

杭州市2008—2017年无偿献血者HIV感染状况及特征分析

陈江天¹ 王翠娥¹ 潘晓红² 俞丽¹ 蒋均² 孙森军¹

¹浙江省血液中心,杭州 310052; ²浙江省疾病预防控制中心,杭州 310051

通信作者:蒋均, Email:jjjiang@cdc.zj.cn; 孙森军, Email:smjatt@163.com

【摘要】 目的 了解浙江省杭州市无偿献血者的HIV感染状况及流行特征,为经输血传播艾滋病防控工作提供参考依据。方法 收集和分析2008—2017年杭州市无偿献血者献血资料,无偿献血者的HIV阳性率分为粗阳性率和标化阳性率,采用趋势 χ^2 检验法描述无偿献血者的HIV感染状况、流行特征及变化趋势。结果 2008—2017年杭州市无偿献血者1 461 129人中,发现HIV感染者260例,以男性(96.5%, 251/260)、18~34岁(72.7%, 189/260)为主,重复无偿献血者占36.9%(96/260),传播途径为异性性行为、男男性行为分别为44.6%(116/260)、53.5%(139/260)。MSM人群HIV感染者中,以18~34岁(82.0%, 114/139)、未婚(71.2%, 99/139)为主。学生人群HIV感染者,以男男性行为感染为主(88.4%, 23/26)。2008—2017年HIV粗阳性率为0.8/万~2.5/万,各年的差异无统计学意义(趋势 $\chi^2=2.355$, $P=0.125$); 18~24岁男性HIV粗阳性率从2008年的1.1/万上升到2017年的3.7/万,差异有统计学意义(趋势 $\chi^2=5.175$, $P=0.023$)。2008—2017年HIV标化阳性率为0.9/万~2.4/万。结论 2008—2017年杭州市无偿献血者HIV感染状况呈低流行水平,HIV感染者以男性、18~34岁、传播途径以异性性行为和男男性行为为主,18~24岁男性HIV阳性率呈上升趋势。

【关键词】 无偿献血者; 艾滋病病毒; 感染

基金项目:2019年浙江省医药卫生科技计划(2019KY066)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.012

HIV infection status and characteristics of non-remunerated blood donors in Hangzhou, 2008–2017

Chen Jiangtian¹, Wang Cui'e¹, Pan Xiaohong², Yu Li¹, Jiang Jun², Sun Miaojun¹

¹Blood Center of Zhejiang Province, Hangzhou 310052, China; ²Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China

Corresponding authors: Jiang Jun, Email: jjjiang@cdc.zj.cn; Sun Miaojun, Email: smjatt@163.com

【Abstract】 **Objective** To understand HIV infection status and characteristics of non-remunerated blood donors in Hangzhou. **Methods** HIV antibody test were conducted for non-remunerated blood donors in Hangzhou and their demographic and epidemiological information were collected from 2008–2017. χ^2 test for trend (liner by liner association chi square test) was used for the comparison of the HIV infection trends in each year. **Results** A total of 1 461 129 non-remunerated blood donors were surveyed in Hangzhou during 2008–2017, and 260 blood donors were HIV positive. Most HIV infected blood donors were males (96.5%, 251/260) and aged 18–34 years (72.7%, 189/260). Among 260 HIV positive blood donors, those reporting repeated non-remunerated blood donation accounted for 36.9% (96/260), those reporting homosexual transmission accounted for 53.5% (139/260) and those reporting heterosexual transmission accounted for 44.6% (116/260). The HIV infected persons reporting homosexual behaviors were mainly aged 18–34 years (82.0%, 114/139) and unmarried (71.2%, 99/139). Most HIV infected students reported homosexual transmission (88.4%, 23/26). The crude HIV positive rate was 0.8/10 000–2.5/10 000, the differences in annual HIV positive rate had no significance (trend $\chi^2=2.355$, $P=0.125$). The crude HIV positive rate in male blood donors aged 18–24 years increased from 1.1/10 000 in 2008 to 3.7/10 000 in 2017, the difference was significant (trend $\chi^2=5.175$, $P=0.023$). Standardized HIV positive rate was 0.9/10 000–2.4/10 000. **Conclusions** HIV infection rate was low in non-remunerated blood donors in Hangzhou during 2008–2017. Most HIV infected persons were males and aged 18–34 years. Heterosexual and homosexual contacts were the major transmission routes. The HIV positive rate in males aged 18–24 years showed an increase trend.

【Key words】 Non-remunerated blood donors; HIV; Infection

Fund program: Medical and Health Science Research Fund of Zhejiang Province, 2019 (2019KY066)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.012

自1998年10月1日《中华人民共和国献血法》正式实施以来,无偿献血成为临床的主要血液来源。目前我国HIV感染从高危人群向一般人群蔓延,由于HIV检测存在“窗口期”,经输血传播HIV是影响血液安全的主要风险之一,近年来发生经输血传播HIV的事件^[1],2016年我国新发现HIV/AIDS中有11例因输血/血制品感染^[2],部分省市无偿献血筛查的HIV感染者数占当年新发现HIV/AIDS比例超过5%^[3]。无偿献血者HIV感染率高于当地普通人群^[4]。杭州市尚未明确的无偿献血者HIV感染状况及流行特征,分析2008—2017年杭州市无偿献血者HIV感染状况及特征,为保障血液安全和制定相关防控策略提供参考依据。

对象与方法

1. 研究对象:2008—2017年浙江省杭州市无偿献血者作为研究对象。纳入标准:①18~60周岁;②2008—2017年各正规献血点献血≥1次;③根据健康检查要求,完成献血前“健康征询”和“一般检查”。本研究经浙江省血液中心医学伦理委员会审批。

2. 实验室HIV检测:2008—2009年实行2次ELISA法的HIV检测方案(初筛试剂为上海科华生物工程有限公司或北京万泰生物药业股份有限公司生产,复检试剂为法国生物梅里埃公司生产)。2010年起,实行2次ELISA法和1次核酸检测的HIV检测方案(初筛试剂为北京万泰生物药业股份有限公司生产,复检试剂为法国生物梅里埃公司生产;核酸检测为美国诺华诊断有限公司的Procleix TIGRIS System)。初筛阴性判定为HIV阴性;任何1次初筛阳性反应的标本由杭州市CDC的HIV确证实验室采用免疫印迹实验法(WB)确认,阳性者判定为HIV感染者。

3. 资料来源:收集2008—2017年杭州市无偿献血者的资料,整理出性别、年龄、身份证号、献血日期、血样编号、HIV检测结果等资料。从全国艾滋病综合防治数据信息管理系统导出2008—2017年杭州市无偿献血者确证HIV阳性的传染病报告记录,删除个人身份识别信息后生成无偿献血者HIV感染者数据库。所有数据均有加密存储设备确保信息保密。

4. 指标和变量定义:

(1) 无偿献血者人数:以身份证号作为唯一识别码,无偿献血者当年献血次数≥1次则记为1人,计算当年无偿献血者人数。

(2) HIV阳性率:分为粗阳性率和标化阳性率。HIV粗阳性率以无偿献血者数作为分母,HIV确证阳性者数作为分子。HIV标化阳性率采用直接标化法,以2008—2017年杭州市无偿献血者作为标准人口,以标化后无偿献血者数作为分母,标化后HIV确证阳性者数作为分子。

(3) 无偿献血者分类:根据无偿献血次数,分为首次无偿献血者和重复无偿献血者,首次无偿献血者的献血次数=1,重复无偿献血者的献血次数≥2。

5. 统计学分析:采用SPSS 20.0软件统计分析。使用频数法描述分类变量的离散情况。使用 χ^2 检验比较构成比或率的差异,使用趋势 χ^2 检验法比较不同年份HIV阳性率的差异。双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. HIV感染和人群分布基本情况:

(1) HIV阳性率:2008—2017年杭州市无偿献血者共1 461 129人,发现HIV感染者260例。2008—2017年HIV粗阳性率为0.8/万~2.5/万,各年的差异无统计学意义(趋势 $\chi^2=2.355, P=0.125$)。HIV标化阳性率为0.9/万~2.4/万。见图1。

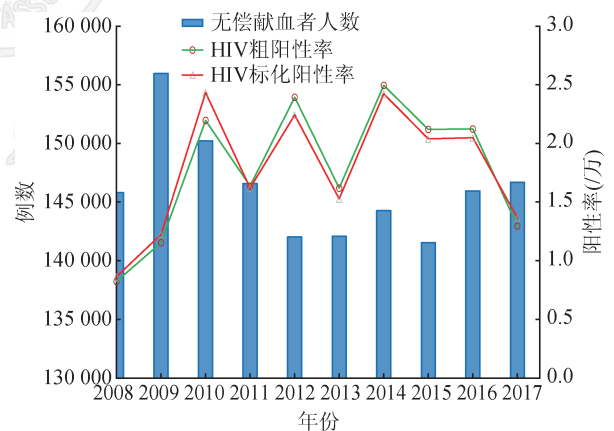


图1 2008—2017年杭州市无偿献血者数与HIV阳性率

(2) 性别与年龄分布:男性无偿献血者共882 616人,发现HIV感染者251例。女性无偿献血者578 513人,发现HIV感染者9例。男性和女性各年HIV阳性率差异无统计学意义(趋势 $\chi^2=1.830, P=0.176$;趋势 $\chi^2=0.080, P=0.824$)。18~24岁组的各年HIV阳性率差异有统计学意义,整体呈上升趋势($\chi^2=6.960, P=0.008$);25~、35~和45~60岁组的各年HIV阳性率差异无统计学意义,无明显变化趋势。

按性别和年龄分层后, 18~24 岁男性 HIV 粗阳性率从 2008 年的 1.1/万上升至 2017 年的 3.7/万, 各年 HIV 粗阳性率呈上升趋势, 差异有统计学意义(趋势 $\chi^2=5.175, P=0.023$), 其他 3 个年龄组男性 HIV 粗阳性率未见随时间变化趋势。女性 HIV 感染按年龄分层后偏少未纳入。见表 1。

2. HIV 感染者特征:

(1) 人口学特征: 260 例 HIV 感染者中, 首次无偿献血者为 63.1% (164/260), 重复无偿献血者为 36.9% (96/260)。2010 年以前的 HIV 感染者数 < 20 例, 2010—2016 年增为 23~36 例, 2017 年则降至 < 20 例。

HIV 感染者以男性(96.5%, 251 例)、未婚(58.5%, 153 例)、汉族(96.2%, 250 例)为主, 18~24、25~34 岁分别有 85、104 例; 大专及以上学历文化程度占 41.5%; 浙江省户籍 113 例(43.5%), 省外户籍 147 例(56.5%), 其中安徽省(31 例)、河南省(17 例)和四川省(12 例)户籍 HIV 感染者 > 10 例, 吉林省、江苏省、山东省、重庆市、云南省和甘肃省户籍 HIV 感染者 > 5 例。

职业为商业服务(60 例)、干部职员(37 例)、工人(27 例)和学生(26 例)。商业服务者来自外省(43 例, 71.7%), 以安徽、河南等省份为主。26 例学生 HIV 感染者均为男性, 除 1 例确诊时年龄在 27 岁, 其余确诊时年龄在 18~24 岁。在时间分布上, 2008—2013 年学生 HIV 感染者数为 0~2 例, 2014 年为 7 例, 2015—2017 年学生 HIV 感染者数稳定在 3~5 例。

(2) 性传播特征: 260 例 HIV 感染者中, 异性性行为感染为 44.6% (男性 107 例, 女性 9 例), 男男性行为感染为 53.5% (139 例), 感染途径不详者 5 例。

男性无偿献血者 HIV 感染者, 按照男男性行为和异性性行为传播途径分组比较, 在年龄、婚姻、职

业的构成差异有统计学意义, 男男性行为传播途径的 HIV 感染者以低年龄组、未婚者为主, 男性学生 HIV 感染者中, 男男性行为的感染者数为 23 例, 异性性行为的感染者数 3 例。性传播途径的构成经历了 2008—2009 年以异性性行为传播为主到 2010—2015 年男男性行为传播为主, 再回归到以 2017 年异性性行为传播为主的变化过程。见表 2。

讨 论

自 1985 年我国部分地区收集的第八因子中发现 HIV 疫情以来^[5], 我国 HIV 流行从注射吸毒^[6-7]、单采浆献血员^[8]等血液传播的高危人群中, 逐渐转为经性传播向一般人群蔓延的趋势^[9-10]。2008—2017 年杭州市无偿献血者 HIV 标化阳性率在 0.9/万~2.4/万之间, 低于广东、北京、重庆等省份无偿献血者 HIV 感染率, 处于低流行水平^[11-14]。男性 25~34 岁组是浙江省无偿献血的主要人群^[15], 又是在性行为活跃时期, HIV 阳性率较高, 发现 HIV/AIDS 较多。男性 18~24 岁组 HIV 阳性率呈上升趋势, 学生的 HIV 感染者比例较高, 与近年来文献报道在大中学生中发现 HIV 感染者数呈较快上升、向低年龄段人群蔓延趋势存在一定关联^[16-17]。学生 HIV 感染者多经男男性行为感染。

260 例 HIV 感染者中, 男男性行为感染占 53.5%, 高于异性性行为感染的 44.6%。近年来, 我国新发现 HIV 感染者中, 男男性行为人群所占比重逐年上升^[18], 文献报道杭州市该人群 HIV 阳性率 $\geq 10\%$ ^[19], 有研究表明 MSM 中, 29.2% 有过无偿献血经历, 其中 11.4% 承认通过无偿献血方式检测 HIV^[20]。

重复无偿献血者占 HIV 感染者的 36.9%。提示采供血机构不能因为无偿献血者曾经献血“合格”而

表 1 2008—2017 年杭州市男性无偿献血者 HIV 粗阳性率年龄分布 (/万)

年份	18~24 岁			25~34 岁			35~44 岁			45~60 岁		
	无偿献血者人数	阳性人数	粗阳性率 (/万)	无偿献血者人数	阳性人数	粗阳性率 (/万)	无偿献血者人数	阳性人数	粗阳性率 (/万)	无偿献血者人数	阳性人数	粗阳性率 (/万)
2008	36 848	4	1.1	27 638	5	1.8	12 670	2	1.6	4 469	0	0.0
2009	38 583	6	1.6	28 041	7	2.5	13 385	3	2.2	5 230	0	0.0
2010	36 690	10	2.7	28 147	11	3.9	14 733	8	5.4	6 035	3	5.0
2011	31 220	12	3.8	30 723	5	1.6	18 090	6	3.3	7 938	0	0.0
2012	27 444	7	2.6	31 876	17	5.3	20 893	6	2.9	9 903	4	4.0
2013	27 965	5	1.8	31 287	11	3.5	20 556	4	1.9	10 052	3	3.0
2014	27 950	14	5.0	31 178	13	4.2	21 327	5	2.3	11 489	4	3.5
2015	26 977	8	3.0	30 705	16	5.2	20 317	4	2.0	12 031	2	1.7
2016	27 779	8	2.9	29 224	9	3.1	20 331	7	3.4	13 025	5	3.8
2017	27 396	10	3.7	28 148	4	1.4	20 417	2	1.0	13 906	1	0.7
χ^2 值	5.175			0.497			0.181			0.072		
P 值	0.023			0.481			0.680			0.815		

表2 2008—2017年杭州市男性无偿献血者经性传播HIV感染者特征

特 征	异性性行为 男男性行为		χ^2 值	P值
	传播 (n=107)	传播 (n=139)		
年龄组(岁)			17.230	0.001
18~	25(22.4)	57(41.0)		
25~	40(39.7)	57(41.0)		
35~	26(24.1)	19(13.7)		
45~60	16(13.8)	6(4.3)		
婚姻状况			17.892	<0.001
未婚	52(48.6)	99(71.2)		
已婚	29(27.1)	12(8.6)		
离异/丧偶	26(24.3)	28(20.2)		
文化程度			1.746	0.418
初中及以下	40(37.4)	41(29.5)		
高中或中专	25(23.4)	35(25.2)		
大专及以上学历	42(39.2)	63(45.3)		
民族			-	0.108
汉	100(94.0)	136(97.8)		
少数民族	7(6.0)	3(2.2)		
户籍			1.758	0.185
杭州市	41(40.5)	65(46.8)		
其他	66(59.5)	74(53.2)		
职业			13.573	0.009
商业服务	29(27.1)	29(20.9)		
干部/职员	14(13.1)	22(15.8)		
学生	3(2.8)	23(16.5)		
工人	12(11.2)	15(10.8)		
其他	49(45.8)	50(36.0)		
确诊时疾病状态			0.905	0.342
HIV感染者	103(96.6)	130(93.5)		
AIDS患者	4(3.4)	9(6.5)		
确诊后首次CD ₄ (个/μl) ^a			3.714	0.157
<200	10(9.9)	25(18.7)		
200~	63(62.4)	72(53.7)		
≥500	28(27.7)	37(27.6)		
HIV确诊年份			14.432	0.006
2008—2009	16(14.9)	10(7.2)		
2010—2011	19(17.8)	35(25.2)		
2012—2013	27(25.2)	30(21.6)		
2014—2015	20(18.7)	46(33.1)		
2016—2017	25(23.4)	18(12.9)		

注:括号外数据为例数,括号内数据为构成比(%);^a数据有缺失;-为Fisher确切概率法

掉以轻心,应积极遵循WHO倡导的防治策略,建立固定的无偿献血者队伍,尽可能从低危的重复无偿献血者选择^[21]。

综上所述,2008—2017年杭州市无偿献血者HIV感染状况呈低流行水平,HIV感染者以男性、18~34岁、异性性行为 and 男男性行为传播途径为主,18~24岁男性HIV阳性率呈上升趋势。为有效预防无偿献血者感染和经血液传播HIV,降低“窗口期”风险,保障血液安全,应加强青少年、男性青年和

学生的健康教育和献血前征询工作。稳定无偿献血者队伍,减少重复无偿献血者的感染风险,提高HIV检测服务的可及性。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 刘嘉馨,耿鸿武,孙俊,等.中国输血行业发展报告(2017)[M].北京:社会科学文献出版社,2017.
- [2] Liu JX, Geng HW, Sun J, et al. Annual report on development of China's blood collection and supply industry (2017) [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2017.
- [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.2016年12月全国艾滋病性病疫情[J].中国艾滋病性病,2017,23(2):93. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2017.02.01. National Center for AIDS/STD Control and Prevention, National Center for STD Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Update on the AIDS/STD epidemic in China in December, 2016 [J]. Chin J AIDS STD, 2017, 23(2): 93. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2017.02.01.
- [4] 岳卫,徐鹏,宁镇,等.最大限度发现HIV感染者的策略及其循证决策[J].中华预防医学杂志,2010,44(11):967-968. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2010.11.003. Yue Q, Xu P, Ning Z, et al. Exploration on strategy of finding the HIV positive/AIDS patients to the maximum in China [J]. Chin J Prev Med, 2010, 44(11): 967-968. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2010.11.003.
- [5] 唐卫国,吴国辉,黄霞,等.重庆市无偿献血人群中HIV感染者的流行病学特征分析[J].中国输血杂志,2011,24(7):562-565. DOI:10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2011.07.017. Tang WG, Wu GH, Huang X, et al. Epidemiological characteristics of HIV Infections among voluntary blood donors in Chongqing [J]. Chin J Blood Transfus, 2011, 24(7): 562-565. DOI: 10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2011.07.017.
- [6] 曾毅,王必瑞,郑锡文,等.艾滋病的血清流行病学调查研究[J].中华流行病学杂志,1988,9(3):138-140. Zeng Y, Wang BC, Zheng XW et al. HIV sero-epidemiological study [J]. Chin J Epidemiol, 1988, 9(3): 138-140.
- [7] 张桂云,郑锡文,刘伟,等.广西吸毒人群艾滋病病毒感染率调查[J].中华流行病学杂志,2000,21(1):15-16. DOI:10.3760/j.issn:0254-6450.2000.01.006. Zhang GY, Zheng XW, Liu W, et al. The survey of HIV prevalence among drug users in Guangxi, China [J]. Chin J Epidemiol, 2000, 21(1): 15-16. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2000.01.006.
- [8] 赵尚德,程何荷,张家鹏,等.云南省艾滋病监测报告(1986—1990)[J].中华流行病学杂志,1991,12(2):72-74. Zhao SD, Cheng HH, Zhang JP, et al. AIDS surveillance in Yunnan province, 1986-1990 [J]. Chin J Epidemiol, 1991, 12(2): 72-74.
- [9] Wu ZY, Rou KM, Detels R. Prevalence of HIV infection among former commercial plasma donors in rural eastern China [J]. Health Policy Plan, 2001, 16(1): 41-46. DOI: 10.1093/heapol/16.1.41.
- [10] 王丽艳,丁正伟,秦倩倩,等.2008—2014年中国艾滋病经异性性途径传播的流行特征分析[J].中华流行病学杂志,2015,36(12):1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.002. Wang LY, Ding ZW, Qin QQ, et al. Characteristics of HIV transmission through heterosexual contact in China, 2008-2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(12): 1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.002.
- [11] 吴尊友.我国艾滋病经性传播新特征与防治面临的挑战[J].中

