

北京地区献血人群人类巨细胞病毒 及人类 T 淋巴细胞白血病毒病毒感染情况调查*

张 微, 郭金金, 李天君, 张文学, 郭崇健, 宋 艳, 车 进, 张燕华, 李美霖

(北京市通州区中心血站, 北京 101100)

摘要:目的 了解北京地区人类巨细胞病毒(HCMV)及人类 T 淋巴细胞白血病毒(HTLV)在无偿献血人群中的感染情况。方法 北京地区 2 010 例无偿献血者血液标本采用 ELISA 方法筛查 HCMV-IgG, HCMV-IgM, HTLV- I / II 抗体。初检阳性标本进行双孔复检, 两次检测结果均为阳性标本判定为 ELISA 结果阳性, HTLV 阳性样品经巢式 PCR 检测核酸进行确认。结果 北京地区 2 010 例无偿献血者中 HCMV-IgM 和 HCMV-IgG 阳性率分别为 2.19% 和 92.59%, ELISA 法初筛抗-HTLV 阳性 1 例, 巢式 PCR 确认结果阴性。结论 通过 χ^2 检验统计学分析显示, 无偿献血者 HCMV-IgG 阳性率男性低于女性($\chi^2=5.88, P<0.05$), 18~25 岁年龄段的献血者 HCMV-IgG 和 HCMV-IgM 阳性率低于其他年龄段($\chi^2=16.51, 21.52$; 均 $P<0.05$), 大学生 HCMV-IgG 阳性率低于其他职业献血者($\chi^2=14.20, P<0.05$), 而献血者教育程度与 HCMV-IgG 和 HCMV-IgM 阳性率无关($P>0.05$)。结论 在该次调查中, 北京地区 2 010 例无偿献血者中未发现感染 HTLV 的病例, 而 HCMV 感染率与性别、年龄、职业相关, 与教育程度无关。

关键词: 北京地区; 献血人群; 人类巨细胞病毒; 人类 T 淋巴细胞白血病毒

中图分类号: R457.12; R373 文献标志码: A 文章编号: 1671-7414(2015)04-035-04

doi: 10.3969/j.issn.1671-7414.2015.04.009

Investigation of Human Cytomegalovirus and Human T Lymphotropic Virus Infection of Voluntary Blood Donors in Beijing Area

ZHANG Wei, GUO Jin-jin, LI Tian-jun, ZHANG Wen-xue, GUO Chong-jian, SONG Yan,

CHE Jin, ZHANG Yan-hua, LI Mei-lin

(Tongzhou Central Blood Station of Beijing, Beijing 101100, China)

Abstract: **Objective** To analysis the human cytomegalovirus (HCMV) and human T lymphotropic virus (HTLV) infection status in Beijing among voluntary blood donors. **Methods** Randomly selected 2 010 blood samples from five districts and counties of Beijing City to screen HCMV-IgG, HCMV-IgM and HTLV- I / II antibody by ELISA method. The positive samples were reexamined two times, two test results of samples were positive that were determined positive by ELISA. HTLV positive samples was confirmed by nested PCR. **Results** The HCMV-IgM and HCMV-IgG positive rates of Beijing blood donors were 2.19% and 92.59%, screened 1 case of anti-HTLV positive by ELISA method, then confirmed to be negative result by nested PCR. The statistics showed that the HCMV-IgG positive rate female blood donors was higher than male ($P<0.05$). The positive rates of HCMV-IgM and HCMV-IgG among 18~25 years old donors was lowest ($P<0.05$). Positive rate of HCMV-IgG in college students was lower than other occupation blood donars ($P<0.05$) and education degree was independent of HCMV-IgG, HCMV-IgM positive rates ($P>0.05$). **Conclusion** In this investigation, 2 010 cases of voluntary blood donors from five districts of Beijing were not found in cases of HTLV infection, HCMV infection was prevalent.

Keywords: Beijing area; blood donors; HCMV; HTLV

目前我国采供血机构的病原学筛查项目分为乙型肝炎病毒、丙型肝炎病毒、人类免疫缺陷病毒、梅毒螺旋体四类, 而国际上一些发达国家血液筛查项目除了以上四项, 还包括人类巨细胞病毒(HCMV)^[1]、人类 T 淋巴细胞白血病毒(HTLV)^[2,3]、西尼罗河病毒^[4]、登革热病毒^[5]等经输血传播的病毒, 这些尚未纳入我国输血前常规检

测的病毒感染所导致的输血危害已经引起国际医疗行业的广泛关注^[6,7]。为了解 HCMV 及 HTLV 在北京地区无偿献血人群中的流行情况, 得出这两个病毒对地区性输血安全的危害, 本研究对北京市东五区的正常献血样本中随机抽取 2 010 份样本进行 HCMV 和 HTLV 的筛查及统计分析, 报道如下。

* 基金项目: 北京市科技工作基础专项(项目编号: 2013004)。

作者简介: 张 微(1981—), 女, 硕士研究生, 主管检验师, 从事血液学检验, E-mail: zhangwei810131@163.com。

通信作者: 李天君, 男, 主任技师, E-mail: xzltj@hotmail.com。

1 材料与方法

1.1 研究对象 北京市通州区中心血站负责血液采集的北京市东五区(朝阳区、通州区、大兴区、顺义区、平谷区),年龄 18~55 岁,男性体重≥50 kg,女性≥45 kg,符合《献血者健康检查要求》(GB18467-2011),于 2012 年 10 月~2013 年 3 月采集的无偿献血者血液标本中随机抽取 2 010 例。

1.2 仪器和试剂 巨细胞病毒 IgG 抗体(CMV-IgG)检测试剂盒(北京万泰,批号:CVG20130901),巨细胞病毒 IgM 抗体(CMV-IgM)检测试剂盒(北京万泰,批号:CV20130903),人类 T 淋巴细胞白血病病毒抗体检测试剂盒(双抗原夹心酶联免疫法)(北京万泰,批号:20130602),STAR 全自动加样仪(瑞士 HAMILTON),FAME 全自动酶免系统(瑞士 HAMILTON),引物合成(上海生工),PCR 仪(美国 ABI)。

1.3 检测方法 ELISA 方法检测 HCMV-IgM, HCMV-IgG 和 HTLV 抗体,实验操作和结果判断均严格按照试剂盒说明书进行。对初次检测阳性的标本进行双孔复检,两次检测结果均为阳性判定为 ELISA 结果阳性,HTLV 阳性标本经巢式 PCR 进行确认。

1.4 统计学分析 根据献血者的性别、年龄、教育程度、职业对献血者感染 HCMV-IgM 和 HCMV-IgG 情况进行统计学分析,其中教育程度及职业的划分根据北京市《献血者知情同意及健康状况征询表》内容划分。统计学分析采用 SPSS21.0 统计分析软件对数据进行 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果 本次调查的北京市无偿献血者的 2 010 份标本中, HCMV-IgM 阳性 44 例(阳性率 2.19%), HCMV-IgG 阳性 1 861 例(阳性率 92.59%), HCMV-IgM, HCMV-IgG 双阳性 37 例(阳性率 1.84%); HTLV ELISA 阳性 1 例,经巢式 PCR 确认为阴性。同时对这 2 010 例无偿献血者的性别、年龄、教育程度、职业与 HCMV 感染率间的关系进行了分析, HCMV-IgG 阳性率方面,女性高于男性,差异有统计学意义($\chi^2=5.88, P<0.05$),大学生在各职业群体中阳性率最低,差异有统计学意义($\chi^2=14.20, P<0.05$),该阳性率随着年龄增长呈增高趋势($\chi^2=16.51, P<0.01$); HCMV-IgM 阳性率与年龄呈正相关,差异有统计学意义($\chi^2=21.52, P<0.01$),与其他因素差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1		北京地区献血人群 HCMV, IgG, IgM 阳性分析[n(%)]				
		样本数	IgG 阳性数	IgM 阳性数	χ^2	P
性别	男	1 201	1 098(91.42)	29(2.41)	IgG:5.88 IgM:0.71	<0.05 >0.05
	女	809	763(94.31)	15(1.85)		
年龄(岁)	18~25	910	821(90.22)	9(0.99)	IgG:16.51 IgM:21.52	<0.01 <0.01
	26~35	628	587(93.47)	15(2.39)		
	36~45	301	287(95.35)	9(2.99)		
	46~55	171	166(97.08)	11(6.43)		
教育程度	初中及以下	303	287(94.72)	10(3.30)	IgG:4.07 IgM:2.07	>0.05 >0.05
	初中至中专	835	777(93.05)	17(2.04)		
	大专以上	872	797(91.40)	17(1.95)		
职业	职员	529	491(92.82)	10(1.89)	IgG:14.20 IgM:6.93	<0.05 >0.05
	大学生	522	465(89.08)	6(1.15)		
	工人	177	166(93.79)	4(2.26)		
	专业技术人员	157	147(93.63)	3(1.91)		
	农民	86	81(94.19)	3(3.49)		
	其他	539	511(94.81)	18(3.52)		

3 讨论 在输血传播病毒中, HCMV 和 HTLV 均广泛流行于世界各地并且致病性较强。 HCMV 的感染对受血者,尤其是免疫力缺陷或低下的受血者的健康有极大危害^[8~10]。据统计,全球大约 70% 的人群都感染过 HCMV,其阳性率与人群的地理位置、经济状况、种族、卫生状况、文化程度有密切联系^[11~13]。之前的研究显示, HCMV 在我国

发病率内陆高于沿海地区^[14]。 HTLV 感染人体可能造成 T 淋巴细胞白血病、淋巴瘤等自身免疫性疾病^[15]。 HTLV 流行呈高度的地方性,在我国主要集中在福建东南沿海地区^[16~18]。为了保障临床输血的安全,将 HCMV 和 HTLV 等输血传播病毒的筛查纳入献血体检标准中是全世界关注及努力研究的热点。由于我国幅员辽阔,不同地区的

HCMV 和 HTLV 的流行情况有很大不同,针对不同地区流行率的筛查对于推动在高流行地区进行献血者 HCMV 和 HTLV 的检测,对保证血液安全有非常积极的意义。

本研究筛查了北京市东五区的 2010 例无偿献血者,检出 1 例 HTLV 阳性,经巢式 PCR 确证为阴性。而 HCMV 筛查结果显示, HCMV-IgM 和 HCMV-IgG 的阳性率分别为 2.19%, 92.59%, 说明北京无偿献血者的 HCMV 存在一定的感染率,阳性血液的使用对免疫力低下的受血者的健康存在风险。统计学分析显示,不同性别的无偿献血者 HCMV-IgG 阳性率差异有统计学意义,女性高于男性;随着献血者年龄的增长, HCMV-IgM 和 HCMV-IgG 阳性率均呈升高趋势,与相关报道结果相符^[19], 18~25 岁年龄段的献血者 HCMV-IgG 和 HCMV-IgM 阳性率均低于其他年龄段,同时大学生比其他职业献血者 HCMV-IgG 阳性率低,是较为安全的献血人群;献血者教育程度越高,相应的 HCMV-IgG 和 HCMV-IgM 阳性率越低,可能由于不同教育程度的人群所处的环境卫生情况相关,但该数据差异不具有统计学意义,而本次研究结果中 HCMV-IgM 阳性率在性别、学历、职业比较中差异均无统计学意义。

本次研究采用的试剂为国产试剂,存在灵敏度、特异度较差的可能性,同时,标本筛选量也可以进一步加大,增加统计的可信度,为我国针对流行率较高的地区开展 HTLV 和/或 HCMV 筛查提供依据。

参考文献:

- [1] Mach M, Stamminger T, Jahn G. Human cytomegalovirus: recent aspects from molecular biology[J]. J Gen Virol, 1989, 70(Pt 12): 3117-3146.
- [2] Glynn SA, Kleinman SH, Schreiber GB, et al. Trends in incidence and prevalence of major transfusion-transmissible viral infections in US blood donors, 1991 to 1996 Retrovirus epidemiology donor study (REDS)[J]. JAMA, 2000, 284(2): 229-235.
- [3] Okochi KA, Sato H, Hinuma Y. A retrospective study on transmission of adult T cell leukemia virus by blood transfusion; seroconversion in recipients[J]. Vox Sanguinis, 1984, 46(5): 245-253.
- [4] Pealer LN, Marfin AA, Petersen LR, et al. Transmission of West Nile virus through blood transfusion in the United States in 2002[J]. N Engl J Med, 2003, 349(13): 1236-1245.
- [5] 黄云帆, 陈虹, 王旭, 等. 肝移植后巨细胞病毒感染, 对排斥反应与移植物的影响[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(27): 4423-4428.
Huang YF, Chen H, Wang X, et al. Cytomegalovirus infection after liver transplantation; its effects on rejection and graft[J]. Chinese Journal of Tissue Engineering Research, 2014, 18(27): 4423-4428.
- [6] 伍晓菲, 王华, 王迅, 等. SYBRGreen 荧光定量 PCR 检测 HTLV-I 前病毒 tax 基因方法的建立[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(3): 21-23.
Wu XF, Wang H, Wang X, et al. Quantitative detection of HTLV-I proviral gene tax using real-time PCR with SYBRGreen[J]. Journal Modern Laboratory Medicine, 2008, 23(3): 21-23.
- [7] 冯国强. 日本血液中心研修见闻和思考[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(3): 44-45.
Feng GQ. Knowledge and thinking of Japanese blood center[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2008, 23(3): 44-45.
- [8] 柯贤胜. 人巨细胞病毒感染与溃疡性结肠炎的相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(15): 3652-3653, 3656.
Ke XS. Study on correlation between human cytomegalovirus infections and ulcerative colitis[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2013, 23(15): 3652-3653, 3656.
- [9] 曹兴午, 李翠英, 袁长巍. 巨细胞病毒感染、包涵体形成与生精细胞凋亡及不育症[J]. 中国性科学, 2014, 23(3): 66-73.
Cao XW, Li CY, Yuan CW. Cytomegalovirus infection formation of inclusion body apoptosis of spermatogenic cell, and infertility[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2014, 23(3): 66-73.
- [10] 张姝, 胡娅莉, 石佳靓, 等. 巢式 PCR 检测外周血浆和白细胞中人巨细胞病毒核酸[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(5): 11-14.
Zhang S, Hu YL, Shi JL, et al. Detection of human cytomegalovirus DNA in plasma and peripheral blood leukocytes by nested PCR[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2008, 23(5): 11-14.
- [11] Emery VC. Cytomegalovirus: recent progress in understanding pathogenesis and control[J]. Q J M, 2012, 105(5): 401-405.
- [12] Dowd JB, Aiello AE, Alley DE. Socioeconomic disparities in the seroprevalence of cytomegalovirus infection in the US population; NHANES III[J]. Epidemiol Infect, 2009, 137(1): 58-65.
- [13] Colugnati FA, Staras SA, Dollard SC, et al. Incidence of cytomegalovirus infection among the general population and pregnant women in the United States[J]. BMC Infect Dis, 2007(7): 71.
- [14] Zhao P, Ma DX, Xue FZ, et al. Seroprevalence and risk factors of human cytomegalovirus infection in the eastern Chinese population[J]. Arch Virol, 2009, 154(4): 561-564.
- [15] Manns A, Hisada M, La Grenade L. Humal T-lymphotropic virus type I infection[J]. Lancet, 1999, 353(9168): 1951-1958.
- [16] 季阳, 苑宇哲, 蔡辉, 等. 输血传播人类嗜 T 淋巴细胞病毒感染及其预防对策[J]. 中国输血杂志,

- 2010,23(12):1003-1005.
- Ji Y, Yuan YZ, Cai H, et al. Transfusion transmitted human T lymphotropic virus infection and its preventive countermeasures [J]. Chinese Journal of Blood Transfusion, 2010, 23(12):1003-1005.
- [17] 陈长荣, 谢金镇, 张永昌, 等. 厦门市无偿献血者 HTLV 感染情况及基因亚型分析[J]. 中国输血杂志, 2012, 25(12):1257-1261.
- Chen CR, Xie JZ, Zhang YC, et al. HTLV infection and HTLV genetic voluntary blood in Xiamen China [J]. Chinese Journal of Blood Transfusion, 2012, 25(12):1257-1261.
- [18] 孙淑君, 刘丽华, 杨 洋, 等. 广东籍献血人群 HTLV 感染状况调查[J]. 临床输血与检验, 2013, 15(1):15-18.
- Sun SJ, Liu LH, Yang Y, et al. Survey on HTLV infection status for selected blood donors with natives can tone [J]. Journal of Clinical Transfusion and Laboratory Medicine, 2013, 15(1):15-18.
- [19] Wilms IR, Best AM, Adler SP. Cytomegalovirus infections among African-Americans [J]. BMC Infect Dis, 2008(8):107.

收稿日期:2015-03-09

修回日期:2015-04-10