

DOI:10.3969/j.issn.1000-7083.2011.02.013

Beagle 犬正常血液学指标及血清生化指标测定

李秋波, 康纪平*, 冯晓科, 杨杰

(四川养麝研究所, 四川都江堰 611830)

摘要: 选用普通级健康 Beagle 犬 270 只(雄性 135 只, 雌性 135 只), 6~8 月龄, 体重 7~9 kg, 前肢内侧隐静脉采血, 使用日本西森美康(Sysmex)全自动五分类血球仪及配套试剂和日本奥林巴斯(OLYMPUS-2700)全自动生化分析仪及配套试剂, 分别测定血液学指标和血清生化指标。数据经统计分析, 得出了雄性、雌性 Beagle 犬血液学指标和血清生化指标正常参考值的均值及标准差; 19 项血液学指标雌雄间差异不显著($P > 0.05$); 4 项血液学指标: 平均血小板体积(MPV)、血小板压积(PCT)、血小板体积分布宽度(PDW)、网织红细胞(Ret)与国内相关报道差异显著($P < 0.05$); 1 项血清生化指标: 碱性磷酸酶(ALP)雌雄间差异显著($P < 0.05$), 其余 9 项血清生化指标雌雄间差异不显著($P > 0.05$)。建立了本研究所繁育饲养基地 Beagle 犬血液学指标和血清生化指标的正常参考值范围, 为医学研究提供基础数据。

关键词: Beagle 犬; 血液学指标; 血清生化指标

中图分类号: Q95-33; R446.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083(2011)02-0265-03

Normal Blood Parameters and Serum Biochemical Indices in Beagles

LI Qiu-bo, KANG Ji-ping*, FENG Xiao-ke, YANG Jie

(Sichuan Institute of Musk Deer Breeding, Dujiangyan, Sichuan Province 611830, China)

Abstract: In order to obtain baseline data on blood parameters and biochemical characteristics of beagle blood for experimental references, 270 dogs, aged 6~8 months and weighing 7~9 kg (135 female and 135 male), were measured with a Sysmex automatic hematology analyzer and OLYMPUS-2700 automatic chemistry analyzer. In 19 blood parameters there were no significant difference between females and males ($P > 0.05$), while 4 hematological parameters including MPV ($P < 0.05$), PCT ($P < 0.05$), PDW ($P < 0.05$) and Ret ($P < 0.05$) had significant differences from other domestically reported results. Additionally, 1 serum biochemical parameter ALP ($P < 0.05$) was significantly different between females and males. Nine serum biochemical indices had no significant difference between females and males ($P > 0.05$). The data in this research could provide a reference for experiments involving beagles.

Key words: Beagle dogs; blood parameters; serum biochemical indices

Beagle 犬性情温顺、易饲养、抗病能力强、来源清晰、遗传性稳定、对药物比较敏感且差异较小, 是新药临床前毒理学研究, 特别是长期毒性实验的首选实验动物。目前, 随着新的《药品注册管理办法》以及《药物非临床研究质量管理规范》的全面实施, 纯种 Beagle 犬的用量必将迅速增加(张均田, 1998; 张宏涛等, 2007)。因此, 我们于 2008~2009 年间, 对 270 条 6~8 月龄健康 Beagle 犬正常血液学指标及血清生化指标进行了测定, 并对数据进行统计分析研究, 在此基础上提出正常值范围, 为医学研究提供基础数据。

1 材料和方法

1.1 实验用动物

健康 Beagle 犬 270 只, 雌雄各半, 6~8 月龄, 体重 7~9 kg, 为本研究所繁育饲养基地自繁自养。犬只按国家相关规范进行饲养管理。总共使用了 3 批次动物, 实验动物生产许可证及实验动物质量合格证号见表 1。

1.2 仪器与试剂

1.2.1 血液学指标测定 西森美康(Sysmex)全自动五分类血球仪, 试剂为日本西森美康原装试剂, 批号: A8009。校准及质控品: 四川省广通制剂公司, 批

收稿日期: 2010-04-08 接受日期: 2010-06-08

作者简介: 李秋波(1962~), 女, 助理研究员, 研究方向: 毒理学

* 通讯作者 Corresponding author, E-mail: kang590@163.com

表 1 270 只 Beagle 犬生产许可证及实验动物质量合格证号
Table 1 Production licenses and animal quality certification of 270 Beagle dogs

| 批次 Group | 犬只数(270 只) Numbr of dogs(n = 270) | | 级别 grade | 实验动物生产许可证号 Experimental animal production licence number | 实验动物质量合格证号 Experimental animal certification of fitness |
|-------------|--------------------------------------|----------|-------------|---|--|
| | 雄 male | 雌 female | | | |
| 1 | 50 | 50 | 普通 | SCXK(川)2008-01 | 0023507 |
| 2 | 50 | 50 | 普通 | SCXK(川)2009-01 | 0024103 |
| 3 | 35 | 35 | 普通 | SCXK(川)2009-01 | 0023108 |

号:080819。采血管:一次性真空采血管,美国 BD 公司生产。

1.2.2 网织红细胞计数 日本奥林巴斯双筒显微镜,自配煌焦油蓝试剂,一次性真空采血管。

1.2.3 血清生化指标测定 奥林巴斯(OLYMPUS-2700)全自动生化分析仪。试剂为温州津玛生物科技有限公司、中生北控生物科技股份有限公司生产。校准及质控品:德国罗氏。一次性真空采血管。

1.3 检测方法

1.3.1 取材和待检样品处理 Beagle 犬禁食 12 h,在清醒不麻醉状态下于前肢内侧隐静脉采血约 5 ~ 6 mL,其中:1.5 ~ 2.0 mL 注入血常规测定的采血管,制备抗凝血浆,为待检血液学指标样品;3.0 ~ 3.5 mL 注入血清生化指标测定的采血管,3000 ~ 4000 rpm 离心 5 ~ 8 min,分离血清,为待检血清生化指标样品。

1.3.2 血液学指标测定 西森美康全自动分类血球仪及配套试剂测定血液学指标,共计 19 项:白细胞数(WBC)、淋巴细胞数(LYM#)、淋巴细胞数百分率(LYM%)、中值细胞数(MXD#)、中值细胞百分率(MXD%)、中性细胞数(NEUT#)、中性细胞百分率(NEUT%)、红细胞数(RBC)、血红蛋白定量(HGB)、血细胞比积(HCT)、平均红细胞体积(MCV)、RBC 平均 Hb 含量(MCH)、RBC 平均 Hb 浓度(MCHC)、RBC 体积分布宽度(RDW)、血小板计数(PLT)、平均血小板体积(MPV)、血小板压积(PCT)、血小板体积分布宽度(PDW)、网织 RBC(Ret)。

1.3.3 网织红细胞测定 按常规计数方法:200 μL 煌油蓝试剂,加 200 μL 血(抗凝血),轻轻振摇混匀后,放置 10 min,推片干后用油镜计数 1000 个红细胞。

1.3.4 血清生化指标测定 用日本奥林巴斯全自动生化分析仪及配套试剂测定血清生化指标,共计 10 项:谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(G)、碱性磷酸酶(ALP)、尿素氮(BUN)、肌酐(Cr)、葡萄糖(GLU)、

总胆固醇(CH)。

1.4 统计学方法

用 SPSS14.0 统计软件计算各指标的平均值与标准差,雌雄组间显著性检验采用 *t* 检验。

2 结果

2.1 血液学指标

测得 Beagle 犬雄性、雌性 19 项血液学指标正常参考值的均值及标准差(表 2)。统计分析表明,19 项血液学指标雌雄间差异不显著($P > 0.05$)。

19 项血液学指标有 4 项:平均血小板体积、血小板压积、血小板体积分布宽度、网织红细胞与国内相关报道(邓雯等,2009)差异显著($P < 0.05$)。

2.2 血清生化指标

测得 Beagle 犬雄性、雌性血清生化指标正常参考值的均值及标准差(表 3)。统计分析表明:碱性磷酸酶生化指标雌雄间差异显著($P < 0.05$),其余 9 项血清生化指标雌雄间差异不显著($P > 0.05$)。

表 2 270 只 6 ~ 8 月龄 Beagle 犬血液学指标值($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Blood parameters of 270 individuals of 6 ~ 8 month Beagles

| 检测指标 Test indices | 单位 Unit | 雄性 Male (n = 135) | 雌性 Female (n = 135) |
|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| 白细胞数(WBC) | 10 ⁹ /L | 13.46 ± 2.21 | 12.86 ± 2.05 |
| 淋巴细胞数(LYM#) | 10 ⁹ /L | 10.68 ± 1.87 | 10.09 ± 2.01 |
| 淋巴细胞百分率(LYM) | % | 0.80 ± 0.32 | 0.79 ± 0.51 |
| 中值细胞数(MXD#) | 10 ⁹ /L | 2.13 ± 1.25 | 2.13 ± 1.92 |
| 中值细胞百分率(MXD) | % | 0.16 ± 0.21 | 0.17 ± 0.11 |
| 中性细胞数(NEUT#) | 10 ⁹ /L | 0.53 ± 0.41 | 0.50 ± 0.35 |
| 中性细胞百分率(NEUT) | % | 0.040 ± 0.012 | 0.038 ± 0.022 |
| 红细胞数(RBC) | 10 ¹² /L | 5.97 ± 0.98 | 6.43 ± 0.79 |
| 血红蛋白定量(HGB) | g/L | 131.24 ± 23.1 | 143.41 ± 20.2 |
| 红细胞比积(HCT) | % | 37.8 ± 7.02 | 40.7 ± 4.12 |
| 平均红细胞体积(MCV) | fl | 62.68 ± 5.34 | 64.17 ± 3.83 |
| BRC 平均 Hb 含量(MCH) | pg | 22.08 ± 1.67 | 22.40 ± 1.92 |
| BRC 平均 Hb 浓度(MCHC) | g/L | 348.64 ± 13.8 | 346.15 ± 14.3 |
| RBC 体积分布宽度(RDW) | % | 16.22 ± 2.41 | 17.07 ± 1.94 |
| 血小板计数(PLT) | 10 ⁹ /L | 469.97 ± 98.4 | 566.0 ± 87.9 |
| 平均血小板体积(MPV) | fl | 11.34 ± 3.01 | 10.45 ± 2.47 |
| 血小板压积(PCT) | % | 0.50 ± 0.12 | 0.49 ± 0.11 |
| 血小板体积分布宽度(PDW) | fl | 16.35 ± 2.87 | 16.37 ± 2.21 |
| 网织红细胞(Ret) | % | 0.067 ± 0.025 | 0.058 ± 0.031 |

表 3 270 只 6~8 月龄 Beagle 犬血清生化指标值($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Serum biochemical indices of 270 individuals of 6~8 month beagles

| 检测指标 Test indices | 单位 Unit | 雄性 Male (n = 135) | 雌性 Female (n = 135) |
|----------------------|------------|----------------------|------------------------|
| 谷丙转氨酶(ALT) | U/L | 30.50 ± 9.77 | 28.88 ± 10.334 |
| 谷草转氨酶(AST) | U/L | 31.04 ± 11.32 | 36.88 ± 10.64 |
| 总蛋白(TP) | g/L | 57.68 ± 6.71 | 57.53 ± 5.89 |
| 白蛋白(ALB) | g/L | 29.72 ± 7.43 | 29.44 ± 6.14 |
| 球蛋白(G) | g/L | 27.96 ± 7.41 | 28.09 ± 6.11 |
| 碱性磷酸酶(ALP) | U/L | 142.04 ± 11.3 | 96.79 ± 12.9 |
| 尿素氮(BUN) | mmol/L | 4.06 ± 1.12 | 4.13 ± 1.26 |
| 肌酐(Cr) | μmol/L | 49.34 ± 6.21 | 51.26 ± 5.84 |
| 葡萄糖(GLU) | mmol/L | 4.86 ± 0.56 | 4.89 ± 0.63 |
| 总胆固醇(CH) | mmol/L | 3.903 ± 0.85 | 3.77 ± 0.69 |

3 结论与讨论

关于 Beagle 犬血液学、血清生化等指标国内已有一些参考数据报告,但多数在测定中未严格控制其影响因素,或受样本数量大小影响,因此各地区 Beagle 犬的血液学指标、血液生化指标测定值都存在一定差异,数据的参考价值亦受到影响(杨锋等,2004)。本文提供的 Beagle 犬是在同一规范化条件下繁育饲养基地自繁自养的犬只,其饲养管理条件、犬只来源完全一致,犬只月龄、体重均一,样品测定采用同一仪器及配套试剂;样本数量为 270 例,样本较大,因此测定的数据更具代表性。统计分析表明,19 项血液学指标有 4 项、10 项血清生化指标有 1 项虽与国内相关报道有一定差异,但都在一定范围内波动,大多数据与国内相关报道基本相符,具有较好的参考价值。

统计学分析显示,19 项血液学指标雌雄间无显著性差异($P > 0.05$);10 项血清生化指标除 1 项碱

性磷酸酶指标雌雄间存在显著差异($P < 0.05$)外,其余 9 项生化指标雌雄间差异不显著($P > 0.05$)。本文所获数据,从总体统计分析而言,Beagle 犬正常血液学、血清生化指标雌雄之间基本无差异,故在一般长期毒性实验及相关研究中可将雌雄样本合并统计。

据文献报道(刘启德等,2000;吴洪海等,2003;齐云等,2006),使用临床病人与动物专用仪器和配套试剂测定动物的血液学、血清生化指标可能会存在一定的误差。本实验所有的仪器和配套试剂都是供临床病人检测所用。统计分析表明,平均血小板体积、血小板压积、血小板体积分布宽度、网织红细胞 4 项血液学指标与国内使用动物专用仪器和配套试剂测定结果存在显著性差异($P < 0.05$)。出现误差的原因除可能与犬只的来源、月龄、体重及饲养管理条件等因素有关外,其它原因还有待进一步研究。

4 参考文献

- 邓雯,陈宇星,周国林,等. 2009. Beagle 犬血液学及血清生化指标测定[J]. 实验动物与比较医学, 29(2): 135~136.
- 刘启德,许庆文,欧卫平,等. 2000. Beagle 犬的生物学特性及在药理毒理实验中的应用[J]. 中药新药与临床药理, 11(2): 91~94.
- 齐云,蔡润兰,刘彬,等. 2006. 新药长毒实验动物血液生化测定规范化研究系列之七——Beagle 犬血液生化值的建立[J]. 中国比较医学杂志, 16(4): 201~203.
- 吴洪海,何俏军,陈奕,等. 2003. 6~8 月龄 Beagle 犬的生理、生化参数检测[J]. 中国实验动物学报, 11(4): 221~224.
- 杨锋,王红星,何永亮,等. 2004. 实验 Beagle 犬血液学及血液生物化学参考值的探讨[J]. 中国比较医学杂志, 14(6): 355~358.
- 张宏涛,利小斌,万红平,等. 2007. 85 只正常 Beagle 犬生理值的检测[J]. 中国职业医学, 34(3): 202~204.
- 张均田. 1998. 现代药理实验方法[M]. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社: 1821~1825.