

湖南省健康人群血清总蛋白、白蛋白参考值调查 *

谭明万 张大伟 王国慧 朱利勇 谭 娟 李鹏洲 朱晒红[△]

(中南大学湘雅三医院普外科 湖南 长沙 410013)

摘要 目的 本实验旨在建立湖南省健康人群血清总蛋白(TP)、血清白蛋白(ALB)及A/G比值的参考值区间。方法 收集4543例湖南省城乡健康参考个体,采用全自动生化分析仪测定其血清TP、ALB值,并计算A/G比值,按不同年龄、性别、城乡进行分组统计学分析,建立适合湖南省人群TP、ALB及A/G比值的参考值。结果 湖南省健康人群参考区间为TP:66.51~82.85 g/L,ALB:43.09~50.19g/L, A/G比值为1.05~2.19;TP随年龄增大而稍有升高,中年达到高峰,后随年龄增大而降低,在各年龄组,女性均高于男性($P<0.05$),乡村地区TP值高于城市地区($P<0.05$);ALB随年龄增大稍有升高,在青壮年到达高峰而后下降,在儿童青少年、青壮年组血清ALB男性高于女性($P<0.05$),而在中年、老年组血清ALB无差别,乡村地区ALB值高于城市地区($P<0.05$);A/G比值随年龄的变化存在一定的差异性,A/G比值随年龄增大稍有增高,在青壮年组达到高峰而后下降,且在各年龄组男性高于女性($P<0.05$),城市地区A/G值高于乡村地区($P<0.05$)。湖南省健康人群的TP、ALB与全国其他省市的TP、ALB存在差异。结论 湖南省健康人群TP、ALB、A/G比值参考区间与全国其它省份稍有差异,血清TP、Alb、A/G比值存在年龄、性别和地区差异性。

关键词 血清总蛋白 血清白蛋白 参考值 湖南省

中图分类号 R331.141 **文献标识码** A **文章编号** 1673-6273(2011)14-2713-04

Survey of Reference Values of Serum Total Protein and Albumin in Healthy Population in Hunan Province*

TAN Ming-wan, ZHANG Da-wei, WANG Guo-hui, ZHU Li-yong, TAN Juan, LI Peng-zhou, ZHOU Shai-hong[△]
(General Surgery, The third Xiangya Hospital Of Central South University, 410013, Changsha, Hunan, China)

ABSTRACT Objective: To establish the reference interval of serum total protein (TP), serum albumin (ALB) and A/G ratio within healthy crowd in Hunan area. **Methods:** The high-level automatic biochemical analyzer was used to detect the level of serum TP, ALB and A/G ratio of 4543 cases collected from health reference individuals in the urban and rural of Hunan province and divided it into different groups by age, gender, and area, to establish the reference values of serum total protein (TP), serum albumin (ALB) and A/G ratio within healthy crowd in Hunan area. **Results:** The reference interval of serum total protein (TP), serum albumin (ALB) and A/G ratio within healthy crowd in Hunan area are 66.51~82.85g/L, 43.09~50.19g/L and 1.05~2.19 respectively. The TP values increases slightly with age increased, middle-aged to the peak, then reduced with age increased, in all age groups, women are higher than men ($P<0.05$), TP values in rural areas are higher than in urban areas ($P<0.05$); ALB increases slightly with age increased, reached the peak in young adults, and then reduced, ALB values in men higher than women in children and adolescents ($P<0.05$), but no difference between middle-aged group and elderly group, ALB values in rural areas are higher than in urban areas ($P<0.05$); there are certain differences about the changes of A/G ratio with age, A/G ratio increases slightly with age increased, A/G ratio increases slightly with age increased, young adults to the peak, and then reduced with age increased, in all age groups, men are higher than women ($P<0.05$), A/G ratio in urban areas are higher than in rural areas ($P<0.05$); there are differences between the reference values of TP, ALB within healthy crowd in Hunan province and the others with the nation. **Conclusion:** There are differences slightly between the reference values of TP, ALB, A/G ratio within healthy crowd in Hunan province and the others with the nation. There are age, gender and areas differences about TP, ALB, A/G ratio.

Key words: Serum total protein; Albumin; Reference value; Hunan province

Chinese Library Classification: R331.141 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2011)14-2713-04

前言

蛋白质是生命的物质基础,许多疾病均有蛋白质的代谢紊

乱,该紊乱可以反映在血浆蛋白质中^[1]。蛋白质对临床疾病的诊断、监测、治疗及预后均具有重要意义,尤其是肝肾疾病及营养学评价中具有重要的意义。人血清总蛋白(TP)、血清白蛋白

* 基金项目 国家科技部基础性工作专项重点项目(2006FY110300)

作者简介 谭明万(1980-),男,硕士研究生,主要研究方向 外科手术治疗 2 型糖尿病

[△]通讯作者 朱晒红,电话 0731-88618234, E-mail: zhushaihong@medmail.com.cn

(收稿日期 2011-03-15 接受日期 2011-04-10)

(ALB)、A/G 比值与地区、人群的生活习惯、饮食结构等因素有关,然而,由于新的测定方法不断应用,各地区间人群的生活习惯及饮食结构的差异,使沿用已久、全国通用的参考值已经不适合湖南地区的实际情况,给疾病的诊断、治疗及预后判断带来一定的困难,因此,对湖南地区人群进行随机抽样调查,讨论不同因素(年龄、性别、城乡)对 TP、ALB、A/G 比值的影响,以求建立湖南地区的参考值范围。

1 材料与方法

1.1 调查时间和对象

2008 年 11 月至 2009 年 7 月,通过对湖南省长沙市、攸县、泸溪县三地区采用分层不等二阶整群抽样的原则,随机选取人群进行个人基本情况问卷调查和基础体检,将初步确定健康的个体进行二重抽样,共有 4543 人符合标准入选,占总样本(12300 例)的 37%,其中男性 2398 人,女性 2145 人;7~18 岁组共 869 人,其中男性 461 人,女性 408 人;19~44 岁组共 1408 人,其中男性 730 人,女性 678 人;45~59 岁组共 1351 人,其中男性 719 人,女性 632 人;60~80 岁组共 915 人,其中男性 488 人,女性 427 人。城市 2167 人,乡村 2376 人;洛组人数男女比例约 1:1。予以每位被测对象经全面体检和有关化验检查,体重指数(BMI)在 15 kg/m²~25kg/m² 之间,且无明显肝、肾疾病及影响血清总蛋白、白蛋白检测的疾病,测定其血清总蛋白、血清白蛋白及 A/G 比值。按照世界卫生组织年龄分

期:儿童青少年(7~18 岁)、青壮年(19~44 岁)、中年(45~59 岁)、老年(60~,生理常数的统计为 60~80 岁)。

1.2 标本收集、贮存

采集清晨空腹坐位的肘静脉血,分离血清,密封,存于 4℃ 冰箱,存放时间在 4 小时内,标本无溶血和脂浊。

1.3 检测仪器

奥林巴斯 2700 全自动生化分析仪。

1.4 测定方法

TP 为双缩脲法;ALB 为溴甲酚绿法,均按试剂盒说明书操作。计算球蛋白(GLB)浓度(GLB=TP-ALB)和 A/G 比值(A/G=ALB/GLB)。

1.5 统计方法

采用 SPSS 15.0 统计软件统计分析,正态分布用 D 检验法,年龄、性别、城乡比较用样本均数 t 检验法,总体参考范围由 $\bar{x} \pm s$ 得出。

2 结果

2.1 湖南省健康人群 TP、ALB 及 A/G 比值(见 Table 1)

统计结果表明:TP、ALB 及 A/G 比值呈正态分布(P>0.05)男女总体参数范围 TP:66.51~82.85 g/L(平均值 74.68,标准差 4.17),ALB: 43.09~50.19 g/L(平均值 46.64,标准差 1.81),A/G 比值为 1.05~2.19(平均值 1.62,标准差 0.29)。

表 1 4543 名湖南地区人群 TP、ALB、A/G 比值水平($\bar{x} \pm s$)

Table 1 The level of TP, ALB, A/G ratio in 4543 Hunan crowd ($\bar{x} \pm s$)

Test items	Number	TP (g/L)	ALB (g/L)	A/G
	4543	74.68± 4.17	46.64± 1.81	1.62± 0.29

2.2 不同年龄、性别、地区的 TP 情况

血清 TP 随年龄变化存在一定的差异性(见 Table 2),TP 随年龄增大而稍有升高,当到中年(45 岁~59 岁)达到高峰,后

随年龄增大而降低,在各年龄组,女性均高于男性(P<0.05),乡村地区 TP 值高于城市地区(P<0.05,见表 5)。

表 2 不同年龄、性别人群 TP 水平($\bar{x} \pm s$,g/L)

Table 2 The crowd TP level of the different age, gender ($\bar{x} \pm s$,g/L)

Age group (Years old)	Number		TP		Total	
	Male	Female	Male	Female	Number	TP
7-18	461	408	73.21± 4.21 [#]	74.10± 3.37	869	73.65± 4.04
19-44	730	678	74.93± 5.17 [#]	75.85± 4.16	1408	75.29± 5.06
45-59	719	632	75.15± 4.36 [#]	76.09± 4.38	1351	75.52± 4.37
60-80	488	427	74.13± 3.67 [#]	75.21± 5.14	915	74.47± 3.70

注: # 表示与同一年龄组女性比较,P<0.05,差异有统计学意义

Note: # means P<0.05,the difference was statistically significant compared with women in the same age group

2.3 不同年龄、性别、地区的 ALB 情况

血清 ALB 随年龄增大稍有升高,在青壮年(19 岁~44 岁)到达高峰而后下降,且在 7~18 岁组和 19~44 岁组血清 ALB 男性高于女性(P<0.05)见表 3,而在 45 岁~59 岁和 60 岁~80 岁组血清 ALB 无差别,乡村地区 ALB 值高于城市地区(P<0.05,见表 5)。

2.4 不同年龄、性别、地区的 A/G 比值情况

A/G 比值随年龄的变化存在一定的差异性(见表 4),A/G 比值随年龄增大稍有增高,在青壮年组(19 岁~44 岁)达到高峰而后下降,且在各年龄组男性高于女性(P<0.05),城市地区 A/G 值高于乡村地区(P<0.05,见表 5)。

2.5 本文调查结果与文献报告的比较

湖南省健康人群的 TP、ALB 与全国其他省市的 TP、ALB 存在差异,详见表 Table 6。

表 3 不同年龄、性别人群 ALB 水平 ($\bar{x} \pm s, g/L$)

Table 3 The crowd ALB level of the different age, gender ($\bar{x} \pm s, g/L$)

Age group (Years old)	Number		ALB		Total	
	Male	Female	Male	Female	Number	ALB
7-18	461	408	46.24± 2.32 [#]	45.62± 1.97	869	45.85± 2.14
19-44	730	678	47.23± 2.57 [#]	46.35± 2.76	1408	46.91± 2.61
45-59	719	632	46.75± 1.98	46.19± 3.36	1351	46.52± 2.37
60-80	488	427	45.53± 2.67	45.31± 2.74	915	45.47± 2.70

注 [#] 表示与同一年龄组女性比较, P<0.05, 差异有统计学意义

Note: [#] means P < 0.05, the difference was statistically significant compared with women in the same age group

表 4 不同年龄、性别人群 A/G 比值水平 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 The crowd A/G ratio level of the different age, gender ($\bar{x} \pm s, g / L$)

Age group (Years old)	Number		A/G		Total	
	Male	Female	Male	Female	Number	A/G
7-18	461	408	1.59± 0.32 [#]	1.51± 0.37	869	1.55± 0.34
19-44	730	678	1.71± 0.57 [#]	1.59± 0.56	1408	1.68± 0.56
45-59	719	632	1.66± 0.36 [#]	1.54± 0.38	1351	1.61± 0.37
60-80	488	427	1.53± 0.67 [#]	1.46± 0.74	915	1.50± 0.70

注 [#] 表示与同一年龄组女性比较, P<0.05, 差异有统计学意义

Note: [#] means P < 0.05, the difference was statistically significant compared with women in the same age group

表 5 城乡人群 TP、ALB、A/G 比值水平 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 The level of TP, ALB, A/G ratio in the urban and rural crowd ($\bar{x} \pm s$)

Area\ Test items	Number	TP (g/L)	ALB (g/L)	A/G
Urban	2167	74.06± 4.43 [*]	46.06± 1.92 [*]	1.71± 0.27 [*]
Rural	2376	75.22± 4.61	47.19± 1.79	1.56± 0.31

注 ^{*} 表示与农村地区比较, P<0.05, 差异有统计学意义。

Note: ^{*} means P < 0.05, the difference was statistically significant compared with rural areas

表 6 本文的 TP、ALB 结果与文献报告的比较

Table 6 The comparison of the reference results of TP, ALB with reported in the literature

Test items	This paper	Li Mei et al ^[2]	Ye Ying-wu et al ^[3]	Huang Hai-yan et al ^[4]	Chen Xiao-fei et al ^[5]	Tietz ^[6]	Zu Shu-yu et al ^[7]	Yang yong-gang et al ^[8]	Chen Bin-xia et al ^[9]
TP (g/L)	66.51~82.85	68.2~85.0	60.0~80.0	61.7~80.9	70.3~87.5	64~83 (Ambulate)	64.9~82.2	66.3~81.6	67.7~84.4
ALB (g/L)	43.09~50.19	42.2~54.3	35~55	38.2~49	42.8~52.8	42~55 (Male ambulate) 37~53 (Female ambulate)	40.6~50.0	42. 1~52.8	38.8~56.4

3 讨论

血浆蛋白质是血浆和组织间液中存在的一类蛋白质化合物,是血浆中含量最多的成分,其组成及结构复杂,血浆蛋白质具有及其重要的功能^[10]。血浆蛋白质主要由血浆白蛋白构成,血浆白蛋白对临床疾病的诊断、监测、治疗及预后均具有重要意义。随着检验技术的迅猛发展,目前大多数医院对于总蛋白和血浆白蛋白的测定都是采用全自动分析仪,分别运用国际公认的双缩脲法和溴酚绿法测定,所采用的区间一般沿用操作规范或试剂厂家试剂盒上的参考值,大量文献报道,不同地区、

不同种族、不同生活习惯、不同仪器型号、不同厂家试剂及不同季节所建立的参考范围差异性均具有统计学意义。

本研究结果显示,血浆 TP、ALB、A/G 比值存在年龄、性别、城乡差异性。血浆 TP、ALB、A/G 比值随年龄变化存在一定的差异性,血浆 TP、ALB、A/G 比值随着年龄的增大稍有升高,而后降低,这与各年龄组的生理特点相吻合,7~18 岁组为儿童青少年组,正处于青春期,机体合成代谢大于分解代谢,消化吸收功能强,蛋白质合成增多,身体增高,体重增加,在中年达到高峰,而后随年龄的增大,食欲减退,蛋白类食物的摄入减少,机体消化吸收减退,合成代谢功能减退,出现负氮平衡。TP

调查结果与祖淑玉^[6]等调查基本一致,但其调查的对象年龄为10到22岁的男女健康学生,且ALB郊区男女生无变化,而曾海英等^[5,8,11-14]报道TP与年龄无关,陈筱菲等^[5,13,14]报道ALB与年龄有关,乡村地区TP值、ALB值高于城市地区,而本调查就性别而言,血浆TP女性高于男性,而血浆ALB在儿童青少年组和青壮年组血清ALB男性高于女性;A/G比值男性高于女性,其原因,除了男性对蛋白质食物摄入量多于女性、体力活动男性多于女性外,还可能与性激素对血浆ALB的合成有关^[15],雄激素可促进蛋白质合成,使机体呈正氮平衡^[16],同时也说明女性球蛋白在儿童青少年和青壮年期高于男性,其原因可能与女性生理机能有关,女性易感因素多于男性,而易感因素刺激机体产生球蛋白,提高机体免疫力。就地区而言,血浆TP、ALB乡村大于城市,A/G比值城市大于乡村,这说明近年来,乡村地区生活水平较前明显提高,还可能与饮食习惯、生活习惯、运动及抽血位置(站立或平卧)有关^[3],此外,李梅^[1]等报道,TP、ALB与季节变换有一定相关性,TP呈现冬季高于夏季的变化趋势,ALB夏季高于冬季。这可能与不同季节饮食习惯、能量代谢等因素有关^[17]。因此,以上因素也应该被考虑到参考区间的确立中,为临床提供准确可靠的实验数据。

综上所述,湖南省健康人群血浆TP、ALB、A/G比值的参考区间为TP:66.51~82.85g/L,ALB:43.09~50.19g/L,A/G比值为1.05~2.19,其参考区间与全国及其它省份稍有差别,血浆TP、ALB(儿童青少年组和青壮年组)、A/G比值存在年龄、性别、城乡差异性。

参考文献(References)

- [1] 周新,涂植光.临床生物化学和生物化学检验[M].北京,第三版.人民卫生出版社,2003:48-53
Zhou Xin, Tu Zhi-guang. Clinical biological chemistry and biochemistry inspection [M]. Benjing:third edition, People's Medical Publishing House, 2003,48-53
- [2] 李梅,陈若虹,侯舒毅.长沙市区血清总蛋白、白蛋白参考区间的建立[J].实用预防医学,2010,5(5):994-997
Li Mei, Chen Ruo-hong, Huo Su-yi. The establishment of Serum total protein, albumin reference interval in Changsha City [J]. Practical Preventive Medicine, 2010,5(5):994-997
- [3] 叶应妩,王毓三.全国临床检验操作规程[M].南京,第二版.东南大学出版社,1997:156-158
Ye ying-wu, Wang Liu-san. National guide to clinical laboratory procedures [M]. Nanjing,second edition, Southeast University Publishing House, 1997:156-158
- [4] 黄海燕,张玉英,王彦峰.关于血清总蛋白定量测定参考值及A/G比值的讨论[J].中国医科大学学报,1998,27(5):538-539
Huang Hai-yan, Zhang Yu-ying, Wang Yan-feng. The discussion about Serum total protein to quantitatively measure references and A/G ratio [J]. Journal of China Medical University, 1998,27(5):538-539
- [5] 陈筱菲,刘存丽,丁红香,等.温州市区血清总蛋白、白蛋白及A/G比值参考值调查[J].临床检验杂志,2001,19(1):49-50
Chen Xiao-fei, Liu Li-cun, Ding Hong-xiang, et al. The reference survey of serum total protein, albumin and A/G ratio in Wenzhou urban [J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2001,19(1):49-50
- [6] Tietz N W. Clinical guide to laboratory test [M]. Philaphia: WB Saunders Company, 1983,16:416

- [7] 祖淑玉,徐成丽,胡文丰,等.北京市学龄儿童和青少年血清总蛋白、白蛋白参考值调查[J].临床检验杂志,2004,22(3):234-235
Zu Shu-yu, Xu Cheng-li, Hu Wen-feng, et al. The investigation of reference values of serum total protein, albumin within Beijing urban school-age children and adolescents [J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2004,22(3):234-235
- [8] 杨永刚,康云平,孙宝云,等.杭州市区健康人群血清总蛋白、白蛋白及A/G的水平调查[J].实验与检验医学,2008,26(4):439-474
Yang Yong-gang, Kang Yun-ping, Sun Bao-yun, et al. The level survey of serum total protein, albumin and A/G ratio in Hangzhou urban healthy crowd [J]. Experiment and Laboratory Medicine, 2008,26(4):439-474
- [9] 阴斌霞,王香玲,赵丽华,等.西安地区部分体检人群血清蛋白质参考值调查[J].海南医学,2008,19(6):11-13
Yin Bin-xia, Wang Xiang-lin, Zhao Li-hua, et al. The investigation of reference values of serum protein within healthy crowd in Xi'an area [J]. Hainan Medicine, 2008,19(6):11-13
- [10] 王鸿利.实验诊断学[M].北京:人民卫生出版社,2005:159
Wang Hong-li. Laboratory Diagnosis [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005:159
- [11] 岳晓蓉.城市健康人群血清总蛋白、白蛋白的调查分析[J].遵义医学院学报,2006,29(2):179-180
Yue Xiao-rong. The investigation of serum total protein, albumin within urban healthy crowd [J]. Acta Academiae Medicinae Zunyi, 2006,29(2):179-180
- [12] 杨梅,主劲,陈松林.贵阳市健康成人血清总蛋白、白蛋白浓度的调查[J].贵州医药,2002,26(8):746
Yang Mei, Zhu jing, Chen Song-lin. The investigation of serum total protein, albumin within Guiyang urban healthy adults [J]. Guizhou Medical Journal, 2002,26(8):746
- [13] 杨海舟,张碧霞,曹颜军,等.贵阳市人群血清总蛋白、白蛋白及A/G比值参考值调查分析[J].贵州医药,2002,26(9):827-828
Yang Hai-zhou, Zhang Bi-xia, Cao yan-jun, et al. The investigation of reference values of serum total protein, albumin and A/G ratio within Guiyan urban crowd [J]. Guizhou Medical Journal, 2002,26(9):827-828
- [14] 曾海英,邓勉君,黄美婷.河源地区健康成人总蛋白及其比值的群体性调查[J].国际医药卫生导报,2010,16(2):213-215
Zeng Hai-ying, Deng Mian-jun, Huang Mei-ting. The group investigation of serum total protein and the ratio within healthy adults in Heyuan area [J]. International Medicine and Health Guidance News, 2010,16(2):213-215
- [15] 尹曙明,郑松柏,周骅,等.健康正常人群血清白蛋白、球蛋白、血红蛋白水平的增龄变化[J].中国老年学杂志,2010,30(9):113
Yin Shu-ming, Zheng Song-bo, Zhou Hua, et al. The aging changes with the level of serum albumin, globulin, hemoglobin in healthy crowd [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2010,30(9):113
- [16] Alberti LR, Petroianu A, Zac RI, et al. The effect of surgical procedures on serum albumin concentration[J]. Chirurgia(Bucur),2008,103:39-43
- [17] 陈友,魏建威.福州地区健康人群血清总蛋白、白蛋白及A/G比值参考值调查[J].实验与检验学,2008,26(6):663
Chen You, Wei Jian-wei. The investigation of reference values of serum total protein, albumin and A/G ratio within healthy crowd in Fuzhou area [J]. Experiment and Laboratory Medicine, 2008,26(6):663