

文章编号: 1001-411X(2000)04-0065-03

猪胰多肽粗品对断奶仔猪生长及血清蛋白质浓度的影响

高 萍, 傅伟龙, 徐发江, 陈永胜

(华南农业大学动物科学系, 广东 广州 510642)

摘要: 28 日龄的断奶仔猪 39 头随机分为 3 组, 每组 13 头, I 组为对照组, 每周每头颈部皮下注射 1.0 mL PBS. II 组、III 组分别注射 1.0 mL 不同浓度的猪胰多肽粗品, 剂量分别为 2、4 mg/kg. 观察猪胰多肽粗品对断奶仔猪生长、血清中总蛋白、白蛋白和球蛋白浓度的影响. 结果表明: (1) 试验结束时, 各组间仔猪体增重无明显差异, 但用猪胰多肽粗品处理的 II-III 组仔猪的料重比均低于对照组. (2) 各组血清总蛋白含量随日龄增长而逐渐升高, 血清蛋白系数试验组小于对照组. 提示注射一定剂量的猪胰多肽粗品可提高仔猪饲料利用率, 提高血清球蛋白水平, 增强仔猪免疫性, 但对仔猪增重无明显的促进作用.

关键词: 猪胰多肽粗品; 断奶仔猪; 生长; 蛋白质

中图分类号: S816.7

文献标识码: A

胰多肽是由胰脏 PP 细胞合成并分泌, 由 36 个氨基酸的残基构成的直链多肽激素, 相对分子质量为 4 200^[1]. 研究表明, 胰多肽可促进动物采食, 对动物胃肠活动、代谢和内分泌有重要影响^[2-4]. 禽胰多肽粗品能使鸡体重、腿肌重、粗蛋白含量和单位腿肌 DNA 和 RNA 的含量增加^[5]. 猪胰多肽粗品可促进小鼠生长^[6]. 本试验在先前的工作上将猪胰多肽粗品再经 Sephadex-G50 柱层析制备猪胰多肽粗品注射液, 研究其对断奶仔猪生长及血清中蛋白质浓度的影响.

1 材料与方法

1.1 胰多肽粗品的制备

按文献^[4]将新鲜成年猪胰脏制备成丙酮干粉后用 1 mol/L HAC 溶解, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清液, 经 Sephadex-G50 柱层析, 收集含胰多肽的活性组分, 再经 -40℃, 真空干燥, 得到自制的猪胰多肽粗品, 用 folin 酚法测定猪胰多肽粗品中的肽含量, 结果为 15 mg/g.

1.2 饲养试验

(1) 试验动物的分组与处理: 28 日龄的大长、长大二元杂断奶仔猪 39 头(由华南农业大学原种猪场提供), 随机分为 3 组, 每组 13 头. I 组为对照组每头每周颈部皮下注射 1 mL 灭菌 PBS 液, 试验 II 组、III 组分别注射 1 mL 不同浓度的猪胰多肽粗品, 剂量分别为 2、4 mg/kg. 每周注射 1 次, 共注射 5 次. 饲养试验预试期为 7 d, 正试期为 42 d.

(2) 试验仔猪的饲粮及饲养: 试验仔猪按组别, 分别饲养在每栏舍为 12 m² 的 3 个仔猪栏内, 45 日龄

前采用含代谢能 12.75 MJ/kg, w(粗蛋白)=20% 的乳猪料, 45 日龄至试验结束采用含代谢能 14.21 MJ/kg, w(粗蛋白)=18% 的小猪料, 试验期间自由采食、饮水, 并进行常规消毒, 按猪场常规免疫程序进行免疫接种.

1.3 检测指标及血样采集

(1) 体重、体增重和料重比: 试验开始称初重, 以后每隔 3 周称重 1 次. 记录全期各组仔猪的饲料消耗量, 计算各组仔猪体增重及料重比.

(2) 血样采集和处理: 每次称重后每头仔猪从前腔静脉采血 4 mL, 制备血清, -20℃ 保存, 用全自动生化分析仪检测血清总蛋白含量(双缩脲法)、白蛋白含量(溴甲酚绿法), 并计算球蛋白浓度、血清蛋白系数.

1.4 生物统计学处理

各组断奶仔猪的体重, 血清中总蛋白、白蛋白、球蛋白浓度采用 SAS 检验分析其差异显著性. 数据均以平均值 ± 标准误 ($\bar{x} \pm SE$) 表示.

2 结果

2.1 猪胰多肽粗品对断奶仔猪体重、体增重和料重比的影响

由表 1 可见, 在整个试验期间, 各组仔猪的体重均随日龄增加逐渐增大, 各组仔猪增重在 (20.60 ± 3.58) kg 至 (21.88 ± 3.82) kg 之间, 各组间差异不显著; 但料重比以对照组最高 (1.98), 低浓度组次之 (1.88), 高浓度组最低 (1.76). 试验组比对照组全期平均耗料量有所降低, 可见, 注射猪胰多肽粗品有提高仔猪饲料利用率的作用.

收稿日期: 2000-06-04

作者简介: 高 萍(1969-), 女, 实验师.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (39830290)

表 1 猪胰多肽粗品对断奶仔猪体重($m_{\text{体}}$)、体增重($\Delta m_{\text{体}}$)和料重比($m_{\text{料}}$: $\Delta m_{\text{体}}$)的影响

Tab. 1 Effect of crude pig pancreatic polypeptide on body weight, body weight gain and feed conversion of post-weanling pig						
组别 group	$m_{\text{体}}$ body weight/ kg			$\Delta m_{\text{体}}$ body	$m_{\text{料}}$ feed	$m_{\text{料}}:\Delta m_{\text{体}}$
	35 日龄 day 35	56 日龄 day 56	77 日龄 day 77	weight gain/ kg	consumption/ kg	feed conversion
I 组(对照) control	8. 05±0. 42	18. 23±1. 04	29. 98±1. 42	21. 88±1. 06	41 75	1. 98
II 组(试验) treatment	7. 86±0. 44	17. 50±1. 01	28. 47±1. 41	20. 60±1. 0	38 76	1. 88
III组(试验) treatment	7. 91±0. 38	18. 03±0. 85	29. 62±1. 06	21. 71±0. 78	38 38	1. 76

2.2 猪胰多肽粗品对断奶仔猪血清总蛋白的影响

由表 2 可见, 在整个试验期间各组仔猪的血清总蛋白含量均随日龄增大逐渐上升, 但试验组仔猪的血清总蛋白含量与对照组差异不显著.

2.3 猪胰多肽粗品对断奶仔猪血清白蛋白、球蛋白、及蛋白质系数的影响

由表 3 可知, 35 日龄时 II 组的血清白蛋白浓度

低于对照组, 且差异显著($P<0. 05$), 56、77 日龄时 III 组的血清白蛋白浓度均高于对照组, 但差异不显著. 35 日龄时 II 组的血清球蛋白浓度显著高于对照组, 35、56、77 日龄时 II 组的血清球蛋白浓度均高于对照组, 但差异不显著. 整个试验期间血清蛋白质系数试验组均小于对照组.

表 2 猪胰多肽粗品对断奶仔猪血清总蛋白浓度(g/L)的影响

Tab 2 Effect of crude pig pancreatic polypeptide on concentration of serum total protein of post-weanling pig			
组别 group	35 日龄 day 35	56 日龄 day 56	77 日龄 day 77
I 组(对照) control	52. 035±1. 180	53. 285±1. 730	63. 920±1. 240
II 组(试验) treatment	50. 187±1. 831	56. 848±1. 815	65. 581±1. 069
III组(试验) treatment	56. 202±1. 246	54. 909±1. 633	62. 243±1. 409

表 3 猪胰多肽粗品对断奶仔猪血清白蛋白、球蛋白质量浓度及蛋白质系数的影响

Tab. 3 Effect of crude pig pancreatic polypeptide on concentration of serum albumin, globulin and A/ G of post-weanling pig									
组别 group	35 日龄 day 35			56 日龄 day 56			77 日龄 day 77		
	ρ (白蛋白 albumin)	ρ (球蛋白 globulin)	蛋白质 系数 A/G	ρ (白蛋白 albumin)	ρ (球蛋白 globulin)	蛋白质 系数 A/G	ρ (白蛋白 albumin)	ρ (球蛋白 globulin)	蛋白质 系数 A/G
	/ (g°L ⁻¹)	/ (g°L ⁻¹)		/ (g°L ⁻¹)	/ (g°L ⁻¹)		/ (g°L ⁻¹)	/ (g°L ⁻¹)	
I 组(对照) control	35. 76±0. 58	16. 27±1. 42	2 198	34. 52±0. 72	18. 75±1. 58	1. 840	38. 79±0. 89	25. 12±0. 77	1. 544
II组(试验) treatment	33. 18±0. 78 *	17. 00±1. 29	1. 951	35. 67±0. 69	21. 17±1. 52	1. 684	38. 98±0. 63	26. 60±1. 16	1. 465
II组(试验) treatment	34. 82±0. 69	21. 36±1. 35 *	1. 630	35. 10±0. 75	19. 80±1. 35	1. 772	37. 41±0. 81	24. 82±1. 43	1. 507

* $P<0. 05$

3 讨论

本次试验中未发现猪胰多肽粗品对断奶仔猪采食量、体增重有明显影响, 与在小鼠的试验不完全相同^[6], 可能与试验动物不同, 对胰多肽的反应性存在种间的差异有关, 或其他原因有待于进一步研究. 但给予猪胰多肽粗品的试验猪的饲料转化率相对优于对照组, 这在养猪生产中显然是很有意义的. 在畜禽不同生长阶段、不同生理状态下, 血浆蛋白含量能发

生变化, 血浆中白蛋白、球蛋白所占的百分比也会改变, 初生幼畜的血浆球蛋白含量很低, 随着家畜的生长, 血浆球蛋白含量逐渐增加, 本次试验的结果也表明血浆球蛋白的含量无论是对照组或试验组都在随日龄的增长而逐渐升高.

仔猪断奶后由于食料由液体的母乳转为固体饲料, 此时仔猪胃肠道细胞生长、酶系发育、肠道淋巴系统将发生很大变化, 仔猪在此阶段, 除维持动物本身的代谢需要外, 还需要激活淋巴系统, 使淋巴细胞

转变为浆细胞,以合成球蛋白,血浆球蛋白含有抗体,能使机体具有免疫性,注射猪胰多肽粗品的试验猪,其体重虽与对照组无显著差异,但试验组血清球蛋白浓度有高于对照组的趋势且血清蛋白质系数小于对照组,表明经猪胰多肽处理的试验组仔猪血清球蛋白含量相对升高,提示猪胰多肽粗品可能对提高仔猪免疫功能起着更加重要的作用,因而对仔猪增重的影响不明显,或其他原因,有待于深入研究.

参考文献:

[1] SUN Y S. Reversal of abnormal glucose metabolism in chronic pancreatic by administration of pancreatic polypeptide[J]. The American Journal of Surgery, 1986 151: 130—139.

[2] DUCK G E, KIMMEL J R, REDIG P T, et al. Influence of

exogenous avian pancreatic polypeptide on gastrointestinal motility in turkeys[J]. Poultry Science, 1979. 58: 239—246.

[3] DENBOW D M, DUKE G E, CHAPLIN S B. Food intake gastric secretion and motility as affected by pancreatic polypeptide administered centrally in chickens[J]. Peptides, 1988, 9(3): 49—54.

[4] DUCK G E, KIMMEL J R, CHAPLIN S B, et al. Influence of avian pancreatic polypeptide pancreatic and biliary secretion in laying hens [J]. Poultry Science, 1988 67(1): 126—130.

[5] 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 (3): 385—387.

[6] 高 萍, 傅伟龙, 杜红丽, 等. 猪胰多肽粗品对小鼠生长及血中 FT3、FT4 浓度的影响[J]. 兽药与饲料添加剂, 2000 (2): 1—2.

Effects of Crude Pig Pancreatic Polypeptide on Serum Protein Concentration and the Growth of Post-Weanling Pigs

GAO Ping, FU Wei-long, XI Fa-jiang, CHEN Yong-sheng
(Dept. of Animal Science, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642 China)

Abstract: Thirty nine 28-day weanling pigs were randomly divided into 3 groups. Group I served as control and received s.c. injection weekly with 1 mL PBS, while Group II and III received dosages of crude pig pancreatic polypeptide (2 mg/kg body weight and 4 mg/kg body weight respectively). The concentration of total protein albumin and globulin in serum and the growth performance were observed. The results showed there was no significant difference in the body weight gain between groups, but group II and III treated with crude pig pancreatic polypeptide showed a higher feed conversion. The content of total serum protein gradually increased with age. The concentration of serum globulin was lower in the treatment animals than in the controls. It was indicated that a proper dosage of crude pig pancreatic polypeptide could enhance the feed conversion and albumin concentration in serum and improve the immunocompetence of the piglet.

Key words: crude pig pancreatic polypeptide; weanling pig; growth; protein

【责任编辑 柴 焰】