

钟翠红,安永福,常双双,等. 运输应激对育成奶牛血液生化免疫指标影响及中草药调控研究[J]. 江苏农业科学,2016,44(10):289-290.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.10.081

# 运输应激对育成奶牛血液生化免疫指标影响及中草药调控研究

钟翠红<sup>1</sup>, 安永福<sup>2</sup>, 常双双<sup>1</sup>, 张晶晶<sup>1</sup>

(1. 河北工程大学/邯郸市动物疫病预防控制中心,河北邯郸 056001; 2. 河北省畜牧兽医研究所,河北保定 071000)

**摘要:**观察运输应激对育成奶牛的生化、免疫指标影响及复方中药的调控效果。育成奶牛运输 800 km 后,从颈静脉采集血液后,利用酶联免疫吸附试验检测血液生化、免疫指标。结果表明,受运输应激奶牛血液中尿素氮、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、碱性磷酸酶、去甲肾上腺素、甲状腺素 T<sub>3</sub>、甲状腺素 T<sub>4</sub>、血糖、乳酸脱氢酶、皮质醇、总蛋白、IgG 均发生显著性变化( $P < 0.05$ )。饲喂中草药的育成奶牛血液中生化和免疫指标未有显著性变化。这说明运输应激可引起育成奶牛血液生化、免疫指标变化;中草药可以改善机体的免疫功能,增强抗运输应激能力。

**关键词:**运输应激;血液生化;免疫指标;中草药;育成奶牛

**中图分类号:** S823.9<sup>+</sup>11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)10-0289-02

奶牛运输过程中,受颠簸、温度等应激原的综合作用,机体的营养代谢和免疫功能发生改变,不仅引起奶牛生长发育缓慢、生产性能降低及奶质下降,还可能诱发腹泻、支原体肺炎等疾病,对奶牛业产生极大影响<sup>[1-2]</sup>。运输应激作为奶牛机体对各种刺激的反应,在很多情况下都会出现。随着人们对应激的深入研究,应激干预的手段及技术也逐步趋于多样化<sup>[3-4]</sup>。本研究旨在探讨运输应激对育成奶牛的生化、免疫指标影响及复方中药的调控效果,为动物应激机理的研究和防控研究提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 试验药物 中草药抗应激制剂,组方由酸枣仁、茯苓、远志、知母、栀子等 8 味中草药组成,购买后粉碎,过 80 目筛,置于阴凉处备用。

1.1.2 试验动物 体质量相近,体质外貌相似的健康育成奶牛 18 头,由成安县兴东奶牛养殖有限公司提供。

1.1.3 主要试剂 血糖、血清谷草转氨酶试剂盒等试剂盒分别购于保定长城临床试剂有限公司等单位;IgG 试剂盒、IgM 试剂盒为 R&D 试剂盒。

### 1.2 试验方法

将 18 头育成奶牛随机分为 I、II、III 3 组,其中 I 组作为正常对照组,II 组作为运输应激组,III 组作为运输应激+中药调控组。第 1~3 天每天上午给 III 组奶牛 1 次性灌服草药(剂

量为 2 g/kg 体质量)。其他饲养管理方式均相同。第 4 天上午称体质量(空腹)后从各组奶牛颈静脉分别采集血液 20 mL,然后对 II、III 组奶牛运输 800 km,运输途中,供应饮水 2 次。运输结束时,称体质量后从每头奶牛颈静脉采集血液 20 mL,所采血液均待血液析出血清后,置于 -20 ℃ 保存。按照试剂盒说明书要求分别检测尿素氮、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、碱性磷酸酶、去甲肾上腺素、甲状腺素 T<sub>3</sub>、甲状腺素 T<sub>4</sub>、血糖、乳酸脱氢酶、皮质醇、总蛋白(TP)、白蛋白、IgM、IgG。

### 1.3 数据处理分析

数据统计结果以“平均数±标准差”表示,采用 SPSS 17.0 版软件对数据进行统计分析,显著水平设为 0.05。

## 2 结果与分析

### 2.1 运输应激对育成奶牛血液生化指标影响及调控效果

从表 1 可以看出,运输前不同组别之间奶牛血液中尿素氮、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、碱性磷酸酶、甲状腺素 T<sub>4</sub>、甲状腺素 T<sub>3</sub>、血糖、乳酸脱氢酶、皮质醇、去甲肾上腺素均无显著性差异( $P > 0.05$ );受运输应激后,与 I 组奶牛相比,II 组奶牛的上述血液检测指标均发生了显著性变化( $P < 0.05$ );III 组奶牛的上述血液检测指标尽管发生了变化,但与 I 组奶牛相比,其均无显著性差异( $P > 0.05$ )。

### 2.2 运输应激对育成奶牛血液免疫指标影响及调控效果

从表 2 可以看出,运输前不同组别之间奶牛血液中血液总蛋白、白蛋白、IgG、IgM 均无显著性差异( $P > 0.05$ );受运输应激后,与 I 组奶牛相比,除血液 IgM 未发生显著性变化外,II 组奶牛血液总蛋白、白蛋白、IgG 水平均发生了显著性变化( $P < 0.05$ );III 组奶牛的上述血液检测指标尽管发生了变化,但与 I 组奶牛相比,其均无显著性差异( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

当生物机体处于应激状态时,通过机体一系列神经、内分泌及免疫系统等生理调节,出现器质功能障碍,进而产生机体

收稿日期:2015-08-30

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项(编号:201003060-03-01)。

作者简介:钟翠红(1971—),女,河北围场人,讲师,主要从事动物营养免疫研究。E-mail:zhongcuihong20070@163.com。

通信作者:石玉祥,硕士,教授,主要从事动物营养免疫调控研究。E-mail:hbyxshi@126.com。

表 1 运输应激对育成奶牛血液生化指标的影响

组别	运输应激	尿素氮 (mmol/mL)	谷丙转氨酶 (U/mL)	谷草转氨酶 (U/mL)	碱性磷酸酶 (mmol/mL)	甲状腺素 T4 (ng/mL)
I	前	4.61 ± 0.12a	32.9 ± 2.1a	52.2 ± 3.2a	53.43 ± 3.6a	198.13 ± 67.56a
II	前	4.63 ± 0.12a	33.2 ± 2.8a	51.7 ± 3.0a	53.38 ± 2.9a	198.13 ± 67.56a
III	前	4.61 ± 0.14a	32.5 ± 1.8a	52.1 ± 2.9a	52.96 ± 3.2a	198.13 ± 67.56a
I	后	4.62 ± 0.10a	32.4 ± 2.2a	52.3 ± 3.0a	53.46 ± 3.7a	196.97 ± 58.53a
II	后	6.41 ± 0.16b	36.8 ± 1.9b	56.9 ± 2.3b	38.32 ± 4.5b	236.45 ± 37.51b
III	后	4.94 ± 0.13a	34.3 ± 2.0a	52.9 ± 2.7a	48.23 ± 3.5a	209.71 ± 24.63a

组别	运输应激	甲状腺素 T3 (ng/mL)	血糖 (U/L)	乳酸脱氢酶 (U/L)	皮质醇 (mg/mL)	去甲肾上腺素 (μg/mL)
I 组	前	2.51 ± 0.96a	938.43 ± 23.14a	923.52 ± 18.32a	1.47 ± 0.09a	70.61 ± 8.12a
II 组	前	2.53 ± 0.95a	941.45 ± 23.76a	926.27 ± 11.13a	1.43 ± 0.07a	69.85 ± 8.13a
III 组	前	2.56 ± 1.01a	940.49 ± 22.18a	925.27 ± 24.12a	1.46 ± 0.08a	70.34 ± 8.28a
I 组	后	2.50 ± 1.00a	715.07 ± 16.43a	923.67 ± 18.47a	1.46 ± 0.06a	71.08 ± 8.09a
II 组	后	2.21 ± 0.65b	1 042.00 ± 11.23b	1 071.20 ± 12.23b	1.83 ± 0.13b	112.29 ± 27.56b
III 组	后	2.45 ± 0.93a	845.07 ± 57.43a	1 006.26 ± 38.25a	1.51 ± 0.10a	79.83 ± 19.31a

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ )。

表 2 运输应激对育成奶牛血液免疫指标的影响

组别	运输应激	总蛋白 (g/L)	白蛋白 (g/L)	IgG (U/mL)	IgM (U/mL)
I	前	53.27 ± 0.76a	37.43 ± 1.03a	45.66 ± 5.38a	1.89 ± 0.05a
II	前	54.01 ± 0.83a	37.29 ± 1.12a	45.69 ± 5.19a	1.83 ± 0.06a
III	前	54.23 ± 0.98a	37.36 ± 1.18a	45.23 ± 5.57a	1.84 ± 0.08a
I	后	51.82 ± 0.25a	37.97 ± 1.12a	45.45 ± 5.12a	1.88 ± 0.04a
II	后	81.27 ± 5.18b	40.91 ± 1.26b	38.35 ± 9.26b	1.72 ± 0.11a
III	后	62.76 ± 1.12a	38.76 ± 1.16a	39.68 ± 6.32a	1.79 ± 0.08a

注同表 1。

生理结构上的改变<sup>[5-9]</sup>。

谷草转氨酶、谷丙转氨酶在蛋白质、脂肪和糖类代谢及转化过程发挥着重要作用,其活性反映体内营养物质的代谢状况,超出正常范围则预示心肌等脏器受到损伤。血清尿素氮、碱性磷酸酶、血糖水平可作为衡量机体代谢异常变化的指标<sup>[2,10]</sup>。表 1 结果证实,对育成奶牛运输 800 km 后,分别与未运输的奶牛相比,谷丙转氨酶、谷草转氨酶、碱性磷酸酶、血清尿素氮均有显著差异性( $P < 0.05$ )。奶牛受应激刺激后,为增加抗应激能力,代谢速度加快,血糖、皮质醇、甲状腺素 T4、去甲肾上腺素明显升高,经中草药调理过的奶牛运输后各项指标基本趋于正常,说明本中草药方剂有调节奶牛新陈代谢作用,从而缓解了运输应激。

机体处于应激状态时,机体免疫功能下降<sup>[4,10]</sup>。由表 2 可知,奶牛血液中总蛋白、IgG 受运输应激影响显著( $P < 0.05$ )。III 组奶牛经过中草药调理后,奶牛血液中总蛋白、IgG 基本没有显著性变化。表明该试验的草药制剂可以改善机体的免疫机能,增强抗病力。

参考文献:

[1] 许利凡,贺 丛,王绿林,等. 运输应激对夏南牛血清促肾上腺皮

质激素、皮质醇、白介素-6、肿瘤坏死因子-α 水平的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医,2014(8):88-90.

[2] 石玉祥,安永福,李 英,等. 运输应激对断奶犊牛血糖和乳酸脱氢酶的影响及其调控方法[J]. 江苏农业科学,2013,41(8):203-204.

[3] 王 群,王 坚. 应激干预的研究进展[J]. 医学研究生学报,2009,22(1):96-99.

[4] 刘孝然,邹昌新,周 祥,等. 动物运输应激预防药物和添加剂的研究进展[J]. 中国奶牛,2015(14):42-45.

[5] 柳巨雄,杨焕民. 动物生理学[M]. 北京:高等教育出版社,2011:305-343.

[6] 石玉祥,闫金坤,王雪敏,等. 中药提取物对应激小鼠肠道上皮内淋巴细胞和杯状细胞数量及 IL-2 水平的影响[J]. 中国兽医学科学,2011,41(1):85-88.

[7] 叶伟庆,陈洁波,杜炳旺. 热应激对不同日龄麒麟鸡血液生化指标的影响[J]. 江苏农业科学,2015,43(4):211-213.

[8] 左春生,章 平,吴海港,等. 热应激对夏南牛的危害和调控措施[J]. 江苏农业科学,2014,42(7):201-203.

[9] 马盛群,李爱顺,茆建强,等. 温度对日本沼虾末期幼体变态发育的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(8):239-240.

[10] 杨在宾,周佳萍,王景成. 畜禽应激反应机理及防控措施的应用研究进展[J]. 饲料工业,2007,28(15):4-8.