

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20195225

· 论 著 ·

海南地区 2013—2017 年无偿献血者 HIV 感染情况调查

陈 倩¹, 陈道斌², 张炯炯³

(海南省血液中心 1. 临床输血研究室; 2. 业务和质量管理科; 3. 检验科, 海南 海口 570311)

[摘要] **目的** 了解海南地区无偿献血人群人类免疫缺陷病毒(HIV)感染情况,为优化献血者招募和强化血液安全管理提供决策依据。**方法** 对 2013—2017 年海南地区无偿献血者血液筛查标本进行 HIV 项目常规检测,对其中 HIV 确认阳性者资料进行回顾性调查分析。**结果** 共检测无偿献血者 470 975 例次, HIV 确认阳性 103 例,阳性率为 0.22‰。不同年份、地域的献血者 HIV 确认阳性率比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。103 例 HIV 阳性确认者中以 18~30 岁组居多(65 例,占 63.11%),阳性率为 0.33‰。不同年龄段无偿献血者 HIV 阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 22.379, P < 0.001$)。HIV 阳性确认者中男性 95 例,女性 8 例,男性献血者 HIV 确认阳性率(0.29‰)高于女性(0.06‰),差异有统计学意义($\chi^2 = 23.003, P < 0.001$)。HIV 确认阳性者的职业类型主要为职工(20 例,占 19.42%),其次为学生(16 例,占 15.53%)及无业人员(6 例,占 5.83%)。**结论** 海南地区无偿献血者中 HIV 感染形势依然严峻,应通过加强献血前干预、采用更先进的检测技术以及建立联网数据库等多种措施来保障血液安全。

[关键词] 无偿献血; HIV 感染; 艾滋病; 血液安全

[中图分类号] R512.91

Infection status of human immunodeficiency virus among voluntary blood donors in Hainan area in 2013—2017

CHEN Qian¹, CHEN Dao-bin², ZHANG Jiong-jiong³ (1. Department of Transfusion Medicine; 2. Department of Business and Quality Management; 3. Department of Laboratory Medicine, Hainan Provincial Blood Center, Haikou 570311, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the status of human immunodeficiency virus (HIV) infection among voluntary blood donors (VBDs) in Hainan area, provide evidence-based references for optimizing the recruitment of blood donation and strengthen management of blood safety. **Methods** Routine HIV test was carried out on blood screening specimens of VBDs in Hainan area from 2013 to 2017, and data of HIV positive donors were analyzed retrospectively. **Results** A total of 470 975 VBDs were detected, of which 103 (0.22‰) were confirmed HIV positive. There was no significant difference in HIV positive rate among VBDs in different years and regions (both $P > 0.05$). Among 103 confirmed HIV positive VBDs, 65 (63.11%) were in 18–30 year-old group, with a positive rate of 0.33‰. There was a significant difference in the positive rate of HIV among VBDs of different age groups ($\chi^2 = 22.379, P < 0.001$). Among 95 confirmed HIV positive VBDs, 95 were male and 8 were female, positive rate of HIV in male blood donors was higher than female (0.29% vs 0.06%, $\chi^2 = 23.003, P < 0.001$). The main occupation types of HIV positive persons were employees ($n = 20, 19.42\%$), followed by students ($n = 16, 15.53\%$) and unemployed persons ($n = 6, 5.83\%$). **Conclusion** HIV infection among voluntary blood donors in Hainan area is still serious, to ensure blood safety, multiple measures should be taken, including the intervention before blood donation, taking more advanced detection technology and establishing internet database.

[Key words] voluntary blood donation; HIV infection; acquired immunodeficiency syndrome; blood safety

[收稿日期] 2019-03-27

[作者简介] 陈倩(1978-),女(汉族),浙江省金华市人,副主任技师,主要从事免疫血液学研究。

[通信作者] 陈倩 E-mail: cqzy4682@163.com

艾滋病,又称获得性免疫缺陷综合征(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)是由人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染所导致的以 T 淋巴细胞免疫功能障碍为主的一种病死率极高传染性极强的免疫缺陷病,主要表现为感染者免疫功能进行性破坏,进而发生各种机会性感染和相关肿瘤,严重影响患者的生活质量并危及生命^[1]。近年来,AIDS 在世界各地不断蔓延,由于尚无有效疫苗可预防,无有效药物可根治,目前仍是全球关注的重大公共卫生问题和社会问题^[2]。我国自 1985 年发现首例 AIDS 患者后,HIV 感染人数呈逐年上升趋势,艾滋病疫情报告情况显示截至 2018 年 7 月 31 日,全国报告现存活 HIV 感染者/AIDS 患者 831 225 例,死亡 255 995 例;现存活 HIV 感染者 486 890 例,AIDS 患者 344 335 例^[3]。不断增长的 HIV 感染率使经血传播 AIDS 的风险日益增加,血液安全形势也面临着更为严峻的挑战^[4]。为了解 HIV 在海南地区无偿献血者中的感染情况和流行特征,以制定更有效的献血者招募策略和有针对性的强化血液安全管理,本研究对海南地区 2013—2017 年无偿献血者 HIV 感染情况进行了回顾性调查分析,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 检测对象 2013 年 1 月—2017 年 12 月海南地区的无偿献血者,所有献血者均符合《献血者健康检查要求》(GB 18467-2011)的规定^[5]。

1.2 仪器与试剂 加样系统及酶免分析系统为 FREEDOM EVO-2 200 Base(瑞士 TECEN 公司)和 BEPⅢ(德国 SIEMENS 公司),Procleix TIGRIS 全自动核酸检测分析系统及检测试剂 ULTRIO PLUS(美国诺华),ELISA 试剂(法国伯乐、英科新创)。所有试剂均经国家药品生物制品检定所批检合格且在有效期内使用,严格按说明书进行操作。

1.3 方法 无偿献血标本采用 2 种不同厂家 HIV-ELISA 试剂筛查,酶免筛查双试剂阳性和单试剂阳性(S/CO > 4)的标本进行美国诺华 ULTRIO PLUS HIV/HBV/HCV 三联检测;三联检测阳性的标本进行 HIV RNA、HBV DNA、HCV RNA 鉴别试验。HIV 阳性标本送海南省疾病预防控制中心艾滋病确认中心采用蛋白免疫印迹法(Western blotting, WB)按标准方法进行确认。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析,采用 χ^2 检验进行数据比较,以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 无偿献血者 HIV 感染情况 2013 年 1 月—2017 年 12 月海南地区共有无偿献血者 470 975 例次,初筛阳性数 191 例,HIV 确认阳性 103 例(已排除同一阳性献血者),确认阳性率为 0.22%。不同年份献血者 HIV 确认阳性率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 7.21, P > 0.05$)。见表 1。

表 1 2013—2017 年海南地区无偿献血者 HIV 感染情况

Table 1 HIV infection status of VBDs in Hainan area in 2013-2017

年份	献血例次	初筛		确认			
		阳性例数	阳性率(%)	阳性例数	阳性率(%)	不确定者例数	不确定率(%)
2013	95 512	41	0.43	27	0.28	9	0.09
2014	84 702	34	0.40	22	0.26	0	0.00
2015	89 981	37	0.41	22	0.24	3	0.03
2016	98 656	43	0.44	12	0.12	18	0.18
2017	102 124	36	0.35	20	0.20	9	0.09
合计	470 975	191	0.41	103	0.22	39	0.08

2.2 不同年龄无偿献血者 HIV 阳性情况 将 470 975 例无偿献血者按年龄分为 4 组,统计分析结果显示,103 例 HIV 阳性确认者中以 18~30 岁

组居多(65 例,占 63.11%),阳性率为 0.33%。不同年龄段无偿献血者 HIV 阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 22.379, P < 0.001$)。见表 2。

表 2 2013—2017 年海南地区不同年龄无偿献血者 HIV 阳性情况

Table 2 HIV positive of VBDs of different ages in Hainan area in 2013 - 2017

年份	18~30 岁			31~40 岁			41~50 岁			51~60 岁		
	献血例次	阳性例数	阳性率(%)	献血例次	阳性例数	阳性率(%)	献血例次	阳性例数	阳性率(%)	献血例次	阳性例数	阳性率(%)
2013	34 595	15	0.43	25 971	8	0.31	22 715	2	0.09	12 231	2	0.16
2014	31 361	15	0.48	23 149	4	0.17	19 968	2	0.10	10 224	1	0.10
2015	36 277	15	0.41	24 250	4	0.16	19 935	2	0.10	9 519	1	0.11
2016	43 766	7	0.16	25 623	5	0.20	20 209	0	0.00	9 058	0	0.00
2017	48 737	13	0.27	25 912	2	0.08	19 651	4	0.20	7 824	1	0.13
合计	194 736	65	0.33	124 905	23	0.18	102 478	10	0.10	48 856	5	0.10

2.3 不同性别无偿献血者 HIV 阳性情况 HIV 阳性确认者以男性为主(95 例,占 92.23%),阳性率为 0.29%;女性 8 例(占 7.77%),阳性率为 0.06%。

不同性别无偿献血者 HIV 阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 23.003, P < 0.001$)。见表 3。

表 3 2013—2017 年海南地区不同性别无偿献血者 HIV 阳性情况

Table 3 HIV positive of VBDs of different genders in Hainan area in 2013 - 2017

年份	男性			女性		
	献血例次	阳性例数	阳性率(%)	献血例次	阳性例数	阳性率(%)
2013	67 708	24	0.35	27 804	3	0.11
2014	60 690	19	0.31	24 012	3	0.12
2015	63 665	21	0.33	26 316	1	0.04
2016	69 465	11	0.16	29 191	1	0.03
2017	71 611	20	0.28	30 513	0	0.00
合计	333 139	95	0.29	137 836	8	0.06

2.4 不同地域无偿献血者 HIV 阳性情况 本省和外省的无偿献血者 HIV 阳性率均为 0.22%,不同

地域无偿献血者 HIV 阳性率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.003, P > 0.05$)。见表 4。

表 4 2013—2017 年海南地区不同地域无偿献血者 HIV 阳性情况

Table 4 HIV positive of VBDs in different regions in Hainan area in 2013 - 2017

年份	本省			外省		
	献血例次	阳性例数	阳性率(%)	献血例次	阳性例数	阳性率(%)
2013	51 020	14	0.27	44 492	13	0.29
2014	50 010	11	0.22	34 692	11	0.32
2015	54 210	17	0.31	35 771	5	0.14
2016	60 086	9	0.15	38 570	3	0.08
2017	62 373	10	0.16	39 751	10	0.25
合计	277 699	61	0.22	193 276	42	0.22

2.5 不同文化程度无偿献血者 HIV 阳性情况 部分献血者由于信息采集不全,纳入不详组;其余献血者按文化程度分为 3 组,包括初中及以下组、高中或中专组、大专及以上组;四组无偿献血者 HIV 阳性

率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 50.008, P < 0.001$)。初中及以下组、高中或中专组、大专及以上组 3 组无偿献血者 HIV 阳性率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 5。

表 5 2013—2017 年海南地区不同文化程度无偿献血者 HIV 阳性情况

Table 5 HIV positive of VBDs of different educational levels in Hainan area in 2013 - 2017

年份	初中及以下			高中或中专			大专及以上学历			不详		
	献血例次	阳性例数	阳性率(‰)	献血例次	阳性例数	阳性率(‰)	献血例次	阳性例数	阳性率(‰)	献血例次	阳性例数	阳性率(‰)
2013	18 612	2	0.11	30 504	10	0.33	45 850	12	0.26	546	3	5.49
2014	18 306	5	0.27	25 086	8	0.32	40 969	8	0.20	341	1	2.93
2015	19 063	7	0.37	25 498	3	0.12	45 035	7	0.16	385	5	12.99
2016	20 893	6	0.29	27 328	2	0.07	49 367	3	0.06	1 068	1	0.94
2017	21 279	3	0.14	27 238	3	0.11	52 669	12	0.23	938	2	2.13
合计	98 153	23	0.23	135 654	26	0.19	233 890	42	0.18	3 278	12	3.66

2.6 HIV 确认阳性者职业构成情况 103 例 HIV 确认阳性者的职业类型主要为职工(20 例,占 19.42%),其次为学生(16 例,占 15.53%)、无业人员(6 例,占 5.83%)、商业服务业人员 4 例(占 3.88%),军人、教师和农民均为 2 例(各占 1.94%),医生和保安均为 1 例(各占 0.97%),其他职业 8 例(占 7.77%),职业不详者 41 例(占 39.81%)。

3 讨论

AIDS 是目前对人类社会威胁最大的传染性疾疾病之一,严重威胁着人类健康和社会稳定。我国 AIDS 疫情流行范围广,地区差异大,因此,研究和掌握各地区 AIDS 的不同流行特点,对于采取有针对性的措施加以预防和控制 HIV 的传播及流行具有重要意义。

2013—2017 年,海南地区无偿献血者共计 470 975 例次,初筛阳性为 191 例,初筛阳性率 0.41‰,其中 HIV 确认阳性 103 例,确认阳性率为 0.22‰,与已报道的南京地区 HIV 感染率 0.023% 相接近^[6],低于贵州地区的 0.048%^[7]、重庆市沙坪坝区的 0.054%^[8],但高于上海地区的 0.017%^[4]、台州地区的 0.018%^[9]和安阳地区的 0.004%^[10],也高于中国输血协会献血促进工作委员会调查得出的全国献血人群 HIV 感染率 0.018%^[11]。本地区无偿献血人群 HIV 确认阳性率于 2013—2016 年逐年下降,在 2017 年又有所回升,但不同年份献血者 HIV 确认阳性率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),说明海南地区无偿献血人群仍具有相对较高的 HIV 感染风险,血液安全形势依然严峻。

通过对 HIV 确认阳性的献血者资料进行分析,海南地区无偿献血人群中 HIV 感染者以青壮年为主,18~40 岁献血者占 85.44%,且 18~30 岁年龄

组的献血人群 HIV 阳性率相对较高(0.33‰),成为本地区 AIDS 防控的重点人群。AIDS 在年轻人群高发的原因可能包括:此部分人群是无偿献血的主要群体,处于性活跃期且性观念开放,缺乏对 AIDS 基本知识和相关健康安全知识的认知。因此,加强对年轻群体尤其是在校青年大中专学生和未婚青年的 AIDS 防治健康教育,提高他们的认知程度,对预防和控制 AIDS 的流行有重要意义。在性别方面,男性无偿献血者 HIV 阳性率明显高于女性($\chi^2 = 23.003, P < 0.001$),可能与男性社会活动频繁、男男性行为等因素有关。相关研究^[12]显示,男男性行为由于往往存在性行为发生较早、性伴侣多且不固定、无保护性行为等高危险性行为,因而成为感染 HIV 的高危人群。地域上,本省户籍 HIV 感染者占 59.22%,外省户籍占 40.78%,而两者的 HIV 阳性率较接近,差异无统计学意义($P > 0.05$),与海南作为沿海省份,外来人口多,占总人口数的比例大有一定关系。本研究结果还提示,文化程度对海南地区无偿献血人群 HIV 感染的影响相对较小。从职业分布情况来看呈现多样化,感染者几乎涉及了各个行业:学生、机关企事业单位工作人员、军人、教师、保安、农民、商业服务业人员以及无业人员等。提示 AIDS 传播已从特殊人群向广大普通人群扩散。此外,可能出于不愿透露个人信息或工作不稳定等原因,有 8% 的献血者填写了“其他”,还有 40% 的献血者未填写个人职业情况,因此数据尚未能充分详尽的反映所有感染者的职业分布。在今后的献血服务工作中,也需进一步加强相关工作人员的责任意识,在献血征询过程中尽可能的完善献血者个人信息。

结合本研究结果,作为采供血机构需要探寻更为完善、有效的应对措施来面对日益严峻的血液安全形势,保障临床用血安全。具体措施包括:(1)积

极加强献血前干预。重视献血前健康征询工作,让献血者充分认识到“高危行为”对血液安全的危害,让献血者做好献血前的自我排查,引导低危献血者积极献血,让高危人群主动退出。做好“献血后回告”及“保密性弃血”的宣教工作,帮助献血者更好的了解“保密性弃血”制度,方便献血者选择及时回告。已有实践证明,献血前干预措施的规范实行可有效抑制 HIV 阳性率的增长^[13-14]。(2)不断提高血液筛查技术的准确度、灵敏度和特异性,最大限度防止传染病经血传播,确保血液安全。新的《血站技术操作规程》(2015 版)规定,对于 HIV 病毒感染标志物应采用核酸和血清学检测 2 种方法分别进行检测^[15]。核酸检测方法可以有效缩短 ELISA 检测的窗口期,避免因病毒变异、隐匿性感染等原因造成的 ELISA 方法的漏检^[16-17]。核酸血液筛查试剂从 2002 年开发第一代以来不断得到发展,无论是检测灵敏度、检测效率,还是操作方便程度等,都得到了明显改进,如今已开发至第五代,可同时检测 HIV-1 M 组和 O 组,以及 HIV-2 RNA^[18-19]。血清学检测技术也不断推陈出新,目前正在试验的第四代血清学检测方法可更好的节约检测时间,降低检测成本,减少报废血液^[20]。通过这些血液筛查技术的不断更新和改进,进一步提高输血和血液制品的安全。(3)加强疫情网络资源共享,实行联合屏蔽。可尝试在医疗系统内部建立包括医院、疾病预防控制中心、血液中心/血站等机构在内的疫情信息网,同时建立身份识别系统,有效屏蔽 HIV 阳性献血者再次献血,更好的保障血液安全。

[参 考 文 献]

- [1] Del Rio C. The global HIV epidemic: What the pathologist needs to know[J]. *Semin Diagn Pathol*, 2017, 34(4): 314 - 317.
- [2] Jones J, Sullivan PS, Curran JW. Progress in the HIV epidemic: Identifying goals and measuring success[J]. *PLoS Med*, 2019, 16(1): e1002729.
- [3] 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心性病控制中心. 2018 年 7 月全国艾滋病性病疫情[J]. *中国艾滋病性病*, 2018, 24(9): 865.
- [4] 郭菲, 臧艳, 郭慧军, 等. 上海市杨浦区无偿献血人群 HIV 感染状况调查及分析[J]. *中国输血杂志*, 2015, 28(8): 884 - 885.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 献血者健康检查要求:GB18467 - 2011[S]. 北京, 2011.
- [6] 王静, 文赞筠, 周春, 等. 南京市无偿献血者 HIV 感染状况及

防控策略分析[J]. 2018, 20(5): 485 - 488.

- [7] 张新华, 崔欣, 申俊峰, 等. 贵州省血液中心 2008~2012 年献血者抗-HIV 检测情况调查[J]. *中国输血杂志*, 2013, 26(12): 1257 - 1258.
- [8] 徐婷, 喻荷莲, 罗阳, 等. 重庆市沙坪坝区无偿献血人群 HIV 感染情况调查[J]. *检验医学与临床*, 2015, 12(19): 2854 - 2856.
- [9] 杨光远, 王雪飞, 王佩捷, 等. 台州市无偿献血者 HIV 感染状况分析及预防策略[J]. *中国卫生检验杂志*, 2017, 27(6): 839 - 841.
- [10] 李静, 吕琰. 安阳地区无偿献血者 HIV 感染的人群分布. *临床输血与检验*[J]. 2014, 16(3): 209 - 301.
- [11] 宋文倩, 张丽, 高勇, 等. 全国 357 家采供血机构检测献血人群 HIV 检出率调查[J]. *中国输血杂志*, 2012, 25(12): 1244 - 1246.
- [12] 杨惠民, 王威, 陈向凡, 等. 青少年男男性行为人群多发性伴与相关因素分析[J]. *现代预防医学*, 2018, 45(13): 2460 - 2463.
- [13] 陈杰, 黄国永, 林杰, 等. 温州地区实施献血前干预措施降低 HIV 阳性率的效果评价[J]. *中国输血杂志*, 2017, 30(2): 159 - 160.
- [14] 张瑜, 李建华. 嘉兴市无偿献血者献血后回告及保密性弃血现状分析[J]. *中国输血杂志*, 2017, 30(7): 789 - 790.
- [15] 国家卫生计生委. 国家卫生计生委关于印发《血站技术操作规程(2015 版)》的通知[J]. *国家卫生计生委公报*, 2015(12): 20.
- [16] 李莉华, 马印图. 核酸检测技术应用于血液筛查的检测效能分析[J]. *第三军医大学学报*, 2015, 37(16): 1692 - 1694.
- [17] Busch MP, Bloch EM, Kleinman S. Prevention of transfusion-transmitted infections[J]. *Blood*, 2019, 133(17): 1854 - 1864.
- [18] 许四宏, 王佑春. HBV/HCV/HIV 核酸血筛试剂的研究及应用进展[J]. *临床输血与检验*, 2018, 20(6): 581 - 585.
- [19] Gale SA, Simon TL, Williamson PC, et al. Sensitivity and specificity of a new automated system for the detection of hepatitis B virus, hepatitis C virus, and human immunodeficiency virus nucleic acid in blood and plasma donations[J]. *Transfusion*, 2018, 58(3): 649 - 659.
- [20] Stoyanov E, Gozlan Y, Wax M, et al. HIV-1/2 screening in blood centers: implementing a two-step serological screening assay approach to reduce donor deferral[J]. *Transfusion*, 2019, 59(6): 2054 - 2060.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:陈倩, 陈道斌, 张炯炯. 海南地区 2013—2017 年无偿献血者 HIV 感染情况调查[J]. *中国感染控制杂志*, 2019, 18(11): 1020 - 1024. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20195225.

Cite this article as: CHEN Qian, CHEN Dao-bin, ZHANG Jiong-jiong. Infection status of human immunodeficiency virus among voluntary blood donors in Hainan area in 2013 - 2017[J]. *Chin J Infect Control*, 2019, 18(11): 1020 - 1024. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20195225.