

江苏地区健康人群中 3 种免疫球蛋白的参考值调查

班永宏,徐 光,李 晔(江苏省疾病预防控制中心,南京 210028)

【摘要】 目的 建立江苏地区健康人群免疫球蛋白 G(IgG)、免疫球蛋白 A(IgA)、免疫球蛋白 M(IgM)的参考范围。**方法** 对江苏地区 2 245 名健康人的血清 IgG、IgA、IgM 进行检测,对结果进行统计分析。**结果** (1)IgA 参考范围为 (2.04 ± 0.85) g/L,其中男性 (2.06 ± 0.85) g/L,女性 (2.03 ± 0.86) g/L,不存在性别差异($P > 0.05$);IgG、IgM 参考范围分别为 (12.67 ± 2.79) g/L、 (1.83 ± 0.94) g/L,其中男性 IgG、IgM 参考范围分别为 (12.06 ± 2.56) g/L、 (1.45 ± 0.71) g/L,女性 IgG、IgM 参考范围分别为 (13.20 ± 2.88) g/L、 (2.16 ± 0.99) g/L,女性 IgG、IgM 明显高于男性($P < 0.05$)。(2)灌云地区 IgG 明显高于姜堰和昆山地区($P < 0.05$),昆山地区 IgA 明显高于姜堰和灌云地区($P < 0.05$),姜堰和灌云地区 IgM 略高于昆山地区($P > 0.05$)。(3)男女各年龄阶段 IgG、IgA、IgM 的参考范围存在不同程度差异。**结论** (1)江苏地区健康人群 IgG、IgA、IgM 的参考范围在性别、年龄组间是不同的。(2)旧的参考范围已不适用于当今人群,各地区、各实验室应制订本地区、本实验室的参考范围。若存在性别差异,应分别制订两性的参考范围。若存在年龄组间差异,还应进一步制订两性各年龄组的参考范围。

【关键词】 免疫球蛋白; 江苏地区; 健康人群; 参考值

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.01.017 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)01-0045-03

Investigation of IgG, IgA, IgM reference range in healthy crowd in Jiangsu area BAN Yong-hong, XU Guang, LI Ye (Jiangsu Provincial Center for Disease Prevention and Control, Nanjing, Jiangsu 210028, China)

【Abstract】 Objective To establish the IgG, IgA, IgM reference range in healthy crowd in Jiangsu area. **Methods** Serum IgG, IgA, IgM in 2 245 healthy individuals in Jiangsu area were tested and the detection results were analyzed statistically. **Results** (1)The reference range of IgA was (2.04 ± 0.85) g/L, in which (2.06 ± 0.85) g/L for males and (2.03 ± 0.86) g/L for females without gender difference($P > 0.05$); the average reference ranges of IgG and IgM were (12.67 ± 2.79) g/L and (1.83 ± 0.94) g/L respectively, in which (13.20 ± 2.88) g/L and (2.16 ± 0.99) g/L for females and (12.06 ± 2.56) g/L and (1.45 ± 0.71) g/L for males, females was significantly higher than males with statistical differences($P < 0.05$). (2)The average IgG level in Guanyun area was significantly higher than that in Jiangyan and Kunshan areas($P < 0.05$), the IgA level in Kunshan area was significantly higher than that in Jiangyan and Guanyun areas($P < 0.05$), the IgM level in Jiangyan and Guanyun areas was slightly higher than that in Kunshan area($P > 0.05$). (3)The different degrees of difference in the IgG, IgA, IgM reference ranges existed among various age groups in males and females. **Conclusion** (1)The reference ranges of IgG, IgA, IgM in healthy crowd in Jiangsu area are different among various age groups and gender groups. (2)The old reference ranges are unsuitable for the nowadays crowds, the different regions and different laboratories should formulate themselves reference ranges. If the gender difference exists, the reference ranges of two genders should be respectively formulated. If the age group differences exist, the reference ranges of the various age groups for two genders should be further formulated.

【Key words】 immunoglobulin; Jiangsu area; healthy crowd; reference range

免疫球蛋白是一类具有抗体样结构或具有抗体活性的球蛋白,它具有超常的、可逆的结合药物、有机小分子和相关抗原的能力^[1],是体液免疫反应的主要反应物质,由浆细胞产生,存在于血液和体液中,具有重要的生理功能^[2]。血清免疫球蛋白的测定是检查体液免疫功能最常用的方法^[3]。免疫球蛋白 G(IgG)是健康人体液中最重要、最重要的抗病原微生物的抗体,也是自身免疫性疾病时自身抗体的主要类别。它是唯一能通过胎盘的免疫球蛋白,在自然被动免疫中起重要作用^[4]。免疫球蛋白 A(IgA)也具有抗菌、抗毒素、抗病毒活性。免疫球蛋白 M(IgM)是高效能的抗微生物抗体,感染早期出现,主要功能是凝集病原体和激活补体经典途径^[5]。随着大型全自动生化仪的应用和普及,血清 IgG、IgA、IgM 检测的精密度和准确性都

大大提高,但正常参考范围的设立,多数仍沿用全国临床检验操作规程、教科书^[6]或试剂说明书,存在较大的局限性,各地区正常参考范围也有一定的差异。因此,有必要重新评估本地区及本实验室的正常参考范围。本文以江苏地区健康人群为调查对象,用生化分析仪检测血清中 IgG、IgA、IgM,以求建立江苏地区 IgG、IgA、IgM 的参考范围。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料 2012 年 9~12 月,按抽样原则,并根据江苏地区南北长、东西窄的地理特点,结合地质、人口、经济等综合情况,抽取具有代表性的苏北灌云、苏中姜堰、苏南昆山等 3 个市(县)为调查点。调查对象满足:(1)在该抽样地区居住满 5 年;(2)未患有严重肝脏疾病、肾脏疾病、甲状腺功能亢进及肿

瘤等慢性消耗性疾病的健康人群。调查对象共 2 245 名,其中男 1 070 名、女 1 175 名,年龄 6~85 岁,平均 36.2 岁,分成 6 个年龄组,每个地区、每个年龄组各 120 名左右,男女的比例基本一致。各地区、各年龄组的性别构成见表 1。

表 1 调查样本人数、年龄和性别构成

地区	6~15 岁		16~25 岁		26~35 岁		36~45 岁		46~55 岁		≥56 岁		合计	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
灌云县	75	57	56	70	61	74	48	63	63	86	48	61	351	411
姜堰市	76	77	43	54	37	52	55	53	82	88	67	79	360	403
昆山市	62	61	59	56	55	55	57	54	58	68	68	67	359	361
合计	213	195	158	180	153	181	160	170	203	242	183	207	1 070	1 175

1.2 仪器与试剂 采用 Olympus AU400 全自动生化分析仪;试剂为中生北控生物科技股份有限公司生产的免疫球蛋白检测试剂盒(双试剂),免疫透射比浊法;校准品为中生北控生物科技股份有限公司产品(批号 130221),质控品为 RANDOX 公司产品(批号 568UE 1695;790UN 36A7)。

1.3 方法 按常规采集静脉血 3 mL,注入 BD 公司生产的生化管内,放于水浴箱,待血清自然析出,离心分离血清(剔除黄疸、浑浊、溶血并重新采血),上 AU400 生化仪测出 IgG、IgA、IgM 的结果。

1.4 质量控制 仪器经校准后每日用双水平室内定值质控血清测定,仪器所有检测项目质控结果均在 $\bar{x}\pm s$ 范围内。

1.5 统计学处理 所有数据输入计算机,采用 SPSS15.0 软件进行统计分析,计量数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示。显著性比较两性间用 t 检验,同性别各年龄组间用方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 245 名受检者不用性别之间 IgG、IgA、IgM 结果比较 见表 2。女性 IgG、IgM 明显高于男性,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 不同地区人群之间 IgG、IgA、IgM 结果比较 见表 3。灌云地区 IgG 明显高于姜堰和昆山地区,差异有统计学意义

($P<0.05$);昆山地区 IgA 明显高于姜堰和灌云地区,差异有统计学意义($P<0.05$),姜堰和灌云地区 IgM 略高于昆山地区,差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 2 不同性别之间 IgG、IgA、IgM 结果比较($\bar{x}\pm s$)

性别	<i>n</i>	IgG(g/L)	IgA(g/L)	IgM(g/L)
男	1 070	12.06±2.56 *	2.06±0.85	1.45±0.71 *
女	1 175	13.20±2.8 *	2.03±0.86	2.16±0.99

注:与女性比较,* $P=0.000$ 。

表 3 不同地区人群之间 IgG、IgA、IgM 结果比较($\bar{x}\pm s$,g/L)

地区	IgG	IgA	IgM
灌云	13.18±2.77	2.00±0.78	1.84±0.94
姜堰	12.22±2.65	1.97±0.83	1.85±0.99
昆山	12.63±2.89	2.21±0.94	1.79±0.85

2.3 不同性别各年龄组间 IgG、IgA、IgM 比较 见表 4。IgG、IgA 值随着年龄增大呈上升趋势,两性内各年龄组间 IgG、IgA、IgM 都存在不同程度的差异,同一年龄组男性女性间 IgG(6~15 岁年龄组除外)、IgM,差异有统计学意义($P<0.05$),IgA(除 6~15 年龄组男女间有明显差异外)各年龄组男性女性间差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 4 不同性别各年龄组间 IgG、IgA、IgM 结果比较($\bar{x}\pm s$,g/L)

性别	年龄组(岁)	<i>n</i>	IgG	IgA	IgM
男	6~15	213	11.11±1.72	1.73±0.77 ^f	1.57±0.71 ^f
	16~25	158	12.23±2.52 ^{af}	1.87±0.79 ^{de}	1.46±0.59 ^f
	26~35	153	12.19±2.49 ^{af}	1.94±0.72 ^{ae}	1.42±0.57 ^f
	36~45	160	11.79±2.74 ^{af}	2.07±0.83 ^{ab}	1.30±0.60 ^{af}
	46~55	203	12.32±2.56 ^{af}	2.26±0.84 ^{abc}	1.44±0.71 ^f
	≥56	183	12.49±2.86 ^{adf}	2.32±0.95 ^{abcd}	1.51±0.92 ^{df}
女	6~15	195	11.15±2.04	1.40±0.56	1.96±0.82
	16~25	180	13.03±2.29 ^{ae}	1.85±0.70 ^{ade}	2.16±0.91 ^d
	26~35	181	13.18±2.76 ^{ae}	1.94±0.72 ^{ae}	2.23±0.98 ^a
	36~45	170	13.23±3.36 ^a	2.00±0.79 ^{abe}	2.32±1.12 ^{ab}
	46~55	242	13.98±2.67 ^{abc}	2.35±0.76 ^{abcd}	2.26±1.05 ^a
	≥56	207	14.47±2.87 ^{abcde}	2.52±1.01 ^{abcde}	2.08±0.99 ^d

注:与同性别 6~15 岁组比较,^a $P<0.05$;与同性别 16~25 岁组比较,^b $P<0.05$;与同性别 26~35 岁组比较,^c $P<0.05$;与同性别 36~45 岁组比较,^d $P<0.05$;与同性别 46~55 岁组比较,^e $P<0.05$;与同年龄组女性比较,^f $P<0.05$ 。

3 讨 论

IgG、IgA、IgM 检测以前多采用单向环状免疫扩散法,目前 IgG、IgA、IgM 的测定多采用免疫比浊法在生化分析仪上进行检测。免疫比浊法灵敏度高、重复性好,因而得到广泛应用^[7]。然而,按照一直沿用的全国临床检验操作规程、教科书及试剂说明书上的参考范围,健康人群与疾病人群间的数据存在着较多的重叠,且旧的参考范围比较笼统,男女都是一个范围,给患者和临床医生造成许多困惑与不便。因此,本文选取江苏有代表性的苏北灌云、苏中姜堰、苏南昆山的健康人群作为调查对象,采用同日常标本一样条件和测定方法,对调查人群的 IgG、IgA、IgM 进行测定,并统计出江苏地区正常参考范围。

IgG 是血清和胞外液中主要的抗体成分,约占血清免疫球蛋白总量的 80%。在体内分布广泛,具有重要的免疫效应^[8]。IgG 正常范围多沿用 11.52~14.22 g/L^[5]或 7~16 g/L^[6],存在较大差异,且很笼统,男女都是一个范围。本调查结果显示,江苏地区 IgG 正常参考范围为 9.88~15.46 g/L,其中男性正常范围为 9.50~14.62 g/L,女性为 10.32~16.08 g/L,女性明显高于男性($P<0.05$);男女性 IgG 值随着年龄增大呈上升趋势,两性内各年龄组间 IgG 值存在不同程度的差异;在地区间:灌云地区 IgG 值明显高于姜堰和昆山地区($P<0.05$)。

IgA 具有抗菌、抗毒素、抗病毒活性,分泌型 IgA 在呼吸道、消化道、泌尿生殖道黏膜的局部免疫反应中起重要作用。血清型 IgA 大多参与循环免疫复合抗体,是维持内循环稳定的非常有益的免疫效应^[9]。IgA 正常范围多沿用 2.01~2.69 g/L^[5]或 0.7~4.0 g/L^[6],也存在较大差异。本调查结果显示,江苏地区 IgA 正常参考范围为 1.19~2.89 g/L, IgA 值随着年龄增大呈上升趋势,两性内各年龄组间 IgA 值也存在不同程度的差异;地区间:昆山地区 IgA 明显高于姜堰和灌云地区($P<0.05$)。

IgM 是一种巨球蛋白,主要存在于血管内,是个体发育中最早合成和分泌的抗体,也是接触抗原后中最早出现的抗体,是机体抗感染的“先头部队”,它的合成量较少,分解代谢迅速^[10],其正常范围多沿用 0.84~1.32 g/L^[5]或 0.4~2.3 g/L^[6],同样存在很大差异。本调查结果显示,江苏地区 IgM 正

常参考范围为 0.89~2.77 g/L,其中男性正常范围为 0.74~2.16 g/L,女性 1.17~3.15 g/L,女性明显高于男性($P<0.05$);两性内各年龄组间 IgM 同样存在不同程度的差异;地区间:姜堰和灌云地区 IgM 略高于昆山地区($P>0.05$)。

综上所述,旧的参考值范围已不能真实反映当今健康人群的正常值水平。因此建议不同地区、不同实验室应建立自己的参考值范围,若存在性别差异,应分别制订两性的参考范围,若存在年龄组间差异,应进一步制订两性内各个年龄组的参考值范围。

参考文献

- [1] 李颖,王超,胡之德.小檗碱与人免疫球蛋白在仿生膜中的相互作用[J].高等学校化学学报,2010,31(8):1529.
- [2] 胡孝彬,方华,向小节,等.儿童血清免疫球蛋白分析[J].国际检验医学杂志,2013,34(7):825.
- [3] 杨富强.各年龄段儿童血清免疫球蛋白水平分析[J].临床输血与检验,2010,12(1):55.
- [4] 于永力.免疫球蛋白与补体 450 例检测结果分析[J].世界最新医学信息文摘,2013,13(15):226.
- [5] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].3 版.南京:东南大学出版社,2006:595.
- [6] 王兰兰,吴建民.临床免疫学与检验[M].4 版.北京:人民卫生出版社,2010:228.
- [7] 姜志勇,刘云锋,关启鸿,等.广州地区 1~8 岁健康儿童免疫球蛋白免疫比浊法检测以及参考范围的建立[J].热带医学杂志,2009,9(11):1259.
- [8] 冯艳红,赵红,俞海英,等.77 例麻疹患者免疫球蛋白的观察[J].安徽医药,2009,13(9):1057-1058.
- [9] 黄泽伟,黄玉香.800 例免疫球蛋白与补体检测结果分析[J].吉林医学,2012,33(6):1262.
- [10] 高永生,黄维星,时丽秀.不同年龄组血清中免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM 的含量特点[J].中国冶金工业医学杂志,2012,29(5):497.

(收稿日期:2014-04-25 修回日期:2014-09-15)

(上接第 44 页)

- and mechanism of lipopolysaccharide on allergen-induced interleukin-5 and eotaxins production by whole blood cultures of atopic asthmatics[J]. Clin Exp Immunol, 2007, 147(3):440-448.
- [5] Zhang L, Zong ZY, Lin YB, et al. PCR versus serology for diagnosing Mycoplasma pneumoniae infection a systematic review meta-analysis[J]. Indian J Med Res, 2011, 134(3):270-280.
 - [6] 牟晓峰,曲松本.血清 IFN- γ 、IL-18、IL-4 和 IL-13 水平与过敏性哮喘的相关性分析[J].浙江临床医学,2013,15(8):1254-1255.
 - [7] Heaton T, Rowe J, Tumer S, et al. An immune epidemiological approach to asthma: identification of invitro T-cell

response patterns associated with different wheezing phenotypes in children[J]. Lancet, 2005, 365(9495):142-149.

- [8] 王鸿程,唐凤鸣,李万成,等.血清巨噬细胞集落刺激因子、嗜酸性粒细胞联合检测对哮喘气道炎症的评价[J].中国呼吸与危重监护杂志,2005,4(2):95-97.
- [9] 万云鹏,关键,丁晓倩,等.COPD 大鼠肺组织中 MUC5AC 和 IL-13 的表达及相关性研究[J].现代生物医学进展,2009,9(21):4088-4090.
- [10] 王鑫,张亚京,马春艳,等.支气管哮喘患儿血清瘦素、白介素-13、嗜酸性粒细胞趋化因子及总免疫球蛋白 E 的动态变化[J].实用儿科临床杂志,2010,25(4):255-258.

(收稿日期:2014-04-25 修回日期:2014-06-22)