

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2023. 13. 018

2018—2021 年渝东北地区 HIV 抗体确证试验结果分析

谭文莉,杨茂瑜,孔令汉,郎中凯,范晓成[△]
重庆市万州区疾病预防控制中心微生物检验科,重庆 404100

摘要:**目的** 分析渝东北地区 2018—2021 年人类免疫缺陷病毒(HIV)抗体确证阳性样本分布特征,为艾滋病精准防控提供参考依据。**方法** 依据《全国艾滋病检测技术规范》,对渝东北各 HIV 初筛实验室送检的样本进复检和确证试验,比较不同送检机构、性别、年龄送检人群的差异。**结果** 4 517 份初筛阳性样本中,HIV-1 抗体确证阳性 3 186 份,占 70.53%,阴性 966 份,占 21.39%,不确定 365 份,占 8.08%。送检机构以疾病预防控制中心阳性率最高,为 86.64%;男性阳性占比为 72.6%,女性占 27.4%,男女比例约为 2.65:1;年龄主要集中在>40~60 岁,阳性占比为 44.70%;送检人群主要以医疗就诊人群的阳性占比最高,为 52.66%。**结论** 需重点关注中老年人群艾滋病防控,提倡自愿咨询检测,同时加大 HIV 筛查范围,全面覆盖重点人群和一般人群,有效防止艾滋病广泛传播。

关键词:人类免疫缺陷病毒抗体; 确证试验; 重庆
中图法分类号:R512.91 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2023)13-1903-04

Analysis on HIV antibody confirmatory experimental results in northeast
Chongqing area during 2018—2021
TAN Wenli, YANG Maoyu, KONG Linghan, LANG Zhongkai, FAN Xiaocheng[△]
Microbiological Laboratory Institute, Wanzhou District Center for Disease Control
and Prevention, Chongqing 404100, China

Abstract:**Objective** To analyze the distribution characteristics of HIV antibody confirmed positive samples in northeast Chongqing area during 2018—2021 to provide a reference basis for AIDS precise prevention and control. **Methods** According to the National AIDS Testing Technical Specification, the samples submitted by various HIV primary screening laboratory in northeast Chongqing area conducted the reexamination and confirm tests. The differences were compared among the populations for examination from different institutions, genders and ages. **Results** Among 4 517 preliminary screening positive samples, 3 186 samples were confirmed to be HIV-1 antibody positive, accounting for 70.53%, 966 samples were negative, accounting for 21.39%, and 365 samples were uncertainty, accounting for 8.08%. The disease prevention and control institutions had the highest positive rate in the submitted institutions, which was 86.64%, the male positive accounted for 72.6% and female for 27.4%, the male to female ratio was 2.65:1. The age was mainly concentrated in >40—60 years old, its positive proportion was 44.70%. The majority of positive patients were mainly medical patients, accounting for 52.66%. **Conclusion** Attention should be paid to the prevention and control of AIDS among middle-aged and elderly people, voluntary counseling and testing should be advocated, and the scope of HIV screening should be expanded to cover both key groups and the general population for effectively preventing the widespread spread of AIDS.

Key words: HIV antibody; confirmatory experiment; Chongqing

1981 年,全球报告首例人类免疫缺陷病毒(HIV)感染者,截至 2021 年底,全球共报告 3 840 万 HIV 感染者,4 010 万人死亡^[1]。截至 2020 年 10 月底,中国共报告 104.5 万例 HIV 感染者^[2],感染人数不断增加,感染人群呈多样化。HIV 感染后分 3 个时期,急性期、无症状期和艾滋病期^[3]。急性期 HIV 感染具

有很高的传播率,其主要原因是部分感染者不知道自身感染情况,且具有很高的病毒载量^[4],这部分人群的传播率是知道自身感染者的 3.5 倍。因此,准确、及时地检测出 HIV 感染是控制艾滋病疫情的关键。HIV 抗体检测分为筛查试验和确证试验,筛查试验中有反应的样品需进行确证试验,确证方法包括免疫印

迹实验(WB)和条带免疫法(RIBA)^[5]。本文对重庆市渝东北片区 2018—2021 年 HIV 确证试验检测结果分析如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2018—2021 年重庆市渝东北地区各级医疗机构、采供血机构及疾病预防控制中心(简称疾控中心)送至万州区疾控中心艾滋病确证实验室进行确证试验的 HIV 初筛阳性样本,共计 4 576 份。

1.2 试剂及方法 依据《全国艾滋病检测技术规范》要求,对初筛阳性的样本采用两种试剂或者双份进行复检,复检试剂厂家为珠海丽珠、北京万泰、北京华大吉比爱。复检试验中 1 个有反应 1 个无反应或均有反应的样本采用 WB 或 RIBA 进行确证试验,确证试剂为 HIV1+2 型抗体检测试剂盒(安培生物医学)和 HIV1+2 型抗体确证试剂盒(德国麦克莱金)。所有试剂盒均在有效期内,并严格按照试剂盒说明书进行操作。

1.3 统计学处理 采用 Excel 2010 进行资料录入汇总,使用 SPSS25.0 统计软件进行统计分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2018—2021 年 HIV 抗体检测情况 2018—2021 年渝东北地区各机构及筛查实验室送检 HIV 初筛阳性样本共 4 576 份,除去信息不全及重复样本共计 4 517 份。其中确证阳性 3 186 份,占 70.53%(3 186/4 517);阴性 966 份,占 21.39%(966/4 517);不确定 365 份,占 8.08%(365/4 517)。2018—2021 年 HIV 抗体确证阳性标本阳性率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.497, P>0.05$)。见表 1。

表 1 2018—2021 年渝东北地区 HIV 抗体检测结果[n(%)]

年份 (年)	送样量 (n)	HIV 抗体检测结果		
		阳性	不确定	阴性
2018	1 022	722(70.65)	97(9.49)	203(19.86)
2019	1 178	823(69.86)	89(7.56)	266(22.58)
2020	1 159	825(71.18)	83(7.16)	251(21.66)
2021	1 158	816(70.47)	96(8.29)	246(21.24)
合计	4 517	3 186(70.53)	365(8.08)	966(21.39)

2.2 不同机构送检阳性样本的确证结果 对不同机构送检阳性标本进行分析,2018—2021 年确证实验室共收到 4 517 份疑似样本,其中疾控中心送样 1 983 份,占 43.90%,医疗机构送样 2 039 份,占 45.14%,采供血机构送样 495 份,占 10.96%。疾控中心、医疗机构和采供血机构 HIV 确证阳性率分别为 86.64%、

66.60%、22.22%,3 类机构的阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2=818.451, P<0.05$)。见表 2。

表 2 2018—2021 年渝东北不同机构送检阳性样本的确证结果

机构	送样量(n)	阳性样本数(n)	阳性率(%)
疾控中心	1 983	1 718	86.64
医疗机构	2 039	1 358	66.60
采供血机构	495	110	22.22
合计	4 517	3 186	70.53

2.3 HIV 抗体确证阳性标本的人群分布情况 3 186 份确证阳性标本中,男性 2 313 份,女性 873 份,阳性占比分别为 72.6%、27.4%,男女性别比为 2.65:1,二者差异有统计学意义($\chi^2=42.32, P<0.01$)。HIV 抗体确证阳性者年龄分布比较广泛,最大年龄为 93.0 岁,最小为 1.5 岁,主要分布在>40~60 岁人群,占 44.70%,各年龄段的确证阳性占比差异有统计学意义($\chi^2=54.293, P<0.01$)。HIV 抗体确证阳性以已婚人群为主,占 54.39%,民族以汉族为主,占 99.18%,文化程度以初中及以下学历人群为主,占 43.44%。见表 3。

表 3 2018—2021 年渝东北 3 186 例确证阳性人群特征[n(%)]

人群特征	人数(n)	确证阳性	χ^2	P
性别			42.32	< 0.01
男	2 992	2 313(72.60)		
女	1 525	873(27.40)		
年龄(岁)			54.293	< 0.01
≤20	162	73(2.29)		
>20~40	1 021	635(19.93)		
>40~60	1 916	1 424(44.70)		
>60	1 418	1 054(33.08)		
婚姻状况			69.031	< 0.01
未婚	445	339(10.64)		
已婚	2 301	1 733(54.39)		
离异或丧偶	325	276(8.66)		
不详	1 446	838(26.30)		
民族			192.08	< 0.01
汉族	4 475	3 160(99.18)		
少数民族	42	26(0.82)		
文化程度			77.227	< 0.01
初中及以下	1 791	1 384(43.44)		
高中或中专	375	211(6.62)		
大专及以上	342	152(4.77)		
不详	2 009	1 439(45.17)		

2.4 不同送检人群确证结果分布情况 2018—2021 年送检进行确证试验的人群主要包含医疗就诊、自愿咨询检测、专题调查、羁押人员及献血人员,其中 HIV 抗体阳性占比最高的是医疗就诊人群,为 52.66%(1 678/3 186),其次为自愿咨询检测人群,为 40.01%(1 275/3 186)。阳性率最高的人群是专题调查人群,为 91.35%(95/104),其次为自愿咨询检测人群,为 89.10%(1 275/1 431)。不同送检人群阳性率的差异有统计学意义($\chi^2=4\,444.402, P<0.01$)。见表 4。

表 4 2018—2021 年 HIV 抗体确证阳性标本送检人群分布

人群类别	筛查阳性数(<i>n</i>)	确证阳性数(<i>n</i>)	阳性率(%)
医疗就诊	2 441	1 678	68.74
自愿咨询检测	1 431	1 275	89.10
专题调查	104	95	91.35
献血人员	490	106	21.63
羁押人员	51	32	62.74
合计	4 517	3 186	70.53

3 讨 论

2018—2021 年渝东北地区逐年进行确证试验的检测总数没有明显差异,阳性样本数从 2018 年 722 份上升到了 2019 年的 823 份后基本维持稳定,确证阳性总数 3 186 份,总确证阳性率为 70.53%,高于重庆市^[6]和达州市^[7]的确证阳性率,低于成都市^[8]的确证阳性率,与苏州市^[9]基本持平。重庆市东北地区 HIV 感染数量历年来基本维持稳定,但艾滋病疫情依旧不容忽视,还需要大力宣传艾滋病防治知识。

本研究结果表明,不同机构送样量以医疗机构最多,但确证阳性率疾控中心最高,采供血机构最低。这可能与医疗机构检测对象来源广泛有关,医院 HIV 抗体检测项目包括术前检测、性病门诊及孕产期检测等,并且由于自身免疫性疾病和其他疾病会影响 HIV 抗体检测^[10],常导致假阳性的发生;采供血机构检测来源主要是普通献血群众,风险较低,但采供血机构的 HIV 抗体检测要求更加严格,通常使用第 4 代筛查试剂^[11],敏感性更高,特异性降低会使阳性确证率更低,以此保证血液安全,降低输血传播 HIV 的概率。疾控中心检测主要来源是自愿检测等重点人群。

HIV 确证阳性样本男性多于女性,男女阳性比例为 2.65:1,低于重庆市水平(4.50:1)^[6],筛查总数男性多于女性,这可能与男性更容易出现商业性行为,愿意了解自身艾滋病风险有关,女性 HIV 确诊阳性率低于男性,可能与妇产科广泛筛查 HIV 抗体有关^[12]。将 HIV 检测受检者分为 4 个年龄段,结果表明,>40 岁的确证阳性人数 2 478 例,占阳性病例的 77.78%,阳性人群主要分布在 40 岁以上人群,阳性

占比最高的年龄段为>40~60 岁,这与重庆市其他区县^[2,13]及国内其他省市^[14]趋势基本一致。确证阳性人群中,已婚占比远高于未婚,且初中及以下学历占确证阳性病例的 43.44%,文化程度低的人群对艾滋病相关知识了解不多,防护意识薄弱易导致传播性增加。这提示由于中老年人大多文化程度低,对艾滋病和性病传播相关知识了解较少,容易发生不安全性行为^[15],提示相关机构需要加强对 40 岁以上中老年人艾滋病相关知识宣传,提高他们保护自身及保护家人的责任意识,认识到及时进行 HIV 检测的益处,从而有效阻断中老年人通过危险性行为传播艾滋病,降低中老年人艾滋病发生率^[16]。

对送检人群进行分类统计后发现,医疗机构送检人群最多,表明大多艾滋病病例是通过医院就诊时被动检测得知感染^[17],提示应加大 HIV 检测的宣传力度,通过多种形式,包括小册子、推文、海报等使大众了解 HIV 检测的重要性、HIV 传播途径,发生危险性行为后及时检测、治疗等基本知识,使 HIV 感染者能够主动寻求检测和治疗,同时加大 HIV 筛查力度,通过医院、疾控中心、社区等多种渠道,降低由于 HIV 携带者不了解自身危险性,将艾滋病传播给周围群众的可能性。自愿检测人数仅次于医疗就诊人群,可能与近年来通过各种网络媒体广泛宣传自愿咨询检测门诊和艾滋病防控重要性有关。自愿检测是艾滋病防控的重要策略,能够及时有效监控重点人群^[18],因此应该进一步依托社区、医院宣传自愿检测制度,促使重点人群主动进行检测,通过主动检测和被动检测全面覆盖人群,有效防止艾滋病广泛传播。

综上所述,重庆市渝东北地区 2018—2021 年的 HIV 确证阳性率没有明显升高,但总体阳性率偏高,尤其是需要注意中老年人艾滋病防控,提高中老年人及重点人群艾滋病防治知识的知晓率,加大主动检测和被动筛查的力度,全面覆盖重点人群。艾滋病防治工作应该依托移动互联网来高效快捷地开展宣传教育、问卷调查及早期针对性防控工作^[19],同时扩大 HIV 检测范围、完善艾滋病发病率监测机制、重视青少年的健康教育,将艾滋病防控的关口前移^[20],通过社区卫生服务机构深入基层宣传普及,对重点人群进行监测,发挥社区的优势进行艾滋病防控^[21],最后也需要在艾滋病药物开发和疫苗研制方面予以重视,为艾滋病患者提供有效的治疗。

参考文献

[1] World Health Organization. HIV/AIDS[EB/OL]. [2023-01-03]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>.
[2] 揣征然,张云辉,赵雅琳,等.全球及中国 AIDS 最新疫情概况[J].传染病信息,2020,33(6):501-503.

- [3] 中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2018 版)[J]. 中国艾滋病性病, 2018, 24(12): 1266-1282.
- [4] PILCHER C D, JOAKI G, HOFFMAN I F, et al. Amplified transmission of HIV-1: comparison of HIV-1 concentrations in semen and blood during acute and chronic infection[J]. AIDS, 2007, 21(13): 1723-1730.
- [5] 中国疾病预防控制中心. 全国艾滋病检测技术规范(2015 年修订版)[J]. 中国病毒病杂志, 2016, 6(6): 401-427.
- [6] 张媛媛, 黄为, 刘华, 等. 重庆 2017—2019 年 HIV 抗体筛查有反应性样本确证检测结果分析[J]. 现代医药卫生, 2021, 37(13): 2161-2165.
- [7] 罗小莉, 王顺东, 林忠荔, 等. 对 2011—2015 年达州市 5 478 份 HIV 抗体初筛阳性的血液标本进行复检和确证试验情况的分析[J]. 当代医药论丛, 2020, 18(5): 6-8.
- [8] 朱丹, 刘杨, 朱厚宏, 等. 2015—2018 年成都市 HIV 抗体确证实验结果分析[J]. 医学动物防制, 2020, 36(6): 522-526.
- [9] 田润芳, 傅卓华, 雅雪蓉, 等. 苏州市 HIV 抗体初筛阳性标本复核及确证试验结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31(9): 1116-1119.
- [10] LI Y C, YANG F, JI X Y, et al. False human immunodeficiency virus test results associated with rheumatoid factors in rheumatoid arthritis[J]. Chin Med Sci J, 2014, 29(2): 103-106.
- [11] 陈敏, 黎美君, 黄秀琳, 等. 2014—2019 年重庆市主城区无偿献血者 HIV 感染人群流行病学特征及趋势分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(20): 2950-2953.
- [12] WESOŁOWSKI L G, DELANEY K P, LAMPE M A, et al. False-positive human immunodeficiency virus enzyme immunoassay results in pregnant women[J]. PLoS One, 2011, 6(1): e16538.
- [13] 陈宗良, 周超, 张维, 等. 重庆市主城区 50 岁以上 HIV/AIDS 患者特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22(12): 1278-1282.
- [14] 宁欣, 赵秀萍, 傅卓华. 2012—2018 年苏州市 ≥50 岁艾滋病流行病学特征及趋势研究[J]. 江苏预防医学, 2019, 30(5): 545-546.
- [15] 秦毅, 柏兴建, 刘柏林, 等. 重庆市合川区大于或等于 50 岁人群艾滋病影响因素研究[J]. 现代医药卫生, 2021, 37(6): 938-942.
- [16] 农丽萍, 何波, 农全兴, 等. 中老年艾滋病高危人群及其高危行为影响因素分析[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2017, 31(6): 641-644.
- [17] 常铃, 姚恩龙, 王维佳, 等. 红河州医疗机构 2010—2017 年 HIV 抗体检测及病例发现情况分析[J]. 中国初级卫生保健, 2019, 33(8): 77-79.
- [18] 钱应群, 周玲旭, 孟小容. 艾滋病自愿咨询检测 3 470 人次结果分析[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(2): 223-225.
- [19] 赵东辉, 王召乾, 郑钰, 等. 移动互联网数据技术在艾滋病防控中的应用[J]. 中国预防医学杂志, 2021, 22(7): 551-554.
- [20] 马迎华. 中国青少年学生艾滋病防控的关键要素[J]. 中国学校卫生, 2020, 41(12): 1761-1766.
- [21] 朱亚鑫, 曲波. 社区参与研究在艾滋病防控中的应用[J]. 中国社会医学杂志, 2021, 38(3): 293-296.

(收稿日期: 2022-09-22 修回日期: 2023-03-16)

(上接第 1902 页)

- [5] 易勇, 敬华. 免疫磁珠分离技术在医学检验中的应用[J]. 总装备部医学学报, 2010, 12(4): 239-241.
- [6] 刘建礼, 刘翌, 焦艳丽, 等. 三种核酸抽提方法在甲型流感病毒临床样本检测中的效果对比[J]. 口岸卫生控制, 2019, 24(2): 13-16.
- [7] 耿帆, 徐远东, 包一熙, 等. 4 种全自动核酸抽提系统对新型冠状病毒假病毒抽提效果的比较[J]. 临床血液学杂志, 2021, 34(10): 685-688.
- [8] 肖兴玉, 张永哲, 张凯华, 等. 基于磁珠法的肉制品 DNA 快速抽提方法研究[J]. 食品安全导刊, 2022, 16(17): 65-67.
- [9] 赵升, 姬艳芳, 张璐, 等. 一种快速核酸抽提试剂在流感病毒检测中的应用评价[J]. 中国病毒病杂志, 2019, 9(2): 135-138.
- [10] 郭彦彤, 刘仲明, 张海燕, 等. 极速热循环荧光定量 PCR 系统检测流感病毒的效果评价[J]. 陆军军医大学学报, 2022, 44(20): 2113-2119.
- [11] 王舒婷, 马振男, 李玲玉, 等. 基于功能化磁珠快速抽提植物病毒 RNA 方法的建立与优化[J]. 中国生物化学与分子生物学报, 2021, 37(1): 127-134.
- [12] WANG C H, LIEN K Y, WANG T Y, et al. An integrated microfluidic loop-mediated-isothermal-amplification system for rapid sample pre-treatment and detection of viruses[J]. Biosens Bioelectron, 2011, 26(5): 2045-2052.
- [13] WANG C H, CHANG C J, WU J J, et al. An integrated microfluidic device utilizing vancomycin conjugated magnetic beads and nanogold-labeled specific nucleotide probes for rapid pathogen diagnosis[J]. Nanomedicine, 2014, 10(4): 809-818.
- [14] 厉彦鑫, 杨永新, 于忠娜, 等. 细菌中蛋白质样品制备方法研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2022, 13(6): 1903-1909.
- [15] 罗英. 磁珠法核酸自动抽提仪在分子生物学领域的应用[J]. 蚕学通讯, 2013, 33(2): 22-28.
- [16] 张云丽, 王鑫, 邵玲, 等. 不同核酸抽提方法 SARS-CoV-2 核酸检测性能比较[J]. 检验医学, 2021, 36(5): 530-534.
- [17] 黄维, 赵正荣, 黄玲娟, 等. 两种常规核酸提取法对非洲猪瘟 qPCR 检测敏感度的影响[J]. 广西畜牧兽医, 2022, 38(4): 162-163.

(收稿日期: 2022-09-20 修回日期: 2023-03-19)