



广州地区三种小型猪血液生理生化指标的比较

岳敏, 范沛, 吴丽红, 顾为望

(南方医科大学实验动物中心暨比较医学研究所, 广州 510515)

【摘要】 目的 比较广州地区西藏小型猪、五指山小型猪和巴马小型猪血液生理生化指标的差异。方法 全自动血液细胞和生化分析仪测定 24 个血液生理生化指标。结果 24 个指标中, 血红蛋白、白细胞、单核细胞、血细胞比容、葡萄糖指标的测定差异显著; 淋巴细胞、中性粒细胞、平均红细胞容积、平均红细胞血红蛋白、血清总蛋白、血清清蛋白、血尿素氮、血肌酐指标的测定差异极显著。其中血红蛋白、血细胞比容、平均红细胞容积、平均红细胞血红蛋白、血清总蛋白、血清清蛋白、血尿素氮、血肌酐指标以西藏小型猪最高, 白细胞、淋巴细胞指标以五指山小型猪最高, 而中性粒细胞、单核细胞、葡萄糖指标以巴马小型猪最高。结论 三种小型猪血液生理生化指标的比较, 为建立小型猪生物学特性数据库提供了理论依据。

【关键词】 小型猪; 生理生化指标

【中图分类号】 R33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2011)08-0024-03

doi: 10.3969/j.issn.1671-7856.2011.08.006

Comparison of Blood Physiological and Biochemical Parameters among Three Types of Minipigs in Guangzhou

YUE Min, FAN Pei, WU Li-hong, GU Wei-wang

(Center of Laboratory Animal and Institute of Comparative Medicine of Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

【Abstract】 Objective To compare the differences of blood physiological and biochemical parameters among the Tibet minipig, Wuzhishan minipig and Bama minipig, bred in Guangzhou area. **Methods** Using automatic analyzer of blood cells and biochemistry to test 24 blood physiological and biochemical parameters. **Results** Among the 24 parameters, significant difference exist in Hgb, WBC, MONO%, HCT%, GLU and very significant difference exist in LYM%, NEU%, MCV, MCH, TP, ALB, BUN, and CREA. The Tibet minipig had the highest Hgb, HCT%, MCV, MCH, TP, ALB, BUN, CREA. The Wuzhishan minipig had the highest WBC, LYM%, and the Bama minipig had the highest NEU%, MONO%, and GLU. **Conclusions** The comparison of blood physiological and biochemical parameters among the three types of minipigs provide a theoretical basis for establishing the biological database of minipigs bred in Guangzhou area.

【Key words】 Minipig; Physiological and biochemical parameters; Blood

小型猪是生物医药研究领域应用最为广泛的三种非啮齿类大型实验动物之一,其解剖、生理生化特点与人极为相似,是制作人类疾病模型优良的实验动物,也是异种器官移植研究的最佳供体^[1]。

[基金项目] 广州市重大科技专项项目: 大型实验动物国际认证与外包服务(2009A1-E051)。

[作者简介] 岳敏(1982-),女,助教,博士研究生,研究方向: 比较医学和人类疾病动物模型。E-mail: 343779791@qq.com。

[通讯作者] 顾为望(1956-),男,教授,博士生导师。

我国小型猪资源丰富,主要有西藏小型猪、巴马小型猪、五指山小型猪、贵州小型香猪和版纳小型猪等,这五大小型猪品种分别原产于西藏自治区、广西壮族自治区、海南省、贵州省和云南省。目前关于这些小型猪的生物学特性研究报道甚多^[2-5],但由于地理因素,在同一地区、同一饲养环境下对不同猪种的生物学特性研究报道较少。本研究旨在测定广州地区同一饲养环境下西藏小型猪、五指山小型猪和巴马小型猪的血液生理生化指标,为建立小型猪生物学特性数据库提供了一定的理论依据。

1 材料和方法

1.1 实验动物

西藏小型猪(30头)、五指山小型猪(10头)和巴马小型猪(10头)(SCXK 粤 2006K-0015),均达到性成熟和体成熟,年龄在 6~12 月龄之间。三种小型猪均饲养于南方医科大学实验动物中心。

1.2 实验方法

前腔静脉采血,分装于非抗凝和 EDTA-K2 抗凝采血管中。血液生理指标采用全自动五分类血球仪测定,仪器品牌及型号:雅培 CD3700(1001),所测 14 个项目为 RBC、Hgb、WBC、PLT、LYM%、NEU%、MONO%、EOS%、BASO%、HCT%、MCV、MCH、MCHC、RDW%;血液生化指标采用全自动生化仪测定,仪器品牌及型号:日立 7600-010,所测 10 个项目为 ALT、AST、TP、ALB、GLU、BUN、CREA、

CHOL、TG、CK。

1.3 数据分析

采用 SPSS13.0 统计学软件对测得的数据进行方差分析,结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较藏猪与西藏小型猪部分血液生理生化指标的差异。

2 结果

2.1 血液生理指标的测定

三种小型猪血液生理指标的比较见表 1。

2.2 血液生化指标的测定

三种小型猪血液生化指标的比较见表 2。

3 讨论

小型猪是我国宝贵的实验动物资源,分布于诸多省区,从而使小型猪以往的研究具有区域性。国内很少同时开展三种以上小型猪品种的比较研究。2004 年南方医科大学实验动物中心从西藏林芝地区将藏猪引入亚热带的广州地区进行实验动物化培育并取得成功,将其命名为西藏小型猪^[6]。随后引进了巴马小型猪和五指山小型猪,成为广州地区品种最多、规模最大的实验小型猪基地。三种小型猪的日常饲养管理采用统一、标准化的操作规程,具有相同的饲养环境。

血液生理生化指标反映了动物代谢及生理机能状况,然而这些指标受动物品种、品系、饲养环境、应激及实验测定方法等因素的影响而表现一定

表 1 西藏小型猪、五指山小型猪和巴马小型猪血液生理指标的比较

Tab. 1 Comparison of blood physiological parameters among the Tibet, Wuzhishan and Bama minipigs

指标类型 Parameters	西藏小型猪 Tibet minipig(n = 30)	五指山小型猪 Wuzhishan minipig(n = 10)	巴马小型猪 Bama minipig (n = 10)	
RBC(10 ¹² /L)	红细胞	7.93 ± 0.83	7.92 ± 0.51	7.82 ± 0.57
Hgb(g/L)	血红蛋白	156.11 ± 15.21*	142.00 ± 13.10	136.80 ± 4.66 ^{△△}
WBC(10 ⁹ /L)	白细胞	17.27 ± 5.45*	22.73 ± 6.14 ^{○○}	12.22 ± 5.55
PLT(10 ⁹ /L)	血小板计数	285.84 ± 101.73	272.83 ± 125.05	334.60 ± 123.91
LYM%	淋巴细胞	61.36 ± 12.63*	73.10 ± 2.71 ^{○○}	47.74 ± 14.35 [△]
NEU%	中性粒细胞	33.06 ± 11.28**	19.10 ± 0.74 ^{○○}	41.20 ± 10.28
MONO%	单核细胞	2.72 ± 2.21	2.66 ± 1.96 [○]	6.84 ± 6.33 [△]
EOS%	嗜酸性粒细胞	2.75 ± 2.71	4.99 ± 2.49	3.91 ± 3.60
BASO%	嗜碱性粒细胞	0.12 ± 0.14	0.15 ± 0.10	0.33 ± 0.39
HCT%	血细胞比容	67.16 ± 6.27	62.37 ± 5.39	60.72 ± 2.80 [△]
MCV(fl)	平均红细胞容积	84.93 ± 5.19*	78.73 ± 4.42	77.88 ± 3.93 ^{△△}
MCH(pg)	平均红细胞血红蛋白	19.73 ± 1.07**	17.85 ± 0.92	17.56 ± 1.13 ^{△△}
MCHC(g/L)	平均红细胞血红蛋白浓度	232.79 ± 7.41	227.17 ± 8.35	225.40 ± 6.31
RDW%	红细胞体积分布宽度	21.79 ± 1.83	21.58 ± 0.94	23.56 ± 2.31

注: * P < 0.05, ** P < 0.01, 西藏小型猪与五指山小型猪比较; [△] P < 0.05, ^{△△} P < 0.01, 西藏小型猪与巴马小型猪比较; [○] P < 0.05, ^{○○} P < 0.01, 五指山小型猪与巴马小型猪比较。

Note: Tibet minipig vs. Wuzhishan minipig, * P < 0.05, ** P < 0.01; Tibet minipig vs. Bama minipig, [△] P < 0.05, ^{△△} P < 0.01; Wuzhishan minipig vs. Bama minipig, [○] P < 0.05, ^{○○} P < 0.01.

表 2 西藏小型猪、五指山小型猪和巴马小型猪血液生化指标的比较

Tab. 2 Comparison of blood biochemical parameters among the Tibet, Wuzhishan and Bama minipigs

指标类型 Parameters	西藏小型猪 Tibet minipig(n = 30)	五指山小型猪 Wuzhishan minipig(n = 10)	巴马小型猪 Bama minipig (n = 10)
ALT(U/L) 丙氨酸氨基转移酶	71.70 ± 46.35	49.75 ± 4.92	42.40 ± 9.77
AST(U/L) 天门冬氨酸氨基转移酶	101.33 ± 56.03	92.75 ± 20.71	95.80 ± 31.57
TP(g/L) 血清总蛋白	86.88 ± 5.28	83.89 ± 4.90	79.76 ± 7.23 ^{△△}
ALB(g/L) 血清清蛋白	46.11 ± 4.04 [*]	42.20 ± 4.22	42.12 ± 3.59 ^{△△}
GLU(mmol/L) 葡萄糖	2.45 ± 1.27 [*]	1.06 ± 1.03 ^{○○}	2.91 ± 1.67
BUN(mmol/L) 血尿素氮	6.68 ± 1.35 ^{**}	4.30 ± 0.97	4.59 ± 0.94 ^{△△}
CREA(umol/L) 血肌酐	156.67 ± 19.08 ^{**}	125.13 ± 15.32	121.30 ± 32.32 ^{△△}
CHOL(mmol/L) 总胆固醇	2.04 ± 0.41	2.01 ± 0.16	1.81 ± 0.32
TG(mmol/L) 血清甘油三酯	0.67 ± 0.46	0.52 ± 0.17	0.56 ± 0.19
CK(U/L) 肌酸激酶	15.40 ± 13.61	18.63 ± 9.35	13.30 ± 8.74

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, 西藏小型猪与五指山小型猪比较; Δ $P < 0.05$, $\Delta\Delta$ $P < 0.01$, 西藏小型猪与巴马小型猪比较; \circ $P < 0.05$, $\circ\circ$ $P < 0.01$, 五指山小型猪与巴马小型猪比较。

Note: Tibet minipig vs. Wuzhishan minipig, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$; Tibet minipig vs. Bama minipig Δ $P < 0.05$, $\Delta\Delta$ $P < 0.01$; Wuzhishan minipig vs. Bama minipig \circ $P < 0.05$, $\circ\circ$ $P < 0.01$.

的差异性^[7]。本研究中三种小型猪的饲养环境、应激和实验测定方法等因素相同,所测得数据能够较客观地反映不同小型猪品种之间血液生理生化指标的差异。

本研究中血红蛋白、白细胞、单核细胞、血细胞比容、葡萄糖指标的测定差异显著;淋巴细胞、中性粒细胞、平均红细胞容积、平均红细胞血红蛋白、血清总蛋白、血清清蛋白、血尿素氮、血肌酐指标的测定差异极显著。其中血红蛋白、血细胞比容、平均红细胞容积、平均红细胞血红蛋白、血清总蛋白、血清清蛋白、血尿素氮、血肌酐指标以西藏小型猪最高,白细胞、淋巴细胞指标以五指山小型猪最高,而中性粒细胞、单核细胞、葡萄糖指标以巴马小型猪最高。各种小型猪都有其特点。

我国小型猪的研究始自上世纪 80 年代^[8],经过数十年的发展已取得很大成就,但是与国外的小型猪研究相比,还存在很大差距,主要体现在小型猪的标准化建设方面。目前我国尚未建立成熟、完善的小型猪生物学背景资料数据库。本研究为此提供了一定的理论依据。

参考文献:

- [1] 杨勇贤,马玉媛,章金刚. 小型猪在异种移植中的应用前景[J]. 2010 广州-东莞首届国际小型猪学术论坛论文, 540-543.
- [2] 李洪涛,顾为望,袁进,等. 实验用西藏小型猪原代和第一代间部分血液指标比较[J]. 郑州大学学报(医学版) 2008, 43(1): 63-65.
- [3] 王爱德,郭亚芬,李柏,等. 巴马小型猪血液生化指标[J]. 上海实验动物科学, 2001, 21(1): 8-12.
- [4] 王爱德,郭亚芬,李柏,等. 巴马小型猪血液生理指标[J]. 上海实验动物科学, 2001, 21(2): 75-78.
- [5] 顾为望,刘运忠,唐小江,等. 西藏小型猪血液生理生化指标的初步研究[J]. 中国实验动物学报, 2007, 15(1): 60-63.
- [6] 顾为望,曾昭智,刘运忠,等. F1 代西藏小型猪早期生长发育特点[J]. 中国实验动物学报, 2006, 14(4): 307-310.
- [7] 俞春英,谢金东,李秀红,等. 福建黄兔与新西兰白兔血液生理生化指标的比较研究[J]. 福建中医学院学报, 2010, 20(2): 36-38.
- [8] 冯书堂. 我国小型猪资源实验化培育及开发利用[J]. 2010 广州-东莞首届国际小型猪学术论坛论文, 237-244.

(修回日期)2011-02-25