

- 盘退变程度的相关性研究 (J). 中国骨与关节杂志, 2016, 5(11): 868-872.
- (2) 苏颖亚. 海宁市农村成人肥胖流行特点及肥胖测量指标与血脂异常的关系 (J). 中国卫生检验杂志, 2017, 27(16): 2389-2392.
- (3) 侯树勋. 骨科学 (M). 北京: 人民卫生出版社, 2015: 83.
- (4) 王喜, 田晓晨, 李晓华, 等. 脂代谢异常与腰椎间盘突出性疾病的关系 (J). 颈腰痛杂志, 2020, 41(4): 480-482.
- (5) 闫美玲, 夏丽莎, 胡长平. 代谢炎症与肥胖相关研究进展 (J). 中国动脉硬化杂志, 2015, 23(6): 634-638.
- (6) 董会敏, 唐龙妹, 马新颜, 等. 河北省部分干部人群超重、肥胖与血压、血脂及血糖的关系 (J). 中国慢性病预防与控制, 2009, 17(1): 68-70.
- (7) 周升新, 王英振. 肥胖与腰椎间盘突出术后腰腿痛的相关性研究 (J). 颈腰痛杂志, 2018, 39(1): 41-43.
- (8) 贾永建, 宋洁富, 荆志振. 腰椎间盘突出和骨密度的相关性分析 (J). 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(4): 471-474.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)15-0034-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.15.014

中山市献血人群 HTLV 感染筛查情况调查分析

邝永晴 孙爱农* 廖艳婷 吴泳伦

(中山市中心血站, 广东 中山 528400)

〔摘要〕 **目的:** 了解中山地区无偿献血人群中人类 T 淋巴细胞白血病病毒 (HTLV) 的感染状况。 **方法:** 采用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 对中山市 2016 年 3 月 1 日至 2020 年 5 月 31 日无偿献血者血液标本 144263 份进行 HTLV 抗体初筛, ELISA 阳性标本送广州市血液中心进行化学发光法、蛋白印迹法 (WB) 和聚合酶链式反应 (PCR) 检测法, 做进一步确诊。 **结果:** 本研究共筛查 144263 例献血样本, 发现初筛阳性率为 0.087% (125/144263), 确诊阳性 4 例, 阳性率为 0.0028% (4/144263)。 **结论:** 中山市属于 HTLV 低流行地区, 在保证血液安全的前提下, 综合考虑血液安全和经济成本效益, 降低 HTLV 经血传播风险, 可考虑采用过滤器去除血液中的白细胞。

〔关键词〕 人类 T 淋巴细胞白血病病毒; 献血人群; 血液筛查; 中山市

〔中图分类号〕 R 373; R 446.11 〔文献标识码〕 A

Investigation and Analysis of HTLV Screening Infection in Voluntary Blood Donors in Zhongshan

KUANG Yong-qing, SUN Ai-nong*, LIAO Yan-ting, WU Yong-lun
(Zhongshan Blood Center, Guangdong Zhongshan 528400)

〔Abstract〕 **Objective** To characterize the infection status of Human T lymphocyte virus (HTLV) among voluntary blood donors in Zhongshan. **Methods** Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) was used to screen the blood donation samples from March 1st, 2016 to May 31st, 2020 in Zhongshan, the positive samples were sent to Guangzhou Blood Center for immunohistochemical method, Western blot (WB) and polymerase chain reaction (PCR) detection for further confirmation. **Results** A total of 144263 unpaid blood donation samples were screened. The positive rate of initial screening was 0.087% (125/144263), and 4 cases were confirmed positive, with the positive rate of 0.0028% (4/144263). **Conclusion** The blood donors in Zhongshan is HTLV low prevalence population. Comprehensive consideration of blood safety and economic cost-effectiveness, leukocyte-depleted blood components can be promoted to reduce the risk of HTLV transfusion.

〔Key Words〕 Human T cell leukemia virus; Blood donors; Blood screening; Zhongshan

人类 T 淋巴细胞白血病病毒 (human T cell leukemia virus, HTLV) 隶属于逆转录病毒科肿瘤病毒亚科哺乳类 C 型病毒, 主要有 HTLV-I 和 HTLV-II 这两种分型。 HTLV 的传播途径有输血, 注射或性接触等, 也可以通过胎盘、产道或母乳喂养等垂直传播^[1]。经研究证明, 人接触感染 HTLV-I 后, 感染 CD4⁺ T 淋巴细胞, 可引起成人 T 淋

〔收稿日期〕 2021-05-12

〔作者简介〕 邝永晴, 女, 主管技师, 主要从事血液安全检测研究。

〔*通信作者〕 孙爱农 (E-mail: sunainong8@sina.com; Tel: 0760-85119391)

巴细胞白血病 / 淋巴瘤 (adult T-cell leukemia/lymphoma, ATL)、HTLV-I 相关性脊髓病、热带痉挛性麻痹症、下肢瘫痪^[2]。HTLV-II 型病毒则与 T-多毛细胞 / 巨粒细胞白血病等疾病相关,有部分证据表明它与类似于人类 T 淋巴细胞白血病病毒 I 型相关性脊髓病 / 热带痉挛性截瘫 (HTLV-I associated myelopathy/tropical spastic paraparesis, HAM/TSP) 的神经退化方面的疾病有关,偶尔也与淋巴组织增生性疾病有关^[3]。

目前全球尚无 HTLV 防治相关的疫苗及特效药物,人一旦感染了 HTLV 将终身携带病毒,世界卫生组织 (world health organization, WHO) 建议把血液捐赠者 HTLV 筛查数据作为当地流行病学证据。中国大陆的东南沿海福建、浙江、广东为 HTLV 的主要流行区域^[4-6]。2016 年 3 月开始,广东省采供血机构在献血者中开展 HTLV 感染监测,中山市按规定及时对所有献血者开展抗-HTLV 检测,定期向上级汇报收集的相关数据,为制订血液管理政策及提高我国血液安全水平提供决策依据。现将中山市献血人群 HTLV 感染情况调查分析结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源

中山市 2016 年 3 月 1 日至 2020 年 5 月 31 日无偿献血者血液标本 144263 份。

1.2 仪器与试剂

全自动加样仪 (TECAN) 和全自动酶免分析仪 (贝林 / FAME)。HTLV 抗体 (双抗原夹心) 酶联免疫法检测试剂盒 (北京万泰) 和 HTLV-I / II 抗体检测试剂盒 (英国索灵); HTLV 电化学发光法检测试剂盒 (瑞士 Roche); HTLV-I 核酸检测试剂盒 (北京万泰); MP Diagnostics HTLV Blot 2.4 Western Blot Assay (美国 MP); MagNA Pure LC DNA

Isolation KiT-Large Volume (瑞士 Roche); ABI7500 fast 荧光定量聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction, PCR) 仪 (美国 Applied Biosystems); 罗氏 MagNA Pure LC 2.0 DNA 自动提取仪 (瑞士 Roche); Roche Cobas 601 全自动电化学发光免疫分析仪 (瑞士 Roche)。

1.3 方法

1.3.1 标本的初筛 采用 HTLV-I / II 抗体酶联免疫吸附试验 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 检测试剂盒对本站无偿献血标本进行 HTLV 抗体筛查,实验严格按照检测说明书完成。ELISA 筛查阳性 (S/CO > 1) 或灰区 (90 % Cutoff 值 < 灰区 < Cutoff 值) 做双孔复检,复检任一孔 S/CO 值 > 1 为初筛阳性 (反应性)。初筛阳性标本保留血浆和白膜层各一管,并储存于 -20 °C 冰箱,定期送往广州血液中心做进一步确定。

1.3.2 初筛阳性标本确证试验 初筛阳性标本进行确证实验,包括化学发光法、蛋白印迹法 (western blot, WB)、PCR 检测法。初筛阳性标本先进行化学发光法,化学发光阳性者再进行 WB 和 PCR 检测, WB 或 PCR 检测结果为阳性的标本判定为 HTLV 抗体阳性,确证试验阳性判断为 HTLV 感染。

2 结果

2.1 血液标本的 ELISA 筛查结果

采用 ELISA 共筛查 144263 例血液标本,发现 ELISA 初筛阳性标本 125 例,初筛阳性率 0.087 % (125/144263)。

2.2 确证试验结果

125 份 ELISA 检测阳性标本采用化学发光法检测,检测阳性标本进行 WB 和 PCR 检测法,其中发现 4 例为 HTLV 阳性,确证阳性率为 0.0028 % (4/144263),4 例患者的试验结果见表 1。

表 1 4 例 HTLV ELISA 初筛阳性献血者档案资料及血液检测 (化学发光 / PCR) 结果

编号	年龄 / 岁	性别	籍贯	民族	职业	血型	累计献血次数	化学发光	WB	PCR	初筛厂家
1	49	女	福建省福鼎市	汉	不详	B	5	+	+	/	索灵
2	36	男	福建省福安市	汉	不详	B	1	+	+	/	万泰
3	46	男	广东省汕尾市城区	汉	不详	O	1	+	+	+	索灵
4	50	女	广东省中山市	汉	不详	B	1	+	+	+	万泰

注: HTLV - 人类 T 淋巴细胞白血病病毒; ELISA - 酶联免疫吸附试验; WB - 蛋白印迹法; PCR - 聚合酶链式反应

3 讨论

HTLV-I 型病毒感染主要流行于日本西南部、加勒比海地区以及一些非洲地区; HTLV-II 型病毒感染主要流行于美国印第安土著居民之间^[3]。HTLV-I 型病毒和 HTLV-II 型病毒分布于世界各国的静脉吸毒人群、卖淫者和性病诊所的患者等感染高危人群中。这两种病毒的主要传播途径为性接触、输血暴露于受感染的细胞性血液制品或静脉使用毒品和围生期的母乳喂养^[4-6]。在以往报道中认为中国大陆的东南沿海福建、浙江、广东为 HTLV 的主要流行区

域,而福建的流行率 (16.9/100000) 居中国大陆首位^[7]。由于 HTLV 感染者多数呈无症状的感染状态,WHO 建议把献血者的 HTLV 筛查数据作为当地流行病学证据^[8-9]。本研究历时 5 年,根据中山市献血者 HTLV 流行情况大数据,主要发现了 HTLV-I 感染,并未发现 HTLV-II 的感染。4 例 HTLV 确证阳性的献血者,3 例为外地户籍,1 例为中山市本地户籍,符合 HTLV 主要分布于中国大陆东南沿海的特征。男女感染比例无明显差别。经资料查询,中山本地感染者,其配偶、子女均为阴性^[15],其他城市 3 名,可能由于

人口流动,均来自国内其他地区的扩散,特别是福建及福建相邻的潮汕地区。在今后的工作中,将继续密切关注这些感染者的情况,做好随访工作。中山市 HTLV 确证阳性率为 0.0028%,初筛阳性率为 0.087%,远低于广州(确证阳性率为 0.02%,初筛阳性率为 0.14%)、东莞(确证阳性率为 0.003%,初筛阳性率为 0.038%)、惠州(确证阳性率为 0.01%,初筛阳性率为 0.04%)等地区^[12-14]。由此可见,目前中山市仍属于 HTLV 的低流行区域,本研究为国家将来决策是否需要在中山市开展 HTLV 常规筛查提供了详尽的数据支持。随着粤港澳大湾区的建设与发展,中山市外来人口势必增加,人口流动性增大,预防 HTLV 感染散发的现象,需要引起重视。

本研究初筛所采用的试剂为国产的万泰厂家试剂与英国索灵的进口厂家试剂,初筛阳性标本检测试剂厂家其阳性确诊率分别为,万泰 2.7%(2/75),索灵 4%(2/50),由此看出,索灵初筛阳性率比万泰厂家稍高,灵敏度较高。各采血机构在综合考虑下,可选择合适的厂家试剂。本研究发现,中山市 HTLV 初筛的假阳性率较高,这就导致本站血液的报废率会增大,对于这部分献血者也采取了屏蔽措施,缩减了本站的献血队伍。因此,对于 HTLV 确证阴性的献血者,应建立合适的假阳性献血者归队复查策略,以便这些献血者重新回到献血者队伍,减少献血者的流失。HTLV 初筛阳性,待确证标本需保留血浆和白膜层至少各 1 管,血浆量不少于 2 mL,白膜总量不少于 1 mL。血浆与白膜保存于 -20℃ 冰箱,运送外地有条件单位的确证实验室,运输过程中也必须保持冷冻状态。

HTLV-I 在人体内主要感染 CD4⁺ T 细胞,血清中几乎没有游离的病毒颗粒,因此有效预防 HTLV 经血液传播的方法是对献血者进行 HTLV 筛查和对血液成分进行白细胞过滤,对血液制品进行白细胞过滤后,可大大降低 HTLV 在血液中的病毒载量。因此能降低 HTLV 经输血传播的可能性^[10]。血站在考虑输血安全的角度,应掌握血液滤白技术,适当采取增加血液或血液制品滤白的措施。

综上所述,本研究表明中山市为 HTLV 低流行区,对献血人群进行 HTLV 的抗体筛查的同时,也要完善假阳性献血者归队方案,还可对血液细胞成分采取过滤处理方法,有效降低 HTLV 输血传播风险。

(致谢:感谢广州血液中心单振刚老师为本研究提供支持。)

[参考文献]

(1) Mahieux R, Gessain A. HTLV-3/STLV-3 and HTLV-4 viruses:

discovery, epidemiology, serology and molecular aspects (J). *Viruses*, 2011, 3(7): 1074-1090.

- (2) Murphy EL. Infection with human T-lymphotropic virus types-1 and-2(HTLV-1and-2):implications for blood trasfusion safety (J). *Transfus Clin Biol*, 2016, 23(1): 13-19.
- (3) Morias MPE, Gato CM, Maciel LA, et al. Prevalence of human Tlymphotropic virus tipe 1 and 2 among blood donors in Manaus, Amazonas State, brazil (J). *Rev Inst Med Trop Sao P-aulo*, 2017, 59(21): e80.
- (4) Proietti FA, Carneiro-Proietti AB, Catalan-Soares BC, et al. Global epidemiology of HTLV-I infection and associated diseases (J). *Oncogene*, 2005, 24(39): 6058-6068.
- (5) Murphy EL. Infection with human T-lymphotropic virus types-1 and-2(HTLV-1and-2): implications for blood transfusion safety (J). *Transfus Clin Biol*, 2016, 23(1): 13-19.
- (6) Ma Y, Zheng S, Wang N, et al. Epidemiological analysis of HTLV-1andHTLV-2 infection among different population in Central China (J). *PLoS One*, 8(7): e66795
- (7) Li X, Chen Y, Wu Z, et al. Prevalence of human T-lymphotropic virus tupe 1 infection among blood donors in mainland China: ameta-analysis (J). *PLoS one*, 2013, 8(6): e66795.
- (8) Malm K, Kjerstadius T, Andersson S. Evaluation of a new screening assay for HTLV-1and HTLV-2 antibodies for large-scale use (J). *J Med Virol*, 2010, 82(9): 1606-1611.
- (9) Price J, Cant BA, Barbara JA, et al. Human T-cell leukaemia /lymphoma virus risk may be enhanced in some selected population (J). *Vox Sang*, 2001, 80(3): 148-150.
- (10) Hewitt PE, Davison K, Howell DR, et al. Human T-lymphotropic virus lookback in NHS Blood and Transplant(England)reveals the efficacy of leukoreduction (J). *Transfusion*, 2013, 53(10): 2168.
- (11) 林毅胜, 张志珊, 吴福林, 等. 人类嗜 T 淋巴细胞病毒 (HTLV) 的研究进展 (J). *中国人兽共患病杂志*, 2005, 21(9): 818.
- (12) 廖峭, 单振刚, 王敏, 等. 2016 年 -2018 年广州献血者 HTLV 流行概况及基因分型 (J). *中国输血杂志*, 2019, 32(2): 179.
- (13) 杜飞嫦, 王瑛琨, 张煜, 等. 深圳宝安地区无偿献血人群 HTLV 筛查结果分析 (J). *中国输血杂志*, 2020, 33(3): 254.
- (14) 蓝文莉, 谢敬文, 马伟文, 等. 广州番禺南沙地区无偿献血人群 HTLV 感染情况调查 (J). *中国输血杂志*, 2020, 33(3): 257.
- (15) 何锐洪, 袁文声, 詹宗伟, 等. 广东中山地区献血人群人类嗜 T 淋巴细胞病毒感染状况调查 (J). *国际检验医学杂志*, 2017, 38(12): 1628-1629.