

Wistar 大白鼠血红蛋白的抽样测试与统计分析

李显华 张宏 向绍杰 杜佳林 王玉良

(辽宁省中医研究院 沈阳 110031)

摘要 对 6~8 周龄 Wistar 大白鼠大样本随机抽样 眼底静脉丛取血 用氰化高铁血红蛋白光电比色法测血红蛋白 经统一分析 结果 ♂ : $\bar{X} \pm SD = 128.40 \pm 11.55$, $\mu \pm S\bar{x} = 128.40 \pm 0.89$, μ 的可信区间估计为 126.65~130.15(可信度 95%)和 126.10~130.70(可信度 99%) , 正常值范围估计为 106.79~152.90(含 95% 总本)和 100.37~159.48(含 99% 总体) ; ♀ : $\bar{X} \pm SD = 128.79 \pm 11.29$, $\mu \pm S\bar{x} = 128.79 \pm 0.87$, μ 的可信区间估计 127.08~130.50(可信度 95%)和 126.53~131.04(可信度 99%) , 正常值范围估计 108.46~152.18(含 95% 总体)和 101.96~158.25(含 99% 总体) 单位均为 g/L , 性别间无显著性差异。结果可作为科研、教学等的大白鼠血红蛋白正常值的参考。

关键词 大白鼠 ; 血液 ; 血红蛋白 ; 统计分析

中图分类号 : Q95[955] 文献标识码 : A 文章编号 : 0250-3263(2000) 01-24-03

我国 Wistar 大白鼠血红蛋白正常值虽有部分报道,但平均例数甚少,对总体的代表性较差^[1-4],大样本测试和统计分析,并对总体正常值范围做出科学估计,目前尚未见报道,本文于 1996 年 3~6 月对 6~8 周龄 Wistar 大白鼠血清血红蛋白进行了大样本抽样测试与统计分析,现报告如下。

1 频数分布和统计量的计算

测试样本来源于中国医科大学实验动物中心,为一级(普通级)合格实验动物,合格证号辽实条合字 1 号与辽实质合字 008(1996 年 3~6 日)随机抽样,6~8 周龄受试动物禁食不禁水 17 小时,眼底静脉丛取血,用氰化高铁血红蛋白光电比色法^[5]测血红蛋白,将测试结果做频数表,并用概率单位查表法^[6]证明血红蛋白量为近似正态分布,按正态分布性质进行统计量计算,计算结果见表 1。

表 1 血红蛋白的各统计量计算结果

性别与动物数 (只)	平均数 \bar{X}	标准差 SD
♂ 170	128.40	11.55
♀ 170	128.79	11.29

2 总体均数(μ)的误差估计和区间估计

由抽样标准差(SD)估计总体标准误差($S\bar{X} = S/\sqrt{x}$),并由抽样均数(\bar{X})估计总体均数(μ)的误差范围和可信区间,结果见表 2。

表 2 受试大白鼠血红蛋白总体均数 μ 的误差和可信区间估计

性别与动物数 (只)	标准误差 ($S\bar{x} = \bar{X}/\sqrt{N}$)	μ 的误差估计 ($\mu \pm S\bar{x}$)
♂ 170	0.886	128.40 ± 0.866
♀ 170	0.866	128.79 ± 0.866

根据 σ^2 (总体方差)未知,按大样本处理方法^[7,8]对 ♂、♀ 间两正态总体血红蛋白的均数差($\mu_1 - \mu_2$)的可信区间估计,结果为负值,2.03 至正值 2.81(可信度 95%)和负值 2.79 至正值 3.57(可信度 99%),其下限均小于零,证明两正态总体均数差不明显,血红蛋白与性别无关。

3 总体正常值范围估计

按正态分布性质和百分位数分别估计含 95% 总体和含 99% 总体的血红蛋白总体正常值范围,并综合上述两种估计方法做出综合估计,结果见表 3。

表 3 血红蛋白总体正常值范围估计

性别与动物数 (只)	含 95% 总体正常值			含 99% 总体正常值		
	$\bar{X} \pm 1.96S$	$P_{2.5} \sim P_{97.5}$	综合估计	$\bar{X} \pm 2.58S$	$P_{0.5} \sim P_{99.5}$	综合估计
♂ 170	105.76~151.04	107.81~154.44	106.8~152.9	98.60~158.20	102.13~160.75	100.4~159.5
♀ 170	106.66~150.92	110.25~153.44	108.5~152.2	99.66~157.92	104.25~158.58	101.8~158.3

4 小结与讨论

本实验的测试统计分析结果及正常值范围估计小结见表 4。

表内 M_1 为由依次表的观查值测得的中位数, M_2 为由百分位测得的中位数(P_{50})

由表 4 可见 ♂、♀ 两组资料的集中性和离散性均较相似,样本均数间和总体均数间均无显著差异,说明受试大白鼠血清血红蛋白量与性别无关。按统计学原理对正常值范围的估计比较科学准确。

表 4 小结及正常值范围估计(g/L)

性别与动物 (只)	$\bar{X} \pm SD$	M_1	M_2	四分位数 间距(Q)	X_{max} X_{min}	变异系数	$\mu \pm S_{\bar{X}}$
♂ 170	128.40 ± 11.55	120.00	120.75	15.43	160/100	9.00	128.40 ± 0.89
			121.00				
♀ 170	128.79 ± 11.29	115.00	119.71	16.21	155/100	8.77	128.79 ± 0.87
			117.50				

表 4 所列各项数据,可作为我国教学、科研等领域 6~8 周龄 Wistar 大白鼠血清血红蛋白正常值的参考。

参 考 文 献

- [1] 丁正梁,舒家模,王楠田等.大鼠临床血液学,生化及免疫学测定值.上海畜牧兽医通讯.实验动物学专辑,1983,3(3):138.
- [2] 丁正梁编著.实验动物临床学检验.上海:上海畜牧兽医学会实验动物科学编辑出版,1984.86.
- [3] 陈 华,李春海,贺苏兰等.性别因素对大鼠部分血液学、血液生化指标和脏器指数的影响.实验动物科学与

管理,1996,13(1)21~23.

- [4] 陈 华,李春海,贺苏兰等.年龄因素对 Wistar 大鼠部分血液学、血液生化指标及脏器指数的影响.实验动物科学与管理,1996,13(2)9~13.
- [5] 叶应妩,王毓主编.全国临床检验操作规程.南京:南京大学出版社,1992.4.
- [6] 杨树勤主编.卫生统计学.北京:人民卫生出版社,1986.5~13.
- [7] 于立芬主编.数理统计方法.上海:上海科学技术出版社,1985.73~74.
- [8] 张 宏,李显华,向绍杰等.6~8 周龄大白鼠红细胞数的抽样测试与统计分析.动物学杂志,1999,34(6):16~17.