

2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测重点人群 HIV 感染和新发感染检测分析*

任 强, 常文辉, 张梦妍, 胡 婷, 李 华, 付钰淋, 邹扬帆, 董丽芳

(陕西省疾病预防控制中心, 西安 710054)

摘要:目的 了解2009~2014年陕西省哨点监测6类重点人群的HIV感染率,并估算其HIV-1新发感染率。方法 使用酶联免疫吸附试验(ELISA)和蛋白免疫印迹试验(WB)对2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测6类重点人群共计77778人进行HIV抗体筛查和确证检测,再应用BED HIV-1捕获酶联免疫测定法检测其中的确证阳性样品,从而估算其HIV-1新发感染率。结果 2009~2014年男男同性性行为人群的HIV感染率分别为3.75%,8.77%,3.50%,5.00%,6.20%和5.75%,且呈缓慢上升趋势;HIV-1新发感染率分别为5.04%,8.96%,5.01%,5.95%,4.68%和6.39%,整体呈下降趋势。青年学生、吸毒者、暗娼、孕产妇和性病门诊男性就诊者五类人群的HIV感染率和HIV-1新发感染率均保持较低水平,但性病门诊男性就诊者的HIV感染率和HIV-1新发感染率呈缓慢上升趋势。结论 陕西省男男同性性行为人群HIV感染率和HIV-1新发感染率较高,但HIV-1新发感染率呈缓慢下降趋势,应该继续加大对该人群的干预力度,其他监测人群相对较低,但也有个别人群呈上升趋势,需采取必要的应对方法。

关键词:人类免疫缺陷病毒;HIV感染率;HIV-1新发感染率;BED-捕获酶联免疫试验

中图分类号:R512.91;R392.11 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2015)03-056-04

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2015.03.016

Analysis of HIV Infection and New Infections Detection of AIDS Sentinel Surveillance Focus Groups in Shaanxi Province 2009~2014

REN Qiang, CHANG Wen-hui, ZHANG Meng-yan, HU Ting,

LI Hua, FU Yu-lin, ZOU Yang-fan, DONG Li-fang

(Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an 710054, China)

Abstract: Objective To learn 2009~2014 Shaanxi Province sentinel surveillance six classes of HIV infection focus groups, and estimates of HIV-1 new infection. **Methods** Used enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and Western blot (WB) experiments for the 2009~2014 HIV sentinel surveillance Shaanxi Province Category 6 focus groups conducted a total of 77 778 HIV antibody screening and confirmatory testing estimates of HIV-1 new infection. **Results** 2009~2014 men who had sex with men and people with HIV infection rate were 3.75%, 8.77%, 3.50%, 5.00%, 6.20% and 5.75%, and a slow upward trend; HIV-1 new infection were 5.04%, 8.96%, 5.01%, 5.95%, 4.68% and 6.39%, the overall downward trend. Young students, drug addicts, sex workers, pregnant women, and male STD clinic attenders five people with HIV infection and HIV-1 new infection were emerging to remain low. But male STD clinic attenders of HIV infection and HIV-1 new infection was emerging slowly rising trend. **Conclusion** Shaanxi MSM HIV infection and HIV-1 new infection were high, but HIV-1 new infection had decreased slowly. Emerging trend should continue to increase the population of the intervention efforts. The infection rate in other monitoring population was relatively low but a few people on the rise, the need to take the necessary coping methods.

Keywords: human immunodeficiency virus; HIV infection; HIV-1 new infection; BED capture enzyme immunoassay

陕西省于2009年开始在全省设立45个国家级艾滋病监测哨点,监测全省重点人群的HIV感染状况,并同时开始HIV-1新发感染检测工作,用于监测重点人群的HIV-1新发感染状况。HIV-1新发感染检测是由美国疾病预防控制中心发明的一项血清学检测技术,利用BED-捕获酶联免疫试验(BED CRIA)的方法在人群水平上检测HIV-1新发感染率^[1],用于分析当地艾滋病流行趋势,为评价艾滋病预防与控制的效果提供依据。目前这

种方法已被世界许多国家和中国采纳并使用。本文对2009~2014年艾滋病哨点监测中的重点人群进行HIV抗体检测,并对HIV抗体阳性者进行HIV-1新发感染检测,估算人群的HIV-1新发感染率,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 研究对象 对陕西省2009年~2014年艾滋病哨点监测中的吸毒者(DUS)、暗娼(FSW)、孕产妇(PRG)、性病门诊男性就诊者(STD)、男男同性

* 作者简介:任 强(1983—),男,硕士研究生,主管技师,研究方向:艾滋病防治及相关检测。

性行为者(MSM)和青年学生6类人群共计77 778人进行HIV抗体检测和HIV-1新发感染检测。

1.2 检测试剂和仪器 检测试剂:珠海丽珠HIV抗体ELISA检测试剂盒,北京万泰HIV抗体ELISA检测试剂盒,美国Calypse HIV-1 BED新发感染检测试剂盒(Calypse Biomedical Corporation)。

所用仪器:雷勃Multiskan EX353酶标仪、Stat Fax-2600洗板机和TECAN全自动蛋白印记仪。

1.3 方法

1.3.1 HIV抗体检测:筛查试验为酶联免疫试验,确证试验为蛋白免疫印迹试验。

1.3.2 HIV-1新发感染检测:BED-CEIA是一种IgG捕获的EIA试验。其原理是通过检测样本中HIV-1特异性的IgG占总IgG抗体的比例来判断HIV感染的时间。在HIV感染者体内HIV-1特异性IgG抗体占总IgG抗体的比例随着感染时间的延长而逐渐增高。检测分为初筛和确认,检测方法相同,判定标准不同。初筛试验中,各样品进行单孔检测,An值=各样品A值/校准品A中值,An值 ≤ 1.2 时进行确认试验,即3孔重复检测;确认试验中,各样品An值=各样品A中值/校准品A中值,An值 ≤ 0.8 判断为阳性,即可认为该份样品为HIV-1新发感染。BED-CEIA提供的HIV-1新发感染率的计算公式为:HIV-1新发感染率I=[F \times (365/w) \times R]/[N+F \times (365/w) \times R/2] \times 100%,其中N=HIV-1检测为阴性的总人数,R=BED检测为新发感染的总人数,F为调整因子,用于调整灵敏度和特异度,w=窗口期(从血清阳转到BED方法能够判为新发感染的最长时间)我国为168天,本文采用168天。

HIV-1新发感染检测样本纳入标准:①必须经蛋白印记试验确证后HIV-1阳性的哨点监测样品;②样品要求清亮、无严重溶血、无交叉感染,反复冻融次数不多于三次。

排除标准:①HIV-1既往(6个月)阳性样品;②所有艾滋病病人样品;③所有接受抗病毒治疗的HIV-1感染者样品^[2]。

BED-CEIA方法应用于公共卫生领域,仅在人群水平上估算HIV-1新发感染率,该实验不用于个体诊断^[2]。

2 结果

2.1 HIV感染率 男男性行为(MSM)人群的HIV感染率相对于其他人群较高,2009~2014年分别为3.75%,8.77%,3.50%,5.00%,6.20%和5.75%,且呈缓慢上升趋势。其他人群的HIV感染率均保持较低水平。2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测6类重点人群HIV感染检测结果见表1。2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测重点人群HIV感染率趋势见图1。

2.2 HIV-1新发感染率 青年学生连续监测6年仅有1例HIV阳性,且不符合新发感染检测条件。DUS,FSW和PRG仅有部分年份有新发感染检测结果,且都保持较低水平。STD自2011年起的HIV-1新发感染率为0.45%,0.30%,0.44%和1.21%,虽然都处于低水平,但呈缓慢上升趋势。MSM人群的HIV-1新发感染率为5.04%,8.96%,5.01%,5.95%,4.68%和6.39%,整体呈下降趋势。2009~2014年艾滋病哨点监测六类重点人群HIV-1新发感染检测结果见表2。2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测重点人群HIV-1新发感染率趋势见图2。

表1 2009~2014年陕西省哨点监测六类重点人群HIV感染率检测结果(n=77 778)

监测人群	2009年(n=3 428)			2010年(n=14 697)			2011年(n=14 817)			2012年(n=14 812)			2013年(n=15 001)			2014年(n=15 023)		
	n	阳性数	感染率(%)	n	阳性数	感染率(%)	n	阳性数	感染率(%)	n	阳性数	感染率(%)	n	阳性数	感染率(%)	n	阳性数	感染率(%)
DUS	400	2	0.50	2 400	6	0.25	2 400	14	0.58	2 400	13	0.54	2 401	12	0.50	2 404	20	0.83
FSW	800	0	0	4 439	0	0	4 416	1	0.02	4 405	1	0.02	4 400	0	0	4 404	1	0.02
PRG	323	0	0	2 795	1	0.04	2 801	0	0	2 807	2	0.07	2 800	0	0	2 805	1	0.04
STD	705	1	0.14	2 813	0	0	2 800	7	0.25	2 800	12	0.43	2 800	21	0.80	2 801	24	0.86
MSM	400	15	3.75	650	57	8.77	800	28	3.50	800	40	5.00	1 000	62	6.20	1 009	58	5.75
青年学生	800	0	0	1 600	0	0	1 600	0	0	1 600	1	0.06	1 600	0	0.00	1 600	0	0

3 讨论

3.1 陕西省艾滋病哨点监测的各类人群中,MSM人群的HIV感染率和HIV-1新发感染率都高于其他人群,与江苏^[3]、北京^[4]、浙江^[5]和河南^[6]等较

高地区的研究结果相一致。表明陕西省MSM人群HIV感染率和HIV-1新发感染率都处于较高水平,陕西省由男男性行为传播为感染途径的HIV感染占到全省疫情的比例由2002年的

2.38%上升至2013年的44.57%，上升速度迅猛，应重点加强对该人群的宣传教育和行为干预工作。

表2 2009~2014年陕西省哨点监测六类重点人群HIV-1新发感染率(95%CI)检测结果

监测人群	2009年		2010年		2011年		2012年		2013年		2014年	
	n	阳性数	n	阳性数	n	阳性数	n	阳性数	n	阳性数	n	阳性数
DUS	20	0	40	0	100	0	0	—	11	1	17	5
										0.03 0~0.08		0.45 0.06~0.84
FSW	—	—	—	—	1	0	0	—	—	—	1	1
												0.05 0~0.15
PRG	—	—	1	0	—	—	0	—	—	—	0	—
												—
STD	0	0	—	—	6	5	11	4	16	5	21	14
						0.45 0.06~0.85		0.30 0.01~0.59		0.44 0.05~0.82		1.21 0.58~1.85
MSM	14	9	38	19	22	15	40	23	55	21	50	27
		5.04 1.75~8.34		8.96 4.93~12.99		5.01 2.48~7.55		5.95 3.52~8.38		4.68 2.68~6.69		6.39 3.98~8.80
青年学生	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—

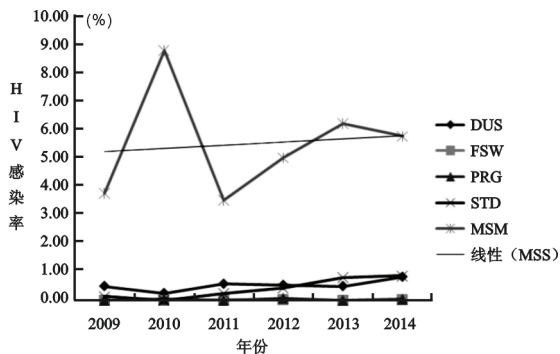


图1 2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测重点人群HIV感染率趋势图

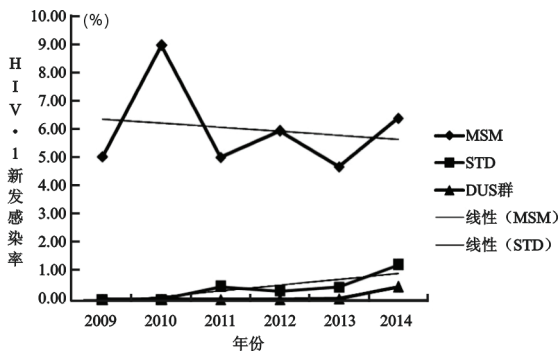


图2 2009~2014年陕西省艾滋病哨点监测重点人群HIV-1新发感染率趋势图

本文研究结果表明,虽然经过哨点监测发现的MSM人群的HIV感染率呈轻微上升趋势,但是MSM人群的HIV-1新发感染率呈下降趋势。陕西省实行国家政策开展艾滋病扩大检测后,在MSM人群中检测出大量的HIV感染者,MSM人群的HIV感染率也随之升高,同时陕西省对MSM实行扩大预防干预覆盖面,加强MSM感染者随访管理,扩大抗病毒治疗等工作,有效降低了HIV-1新发感染率,是艾滋病防治效果的显现。通过继续

加强对MSM人群宣传教育和干预等工作,陕西省MSM人群HIV-1新发感染率将会逐渐下降。由此可见HIV-1新发感染率更能体现疫情的变化,评价艾滋病防治措施的有效性。

3.2 陕西省性传播疾病的HIV感染率和HIV-1新发感染率都很低,均在1%以下,但都呈缓慢上升趋势,要引起相关部门足够的重视。性传播疾病出现某些性病相关症状后才去进行相关检测和治疗,在此之前通过性行为有可能传播艾滋病,且有研究表明,感染性病后更容易感染艾滋病^[7]。提示我们对于性传播疾病的宣传和干预不仅要在其就诊时和就诊后,特别要注意的是要在STD就诊前进行宣传教育和干预工作,这将是以后预防性传播疾病感染艾滋病的工作重点。

3.3 在青年学生的监测中,仅2012年发现1例感染者,HIV感染率相对其他人群较低。有研究表明,MSM中职业为学生的占近20%,且学生发生性行为时安全措施采取率较低^[8]。提示我们要将学校作为艾滋病宣传教育的重要场所,加强学生群体特别是学生中的MSM人群对艾滋病知识的掌握。

3.4 由于HIV-1新发感染检测方法的局限性,不能对HIV阳性样本数、HIV-1新发感染检测数和新发感染阳性数较少的人群进行准确估算,所以本研究中对DUS,FSW,PRG和青年学生的HIV-1新发感染率估算的并不十分准确,只能认定这些人群的HIV感染率和HIV-1新发感染率的水平很低。

参考文献:

[1] Jiang Y, Wang MJ, Ni MJ, et al. HIV-1 incidence esti-

- mates using IgG-capture BED-enzyme immunoassay from surveillance sites of injection drug users in three cities of China [J]. AIDS, 2007, 21 (Suppl 8): S47-S51.
- [2] 中国疾病预防控制中心. 艾滋病病毒新发感染监测操作手册[M]. 中国疾病预防控制中心, 2013: 11-12. Chinese Center for Disease Control and Prevention. National HIV-1 infection serological methods of detection program[M]. Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2013: 11-12.
- [3] 胡海洋, 沈圣, 还锡萍, 等. 应用 BED-CEIA 方法估算江苏省男男性行为人群艾滋病病毒感染的新发感染率[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2010, 30(4): 467-471.
- Hu HY, Shen S, Huan XP, et al. Estimation of HIV-1 incidence of MSM in Jiangsu Province with BED-CEIA assay [J]. Acta Universitatis Medicinalis Nanjing (Natural Science), 2010, 30(4): 467-471.
- [4] 陈强, 李洋, 孙燕鸣, 等. 2008~2009 年北京市男男性行为者 HIV-1 感染率与新发感染率调查[J]. 中国医药生物技术, 2011, 6(4): 270-273.
- Chen Q, Li Y, Sun YM, et al. A survey of HIV prevalence and incidence in men who have sex with men in Beijing, 2008~2009 [J]. Chinese Medicinal Biotechnology, 2011, 6(4): 270-273.
- [5] 郭志宏, 徐云, 夏燕, 等. 应用捕获酶联免疫测定法估算 2010~2012 年浙江省重点人群人类免疫缺陷病毒 1 型新发感染率[J]. 疾病监测, 2013, 28(8): 617-620.
- Guo ZH, Xu Y, Xia Y, et al. Estimation of new HIV-1 infection in high risk groups with BED-CEIA in Zhejiang, 2010~2012 [J]. Disease Surveillance, 2013, 28(8): 617-620.
- [6] 崔为国, 刘佳, 聂玉刚, 等. 应用 BED-CEIA 方法估算河南省 2009 年多类高危人群 HIV-1 新近感染率[J]. 中国病毒病杂志, 2011, 1(2): 116-118.
- Cui WG, Liu J, Nie YG, et al. Estimation of HIV type 1 incidence with BED-CEIA among High-risk populations in Henan, 2009 [J]. Chinese Journal of Virus Disease, 2011, 1(2): 116-118.
- [7] Riedner G, Rusizoka M, Hoffmann O, et al. Baseline survey of sexually transmitted infections in a cohort of female bar workers in Mbeya Region, Tanzania [J]. Sex Transm Infect, 2003, 79(5): 382-387.
- [8] 任强. 西安市 MSM 人群艾滋病感染状况及其危险因素调查分析[D]. 西安交通大学, 2014: 19-20, 25-26.
- Ren Qiang. Investigation and analysis of status and risk factors of HIV infection among MSM population in Xi'an city [D]. Xi'an Jiaotong University, 2014: 19-20, 25-26.
- 收稿日期: 2015-01-07 修回日期: 2015-02-26