

抗热应激添加剂 对肉种鸡血浆激素的影响

侯世忠, 闫先峰, 战汪涛, 李强, 胡洪杰
(山东省畜牧总站, 济南 250022)

摘要:本文对抗热应激添加剂的作用机理进行了研究。在热应激情况下, 随着温度的升高, 试验组的血浆 FSH 含量降低慢, 对照组(3 组)降低快; 试验组的血浆皮质酮都低于对照(3 组), 2 组与 3 组差异达到极显著水平($P<0.01$)。其它激素的规律性较差。

关键词:热应激; 添加剂; 肉种鸡; 血浆激素

中图分类号: S831.5

文献标识码: B

文章编号: 1673-1085(2009)06-0010-04

我国大部分地区夏季气候炎热, 这给肉种鸡的生产造成巨大的影响, 特别是大规模的机械化生产, 时常发生产蛋率、受精率下降 10%~30% 的现象^[1], 严重时可能造成大批鸡群死亡^[2]。为了减少高温对肉种鸡生产性能的影响, 笔者筛选出了综合指标比较好的两种配方(命名为抗应激Ⅱ号、Ⅲ号)对肉种鸡

收稿日期: 2009-03-20

进行了抗热应激效力试验^[3]。本文主要从内分泌水平, 进一步探讨了对药物抗热应激的作用机理。

1 材料方法

1.1 试验动物及试验设计 选 96 只 40 周龄健康艾维茵父母代母鸡, 随机均分为三组, 1、2 组为试验组, 3 组为空白对照组, 每组 32 只, 备采血制备血浆, 待测 T_3 、 T_4 、孕酮、FSH、ACTH 和皮质酮等激

菌株, 菌株分布在 10 耐(3 株)、11 耐(7 株)、12 耐(11 株)、14 耐(3 株), 分别占分离菌株数的 12.5%、29.2%、45.8%、12.5%。

6 讨论与建议

研究结果表明, 从家禽养殖场分离的大肠杆菌和沙门氏菌对大多数临床使用的抗菌药物尤其是长期用作抗菌和生长促进剂的抗菌药物已普遍产生耐药性, 细菌耐药水平越来越高; 分离的菌株的耐药性以多重耐药为主, 不单单表现在同一类中数种抗菌素的交叉耐药; 对抗生素的交叉耐药现象越发严重; 多重耐药菌株感染日益突出。本次抽样监

测也发现, 沙门氏菌和大肠杆菌对临床应用较多的四环素、磺胺异恶唑等有很高的耐药率, 只有少数药物对多数的分离菌株有抑制效果。

为了降低病原菌的耐药率, 兽药在使用之前, 应进行对人类可能产生危害的系列评估和测试, 建立人药-兽药的管理体系, 增加人用专用药物的种类, 严禁人用抗菌素和兽用抗菌素同时混用; 兽医临床上治疗细菌感染时, 抗菌药物的使用要有针对性, 合理的选择用药剂量; 应进一步加强相关工作并将监测结果用于实际, 指导畜牧业生产, 进一步科学合理的规范抗菌药物的使用。

Study on Susceptibility for Avian E.coli and Salmonella

WANG Juan, WANG Yu-dong, ZHENG Zeng-ren, ZHAO Si-jun, HUANG Xiu-mei

(China Animal Health and Epidemiology Center, Qingdao 266032)

Abstract: Four hundred and twenty-two strains E.coli and twenty-four strains Salmonella were isolated from five avian farms in Shandong province, Henan province and Anhui province to investigate susceptibility to drugs. 14 antimicrobials were tested using MIC method. The results showed that resistance rates to the most drugs of 14 antimicrobials are serious, resistance rates to sulfanilamide is nearly 100%.

Key words: avian farms; E.coli; Salmonella; resistance

□

素。1、2 组饲料中分别添加 0.225% 的抗应激 II 号和抗应激 III 号。

1.2 试验鸡的日粮及饲养管理 试验鸡日粮按《艾维茵肉种鸡饲养管理手册》(青岛正大)的营养标准配制,采用笼养人工授精的方式,按正常饲养管理进行,舍内用电热器加温、控温仪控温,吊扇摇匀。

1.3 试验程序 22℃预试 10d→25℃保持 5d,于第 4d 采血制备血浆→28℃保持 2d,于升温后半小时采血→32℃保持 1d,于升温后半小时采血→36℃保持 4d,于第 3 天采血→稳定于 25℃14d(恢复期)。

1.4 血浆制备及血浆激素含量分析 翅下静脉采血,每组采血 20 只,每只 2ml,用 EDTA 抗凝,每毫升血样加抑肽酶 500IU,采血后迅速离心(3000r/min、15min)制备血浆,-20℃保存,待测血浆激素。

血浆激素含量分析,采用放射免疫法测定,T₃、T₄促肾上腺皮质激素(ACTH)药盒由天津德普生物技术和医学产品有限公司提供,FSH(促卵泡素)和孕酮药盒由中美合资天津九鼎医学生物工程有 限公司 提供,皮质酮药盒由上海内分泌研究所提供。放免测定原理及操作方法按说明书。T₃、T₄、ACTH、FSH 及孕酮的测定过程在济南军区总医院免疫科完成,所用主要仪器为 FT-630G 微机多探头放免测定仪。皮质酮的测定在中国航天工程医学研究所完成,所用主要仪器为 TRI-CABR4640 放免测定仪。

1.5 统计方法 采用方差分析软件,在计算机上完成。

2 结果

因 28℃血浆存放失当,故放弃。

2.1 对促卵泡素(FSH)的影响 见表 1。

表 1 抗应激 II 号、III 号对热应激肉种鸡血浆 FSH(miU/ml)的影响

组别	25℃	32℃	36℃
1	32.750(11)	11.747(6)	11.876(9)
2	25.445(11)	23.810(7)	20.394(9)
3	31.540(16)	22.365(16)	7.865(8)

注:1.表中数据为样本均数;

2.两组间标以 A、B、C 不同字母者为差异极显著(P<0.01),标以 a、b、c 不同字母者为差异显著(P<0.05),但两者只要分别有一个字母相同者则除外;

3.括号内为样本数。

4.本表注释适于下列各表。

由表 1 可见,随温度的升高,各组 FSH 水平逐渐下降,3 组下降幅度最大,1 组次之,2 组最小,且

2 组的 FSH 水平较稳定。

2.2 对孕酮的影响 见表 2。

表 2 抗应激 II 号、III 号对热应激肉种鸡血浆孕酮(ng/ml)的影响

组别	25℃	32℃	36℃
1	0.2526(11)	0.2452 ^{Ab} (8)	0.0623(9)
2	0.1385(14)	0.0421 ^{Bb} (8)	0.1149(12)
3	0.1289(11)	0.0248 ^{Bb} (8)	0.1211(9)

由表 2 可见,温度由 25℃升至 32℃血浆孕酮水平普遍下降,而升至 36℃保持 3 天,2、3 组又上升至接近 25℃水平,唯 1 组孕酮继续下降;32℃时,1 组孕酮极显著地高于 2、3 组(P<0.01)。

2.3 对促肾上腺皮质激素(ACTH)的影响 见表 3。

表 3 抗应激 II 号、III 号对热应激肉种鸡 ACTH(pg/ml)的影响

组别	25℃	32℃	36℃
1	14.235(14)	15.469 ^{ab} (14)	16.027(13)
2	12.990(19)	10.100 ^b (12)	14.897(11)
3	10.060(13)	18.851 ^a (15)	19.109(13)

由表 3 可见,随着温度的升高,各组 ACTH 普遍升高。升温至 32℃后半小 时的血浆 ACTH 2 组显著低于 3 组(P<0.05),继续升至 36℃保持 3d,各组 ACTH 虽差异不显著,但 3 组 ACTH 仍偏高。

2.4 对皮质酮的影响 见表 4(因药盒不足只测了 36℃第 3 天的血浆皮质酮)。

表 4 抗应激 II 号、III 号对血浆皮质酮(ng/ml)的影响

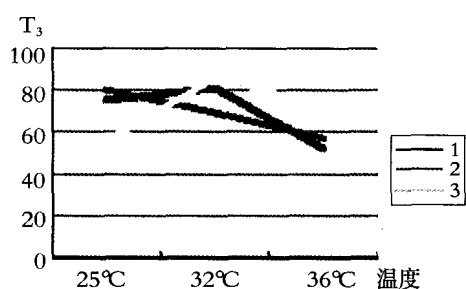
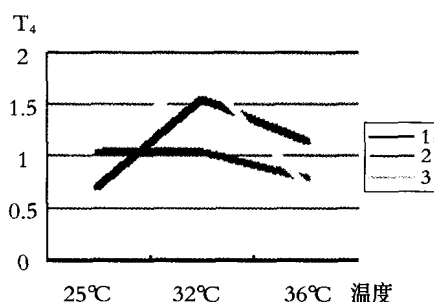
组别	血浆皮质酮
1	10.307 ^{ABab}
2	7.483 ^{Bb}
3	13.299 ^{Aa}

由表 4 可见,试验组(1、2 组)的血浆皮质酮低于 3 组,2 组的血浆皮质酮极显著地低于 3 组(P<0.01)。

2.5 对甲状腺素(T₄)和三碘甲腺原氨酸(T₃)的影响 见表 5 和图 1、图 2。

表 5 抗应激 II 号、III 号对血浆 T₃(ng/dl)、T₄(μg/dl)的影响

组别	项目	25℃	32℃	36℃
1	T ₃	75.257(14)	81.138(12)	52.052(10)
	T ₄	0.709(17)	1.555(15)	1.141(12)
2	T ₃	79.605(12)	69.079(12)	56.601(12)
	T ₄	1.044(14)	1.050(14)	0.777(14)
3	T ₃	55.003(14)	85.788(8)	72.585(11)
	T ₄	1.084(16)	1.779(14)	0.705(14)

图1 抗应激添加剂对血浆 T_3 的影响图2 抗应激添加剂对血浆 T_4 的影响

由表5、图1、图2可见:①2组 T_3 、 T_4 随着温度的升高几乎直线平稳下降;②1、3组 T_3 、 T_4 都是随温度的升高先上升后下降,3组 T_3 上升快而下降慢,其 T_4 上升慢下降快,而1组与之相反;③1组与2组相比,1组 T_3 、 T_4 在32℃半小时时均明显升高;④分别察看 T_3 及 T_4 的三条线,可见25℃时 T_3 的排列顺序为2>1>3,升至32℃排列变为3>1>2,36℃则变为3>2>1;25℃时 T_4 的排列顺序为3>2>1,至32℃排列变为3>1>2,36℃则变为1>2>3。可见随着温度的升高, T_3 与 T_4 的变化顺序几乎完全相反。

3 讨论

3.1 抗应激Ⅱ号、Ⅲ号对热应激肉种鸡血浆 FSH 的影响 随温度的升高,各组 FSH 水平逐渐下降。对于其影响的途径和机理 Selye 应激学说认为,在应激情况下,垂体前叶会出现“内分泌转移”即促肾上腺皮质激素和促甲状腺激素分泌加强,而促性腺激素分泌减弱^[6]。另外,可见3组 FSH 下降幅度最大,1组次之,2组最小,且2组较稳定,说明抗应激Ⅲ号的抗应激效果最好。这一结果也与该试验产蛋率的变化情况相一致^[9]。FSH 也能促进公鸡精子的发生^[5],2组精子密度较高,可能与2组 FSH 高有关。

3.2 抗应激Ⅱ号、Ⅲ号对热应激肉种鸡血浆孕酮水平的影响 由25℃升温至32℃,血浆孕酮水平普遍下降,这可能是急剧热应激造成的,而升温至

36℃保持3d后2、3组又上升,这可能与鸡逐渐适应这一不良环境有关。有资料^[6]认为,高温持续一定时间,某些激素就会恢复到原来水平。32℃时1组孕酮显著高于2、3组,仍与28~36℃该组产蛋率最高相一致^[3];但36℃时该组的孕酮水平极低,又与28~36℃该组产蛋率高相矛盾,其机理有待进一步分析探讨。

3.3 抗应激Ⅱ号、Ⅲ号对热应激肉种鸡血浆 ACTH 的影响 随着温度的升高,各组 ACTH 普遍升高,但升温至32℃后半小时,2组血浆 ACTH 显著低于3组。在应激情况下,下丘脑分泌促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)加强,引起垂体前叶促肾上腺皮质激素分泌加强^[7]。3组血浆 ACTH 显著高于2组,说明3组应激反应剧烈,而添加抗应激Ⅲ号的2组则较轻。ACTH 的主要作用是促进肾上腺皮质合成糖皮质激素^[8],过多的皮质酮能造成机体氮的负平衡,使生产水平下降^[9],这与该试验3组生产水平低相一致^[3]。36℃时保持3d后各组血浆 ACTH 差异不显著,但3组最高,2组最低,说明试验鸡已逐渐适应36℃的高温环境,应激性降低,但适应性仍以对照组最差,2组最好。

3.4 抗应激Ⅱ号、Ⅲ号对热应激肉种鸡血浆皮质酮的影响 试验1、2组的血浆皮质酮都低于对照组(3组),2组与3组差异达到极显著水平($P < 0.01$)。一些研究指出,血液中皮质酮含量低,使淋巴器官体积增大,淋巴细胞增多,而这样的鸡比该激素高的鸡抗体生成量高1~3倍,对病毒抗力高3倍^[10],这与该试验中死亡率的排列顺序3>1>2是一致的。另外血浆皮质酮低,说明代谢减弱,维持需要的能量减少,用于产蛋的能量效率提高^[11],这也与该试验中的产蛋情况相一致^[3]。

3.5 抗应激Ⅱ号、Ⅲ号对热应激肉种鸡 T_3 、 T_4 的影响 由表5和图1、图2可看出,在常温(25℃)下,1、2组的 T_3 值明显高于3组,这说明1、2组鸡的代谢旺盛,有利于生产,这和观察到的1、2组的生产指标明显优于3组是相一致的^[3]。其机理是抗应激Ⅱ号、Ⅲ号中所加入的生物活性物质可通过调节三羧循环来加速三大物质的代谢; T_3 在体内是主要发挥生理作用的甲状腺激素^[12],它的升高正是生物活性物质对内分泌系统刺激的结果; T_3 的升高可进一步加强三大物质的代谢和饲料的消化吸收^[13],进而提高了鸡的生产性能。

当 36℃ 保持 3d 后, 1、2 组的 T_3 均下降到了一个较低的水平, 而 3 组的 T_3 仍较高, 说明 3 组的抗热应激能力较差, 不利于机体降低产热、保持正常体温的生理需要。

由图 1、图 2 还可看出, 当温度由 25℃ 升高到 32℃ 时, 1、3 组的 T_3 、 T_4 均升高, 且以 3 组的升高最为显著。这是当机体遇到热刺激后的一种生理反应, T_3 、 T_4 瞬时升高, 促使机体氧化分解代谢加强, 有利于机体在短时间内快速合成能量 (ATP), 增强抗击不良热刺激的能力^[14]。但在机体合成能量的同时, 也释放了大量热量^[13], 使机体的体温进一步升高, 加剧了热刺激, 这对机体是不利的。当 36℃ 保持 3d 后, 1、3 组的 T_3 、 T_4 均下降, 且以 1 组的 T_3 、3 组的 T_4 下降最为显著, 这也是机体在热环境中的一种自我保护性反应。机体在 36℃ 热环境中经过 3d 的适应, 进而通过神经内分泌的调节, 使 T_3 、 T_4 下降, 从而使机体的氧化分解代谢降低, 机体产热减少。前面已经提到, T_3 在体内是一种主要发挥生理活性作用的激素, 其生理活性比 T_4 大 5~6 倍^[14]。3 组的 T_3 高, T_4 低, 恰恰说明 3 组由 T_4 向 T_3 转化仍很活跃, 3 组的氧化代谢远比 1、2 组高, 这是不利于抵抗 36℃ 高温的。从而肯定了 1、2 组药物通过影响神经内分泌来增强机体的抗热应激能力的作用机制。

我们由图 1、图 2 还可发现, 2 组未经过 T_3 、 T_4 升高的反弹阶段即平稳下降, 该结果说明, 2 组受热

应激的影响最小, 其药理活性比 1 组强, 这也从生产指标上得到了肯定^[3]。

参考文献:

- [1] 顾玉萍等. 浅谈高温季节对父母代 AA 鸡生产性能的影响, 上海畜牧兽医通讯, 1990(4)32.
- [2] 刘庆, 等. 加强蛋鸡夏季饲养管理高温季节实现高产, 中国畜牧杂志, 1991.27(3)23-24.
- [3] 侯世忠, 等. 抗热应激添加剂对肉种鸡的影响, 中国兽药畜牧杂志, 1991.27(3)23-24.
- [4] 北京农业大学主编《家畜繁殖学》, 1980.7 第 1 版.
- [5] 顾宪红, 杜荣. 家畜应激机理及其诊断. 当代畜牧, 1994.4(2).
- [6] 赵云焕. 热应激对蛋鸡血液生化指标影响机理研究进展. 安徽农业科学, 2006 年 7 期-1364-1365 页.
- [7] 高文伟, 任家瑛. 实验性免疫应激对雏鸡促肾上腺皮质激素的影响. 中国兽医科技, 2001 年 31 卷 3 期-26-28 页.
- [8] 徐少华, 等. 鸡舍湿帘防暑降温应用的研究, 中国家禽. 1994.3.
- [9] Deetz L.E et al Poultry sci. 1986.65.1777-1781.
- [10] 孔宪如, 等. 鸡血浆激素水平与抗病力相关性研究, 畜牧兽医学报, 1994.25(1), 91-96.
- [11] 高玉鹏, 郭久荣, 等. 热应激环境蛋鸡免疫力变化机理研究——I. 免疫力、血浆皮质酮、耐热力之间的关系, 西北农林科技大学学报, 2001 年 29 卷 4 期-17-20 页.
- [12] 杨琳, 等. 环境温度对鸡饲料代谢能测定及血浆中甲状腺激素浓度的影响, 畜牧兽医学报, 1993.24(6), 494-499.
- [13] 南京农学院主编《家畜生理学》, 1990.5 第 1 版.
- [14] 南京农业大学主编, 《动物生物化学》, 1980.5 第一版.

Effects of Anti-Heat-Stress Additives on Hormones in Plasma of Broilers

HOU Shi-zhong, YAN Xian-feng, ZHAN Wang-tao, LI Qiang, HU Hong-jie
(Shandong Provincial Animal Husbandry General Station, Jinan, 250022)

Abstract: The mechanism of anti-heat-stress Additives was studied in this paper. In the case of heat stress, with the increase of temperature, FSH in plasma of broilers in experimental group decreased slowly, but that in control group (group 3) decreased fast; the corticosterone in plasma of experimental group were lower than that of control group (group 3), the differences between group 2 and 3 were significant ($P < 0.01$). There were no regular changes of other hormones.

Key words: Heat stress; Additives; Hormone; Broiler

□

山农大药业畜牧工程分公司——最专业的畜牧工程研究与推广机构

公司提供养殖场选址与建设规划、新型保温节能畜(禽)舍建设、环境与成本控制、养殖与疾病防治技术、市场行情预测、疫病通报、供求信息发布、在线交流、养殖场品牌运作等精彩服务。

网址: <http://www.sndxmgc.cn> 电话: 0538-8625918