motility in laying hen [J]. *Poultry Science*, 1985, 64: 1 231—1 235.
- [4] DENBOW D M, DUKE G E, CHIAPLIN S B. Food intake gastric secretion and motility as affected by avian pancreatic polypeptide administered centrally in chickens [J]. *Peptides*, 1988, 9(3): 449—454.
- [5] DUKE G E. Recent studies on regulation of motility in turkey [J]. *Poultry Science Association*, 1992, 71(1): 1—8.
- [6] DUKE G E, KIMMEL J R, CHAPLIN S B, et al. Influence of avian pancreatic polypeptide on pancreatic and biliary secretion in laying hen [J]. *Poultry Science*, 1988, 67(1): 126—130.
- [7] 代建国, 傅伟龙, 高萍. 禽胰多肽粗品对肉鸡生长及血液生长激素、甲状腺激素水平的影响 [J]. *动物营养学报*, 2000, 12(3): 39—42.
- [8] 傅伟龙, 代建国, 高萍. 禽胰多肽粗品对优质肉鸡生长的影响 [J]. *中国学术期刊文摘*, 2000, 6(3): 385—387.
- [9] ONO Y, IWAMOTO H, TAKAHARA H. The relationship between muscle growth and the growth of different fiber types in the chicken [J]. *Poultry Science*, 1993, 72: 568—576.

Effect of Avian Pancreatic Polypeptide on the Growth of Yuehuang Cocks

ZHU Xiao-tong, FU Wei-long

(College of Animal Science, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

Abstract: Ninety-six 18-day-old Yuehuang cocks were randomly divided into seven groups. Group I served as control and received subcutaneous injection of 0.5 mL PBS per bird, while groups II、III and IV received similar injection of synthetic avian pancreatic polypeptide (APP) at doses: 3, 6 and 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ respectively in 0.5 mL PBS, and group V, VI and VII were treated with crude APP product at doses: 6, 12 and 24 $\mu\text{g}/\text{kg}$ respectively in 0.5 mL PBS. The results showed that: 24 $\mu\text{g}/\text{kg}$ crude APP product could enhance feed consumption, feed conversion, carcass mass and eviscerated carcass mass, and the concentration of FT₃ were significantly higher than those in controls (group I), crude APP could promote growth of Yuehuang cocks. Meanwhile appropriate doses of synthetic APP could also promote growth of cocks, but the effect were not significant.

Key words: Yuehuang cocks; avian pancreatic polypeptide (APP); growth

【责任编辑 柴 焰】