

低温环境饲养下肉仔鸡血浆的促红细胞生成活性

乔健^① 赵立红

李继增

(中国农业大学动物医学院)

(河北省邯郸高等农业专科学校)

摘要 用在低温环境中饲养的肉仔鸡的血浆连续注射商品代肉仔鸡,其红细胞计数、红细胞压积和血红蛋白含量显著高于对照鸡,说明低温处理肉仔鸡其血浆具有促红细胞生成活性。依据红细胞生成的调节理论,这种致红细胞增生的活性因子可能为环境低温诱发肉仔鸡相对缺氧(需氧量增加)时产生的促红细胞生成素。

关键词 环境低温;肉仔鸡;血浆;促红细胞生成活性

分类号 S852.33;S856.2

Erythropoietic Activity of Plasma in Broiler Chicken with Cold Treatment

Qiao Jian Zhao Lihong

Li Jizeng

(College of Veterinary Medicine, CAU)

(Hebei Handan Agricultural college)

Abstract When injected with the plasma in the commercial broiler chickens with cold treatment, the broiler chickens showed the significant rises in red blood cell count, packed cell volume and haemoglobin contents. This result indicated that the plasma in broiler chicken with cold treatment had erythropoietic activity. According to the theory of erythropoiesis this erythropoietic factor may be erythropoietin.

Key words low ambient temperature; broiler chicken; plasma; erythropoietic activity

商品代肉仔鸡对环境低温相当敏感,一般在低温处理后2~7 d即可表现为红细胞增生——红细胞计数(red blood cell count, RBC)、红细胞压积(packed cell volume, PCV)及血红蛋白含量(haemoglobin content, HB)升高^[1,2]。我们的研究表明,寒冷诱发的红细胞增生可显著升高血液粘度,在右心肥大-腹水综合征的发生发展中起重要作用^[3]。本试验以低温饲养的肉仔鸡的血浆连续注射商品代肉仔鸡,测定其RBC,PCV和HB,以观察体液因子在环境低温诱发肉仔鸡红细胞增生中的作用。

1 材料与方 法

45日龄雄性AA肉仔鸡,在6~8℃的低温环境中饲养4 d,肝素抗凝,无菌条件下心脏采血,离心分离后所得血浆即为试验血浆(低温饲养的肉仔鸡血浆);在18~20℃环境下饲养的同日龄雄性肉仔鸡的血浆为对照血浆。

30只雄性AA肉仔鸡,平均分成试验组(注射试验血浆)和对照组(注射对照血浆)。25~29日龄期间每日静脉注射一次相应的血浆(8 mL·只⁻¹);分别于注射后0 d(25日龄)、3 d(28日龄)、6 d(31日龄)和9 d(34日龄)静脉采血3~5 mL,用常规方法^[4]测RBC,PCV和HB。

用T-检验分析相关数据的差异显著性。

收稿日期:1997-09-12

①乔健,北京圆明园西路2号中国农业大学(西校区),100094

2 结果

血浆注射后 6 d 和 9 d, 试验鸡的 RBC, PCV 和 HB 显著高于对照鸡 ($P < 0.05$, 表 1)。

表 1 试验鸡和对照鸡的某些血液指标^①

血液指标	项目	注射后时间 t/d			
		0	3	6	9
RBC/ $10^6 \cdot \text{mm}^{-3}$	试验组	2.30±0.18	2.47±0.27	2.72±0.32*	2.61±0.29*
	对照组	2.28±0.19	2.33±0.25	2.29±0.23	2.30±0.24
PCV/%	试验组	28.6±1.36	30.2±2.59	32.7±3.78*	31.8±3.81*
	对照组	28.5±1.34	29.1±2.12	28.9±1.95	28.7±2.0
HB/ $\text{g} \cdot (100 \text{ mL})^{-1}$	试验组	7.98±0.46	8.44±0.73	8.65±0.79*	8.49±0.76*
	对照组	7.96±0.47	8.27±0.67	8.06±0.59*	7.99±0.51

注: ①所有测定值为 15 只鸡的 $\bar{X} \pm SD$; * 与相应的对照组相比差异显著 ($P < 0.05$)

3 讨论与结论

①低温处理肉仔鸡其血浆具有促红细胞增生活性。用低温饲养的商品代肉仔鸡血浆连续注射 25 日龄商品代肉仔鸡, 在注射后 6 和 9 d, 其 RBC, PCV 和 HB 显著高于对照鸡, 说明经低温处理后, 肉仔鸡的血浆有促红细胞增生活性。一般认为, 红细胞的生成受肾脏等产生的促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO) 的调节。在绝对缺氧 (如高海拔、呼吸系统病变) 和相对缺氧 (环境低温时代谢率增加) 时, 流经肾脏的动脉血氧含量减少, 刺激毛细血管内皮细胞合成和释放 EPO, 后者作用于骨髓的造血干细胞使红细胞生成增加^[5]。依据此理论, 低温处理肉仔鸡其血浆所含促红细胞生成的活性因子, 可能为环境低温诱发肉仔鸡相对缺氧时产生的 EPO。

②本试验表明商品代肉仔鸡对需氧量增加的适应性已大为降低。对于一般畜禽, 通过呼吸和循环系统调节 (即增加肺通气和心输出量), 基本可以代偿寒冷因子短期刺激诱发的相对缺氧^[5]。本试验表明, 高产商品代肉仔鸡的呼吸和循环系统对寒冷刺激的适应性已大为降低, 不足以代偿由此产生的需氧量增加。只能通过体液因子 (可能为 EPO) 介导的红细胞增生来增加氧的运输量, 以适应高水平的氧需求。但是红细胞过度增生必然会升高血液粘度, 增加肺循环粘性阻力, 最终使右心负荷增加, 导致右心肥大-腹水综合征。笔者的另一研究^[3]表明, 环境低温诱发的血液粘度升高与右心肥大程度显著相关, 这也是上述推论的有力佐证。

参 考 文 献

- 1 Julian R J. Ascites in poultry. *Avian Pathology*, 1992, 22: 419~454
- 2 Shlosberg A. The effects of poor ventilation, low temperature, type of feed and sex of bird on the development of ascites in broilers; Physiopathological factors. *Avian Pathology*, 1992, 21: 369~382
- 3 乔健, 李树春, 李连海. 血液粘度升高在肉鸡腹水综合征发生发展中的作用. *畜牧兽医学报*, 1998, 29(4): 361~364
- 4 邓家栋. 血液病实验室诊断. 天津: 天津科学技术出版社, 1985
- 5 Gleeson M. Respiratory adjustments of the unanaesthetized chicken to elevated metabolism elicited by 2, 4-dinitrophenol or cold exposure. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 1986, 83A: 283~289