

海南和牛血液生理生化指标测定与分析

谢有志¹ 华蕊² 刘仙喜¹ 杨慧² 吴科榜²

1.海南省海口市琼山区海南畜牧技术推广总站,海口 571100;2.海南大学,海口 570228

摘要 通过对海南和牛血液生理生化指标的测定,分析海南和牛移居海南后的适应性,为海南和牛疾病防控、开发利用提供基础试验数据。以海南和牛为试验动物,采用颈静脉采血法取得取抗凝与非抗凝血各 1 份,非抗凝血离心,将全血与血清用全自动生化分析仪测定血液生理生化指标。结果表明,血液中白细胞(WBC)含量组 3 显著低于组 1 和组 4($P < 0.05$),红细胞(RBC)含量组 3 显著高于组 2($P < 0.05$),血红蛋白(HGB)的浓度组 3 显著高于组 2 和组 4($P < 0.05$),红细胞压积值(HCT)组 3 显著高于组 2($P < 0.05$);血清中谷丙转氨酶(ALT)的含量组 2 显著高于组 4($P < 0.05$),碱性磷酸酶(ALP)的分泌水平组 2 显著高于组 3($P < 0.05$),血清中尿素(BUN)的浓度组 3 显著高于组 1、2 和 4($P < 0.05$),其余指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。海南和牛在海南高温高湿的环境下,生理生化指标产生小波动,但还在正常范围。结果表明,海南黑毛和牛能适应海南的气候条件。

关键词 海南和牛;血液;生理指标;血清;生化指标

海南和牛又称海南黑毛牛,是海南省引进日本纯种和牛胚胎以海南本地黄牛(雷琼牛)为母体进行胚胎移植得到的纯种和牛,以生产雪花肉而闻名于世,是具有高质量肉质的肉牛^[1]。其体貌特征以黑色或棕褐色为主毛色,体型较大,四肢粗壮,轮廓分明,肋胸开展良好。具有对生活环境的适应能力强、生长速度快、屠宰率高、肉质细嫩、大理石纹分布均匀、风味独特等典型的优质肉牛特征^[2]。血液生理生化指标是研究人类和动物的重要基础指标,能充分反映人和动物的健康状态,对研究人和动物的生长、发育、营养、遗传、疾病等具有重要的指导作用^[3]。

随着国家产业结构的调整与优化,人们对健康食品的认识进一步提高,更加重视食品安全,优质肉牛将成为未来畜牧业发展和大众消费的新趋势和新亮点。饲养优质和牛已成为推进海口畜牧业经济发展新的增长点,通过和牛产业的发展,填补了海口优势产业的空白^[4]。目前,海南和牛产业已初具规模,国内外对和牛的精液、超数排卵、胚胎移植和牛肉中脂肪酸含量等特性进行了相关研究,但关于海南和牛血液生理生化指标研究的文献很少。本试验通过对海南和牛血液生理生化指标的测定,分析

海南和牛移居海南后的适应性,为海南和牛疾病防控、开发利用提供基础试验数据。

1 试验材料

1)试验动物。选取体态健康、发育良好的海南和牛 32 头,按照年龄和性别分为 4 组,3 龄的母牛为组 1,3 龄的公牛为组 2,4 龄的母牛为组 3,4 龄的公牛为组 4,每组 8 只。试验牛均在同一饲养环境下,根据牛的营养需要,参照我国肉牛饲养标准^[5]进行饲养。海南和牛由海南畜牧技术推广总站海南肉牛品种改良示范基地提供。

2)主要试剂与仪器。罗氏 Cobas C501、罗氏厂家各项目配套试剂, Sysmex XS-500i 全自动五分类血液分析仪、原装配套试剂, TGL-16G 台式高速离心机。

2 试验方法

1)样品制备。试验用牛采血前禁食 12 h,自由饮水。每头牛进行颈静脉采血。取 5 mL 血液于 EDTA 抗凝管,倒转 3~5 次,用于测定血液生理指标;取 5 mL 血液与普通采血管静置 2 h,期间防止剧烈震动发生溶血现象,待全血凝固并析出血清

后,用离心机 5 000 r/min 离心 10 min,取上清液,标记并分装,用于测定血清生化指标。血液生理生化指标测定在取血后 4 h 内完成。

2)测定指标。血液生理指标(16 项):白细胞(WBC)、血红蛋白(HGB)、红细胞(RBC)、红细胞压积(HCT)、平均红细胞体积(MCV)、平均血红蛋白含量(MCH)、平均血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞分布宽标准差(RDW-SD)、红细胞分布宽变异系数(RDW-CV)、血小板(PLT)、淋巴细胞百分含量(LYM)、单核细胞百分含量(MONO)、单核细胞数量(MONO#)、嗜酸细胞百分比(EO)、嗜碱细胞百分比(BASO)、中性粒细胞百分比(NEUT)。

血清生化指标(12 项):总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLOB)、总胆红素(TBIL)、谷丙转氨酶(ALT)、碱性磷酸酶(ALP)、谷草转氨酶(AST)、尿素(BUN)、肌酐(Cr)、甘油三酯(TG)、胆固醇(CHOL)、血糖(g/L)。

3)统计学处理。采用 SPSS 16.0 软件 ANOVA 法对试验数据进行统计分析,试验数据以平均值 ± 标准误(SEM)表示,组间差异显著性检验用 Duncan's 法多重比较, $P < 0.05$ 表示差异显著, $P < 0.01$ 表示差异极显著。

3 结果与分析

1)海南和牛血液生理指标的测定。

从表 1 可以看出,血液中白细胞(WBC)含量组 3 显著低于组 1 和组 4($P < 0.05$),红细胞(RBC)含量组 3 显著高于组 2($P < 0.05$),血红蛋白(HGB)的浓度组 3 显著高于组 2 和组 4($P < 0.05$),红细胞压积值(HCT)组 3 显著高于组 2($P < 0.05$),其余指标差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2)海南和牛血清生化指标的测定。

根据表 2 可以得出,在 12 项血液生化指标中,血清中谷丙转氨酶(ALT)的含量组 2 显著高于组 4 ($P < 0.05$),碱性磷酸酶(ALP)的分泌水平组 2 显著高于组 3($P < 0.05$),血清中尿素(BUN)的浓度组 3 显著高于组 1、2 和 4($P < 0.05$),其余指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。

4 讨论

动物血液生理生化指标是反映动物机体状况的重要指标,是进行动物疾病临床诊断和治疗的重要依据^[6]。血液对于维持动物机体的正常生命活动具有极其重要的意义,血液指标能客观反映动物机体的生理机能及代谢状况,受年龄、性别、生理状态、生活环境、营养水平、测定方法、动物的采食、运动等很多因素的影响,但正常的血液生理生化指标有相对的稳定性,这些指标的变动,提示动物机体新陈代谢和生理病理变化^[7]。

1)海南和牛血液生理指标的测定。将所测海南

表 1 海南和牛血液生理指标

| 测定项目 | 3 龄 | | 4 龄 | | 黄牛正常参考范围 |
|-----------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | 组 1 母牛 (n=8) | 组 2 公牛 (n=8) | 组 3 母牛 (n=8) | 组 4 公牛 (n=8) | |
| WBC/(10 ⁹ 个/L) | 5.70±0.54A | 5.70±1.30AB | 4.63±0.34B | 5.78±0.26A | 6.35~8.51 |
| RBC/(10 ¹² 个/L) | 8.06±0.98AB | 6.17±1.06A | 8.19±0.73B | 7.22±0.73AB | 5.668~8.816 |
| HGB/(g/L) | 141.50±19.23AB | 109.00±20.22A | 144.25±8.96B | 129.00±8.17A | 105.5~145.5 |
| HCT/% | 37.15±5.56AB | 28.30±4.65A | 37.00±0.99B | 34.38±2.29AB | 25.4~40.6 |
| MCV/fl | 46.00±1.72A | 45.93±1.99A | 45.400±2.94A | 47.78±1.83A | 46~54 |
| MCH/pg | 17.55±0.34A | 17.63±0.31A | 17.68±0.51A | 17.95±0.83A | 15~20 |
| MCHC/(g/L) | 381.75±16.28A | 384.33±15.31A | 389.50±15.51A | 375.50±7.55A | 320~390 |
| PLT/(10 ⁹ 个/L) | 265.25±94.86A | 148.33±89.47A | 199.25±78.12A | 130.25±93.62A | 287.8~555.6 |
| RDW-CV | 25.98±1.32A | 25.87±1.62A | 27.15±1.87A | 26.95±1.36A | 20.5~28.5 |
| RDW-SD | 40.33±1.40A | 43.73±2.41A | 39.51±2.05A | 40.12±2.16A | 35.3~45.0 |
| LYM/% | 60.69±1.59A | 60.96±1.21A | 60.89±2.02A | 60.24±1.98A | 56.4~62.2 |
| MONO#/(10 ⁹ 个/L) | 0.38±0.12A | 0.43±0.14A | 0.31±0.11A | 0.51±0.15A | 0.2~1.3 |
| MONO/% | 6.93±1.21A | 7.80±2.35A | 5.92±0.89A | 6.46±1.62A | 1.6~3.9 |
| EO/% | 4.19±0.26A | 4.09±0.37A | 3.73±0.54A | 4.03±0.61A | 3.1~4.2 |
| BASO/% | 0.14±0.03A | 0.16±0.03A | 0.14±0.01A | 0.14±0.02A | 0.13~0.16 |
| NEUT/% | 28.05±2.32A | 28.43±2.70A | 29.32±2.46A | 29.13±2.91A | 26.4~32.3 |

注:同行标注不同字母表示差异显著($P < 0.05$),相同字母表示差异不显著($P > 0.05$),下同。

表 2 海南和牛血液生化指标

| 测定项目 | 3 龄 | | 4 龄 | | 黄牛正常参考范围 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| | 组 1 母牛 (n=8) | 组 2 公牛 (n=8) | 组 3 母牛 (n=8) | 组 4 公牛 (n=8) | |
| TP/(g/L) | 74.10±4.14A | 72.10±2.01A | 75.48±2.84A | 72.93±3.03A | 57~81 |
| ALB/(g/L) | 35.38±5.91A | 32.90±2.29A | 36.35±1.73A | 34.08±1.37A | 21~36 |
| GLOB/(g/L) | 38.73±5.29A | 39.20±1.02A | 39.13±4.03A | 38.85±3.64A | 34.0~44.8 |
| TBIL/(μmol/L) | 1.63±0.59A | 2.11±0.39A | 2.40±0.58A | 2.01±0.52A | 0.17~5.55 |
| ALT/(U/L) | 31.25±15.97AB | 27.33±1.16A | 27.50±3.69AB | 23.50±0.58B | 22.3~30.8 |
| ALP/(U/L) | 59.75±20.61BA | 78.33±16.26A | 51.75±9.74B | 57.25±16.92BA | 45.5~60.5 |
| AST/(U/L) | 57.25±110.70A | 52.67±3.22A | 60.25±10.28A | 57.00±8.12A | 0~500 |
| BUN/(mmol/L) | 3.23±0.66A | 3.00±0.27A | 4.70±0.55B | 3.03±0.28A | 2.55~7.10 |
| Cr/(μmol/L) | 117.75±27.63A | 127.33±17.95A | 137.50±18.41A | 146.75±18.36A | 67~175 |
| TG/(mmol/L) | 0.31±0.07A | 0.31±0.07A | 0.38±0.06A | 0.30±0.04A | 0.1~0.9 |
| CHOL/(mmol/L) | 2.43±0.35A | 2.37±0.28A | 2.51±0.34A | 2.44±0.18A | 1.0~5.6 |
| 血糖/(mmol/L) | 3.46±0.21A | 3.26±0.13A | 3.26±0.32A | 3.07±0.27A | 2.49~4.16 |

和牛血液生理指标与黄牛正常参考范围^[8]对比发现,白细胞平均值偏低,单核细胞百分含量平均值高出正常水平 2~3 倍,血小板指标平均值低于参考范围最低值,其他红细胞、血红蛋白等指标均在正常范围内。白细胞低于正常水平,单核细胞百分含量偏高的可能原因是由个体差异造成的,牛的白蛋白与球蛋白等免疫蛋白变化的确切原因有待进一步研究。血小板的浓度较低,可导致凝血功能减弱与血管脆性增加。

2)海南和牛血清生化指标的测定。经查阅相关文献资料,海南和牛的血液生化指标中的总蛋白、白蛋白、血糖、肌酐、甘油三酯、总胆固醇、红细胞、血红蛋白、红细胞压积、平均血红蛋白含量、平均血红蛋白浓度、红细胞分布宽变异系数等均高于皖东黄牛,而谷丙转氨酶、碱性磷酸酶、白细胞、平均红细胞体积、血小板、单核细胞百分含量等指标海南和牛低于皖东黄牛^[9]。但从表 2 可以看出,海南和牛各项生化指标均在正常参考范围^[10-11]内。

5 结 论

海南和牛在海南高温高湿的环境条件下,生理生化指标产生小波动,但还在正常范围。表明海南

和牛能适应海南的气候条件。建议加强精料供给,提供营养全面的饲料,促进其健康生长。

参 考 文 献

- [1] 刘圈炜,孙瑞萍,魏立民,等.维生素 A 对海南和牛抗氧化指标及血液生化指标的影响 [J]. 中国畜牧兽医,2012,39(9): 110-113.
- [2] 魏立民,孙瑞萍,刘圈炜,等.日粮中维生素 A 添加水平对海南和牛生产性能的影响[J].湖北农业科学,2013,52(3):618-620.
- [3] 王孝友,徐登峰,谷山林,等.荣昌猪血液生理生化指标的测定 [J].黑龙江畜牧兽医,2013(5):53-56.
- [4] 陈斌玺,刘仙喜.海南和牛养殖示范推广及产业化研究[J].广东农业科学,2012(17):110-112.
- [5] 中华人民共和国农业行业标准——肉牛饲养标准(NY/T815-2004) [J].湖南饲料,2006(5):14-18.
- [6] 赵波,王强,牛李丽,等.四川地区梅花鹿 40 项血液生理生化指标的测定[J].动物医学进展,2005,26(8):55-57.
- [7] 朱晓光,张银国,马长宾,等.成年盘羊血液生理生化指标的测定 [J].动物医学进展,2010,31(9):123-125.
- [8] 安丽英,兽医实验诊断[M].北京:中国农业大学出版社,2000.
- [9] 熊年年,陈亚宁,周君,等.皖东黄牛部分血液生理生化指标的测定[J].安徽科技学院学报,2014,28(1):19-22.
- [10] 王小龙,黄克.兽医临床病理学[M].北京:中国农业出版社,2012.
- [11] 王民楨.兽医临床鉴别诊断学[M].北京:中国农业出版社,1994.