

肝片吸虫对奶牛生理生化水平的影响及分析

马红芳

(济南市农业综合行政执法支队, 济南 250021)

摘要: [目的] 试验选择济南地区 3 个奶牛场中 5 头感染肝片吸虫的奶牛和 5 头健康奶牛为试验动物, 对感染肝片吸虫的奶牛生理生化指标进行了探讨。 [方法] 通过对奶牛体温、呼吸、心率和血液中红细胞、白细胞、血红蛋白和红细胞压积的测定来观察奶牛机体生理指标的影响; 通过对血清中血糖、谷丙转氨酶和总胆红素的测定来观察肝片吸虫对奶牛血液生化指标的影响。 [结果] 感染肝片吸虫的奶牛体温、呼吸和心跳与对照组相比显著升高, 血液红细胞总数、红细胞压积、血红蛋白降低, 白细胞总数升高; 血清中血糖、谷丙转氨酶和总胆红素的含量与健康组相比显著升高。 [结论] 肝片吸虫对奶牛的生理和生化水平都有一定程度的影响。

关键词: 肝片吸虫; 奶牛; 生理生化

中图分类号: S823

文献标识码: A

文章编号: 1001-9111(2021)04-0031-02

肝片吸虫成虫寄生在牛、羊及其他草食动物和人的肝脏胆管内, 成虫排出的虫卵随胆汁排在肠道内, 再和寄主的粪便一起排出体外, 落入水中。试验选用山东济南 3 家奶牛场, 发病率为零散发病, 经临床观察和实验室检查, 确诊为肝片吸虫感染的奶牛 5 头为试验对象, 对患肝片吸虫的奶牛的临床生理指标、血液生理和生化指标进行探讨。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 动物 成年奶牛 10 头, 来源于山东某奶牛场。其中 5 头临床观察具有发热、消瘦等症状, 经实验室诊断确诊为肝片吸虫感染, 作为感染组; 其余 5 头牛为临床观察和实验室诊断均未发现肝片吸虫, 作为健康对照组。

1.1.2 仪器 全自动血常规分析仪(德国普兰德), 全自动生化分析仪(日立), DL-5000B 离心机(上海安亭), BCD-212HDA 普通冰箱(海尔)。

1.2 方法

1.2.1 临床症状观察 确诊感染后的第 5, 10, 15 天上午 7:00 对所有的试验用牛测量 1 次体温、心率, 肺部听诊监测呼吸的变化情况。

1.2.2 血液生理指标测定 分别于试验第 5, 10, 15 天早晨饲喂前奶牛无菌耳静脉采血, 1% EDTA-

Na₂ 作为抗凝剂, 利用全自动血细胞分析仪测定血液红细胞总数、红细胞压积、血红蛋白含量、白细胞总数。

1.2.3 血清生化指标测定 分别于试验第 5, 10, 15 天早晨饲喂前奶牛无菌耳静脉采血, 离心取血清, 用全自动生化分析仪测定奶牛血清生化指标。

1.3 数据处理

采用 SPSS 20.0 软件单因素方差分析, 所有数据以平均数 ± 标准差表示。

2 结果与分析

2.1 体温(T)、心率(P)、呼吸(R)测定结果

试验 15 d 内, 体温、心率、呼吸数测定结果分别见表 1。由表 1 可知, 患有肝片吸虫的奶牛的 T、R、P 与对照组显著升高; 与对照组相比差异显著($P < 0.05$)。

2.2 血液生理指标测定结果

试验 15 d 内, 各组试验动物血液生理指标测定结果分别见表 2。由表 2 可知, 感染肝片吸虫的奶牛白细胞在第 10 天时与对照组相比差异显著($P < 0.05$), 在第 15 天时与对照组相比差异极显著($P < 0.01$); 红细胞含量在第 5 天时含量与对照组相比差异显著($P < 0.05$), 在第 10 天和第 15 天时含量与对照组相比差异极显著($P < 0.01$); 血红蛋白含量

收稿日期: 2021-04-29 修回日期: 2021-06-16

作者简介: 马红芳(1965—), 女, 本科, 主要从事畜牧推广工作。

在第 5 天和第 10 天时含量与对照组相比差异显著 ($P < 0.05$), 在第 15 天时与对照组相比差异极显著 ($P < 0.01$)。

2.3 血清生化指标测定结果

各组试验动物血液生化指标测定结果分别见表

表 1 各组实验动物的体温变化 ($n = 5$)

指标	健康组	感染组		
		5 d	10 d	15 d
体温/ $^{\circ}\text{C}$	38.6 ± 0.1^a	40.3 ± 0.7^b	40.7 ± 0.8^b	40.9 ± 0.5^b
呼吸次数/ $(\text{次} \cdot \text{min}^{-1})$	27.2 ± 2.0^a	45.0 ± 3.8^b	43.6 ± 3.8^b	43.2 ± 2.9^b
心率/ $(\text{次} \cdot \text{min}^{-1})$	73.5 ± 3.6^a	90.4 ± 2.7^b	88.4 ± 5.1^b	90.8 ± 4.6^b

注: a 表示差异不显著, b 表示差异显著。

表 2 各组动物血液生理指标总数变化 ($n = 5$)

指标	健康组	感染组		
		5 d	10 d	15 d
WBC/ $(\times 10^9 \cdot \text{L}^{-1})$	7.28 ± 0.22^a	15.70 ± 0.90^b	16.60 ± 0.50^b	16.90 ± 0.90^c
RBC/ $(\times 10^{12} \cdot \text{L}^{-1})$	7.44 ± 0.18^a	4.87 ± 0.22^b	4.61 ± 0.20^c	4.65 ± 0.28^c
HB/%	97.40 ± 4.90^a	57.20 ± 4.10^b	56.80 ± 4.40^b	54.10 ± 3.50^c
HCT/%	30.10 ± 1.60^a	19.70 ± 1.60^b	18.40 ± 1.50^b	17.80 ± 1.20^c

注: a 表示差异不显著, b 表示差异显著, c 表示差异极显著。

表 3 各组试验动物血液生化指标含量变化 ($n = 5$)

指标	健康组	感染组		
		5 d	10 d	15 d
BS/ $(\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1})$	61.23 ± 5.49^a	28.25 ± 2.58^c	29.24 ± 2.01^c	31.08 ± 2.97^c
ALT/ $(\text{U} \cdot \text{L}^{-1})$	16.28 ± 4.75^a	44.38 ± 5.78^c	47.33 ± 4.19^c	50.29 ± 4.97^c
TBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.4218 ± 0.1459^a	0.9425 ± 0.1122^c	0.9729 ± 0.2670^c	1.1680 ± 0.2480^c

注: a 表示差异不显著, b 表示差异显著, c 表示差异极显著。

3 讨论与小结

感染了肝片吸虫的奶牛体温、呼吸次数和心率与对照组相比有了显著的升高, 说明肝片吸虫对奶牛的生理指标有一个显著的影响; 由此可见, 在肝片吸虫的致病因素下, 奶牛的机体代谢过程不断提高, 从而导致奶牛的呼吸、心率有了显著的变化。此外, 本试验还发现随着疾病时间的延长, 奶牛的体温逐渐升高, 但是差异不显著。

通过对自然感染环肝片吸虫奶牛的血液生理生化指标的测定, 可见肝片吸虫对奶牛机体呈现明显的致病作用, 可引起红细胞数、红细胞压积和血红蛋白显著降低, 白细胞总数升高。红细胞和血红蛋白的降低, 提示奶牛出现贫血, 此外, 红细胞对奶牛机体的免疫功能存在影响, 一定量的红细胞出现破坏, 提示感染肝片吸虫的奶牛免疫系统遭受一定量的破坏; 白细胞是奶牛机体的免疫防线, 通过试验发现,

3. 由表 3 可知, 自然感染肝片吸虫的奶牛的血清中血糖的含量、谷丙转氨酶和总胆红素的含量与健康组相比差异极显著 ($P < 0.01$)。

感染肝片吸虫的奶牛可导致奶牛血液白细胞升高, 奶牛提示发生炎症反应。

谷丙转氨酶是肝脏的特征性指标, 当动物体内肝脏细胞 1% 受损时, 谷丙转氨酶就会有所提高; 肝脏遭受破坏时胆红素浓度明显升高, 常常反映较严重的肝细胞损害。胆红素通过奶牛机体的肝脏排出, 当奶牛肝脏遭受损害时, 肝胆淤积导致胆红素不能从肝脏中排出, 导致血清中胆红素不断升高; 患病奶牛的血清胆红素、谷一丙转氨酶增高这表明动物除发生溶血性贫血外, 提示奶牛的肝脏受到一定量的破坏。在本试验中发现, 肝片吸虫的感染程度同患病奶牛血糖下降成正比。肝片吸虫感染奶牛时, 由于吸虫需要消耗大量的糖原, 从而造成奶牛血糖含量下降; 此外, 当糖原大量消耗时, 肝脏的升糖作用增强, 此时奶牛有可能产生大量的酮体, 因此感染肝片吸虫的奶牛也要及时预防奶牛酮血症发病的可能。

(下转第 48 页)

- 8516 to regulate cell viability and milk synthesis via Ras/MEK/ERK and PI3K/AKT/mTOR pathways in goat mammary epithelial cells[J]. *Animals*, 2020, 10(8): 1347.
- [16] FAN Y X, WU R B, QIAO X, et al. Hair follicle transcriptome profiles during the transition from anagen to catagen in Cashmere goat (*capra hircus*) [J]. *Genet. Mol. Res.*, 2015, 14(4): 17904-17915.
- [17] CUI J, LIU X, YANG L, et al. MiR-184 combined with STC2 promotes endometrial epithelial cell apoptosis in dairy goats via RAS/RAF/MEK/ERK pathway [J]. *Genes*, 2020, 11(9): 1052.
- [18] SMITH J L, WILSON M L, NILSON S M, et al. Genome-wide association and genotype by environment interactions for growth traits in US Gelbvieh cattle [J]. *BMC Genomics*, 2019, 20(1): 1-13.
- [19] DE LAS HERAS-SALDANA S, CLARK S A, DUIJVESTIJN N, et al. Combining information from genome-wide association and multi-tissue gene expression studies to elucidate factors underlying genetic variation for residual feed intake in Australian Angus cattle [J]. *BMC genomics*, 2019, 20(1): 1-16.

Research Rrogress of Stanniocalcin 2 Gene in Livestock

ZHANG Li-ying^{1,2}, LI Long-ping³, CHEN Hong^{1,4*}, LAN Xian-yong⁴

(1. Life Science College, Yulin University, Yulin, Shaanxi 719000; 2. Animal Husbandry and Veterinary Station of Chengguan Town, Baishui County, Baishui, Shaanxi 715600; 3. Shaanxi Province Shanbei Cashmere Goat Engineering Technology Research Center, Yulin University, Yulin, Shaanxi 719000; 4. College of Animal Science and Technology, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Stanniocalcin 2 (STC2) is a member of the stanniocalcin family first discovered in fish which participates in the regulation of calcium and phosphorus homeostasis. STC2 is widely expressed in various tissues and it also involves in various biological processes as a glycoprotein hormone and as a secreted protein regulating the progress of malignant tumors. STC2 is a new potential tumor marker biomolecule, and it also plays an important role in pregnancy, bone and body size in livestock. In this article, the discovery, molecular structure of *STC2* gene and protein, and its role in animal physiology, pathology, pregnancy, growth were mainly reviewed, and the possibility of its application in cattle breeding in my country was prospected.

Key words: stanniocalcin 2; tumor; livestock; research progress

(上接第 32 页)

参考文献:

- [1] 布拉德 D C. 家畜传染病学和寄生虫病学 [M]. 2 版. 北京: 农业出版社, 1986.
- [2] 梁扩寰. 肝脏病学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 210-211.
- [3] 姚火春. 兽医微生物学实验指导 [M]. 2 版. 北京: 中国农业出版社, 2006: 105-107.
- [4] 赵静. 牛羊肝片吸虫病 [J]. 中国动物保健, 2014, 16(11): 13-38.
- [5] 顾有方, 张洪英. 实验感染肝片吸虫山羊的病理学生理学 [J]. 中国兽医学报, 2001, 21(1): 63-66.
- [6] 俄金. 牦牛肝片吸虫的诊治调研报告 [J]. 中国畜牧兽医文摘, 2017, 33(10): 170-171.

Effect and Analysis of Fasciola Hepatica on Physiological and Biochemical Level in Cow

MA Hong-fang

(Ji'nan Agriculture Comprehensive Law Enforcement Corps, Ji'nan 250021)

Abstract: [Objective] In the experiment the effect of *Fasciola hepatica* on immune level of dairy cows, 5 *Theileria Annulata* cows and 5 healthy cows were selected in Jinan city about 3 Dairy farms. [Method] The physiological index was studied according to Temperature, respiration, heart rate and HBC, WBC, HB and htc in blood. The biochemical indexes were studied according to GLU, ALT and TB. [Result] The result showed that the temperature, respiration, heart rate was increased significantly compared with the experimental group, RBC, HB and HCT significantly increased and the WBC were significantly decreased in cows infected *Fasciola hepatica*. The biochemical indexed showed that the GLU, ALT and TB increased were significantly decreased contrasted to healthy group. [Conclusion] The sucking of liver has a certain effect on the physiological and biochemical level of dairy cows.

Key words: *Fasciola hepatica*; cow; physiology and biochemistry