

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2013.01.010

# 济宁市区健康成人血清 ALT AST 参考区间研究

董海新 程盼盼

(济宁医学院附属医院, 山东 济宁 272029)

**摘要 目的** 建立济宁市区健康人群血清丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)活力的参考值和参考区间。**方法** 对 3963 例(年龄 20~60 岁)无明显肝、肾、心、肌肉等脏器及组织病变的健康检查者,采用速率法经过有效性验证的检测系统进行血清中 ALT、AST 活力测定,结果不符合正态性分布时,取 2.5%~97.5%百分位数为参考区间。**结果** ALT、AST 结果的频数分布均为非正态性分布,男女之间结果差异均有统计学意义,按照 2.5%~97.5%百分位数确定的参考区间为:男性 ALT 参考区间为 10.0~63.40 U/L。而女性参考区间 20~40 岁参考区间为 7.3~43.70 U/L,41~60 岁参考区间为 9.40~49.80 U/L。男性 AST 参考区间为 16.0~58.0 U/L,而女性 20~40 岁为 13.00~36.00 U/L,41-60 岁参考区间为 16.0~41.95 U/L。**结论** 本研究建立了济宁市区 ALT、AST 参考区间,两者的上限均高于同类研究。

**关键词** 参与区间;丙氨酸氨基转移酶;天门冬氨酸氨基转移酶;健康成人

**中图分类号:**R446 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-9760(2013)02-037-03

## Study on reference range of ALT and AST in blood of healthy people in the urban district of Jining

DONG Hai-xin, CHENG Pan-pan

(The Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, China)

**Abstract: Objective** To establish the reference value and reference range of alanine aminotransferase(ALT) and aspartate transaminase(AST) in the urban district of Jining. **Methods** Totally 3963 normal people(aged 20~60) without distinct liver, kidney, heart, muscle and tissue lesions were selected. The ALT and AST activity was measured by speed method which had been validated validity. 2.5% ~ 97.5% percentile was adopted as reference if the result was not consistent with normal distribution. **Results** The frequency distribution of either ALT or AST results was not normal distribution. The reference ranges of ALT were 10.0~63.40U/L in male, 7.3~43.7 U/L(20~40)in female and 9.40~49.80 U/L in 41~60 years old based on 2.5% ~ 97.5% percentile. The reference ranges of AST were 16.0~58.0U/L in male, 13.0~36.00U/L in 20~40 years old of female and 16.00~41.95 U/L in 41~60 years old. **Conclusion** The reference range of ALT and AST based on the population of the adults in in Jining are established. The upper reference limit for ALT and AST in our results are higher than that from other similar studies.

**Key words:** Reference interval; ALT; AST; Healthy adults

参考值范围也称为正常值范围,是指绝大多数“正常人”的某指标值范围,是临床实验结果常用的一种评价标准。为保证临床实验室检测报告的准确性、科学性,在有条件的实验室,有规范的管理的条件下,应当建立自己本地区人群的参考值。国外对于地区参考区间的研究已做了大量研究<sup>[1]</sup>,美国[临床实验室标准化协会](Clinical and Laboratory Standards Institute CLSI)2008 年 5 月发布了关于实验室如何建立参考区间的文件,指导不同地

区建立符合本地区参考区间<sup>[2]</sup>。

ALT 和 AST 是一组催化氨基酸与  $\alpha$ -酮酸之间的氨基转移反应的酶类,是临床常用的反映肝脏功能的指标<sup>[3]</sup>,在我国也是献血者筛查的指标。近年来随着各指标不同地区参考区间的研究不断增加,对于 ALT、AST 参考区间的研究也已有不少文献发表<sup>[4-5]</sup>。本研究旨在建立济宁地区 ALT、AST 参考区间。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

**1.1.1 样本来源** 样本来源于 2011 年 1 月至 2011 年 10 月我院体检中心正常体检人群。

**1.1.2 纳入标准** 自 2011 年 1 月至 2011 年 10 月共筛选合格人数 3963 例,其中男 2181 例,女 1782 例,平均年龄男(36.99±10.29)岁,女(37.83±10.91)岁,按年龄段各分 2 组,20~40 岁为 1 组,41~60 岁为 1 组。1)年龄 20~60 岁之间;2)排除肝脏疾病;3)糖尿病、高血压、胃病、心肌病、急慢性肾炎等除外;4)妊娠期女性除外;5)超检测显示正常;6)其他检测指标包括:Glu≤7.0nmol/L, Cr≤122μmol/L(男),Cr≤102μmol/L(女),胆固醇≤6 mmol/L, TG≤1.8mmol/L,血常规结果(WBC、RBC、Hgb、Plt)在正常范围内。

### 1.2 方法

**1.2.1 仪器与试剂** 日立 7600 全自动生化分析仪,试剂采用德国 Centronic GmbH 生产的 ALT、AST 试剂盒(速率法)。

**1.2.2 质量控制** 冻干人血清基质定值血清

**1.2.3 标本的采集** 采血时间为早晨 7:30~9:30,采血前一天受检者无饮酒、剧烈运动及高脂饮食等,空腹采集肘静脉血 3~4ml,血清管,2h 内分离血清,4h 之内完成 ALT 和 AST 水平的检测。

### 1.3 统计方法

应用 SPSS15.0 统计分析软件,正态性检验确

定该两项指标男女均为偏态分布。按照百分位数法确定男女两项指标非参数 95% 正常值范围。独立样本不同性别和年龄之间是否存在显著性差异采用 F 方差齐性检验及秩和检验。

## 2 结果

研究期间,所有质控都在控。ALT、AST 两项指标均为偏态分布(ALT 组 D=0.136, P=0.01; AST 组 D=0.166, P=0.01)。统计分析采用非参数检验。见表 1-2。

男性不同年龄组间 ALT 差异无统计学意义(Z=-12.851, P=0.248),女性两年龄组之间相比差异有统计学意义(Z=-8.122, P<0.001),男性 ALT 检测结果高于女性(Z=-25.194, P<0.001)。因此 ALT 参考水平应该按性别进行分组,男性 ALT 可不按年龄划分,参考区间为 10.0~63.40 U/L。而女性参考区间需要按年龄段划分,20~40 岁参考区间为 7.3~43.70 U/L,41~60 岁参考区间为 9.40~49.80 U/L。

AST:男性 AST 检测结果高于女性,男性组年龄组之间差异无统计学意义(Z=-3.735, P=0.061),而女性不同年龄段差异有统计学意义(Z=-5.820, P<0.001),因此男性参考区间为 16.0~58.0 U/L,而女性 20~40 岁为 13.00~36.00 U/L,41~60 岁参考区间为 16.0~41.95 U/L。

表 1 不同性别、不同年龄组 ALT(U/L)参考区间

年龄组(岁)	男性				女性				Z	P
	例数	中位数	下限	上限	例数	中位数	下限	上限		
20~40	1098	23.90	9.40	63.40	980	14.60	7.30	43.70	-21.284	0.000
41~60	1083	25.00	10.40	63.40	802	17.70	9.40	49.80*	-14.742	0.000
20~60	2181	23.90	10.00	63.40	1782	15.60	8.30	45.80		

表 2 不同性别、不同年龄组 AST(U/L)参考区间

年龄组(岁)	男性				女性				Z	P
	例数	中位数	下限	上限	例数	中位数	下限	上限		
20~40	1098	26.00	16.00	66.95	980	21.00	13.00	36.60	-8.623	0.000
41~60	1083	24.00	16.00	51.00	802	24.00	16.00	41.95	-1.946	0.02
20~60	2181	23.90	16.00	58.00	1782	23.00	14.93	40.15		

## 3 讨论

近年来,随着各地区各独立实验参考区间研究

的不断深入<sup>[6]</sup>,ALT、AST 的研究也越来越多。将本结果与国内其他地区相比,曾洁等 2011 年对北京汉族人群 ALT、AST 参考区间 (下转第 45 页)

者。这说明患者的高血压程度越高、认知障碍越严重;并且通过相关性分析可知,高血压患者高血压与 SDSS 总分的相关系数  $r = -0.827$ ,两者呈负相关关系。

综合以上讨论我们可以得出结论,高血压疾病与认知障碍的发生密切相关,并且高血压程度越高、SDSS 得分越低、认知障碍越严重。

**参考文献:**

[1] 王月菊,李鹏,侯宝元. 高龄老人不同类型及程度脑白质损害的血管危险因素及与动脉硬化的关系[J]. 中国动脉硬化杂志,2011,19(10):838-840.  
 [2] 郑连红,邢继军,苏县辉. 认知障碍和脑萎缩影响因素的 logistic 回归分析[J]. 山东医药,2008,48(9):57-58.  
 [3] 李金花,唐海燕,王洪丹. 高血压患者抑郁和认知功能障碍的研究[J]. 中国伤残医学,2009,17(6):78-79.

[4] 王小洁,彭清,徐勇. 高血压病患者认知功能与胰岛素抵抗的相关性研究[J]. 临床荟萃,2008,2(6):393-396.  
 [5] 张建男,陈长香,李建. 高血压、糖尿病对脑血管疾病患者认知功能的影响[J]. 中国康复理论与实践,2008,14(3):251-252.  
 [6] Reinprecht F, Elmstahl S, Janzon L, et al. Hypertension and changes of cognitive function in 81-year-old-men: a 13-year follow-up of the population study "Men born in 1914", Sweden[J]. J Hypertena, 2003, 21(1):57-66.  
 [7] Grisk O, Retting R. Interactions between the sympathetic nervous system and the kidneys in arterial hypertension[J]. Cardiovasc Res, 2004, 61(2):238-246.  
 [8] Levenstein S, Smith MW, Kaplan GA. Psychosocial predictors of hypertension in men and women[J]. Arch intern Med, 2001, 161:1725-1730.

(收稿日期 2012-12-05)

(上接第 38 页)的研究结果 ALT 男女参考上限分别为 55.8U/L 和 38.8 U/L, AST 男女上限分别是 51.1U/L、36.7U/L<sup>[4]</sup>, 而我们的检测结果 (ALT 男女参考上限 63.4U/L 和 43.7U/L、49.8U/L, AST 男女参考上限 58U/L 和 36.0U/L, 41.95U/L) 均高于北京的检测结果, 这一结果也高于牡丹江地区检测结果 (ALT 男女参考上限 42 U/L 和 36U/L; AST 男女上限分别为 39U/L 和 34U/L)<sup>[5]</sup>。

将本研究结果与国际同类结果相比, Ceriotti 等研究包括中国北京在内的 3 个中心共 765 例受检者(18~85 岁), 其 ALT 男女检测上限分别为 59U/L 和 41U/L<sup>[7]</sup>, 与之相比, 我们的统计结果也是偏高。结果的差异性一方面反映了地域差别, 另一方面, 我们的年龄构成在 20~60 岁, 与其他研究纳入年龄组有些不同, 这是否是倒是我们统计结果偏高的一个原因, 还有待于进一步研究。

此次所抽查的 3963 例健康体检受检者来自不同工作岗位和社会群体, 结果具有代表性。无论与国内相比, 还是国际相关研究相比, ALT、AST 检测结果均显示性别差异, 因此参考区间的设定应当男女分别设定参考区间。而我们研究显示女性应当按年龄阶段划分参考区间, 这是否与地区因素相关还是抽样问题还有待于进一步研究。另一方面, 检验结果的互认是一项长而繁杂的工作, 检验参考区间的设定需要不断的验证。各地区参考区间的

分析, 年龄构成比不能一致, 因此进一步规范参考区间的设定将有利于不同地区参考区间的相比。

**参考文献:**

[1] Bowers GN Jr, McComb RB, Syed D, et al. Primary human aspartate aminotransferase reference material. The catalytic activity concentration of AST in RM 8430 as measured by the IFCC reference method for AST in 10 enzyme standardization laboratories[J]. Clin Chem, 1988, 34:450-459.  
 [2] Wayne, CLSI. Defining, establishing, and verifying reference intervals in the clinical laboratory, approved guideline-third edition. 2008:28.  
 [3] Nyblom H, Bjornsson E, Simren M, et al. The AST/ALT ratio as an indicator of cirrhosis in patients with PBC[J]. Liver Int, 2006, 26:840-845.  
 [4] 曾洁, 闫颖, 张传宝, 等. 北京地区汉族人群 ALT、AST、GGT 和 LDH 的参考区间研究[J]. 中华检验医学杂志, 2011, 34:5.  
 [5] 金春明, 桂艺芳, 夏慧. 牡丹江地区 ALT AST 结果互认的探讨[J]. 微量元素与健康研究, 2012, 29(3):10-12.  
 [6] Horowitz GL. Estimating reference intervals[J]. Am J Clin Pathol, 2010, 133(2):175-177.  
 [7] Ceriotti F, Henny J, Queralto J, et al. Common reference intervals for aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) and gamma-glutamyl transferase (GGT) in serum: results from an IFCC multicenter study[J]. Clin Chem Lab Med, 2010, 48(11):1593-1601.

(收稿日期 2012-08-22)