

# 2012—2020 年长沙市 HIV 抗体 不确定献血人群的回顾性分析

李咏梅, 侯全斌, 廖凯

长沙血液中心, 湖南 长沙 410026

**摘要:** **目的** 了解 HIV 抗体不确定献血者的阳转情况, 探讨及时随访 HIV 抗体不确定献血者的必要性。 **方法** 分析长沙市 HIV 抗体不确定献血人群的随访及检测信息, 了解 HIV 抗体不确定献血者的一般情况、依从性、HIV 阳转情况及阳转所经历的时间。 **结果** 2012—2020 年长沙市共筛查出 81 例 HIV 抗体不确定献血者, 对 2016—2020 年筛查出的 31 例 HIV 抗体不确定献血者进行了随访, 不确定献血者的依从率为 35.5%, 阳转率 29.6%。是否进行随访对 HIV 抗体阳转率并无影响( $\chi^2=0.009, P=0.926$ ); 随访的 HIV 抗体不确定献血者阳转历时 2.0(1.5, 9.5) 个月, 远远低于未随访的 HIV 抗体不确定献血者阳转历时 19.0(6.0, 35.0) 个月( $Z=-2.334, P=0.018$ )。 **结论** 随访有助于及早发现 HIV 抗体不确定献血者的感染情况, 及时对 HIV 抗体不确定献血者进行随访很有必要。

**关键词:** 人类免疫缺陷病毒; 抗体不确定; 随访; 献血人群

**中图分类号:** R512.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)04-0447-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.04.016

## Retrospective analysis of blood donors with uncertain HIV antibody in Changsha City, 2012–2020

LI Yong-mei, HOU Quan-bin, LIAO Kai

Changsha Blood Center, Changsha, Hunan 410026, China

Corresponding author: LIAO Kai, E-mail: 41033063@qq.com

**Abstract:** **Objective** To understand the HIV positive conversion rate in blood donors with uncertain HIV antibody, and to

**作者介绍:** 李咏梅(1968-), 女, 硕士, 主任医师, 研究方向: 采供血机构业务管理。

**通信作者:** 廖凯; E-mail: 41033063@qq.com。

民养成经常吃新鲜水果的生活习惯, 预防和降低心脑血管疾病的发生。

### 参考文献

- [1] 王陇德, 常继乐, 张宗久. 中国脑卒中防治报告 2019[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020.
- [2] 中国脑卒中防治报告编写组. 《中国脑卒中防治报告 2019》概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2020, 17(5): 272–281.
- [3] Dauchet L, Amouyel P, Dallongeville J. Fruit and vegetable consumption and risk of stroke: a meta-analysis of cohort studies[J]. Neurology, 2005, 65(8): 1193–1197.
- [4] Oude GL, Verschuren WM, Kromhout D, et al. Raw and processed fruit and vegetable consumption and 10-year stroke incidence in a population-based cohort study in the Netherlands[J]. Eur J Clin Nutr, 2011, 65(7): 791–799.
- [5] Sauvaget C, Nagano J, Allen N, et al. Vegetable and fruit intake and stroke mortality in the Hiroshima/Nagasaki Life Span Study[J]. Stroke, 2003, 34(10): 2355–2360.
- [6] Du H, Li L, Bennett D, et al. Fresh fruit consumption and major cardiovascular disease in China[J]. N Engl J Med, 2016, 374(14): 1332–1343.
- [7] 李立明, 吕筠, 郭彧, 等. 中国慢性病前瞻性研究: 研究方法和调查对象的基线特征[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(3): 249–255.
- [8] Chen Z, Lee L, Chen J, et al. Cohort profile: the Kadoorie Study of Chronic Disease in China (KSCDC)[J]. Int J Epidemiol, 2005, 34(6): 1243–1249.
- [9] 赵文华, 丛琳. 体力活动划分: 不同类型体力活动的代谢当量及体力活动的分级[J]. 卫生研究, 2004, 33(2): 246–249.
- [10] 孙海欣, 王文志. 中国脑卒中患病率、发病率和死亡率调查结果发表[J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(5): 337.
- [11] Du H, Li L, Bennett D, et al. Fresh fruit consumption and all-cause and cause-specific mortality: findings from the China Kadoorie Biobank[J]. Int J Epidemiol, 2017, 46(5): 1444–1455.
- [12] Zhang X, Shu X, Xiang Y, et al. Cruciferous vegetable consumption is associated with a reduced risk of total and cardiovascular disease mortality[J]. Am J Clin Nutr, 2011, 94(1): 240–246.
- [13] 丁贤彬, 陈婷, 白雅敏, 等. 健康管理对重庆市机关事业单位慢性病高风险人群生活方式的影响[J]. 实用预防医学, 2020, 27(3): 257–261, 281.
- [14] Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies[J]. Internat J Epidemiol, 2017, 46(3): 1029–1056.
- [15] Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CE, et al. Dietary fiber intake and risk of first stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. Stroke, 2013, 44(5): 1360–1368.
- [16] 田小草, 汪韶洁, 李善鹏, 等. 青岛市成年人水果摄入与脑卒中发病关联的前瞻性研究[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(5): 515–520.

收稿日期: 2021-06-24

explore the necessity of timely return visits among them. **Methods** We analyzed the information about return visits and testing of blood donors with uncertain HIV antibody in Changsha City, and surveyed their general condition, compliance, HIV positive conversion rate and time spent on positive conversion. **Results** A total of 81 blood donors with uncertain HIV antibody were screened in Changsha City from 2012 to 2020. Return visits were conducted among 31 blood donors with uncertain HIV antibody detected in 2016–2020, and the compliance rate of blood donors with uncertain HIV antibody was 35.5%, with the HIV positive conversion rate of 29.6%. Return visits did not affect the HIV positive conversion rate ( $\chi^2 = 0.009, P = 0.926$ ). As for the time spent on positive conversion, it took 2.0 (1.5, 9.5) months for blood donors with uncertain HIV antibody as well as return visits, which was much lower than the 19.0 (6.0, 35.0) months for those without return visits ( $Z = -2.334, P = 0.018$ ). **Conclusion** Return visits are conducive to the early detection of infection of blood donors with uncertain HIV antibody. Hence, it is necessary to make return visits to blood donors with uncertain HIV antibody in a timely manner.

**Keywords:** human immunodeficiency virus; uncertain antibody; return visit; blood donation population

AIDS 是因感染 HIV 而引起的慢性传染病,在许多国家仍然是严重的公共卫生问题<sup>[1]</sup>,2019 年全世界约有 3 800 万人感染 HIV<sup>[2]</sup>。国家卫生健康委最新数据显示,2020 年 1—10 月,全国新报告 AIDS 感染者 11.2 万例,截至 2020 年 10 月底,我国报告的现存 AIDS 感染者 104.5 万例。及早诊断是防止 HIV 流行和传播的有效措施。HIV 抗体检测是目前诊断 HIV 感染的重要手段,主要分为筛查实验和确证实验,其中确证实验最常用的是免疫印迹试验(western bolt, WB),其报告结果可分为:HIV 抗体阳性、HIV 抗体阴性和 HIV 抗体不确定。血液传播是 HIV 感染的途径之一,各地在无偿献血人群中也筛查出 HIV 感染者和 HIV 抗体不确定者,本研究对长沙市 2012—2020 年筛查出的 HIV 抗体不确定献血者情况进行了回顾性分析,探讨对 HIV 抗体不确定献血者进行定期随访的必要性。

1 材料与方法

- 1.1 资料来源 资料来源于长沙血液中心 2012—2020 年的 HIV 抗体不确定献血者的回访记录,并在长沙市疾病预防控制中心(简称疾控中心)查询献血者后续的检测信息和疫情报告信息。
- 1.2 方法 血液中心根据《血站技术操作规程》将献血者标本使用两种不同厂家的试剂同时进行 HIV ELISA 检测,单试剂反应性,剪血袋辫子管进行双孔复试,复试双孔阴性判定为阴性,否则判定为反应性。初试双试剂反应性标本和复试反应性标本送长沙市疾控中心艾滋病确证实验室采用 WB 进行确认。如确认结果阳性,由血液中心进行网络直报;确认结果为不确定性,从 2016 年开始由血液中心通知献血者一个月内去长沙市疾控中心艾滋病确证实验室进行免费检测。
- 1.3 统计学分析 采用 Excel 2013 软件录入数据,用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。计数资料则采用 $\chi^2$  检

验。计量资料不符合正态性用中位数(四分位数)表示,采用 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2012—2020 年无偿献血者 HIV 感染情况 2012—2020 年长沙市献血者共计 1 306 803 例,其中 HIV 初筛阳性率 0.25%,HIV 抗体确证阳性率为 0.024%,HIV 抗体不确定比例 0.006%。年度趋势 $\chi^2$  检验结果显示 HIV 初筛阳性率逐年下降( $\chi^2 = 143.594, P < 0.001$ ); HIV 抗体确证阳性率无明显变化( $\chi^2 = 1.051, P = 0.305$ ),见表 1。

表 1 2012—2020 年长沙市无偿献血者 HIV 感染情况

年度	检测 标本数	HIV 初筛阳性率 (%)	WB 确证结果	
			抗体阳性(%)	抗体不确定(%)
2012	127 552	488(0.38)	49(0.038)	14(0.011)
2013	133 856	405(0.30)	21(0.016)	17(0.013)
2014	133 148	462(0.35)	44(0.033)	5(0.004)
2015	135 825	296(0.22)	37(0.027)	14(0.010)
2016	147 783	277(0.19)	50(0.034)	6(0.004)
2017	159 344	397(0.23)	41(0.026)	3(0.002)
2018	157 459	282(0.18)	28(0.018)	7(0.004)
2019	159 502	337(0.21)	22(0.013)	5(0.003)
2020	152 334	322(0.21)	23(0.015)	10(0.007)
合计	1 306 803	3 266(0.25)	315(0.024)	81(0.006)

2.2 2012—2020 年 HIV 抗体不确定献血者一般情况 2012—2020 年共筛查出 HIV 抗体不确定献血者 81 例。与总体献血者的构成分布相比,不同性别及学历之间,HIV 抗体不确定率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),不同年龄及职业之间,抗体不确定率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

表 2 2012—2020 年 HIV 抗体不确定献血者一般情况(*n*,%)

特征	献血者例数	HIV 抗体不确定 献血者例数	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
性别			7.270	0.007
男	775 710(59.36)	60(0.008)		
女	531 093(40.64)	21(0.004)		
年龄(岁)			9.299	0.054
18~25	640 538(49.02)	52(0.008)		
26~35	294 925(22.57)	16(0.005)		
36~45	224 805(17.20)	10(0.004)		
46~55	143 341(10.97)	3(0.002)		
≥56	3 194(0.24)	0(0.000)		
学历			9.816	0.020
本科及以上	472 902(36.19)	13(0.003)		
大专	331 189(25.34)	21(0.006)		
中专及高中	261 190(19.99)	20(0.008)		
初中及其他	241 522(18.49)	11(0.005)		
职业			7.150	0.128
学生	444 558(34.02)	32(0.007)		
公司职员	179 497(13.74)	17(0.009)		
公务员/医务人员/教师	61 388(4.70)	4(0.007)		
工人及农民	99 247(7.59)	6(0.006)		
其他	522 113(39.95)	22(0.004)		
合计	1 306 803(100.00)	81(0.006)		

2.3 HIV 抗体不确定献血者的依从性分析 长沙血液中心对 2016—2020 年筛查出的 31 例 HIV 抗体不确定献血者进行了电话回访,确认献血者一个月后仍在长沙,通知其一个月内去长沙市疾控中心免费复查。2021 年 2 月在长沙市疾控中心查询到,再次进行了 HIV 抗体检测的献血者只有 11 人,依从率 35.5%,其中 9 例确证阳性,2 例仍为不确定。未到长沙市疾控中心进行复查的有 20 人,失访率 64.5%。

2.4 HIV 抗体不确定献血者的阳转与献血次数的关系 81 例 HIV 抗体不确定献血者中,长沙本地 40 例,外地 41 例。2021 年 2 月在 HIV 网络直报信息系统中查询到 81 例中有 24 例(本地 12 例,外地 12 例)报告为 HIV 抗体确证阳性,阳转率为 29.6%。阳转的献血者中有 1 例献血次数高达 87 次,剔除该献血者后 HIV 抗体确证阳性献血者的平均献血次数为 2(1,5)次,未阳转的献血者中有 1 例献血次数高达 18 次,剔除该献血者后的平均献血次数为 1(1,2)次,二者差异有统计

学意义( $P=0.001$ )。

2.5 回访对 HIV 抗体阳转率的影响 2012—2015 年长沙血液中心未对筛查出的 50 例 HIV 抗体不确定献血者进行电话回访,2021 年 2 月在 HIV 网络直报信息系统中查询到 50 例中有 15 例 HIV 抗体确证阳性,阳转率 30.0%;2016—2020 年长沙血液中心对筛查出的 31 例 HIV 抗体不确定献血者均进行了电话回访,2021 年 2 月查询到 31 例中有 9 例 HIV 抗体确证阳性,阳转率 29.6%。结果显示,是否进行回访对 HIV 抗体的阳转率并无影响( $\chi^2=0.009,P=0.926$ )。

2.6 回访对 HIV 抗体阳转时间的影响 未回访的 HIV 抗体不确定献血者中阳转的有 15 例,阳转历时为 19.0(6.0,35.0)个月(最短 1 个月,最长 74 个月),回访的 HIV 抗体不确定献血者中阳转的有 9 例,阳转历时为 2.0(1.5,9.5)个月(最短 0 个月,最长 23 个月),两者比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 回访对 HIV 抗体阳转历时的影响

年份	总例数	阳转例数	阳转历时(月)	<i>Z</i> 值	<i>P</i> 值
2012—2015(未回访)	50	15	19.0(6.0,35.0)	-2.334	0.018
2016—2020(回访)	31	9	2.0(1.5,9.5)		

3 讨论

本研究结果显示,2012—2020 年长沙市无偿献血者中 HIV 抗体确证阳性率 0.02%,高于武汉<sup>[3]</sup>的 0.0157%、南昌<sup>[4]</sup>的 0.15‰,低于天津<sup>[5]</sup>的 0.37‰,与河南许昌的 0.028%基本一致<sup>[6]</sup>。无偿献血的目标人群为健康人群,HIV 感染者参加献血是对用血安全的极大挑战,需引起高度重视。采供血机构在采血前应加强宣教和征询,以便有高危行为的人群主动退出献血;采血后应告知献血者咨询回告的电话,方便有高危行为的献血者能主动将相关情况回告给采供血机构,采供血机构能及时对其血液进行保密性弃血处理,保证临床用血安全。

大多数 HIV 抗体不确定献血者为男性,这与国际上的 HIV 感染的数字<sup>[7]</sup>存在差异,但却很符合国内 HIV 感染的基本形势。2019 年国内的 HIV 感染数据<sup>[8-9]</sup>显示 HIV 患者的男女比例为 33:1,平均年龄为 19.9 岁,青年学生比例为 21.7%。这提示 HIV 抗体不确定献血者的人群特征与 HIV 确证者的人群特征基本一致。

HIV 抗体不确定常常出现在 HIV 感染的窗口期、艾滋病的晚期以及一些非特异性反应的非 HIV 感染者。HIV 窗口期感染者如不及时确诊,将导致 HIV 感染的扩散,给社会造成极大的危害。因此,对 HIV 抗



体不确定献血者的跟踪回访,了解其抗体进展情况,及早明确是否感染尤其重要。然而 HIV 抗体不确定献血者的依从性不佳,大量 HIV 抗体不确定者失访,本研究的失访率 64.5%与玉溪市<sup>[10]</sup>的 68.52%相近。目前主动对 HIV 抗体不确定献血者进行跟踪回访的采供血机构不多,有关 HIV 抗体不确定献血者的研究更是少之又少。长沙血液中心于 2016 年开始对 HIV 抗体不确定献血者进行电话回访,通知其去疾控中心复查,然而再次进行 HIV 抗体检测的不确定献血者仅占 35.5%,这可能与血液中心的回访告知内容有关。因为没有相应的回访方式及告知内容可借鉴,为避免献血者的恐慌,长沙血液中心的回访告知内容中未提及具体检测项目,可能导致部分献血者未予重视。采供血机构是否应将再次检测项目告知献血者以及怎样开展回访还需疾控部门和采供血机构一起沟通和探讨。

HIV 抗体阳转率与献血次数分析显示最终阳转的 HIV 抗体不确定献血者的献血次数比未阳转者高很多,两者相比有统计学意义。这说明不排除有高危行为的人员把定期献血作为检测是否感染了 HIV 的途径。研究组还发现了一例定期机采血小板的献血者(共献血 78 次,确诊前 4 年平均每年献血 15 次),从 HIV 抗体不确定到 HIV 确证阳性的时间不到一个月。如果长期献血的固定献血者献血目的不纯,故意隐瞒其高危行为,将严重影响血液安全。采供血机构应加强对献血者的宣教,鼓励高危行为人群主动退出献血或献血后回告采供血机构,从源头上保证血液安全。目前 3 代 HIV 抗体检测试剂的窗口期为 3~4 周<sup>[11]</sup>,第 4 代 HIV 抗原抗体检测试剂的窗口期为 2 周<sup>[12]</sup>,而机采血小板的间隔期仅为 14 d,所以适当降低机采献血者的献血频次,延长机采血小板的献血间隔期到一个月会比较安全。

本研究还发现未回访的 HIV 抗体不确定献血者阳转率为 30.0%,回访的 HIV 抗体不确定献血者阳转率为 29.6%,表明回访对 HIV 抗体不确定献血者的阳转率并无影响。而回访的 HIV 抗体不确定献血者阳转时间为 2.0(1.5,9.5)个月,远远低于未回访的 HIV 抗体不确定献血者的阳转时间 19.0(6.0,35.0)个月,表明回访有助于及早发现 HIV 抗体不确定献血者的阳转情况,符合早发现早干预早治疗的基本原则。HIV 抗体不确定献血者中年轻的大学生比例较高,大学生的流动性较大,如失访的献血者正处于 HIV 感染的早期,自己并不知道已经感染了 HIV,完全没有防范

意识,极易造成 HIV 的二代传播。对依从性不好的失访人员应及时再次回访,追踪其抗体进展情况,及早明确其是否感染,避免 HIV 感染的扩散。目前国内对 HIV 抗体不确定人员没有明确的管理机构和措施,一般把 HIV 抗体不确定报告返回到送检机构后由送检机构通知其到疾控中心再次检测,检测后结果返回给检测者本人。疾控中心 and 回访单位对不确定人群的信息无对接,疾控中心不知道哪些人应该再次检测,回访机构不知道哪些人未去再次检测,都没有掌握失访人群的信息,更无法对其进行追踪回访。相关部门应重视 HIV 抗体不确定人员的管理,明确对这类人群追踪回访的职责,加强检测部门与回访部门的沟通与衔接,避免 HIV 感染的扩散传播。

## 参考文献

- [1] Mafigiri R, Matovu JK, Makumbi FE, et al. HIV prevalence and uptake of HIV/AIDS services among youths (15–24 years) in fishing and neighboring communities of Kasensero, Rakai District, South Western Uganda[J]. BMC Public Health, 2017, 17(1):251.
- [2] UNAIDS. UNAIDS data 2020 [EB/OL]. (2020-07-06) [2020-12-18]. [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2020\\_aids-data-book\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2020_aids-data-book_en.pdf).
- [3] 许婷婷,姚立,陈邦锐,等. 2003—2016 年武汉地区无偿献血者 HIV 感染情况调查分析[J]. 中国输血杂志, 2019, 32(8):802–805.
- [4] 樊璐. 2012—2019 年南昌地区无偿献血者 HIV 初筛和确认结果分析[J]. 中国艾滋病性病, 2020, 26(12):1286–1289.
- [5] 王全慧,刘晗,潘彤,等. 天津地区无偿献血者 HIV 筛查和确证结果分析[J]. 中国输血杂志, 2020, 33(6):603–606.
- [6] 杨志伟,张萌萌,赵因,等. 2015—2016 年许昌市无偿献血人群 HIV 感染情况调查[J]. 实用预防医学, 2017, 24(10):1225–1227.
- [7] Girum T, Wasie A, Lentiro K, et al. Gender disparity in epidemiological trend of HIV/AIDS infection and treatment in Ethiopia [J]. Arch Public Health, 2018, 76:51.
- [8] Zhao H, Liu H, Wang Lu, et al. Epidemiological characteristics of newly-reported HIV cases among youth aged 15–24 years—China, 2010—2019[J]. China CDC Weekly, 2020, 2(48):913–916.
- [9] 腾讯网. 中国疾控中心关注:中国青少年艾滋病 10 年来持续增加 [EB/OL]. (2020-11-30) [2020-12-18]. <https://new.qq.com/rain/a/20201201A0GK7000>.
- [10] 蔡英,李世福,董文斌,等. 108 例 HIV 抗体不确定失访和阳转情况分析[J]. 皮肤病与性病, 2019, 41(4):603–606.
- [11] 陈立力,赖章丽. 人类免疫缺陷病毒实验室检测的研究进展[J]. 实用医学杂志, 2008, 24(21):3625–3626.
- [12] 余淑汀,林宝顺,高安定. 1 例窗口期艾滋病患者的追踪检测[J]. 实验与检验医学, 2020, 38(3):605–606.