

115-118

第28卷 第6期
2000年12月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol. 28 No. 6
Dec. 2000

[文章编号]1000-2782(2000)06-0115-04

中药添加剂对热应激蛋鸡 细胞免疫功能的影响

(23)

效梅, 安立龙, 王秋芳

(西北农林科技大学 畜牧兽医学院, 陕西 杨陵 西农校区 712100)

5816.79
5858.3/6.6

[摘要] 应用红细胞 C_{3b} 受体花环试验及淋巴细胞转化试验, 研究了中药添加剂对热应激蛋鸡红细胞和淋巴细胞免疫功能的影响, 结果表明, 中药添加剂能显著提高红细胞 C_{3b} 受体花环促进率, 显著降低红细胞 C_{3b} 受体花环抑制率, 显著或极显著增加红细胞 C_{3b} 受体花环率, 极显著增加淋巴细胞转化率。中药添加剂可增强热应激蛋鸡的免疫能力。

[关键词] 中药添加剂; 热应激; 蛋鸡; 红细胞; 淋巴细胞; 免疫功能

[中图分类号] S827

[文献标识码] A

我国大部分地区鸡的生产受夏季高温的严重影响。集约化饲养的蛋鸡在夏季高温时产蛋率可下降 10%~25%, 死亡率明显上升^[1]。热应激通过细胞介导免疫使鸡脾和外周淋巴细胞对植物凝血素、刀豆蛋白、磷脂多糖等的刺激反应性降低^[2]。热应激也可使鸡淋巴细胞转化率下降^[3]。机体免疫力下降是热应激蛋鸡产蛋率下降, 死亡率升高的一个主要原因^[4]。在日粮中添加营养物质以提高热应激蛋鸡免疫机能是提高高温环境蛋鸡生产率、降低死亡率的重要措施^[5]。中药可增强机体免疫力, 具有营养和药物两重性^[6]。但由于缺乏了解中药抗蛋鸡热应激的生理机制, 使用药具有盲目性, 降低了中药抗蛋鸡热应激的效果。本研究的主要目的是从细胞免疫角度探讨中药添加剂抗蛋鸡热应激的生理机制, 为克服热应激对蛋鸡生产的危害提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 试验动物

在西北农业大学农场同一栋鸡舍内, 选用 52 周龄健康尼克红种蛋鸡 200 只, 随机分成 5 组(每组 40 只)。试验鸡基础日粮见表 1。A、B 和 C 组分别添加 15, 8, 4 g/kg 粉碎并混合的中药(生石膏、柴胡、延胡索、黄芪、仙灵脾、补骨脂、茯苓、山药等), D 组添加研磨、混和的西药(KCl, NaHCO₃, 水杨酸钠和 Vc 等), E 组为对照组, 仅喂基础日粮。经 1 周预试后, 持续试验 40 d。在试验期内, 蛋鸡光照时间为 17 h/d; 日平均温度为 28.16~31.45℃, 最高温度 33.71℃, 最低温度 25.70℃, 日平均相对湿度为(66.70±9.365)%。在整个试验过程中, 蛋鸡处于慢性热应激状态。

[收稿日期] 1999-12-08

[基金项目] 西北农林科技大学中兽医研究所资助项目(中 9804)

[作者简介] 效梅(1965—), 女, 讲师, 硕士。

表 1 试验鸡基础日粮及营养水平

g · kg⁻¹

组分	含量	组分	含量	组分	含量
玉米	620	鱼粉	30	多维	0.2
豆粕	120	骨粉	30	粗蛋白	181.7
菜子粕	40	石粉	70	钙	29.8
棉子粕	40	蛋氨酸	1	有效磷	10
麸皮	50	赖氨酸	0.5	胆碱	10

1.2 方 法

试剂与仪器 补体致敏酵母多糖冻干试剂和补体未致敏酵母多糖冻干试剂购自第二军医大学;刀豆蛋白购自华美公司;淋巴细胞分离液购自军事医学科学院;RPMI1640 细胞培养液购自美国 GIDCO 公司。96E 型全自动酶标测定仪为美国 ERMA 公司制造。

血样采集 分别于试验初期(7 月 10 日)和末期(8 月 19 日)13:00~14:00 从蛋鸡翅静脉采血,两次采样数分别为 6 只/组和 20 只/组,采血量为 6 mL/只(4 mL 肝素抗凝,2 mL 自然凝血)。

红细胞 C_{3b}受体花环率(EAC)的测定 按照文献[7]进行。结果以 1 个红细胞上结合 2 个或 2 个以上酵母菌为 1 个花环,分别计数 200 个红细胞,计算出 EAC。

红细胞 C_{3b}受体花环促进率(RFER)及抑制率(RFIR)的测定 按照文献[8]的方法进行。

淋巴细胞转化试验 参考文献[9]并稍加改进,采用二甲亚砜作助溶剂,溶解甲砷结晶。结果用刺激指数(SI 值)表示。

数据处理 对试验组与对照组各项指标数据分别进行单因子方差分析。

2 结果与分析

2.1 血液红细胞 C_{3b}受体花环率(EAC)的变化

与对照组相比,初期各添加剂组血液 EAC 无显著差异;末期各添加剂组血液 EAC 均增加,其中中药 A、B 组差异极显著,中药 C 组差异显著(表 2)。

表 2 各组血液 EAC 的变化

%

处理	EAC		处理	EAC	
	初期	末期		初期	末期
A 组	14.83±0.42	19.10±0.75**	D 组	14.62±0.20	15.80±0.34
B 组	14.50±0.32	19.20±0.24**	E 组	15.75±0.31	15.20±0.88
C 组	15.72±0.97	18.00±0.34*			

注:表中“*、**”分别表示与对照组相比较,试验组差异显著($P<0.05$)或极显著($P<0.01$),下表同。

2.2 血清 RFER 和 RFIR 的变化

与对照组相比,试验初期各添加剂组血清 RFER 及 RFIR 均无显著差异;试验末期中药 A、B 和 C 组血清 RFER 显著升高,A 和 B 组血清 RFIR 显著降低,西药对血清 RFER 及 RFIR 的影响则不显著(表 3)。

表3 各组血清 RFER 和 RFIR 的变化

%

处理	RFER		RFIR	
	初期	末期	初期	末期
A组	25.60±0.42	40.10±0.02*	66.84±0.33	62.70±0.31*
B组	24.70±0.34	40.50±0.87*	69.40±0.52	61.52±0.28*
C组	24.50±0.96	38.21±0.30*	62.75±0.24	66.41±0.17
D组	25.30±0.22	30.32±0.08	64.22±0.72	65.90±0.43
E组	24.81±0.93	23.53±0.41	67.88±0.46	70.30±0.51

2.3 血液淋巴细胞转化率(SI值)的变化

与对照组相比,初期各试验组血液 SI 值均无显著差异;末期各中药添加剂组均可极显著提高血液 SI 值,西药对血液 SI 值的影响则不显著(表4)。

表4 各组血液 SI 值的变化

处理	SI 值		处理	SI 值	
	初期	末期		初期	末期
A组	0.922±0.103	1.194±0.127**	D组	0.902±0.227	0.947±0.122
B组	0.835±0.445	1.260±0.130**	E组	0.854±0.542	0.866±0.108
C组	0.897±0.263	1.208±0.116**			

3 讨 论

80年代初,Siegel等^[10]证实人红细胞表面存在C_{3b}受体,并指出人红细胞免疫功能的发挥是通过红细胞表面的C_{3b}受体来实现的。红细胞通过其表面的C_{3b}受体粘附循环免疫复合物(CIC)而清除CIC,促进白细胞吞噬,提呈抗原于淋巴细胞,影响补体系统及效应细胞样免疫功能的发挥。冯来坤等^[11]证实鸡红细胞上也存在C_{3b}受体,鸡红细胞能够通过其表面的C_{3b}受体完成重要的免疫功能。本试验结果表明,中药添加剂能极显著或显著增加热应激蛋鸡EAC。这表明中药添加剂能显著提高热应激蛋鸡红细胞C_{3b}受体活性,增强热应激蛋鸡红细胞的多种免疫功能。

红细胞免疫功能也受血清中红细胞C_{3b}受体花环促进因子和抑制因子等的调控^[12]。机体通过调节红细胞C_{3b}受体花环促进因子与抑制因子的比值来影响红细胞C_{3b}受体活性,使红细胞免疫功能处于一种动态平衡^[3]。本试验结果表明,中药添加剂能显著提高热应激蛋鸡的RFER,同时显著降低热应激蛋鸡的RFIR,极显著或显著增加EAC。这说明中药添加剂中确实存在调节红细胞C_{3b}受体促进因子和抑制因子的物质,并具有增强热应激蛋鸡红细胞免疫功能的作用。调节红细胞C_{3b}受体花环促进因子和抑制因子的中药可能是黄芪、仙灵脾、补骨脂、茯苓及山药等。

淋巴细胞转化率与鸡体对病原产生抗体密切相关。慢性热应激使高抗体鸡和低抗体鸡淋巴细胞转化率下降,死亡率增加^[5]。本试验结果表明,中药添加剂可提高慢性热应激蛋鸡淋巴细胞转化率。因此,中药添加剂可提高热应激蛋鸡对疾病的抵抗能力,减少热应激蛋鸡的死亡率。利用该中药添加剂饲喂热应激蛋鸡,可使死亡率降低17.5%^[6]。中药添加剂中的补益药如黄芪、茯苓、山药、补骨脂等可提高蛋鸡淋巴细胞转化率^[13~15]。

[参考文献]

- [1] 王新谋,李 芸,顾宪红,等. 高温对产蛋鸡蛋品质的影响[J]. 北京农业大学学报,1993,(4):78—73.
- [2] Regnier J A,Kelley K W.Heat and cold stress supression in vivo and vitro cellular immune response of chickens [J]. Animal Science,1981,42:294—299.
- [3] Siegel H S,Latimer J W. Interaction of high temperature and salmonella pullorum antagen concentration on serum agglutinin and corticosteroid response in White Rock chicken[J]. Poul Sci,1984,56:992—996.
- [4] 王述柏,李如治,夏 东,等. 热应激对鸡免疫器官及抗体水平的影响[J]. 畜牧与兽医,1997,29(增刊):26—32.
- [5] 顾宪红,王新谋. 高温对蛋鸡生产性能和血浆皮质酮、甲状腺素、孕酮水平的影响[J]. 畜牧兽医学报,1995,26(2):109—115.
- [6] 效 梅. 中药添加剂对热应激蛋鸡生产力和生理机能的影响[D]. 陕西杨陵:西北农业大学.
- [7] 刘景田,张 洁. 红细胞免疫学[M]. 西安:陕西科学技术出版社,1989.
- [8] 冯来坤,刘玉斌,王世若,等. 鸡红细胞免疫功能研究 I. 某些因素对鸡红细胞 C_{3b} 受体免疫粘附活性的影响[J]. 兽医大学学报,1992,12(2):156—159.
- [9] Mosman T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival,application to proliferation and cytotoxicity assays[J]. J Immuno Methods,1983,65:15—19.
- [10] Siegel I,Liu T L,Gleicher. The cell immune system[J]. Lancer,1981,1(8246):556—561.
- [11] 冯来坤,刘玉斌,王世若,等. 鸡红细胞免疫功能研究 I. 鸡红细胞 C_{3b} 受体测定[J]. 兽医大学学报,1991,11:344—346.
- [12] 郭 峰,张延东. 血清对红细胞免疫粘附抑制作用的测定[J]. 上海免疫学杂志,1987,(3):133—135.
- [13] 杜志德,来玉梅. 黄芪的免疫作用研究进展[J]. 中草药,1988,(9):40—42.
- [14] 聂桂华,周可范,董秀华,等. 山药的研究概况[J]. 中草药,1993,(3):158—163.
- [15] 谢仲权. 对免疫起作用的中草药[J]. 当代畜牧,1996,(5):33—35.

Effect of traditional Chinese medicine additive on cell immune function of heat stress layers

XIAO Mei, AN Li-long, WANG Qiu-Fang

(College of Animal Science and Veterinary Medicine, Northwest Science and Technology
University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shuaxi 712100, China)

Abstract: The effect of traditional Chinese medicine additive on red cell and lymphocyte immune function of egg-laying hens in heat stress is studied. The result shows; traditional Chinese medicine additive can not only increase Erythrocyte C_{3b} receptors ($E-C_{3b}R$) rosettee inhancing assay and decrease $E-C_{3b}R$ rosettee inhibiting assay, but also can raise $E-C_{3b}R$ rosettee assay and Lymphocyte transformation sharply. So, it improved the immunity of hen in heat stress.

Key words: traditional Chinese medicine additive; heat stress; layer; red cell; lymphocyte; immunity