

# 6~8 周龄 Wistar 大白鼠血清谷丙转氨酶的 抽样测试与统计分析

杜佳林 向绍杰 李显华 张宏 王玉良

(辽宁省中医研究院 沈阳 110031)

**摘要** 对 6~8 周龄 Wistar 大白鼠随机抽样,♂ 136 只,♀ 137 只,眼底静脉丛抽血,用赖氏法测血清谷丙转氨酶,按统计学原理进行统计,并对总体正常值范围估计。结果,♂:  $\bar{X} \pm S = 40.13 \pm 14.13$ ,  $\mu \pm S_{\bar{X}} = 40.13 \pm 1.21$ ,  $\mu$  的可信区间估计为 37.72~42.54(95%可信度)和 36.95~43.31(99%可信度),正常值范围估计为 13~69(含 95%总体)和 9~77(含 99%总体);♀:  $\bar{X} \pm S = 38.16 \pm 15.51$ ,  $\mu \pm S_{\bar{X}} = 38.16 \pm 1.33$ ,  $\mu$  的可信区间估计为 35.53~40.79(95%可信度)和 34.68~41.64(99%可信度),正常值范围估计为 9~70(含 95%总体)和 6~81(含 99%总体),单位均为卡门氏单位,性别间无显著性差异。

**关键词** 大白鼠 血清 谷丙转氨酶 统计分析

6~8 周龄 Wistar 大白鼠(以下简称大白鼠)的血清谷丙转氨酶(GPT)正常值的大样本测试,按统计学原理进行统计分析,对总体正常值范围做出科学估计,目前尚未见报道,本文对这一课题进行了研究,现报告如下:

## 1 血清谷丙转氨酶频数分布和统计量

测试样本来源于中国医科大学实验动物中

---

第一作者介绍:杜佳林,女,36岁,助理研究员,学士;  
收稿日期:1997-07-18,修回日期:1998-02-16

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月随机抽样273只,其中♂136只,♀137只,受试动物禁食不禁水17小时,眼底静脉丛取血,用赖氏法<sup>[1]</sup>测血清谷丙转氨酶。将测试结果做频数表,并用概率单位查表法<sup>[2]</sup>证明血清谷丙转氨酶为近似正态分布,按正态分布性质进行统计学计算,GPT统计结果见表1。

表2 血清GPT百分位数和众数计

性别与动物数(只)	中位数(P <sub>50</sub> )	下四分位数(P <sub>25</sub> )	上四分位数(P <sub>75</sub> )	四分位数间距(Q)	P <sub>2.5</sub>	P <sub>97.5</sub>	P <sub>0.5</sub>	P <sub>99.5</sub>	众数(M <sub>0</sub> )
♂136	42.16	32.89	51.73	18.84	13.44	70.40	9.008	77.28	42.50
♀137	38.44	28.08	49.50	21.42	9.914	72.30	6.783	83.26	38.00

表1 血清GPT计算结果

性别与动物数(只)	平均数(天)	标准差(S)	中位数(M)	最大值/最小值	变异系数
♂136	40.13	14.13	39	75/10	35%
♀137	38.16	15.51	39	82/7	41%

根据频数表进行百分位数和众数的计算,结果见表2。

## 2 血清谷丙转氨酶总体均数( $\mu$ )的误差估计和区间估计

按正态分布性质由抽样标准差(S)估计总体标准误( $S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{N}}$ ),并由抽样均数( $\bar{X}$ )估计总体均数( $\mu$ )的误差范围和可信区间,结果见表3。

表3 血清GPT总体均数的误差和可信区间估计

性别与动物数(只)	标准误差( $S_{\bar{X}} = \bar{X}/\sqrt{N}$ )	$\mu$ 的误差估计( $\mu \pm S_{\bar{X}}$ )	$\mu$ 的可信区间估计	
			95%可信度	99%可信度
♂136	1.212	40.13 ± 1.212	37.72 ~ 42.54	36.95 ~ 43.31
♀137	1.325	38.16 ± 1.325	35.53 ~ 40.79	34.68 ~ 41.64

根据 $\sigma^2$ (总体方差)未知,按大样本处理方法<sup>[3]</sup>,对♂、♀间两正态总体谷丙转氨酶的均数差( $\mu_1 - \mu_2$ )的可信区间估计,结果为负值1.55~正值5.49(95%可信度)和负值2.66~正值6.60(99%可信度)其下限均小于零,证明两正态总体均数差不明显,血清谷丙转氨酶与性别无关。

## 3 血清谷丙转氨酶总体正常值范围

按正态分布性质和百分位数分别估计含95%总体和含99%总体的谷丙转氨酶总体正常值范围,并综合上述两种估计方法做出综合估计,结果见表4。

表4 血清GPT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 <sub>2.5</sub> ~P <sub>97.5</sub>	综合估计	$\bar{X} \pm 2.58S$	P <sub>0.5</sub> ~P <sub>99.5</sub>	综合估计
♂136	12.44~67.82	13.44~70.40	13.0~69.1	3.67~76.59	9.01~77.28	9.0~77.0
♀137	7.76~68.56	9.91~72.30	8.8~70.4	-1.86~78.18	6.78~83.26	6.0~80.7

## 4 小结与讨论

本实验用6~8周龄Wistar大白鼠大样本随机抽样,血清谷丙转氨酶的统计分析及其正常值范围估计小结见表5。

血清谷丙转氨酶的正常值是实验动物各种正常生化指标的重要项目,过去多引用国外文献,对我国繁殖饲养的Wistar大白鼠血清谷丙

转氨酶的正常值虽见部分报道<sup>[4~7]</sup>,但其例数甚少,例如丁代的成年小样本测试,总体的代表性较差,本研究为6~8周龄Wistar大白鼠大样本血清谷丙转氨酶测试,并按统计学原理进行了统计分析,其正常值范围♂为13~69(含95%总体)和9~77(含99%总体);♀为9~70(含95%总体)和6~81(含99%总体),总体均数的误差估计♂为40.13 ± 1.212,♀为13.16

± 1.325 单位均为卡门氏单位, 样本均数与性别无关。

表 5 本试验血清 GPT 的统计分析小结及正常值范围估计(卡门氏单位)

性别与 动物数(只)	$\bar{X} \pm S$	$M_1 M_2^{(1)}$ $M_0$	四分位数 间距(Q)	$X_{max}/X_{min}$	变异 系数	$\mu \pm S_x$	$\mu$ 的可信区间估计		正常值范围估计	
							95%	99%	95%	99%
♂ 136	40.13 ± 14.13	49, 42.16 42.50	18.84	75/10	35%	40.13 ± 1.21	37.72~ 42.54	36.95~ 43.31	13.0~ 69.1	9.0~ 77.0
♀ 137	38.16 ± 15.51	39, 38.44 38.00	21.42	82/7	41%	38.16 ± 1.33	35.53~ 40.79	34.68~ 41.64	8.8~ 70.4	6.0~ 80.7

注(1):  $M_1$  为由依次表的观察值测得的中位数,  $M_2$  为由百分位数测得的中位数( $P_{50}$ )。

## 参 考 文 献

- 叶应妩, 王毓三主编. 全国临床检验操作规程. 南京: 东南大学出版社, 1991. 186~187
- 杨树勤主编. 卫生统计学. 北京: 人民卫生出版社, 1986. 5~13
- 王立芬主编. 数理统计方法. 上海: 上海科技出版社, 1985. 68~74
- 丁正梁, 舒家模, 王楠田. 大鼠临床血液学、生化及免疫学测定值. 上海畜牧兽医通讯, 1983, 3(3): 138~141
- 丁正梁. 实验动物临床学检验. 上海: 上海畜牧兽医学学会实验动物科学编辑出版, 1984. 91
- 陈 华, 李春海, 贺苏兰. 性别因素对大鼠部分血液学、血液生化指标和脏器系数为九的影响. 实验动物科学与管理, 1996, 13(1): 21~23
- 陈 华, 李春海, 贺苏兰. 年龄因素对 Wistar 大鼠部分血液学血液生化指标及脏器系数的影响. 实验动物科学与管理, 1996, 13(2): 9~13