

北京市 2009—2011 年部分新报告 HIV 病例中新发感染的流行病学分析

陈强 李洋 苏雪丽 郝明强 卢红艳 贺雄

【摘要】目的 了解北京市近年新报告 HIV 病例和 HIV-1 新发感染病例流行特征及相关影响因素。**方法** 对北京市 2009 年第一季度、2010 年第一季度、2011 年第二季度新报告 HIV 阳性并符合 BED 捕获酶联免疫法 (BED-CEIA) 检测标准的血清样本进行检测。根据社会人口学特征对新报告 HIV 病例及 BED 阳性病例分组并计算构成比, 分析相关影响因素。**结果** 2009 年第一季度、2010 年第一季度、2011 年第二季度北京市新报告 HIV 并符合 BED-CEIA 检测标准的病例分别为 274、236、356 例, BED 阳性率分别为 35.0%、31.8%、33.7%, 各年度新报告病例主要集中在男性 (89.1%、88.6%、91.9%)、20~39 岁 (77.4%、75.8%、82.0%)、汉族 (77.7%、88.6%、85.7%) 及外地户籍人口 (74.1%、80.5%、2011 年数据缺失), 经性传播病例构成比呈上升趋势 (67.5%、76.2%、86.8%), 其中男男性行为者 (MSM) 传播上升明显 (44.9%、45.3%、62.6%), 注射吸毒出现一定的下降 (15.3%、8.1%、9.0%)。各年度 BED 阳性与阴性新报告 HIV 病例在性别、传播途径及样本来源构成比方面的差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 病例年龄及婚姻状况构成比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 近年北京市 MSM 人群在新报告 HIV 病例及 HIV-1 新发感染病例中所占比重较大, 呈继续上升趋势。MSM 人群是北京市 HIV 感染的高危人群。

【关键词】 HIV-1 新发感染; 新报告 HIV; BED 捕获酶联免疫法

Epidemiological analysis on recent infected HIV-1 patients among newly reported HIV cases in Beijing, from 2009 to 2011 Chen Qiang, Li Yang, Su Xueli, Hao Mingqiang, Lu Hongyan, He Xiong. Institute for AIDS/STD Control and Prevention, Beijing Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100013, China

Corresponding authors: Chen Qiang, Email: bjchenqiang@126.com; Lu Hongyan, Email: hongyan_lu@sina.com

This work was supported by a grant from the National Science and Technology Major Project of China (No. 2012ZX10001001-003).

【Abstract】Objective To understand the epidemiologic characteristics on newly reported HIV cases and those recently infected HIV-1 cases in the past few years in Beijing so as to find out their correlates. **Methods** All the qualified newly reported HIV serum samples from both the first quarters of 2009, 2010 and the second quarter of 2011 in Beijing, were tested using the BED HIV-1 incidence capture enzyme immunoassay (BED-CEIA) to identify those recent HIV-1 infection (BED positive) samples and related socio-demographic characteristics. The proportions of BED positives were determined and the correlates analyzed by SPSS software. **Results** The Annual qualified newly reported HIV serum samples of each year from Beijing were 274, 236 and 356, with BED positive rate among them as 35.0%, 31.8% and 33.7%, respectively. The majority of newly reported HIV cases of each year were males (89.1%, 88.6%, 91.9%), range of age as 20-39 years (77.4%, 75.8%, 82.0%), Han nationality (77.7%, 88.6%, 85.7%), and most of them were not permanent residents of Beijing (74.1%, 80.5%, 2011 data missed). The proportions of patients through sexual transmission showed upward trend (67.5%, 76.2%, 86.8%). Especially in the 'man having sex with man' (MSM) group, it showed a significantly increase (44.9%, 45.3%, 62.6%). The proportions of injection drug users (15.3%, 8.1%, 9.0%) declined to some extent during this period. Data from statistics indicated that the proportions of BED positives among newly reported HIV cases of each year were significantly

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.013

基金项目: 国家科技重大专项 (2012ZX10001001-003)

作者单位: 100013 北京市疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制研究所

通信作者: 陈强, Email: bjchenqiang@126.com; 卢红艳, Email: hongyan_lu@sina.com

correlated to factors as patients' sex, transmission route and source of samples, but not significantly correlated to patients' age or marital status. Male cases accounted for 96.9% and MSM accounted for 73.5% of all the BED-positives during 2009–2011. **Conclusion** MSM accounted for both large portion of newly reported HIV cases and recent HIV-1 infections which suggested an increasing trend in 2009–2011. It seemed that the characteristic and changing trends of HIV epidemic in Beijing was oriented by MSM population in the last years.

【Key words】 Recent HIV-1 infection; Newly reported HIV; BED capture enzyme immunoassay

为了解北京市近年来新报告 HIV 病例及 HIV-1 新发感染病例流行趋势和相关影响因素,本研究分析北京市 2009—2011 年部分新报告 HIV 病例社会人口学特征及 HIV-1 新发感染情况。

对象与方法

1. 研究对象:选取北京市 2009 年第一季度、2010 年第一季度及 2011 年第二季度新报告 HIV 阳性并符合 HIV-1 BED 捕获酶联免疫法 (BED-CEIA) 检测标准的病例。

2. 研究方法:

(1) HIV 感染确认:采用法国生物梅里埃公司生产的 HIV 抗体 (HIV1+2) 及抗原 (HIV1 p24) 联合检测试剂盒及北京万泰生物药业公司生产的 HIV 抗原抗体诊断试剂盒进行抗体筛查,采用 MP 生物医学亚太有限公司生产的 HIV (1+2 型) 抗体免疫印迹试剂盒 (HIV BLOT 2.2) 进行 HIV 确证。

(2) HIV-1 新发感染检测:采用 BED-CEIA 进行检测,方法参照美国 CBC 公司 Calypte HIV-1 BED Incidence EIA 试剂盒说明书。在初筛中样品为单份检测,当 $An (An = \text{样品} A / \text{校准品} A) \leq 1.2$ 时,分成 3 份进行确诊, $An \leq 0.8$ 判定为 BED 阳性,即 HIV-1 新发感染样本。

3. 统计学分析:对新报告 HIV 病例及 BED 阳性病例根据社会人口学特征进行分组描述并计算构成比。应用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析,组间构成比比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 基本情况:2009 年第一季度、2010 年第一季度、2011 年第二季度北京市新报告 HIV 并符合 BED-CEIA 检测标准的病例分别为 274、236、356 例,分别占当年所有新报告并符合 BED-CEIA 检测标准病例的 25.1%、21.1%、27.3%。其中 2009 年第一季度 96 例 BED 阳性,阳性率为 35.0%;2010 年第一季度 75 例 BED 阳性,阳性率为 31.8%;2011 年第二季度 120 例 BED 阳性,阳性率为 33.7%。

2. 社会人口学构成情况:各年度新报告 HIV 病例主要为男性 (构成比分别为 89.1%、88.6%、91.9%), 年龄集中在 20~39 岁 (77.4%、75.8%、82.0%), 大多数为汉族 (77.7%、88.6%、85.7%), 外地户籍比例较大 (74.1%、80.5%、2011 年数据缺失)。大专或以上学历构成比分别为 32.8%、31.8%、41.9%, 经性传播病例构成比呈明显的上升趋势 (67.5%、76.2%、86.8%), 其中男男性行为者 (MSM) 传播上升迅速 (44.9%、45.3%、62.6%), 注射吸毒出现一定的下降 (15.3%、8.1%、9.0%)。未婚新报告病例构成比逐年上升 (46.4%、52.1%、66.3%), 而已婚构成比逐年下降 (37.9%、33.1%、20.2%)。咨询检测和专题调查在各年度所占比重较大 (表 1)。

3. BED 阳性病例与社会人口学各因素相关性:2009—2011 各年度 BED 阳性与阴性新报告 HIV 病例在性别、传播途径及样本来源构成比方面差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而年龄及婚姻状况构成比方面差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。从 2009—2011 年总体情况看, BED 阳性病例中男性占 96.9%, BED 阴性病例中男性占 86.6%; MSM 在 BED 阳性病例中占 73.5%、阴性病例中占 41.6%; 专题调查来源在 BED 阳性病例中占 30.2%、阴性病例占 11.3%。民族构成比在 2009 年和 2011 年均与 BED 阳性病例比率相关,但在 2010 年无任何关联;学历构成比在 2009 年与 BED 阳性病例比率相关,但在 2010 年和 2011 年不存在相关性 (表 1)。

讨 论

北京市 2009 年第一季度、2010 年第一季度、2011 年第二季度新报告 HIV 病例以男性为主,各年度新报告男性感染者占当年所有新报告病例九成左右,此数值明显高于 2011 年底全国男性 HIV/AIDS 病例比率 (71.4%)^[1]。新报告 HIV 病例主要集中在 20~39 岁年龄段,占各年度新报告病例的八成左右,提示性活跃人群仍然是 HIV 感染的重要来源。新报告 HIV 病例外地户籍比较大,与北京流动人口规模巨大有关,该人群性病发病率相对较高,也是促

表 1 北京市 2009—2011 年新报告 HIV 病例及 BED 阳性病例社会人口学特征

特征	2009 年第一季度				2010 年第一季度				2011 年第二季度			
	新报告 HIV	BED 阳性	χ^2 值	P 值	新报告 HIV	BED 阳性	χ^2 值	P 值	新报告 HIV	BED 阳性	χ^2 值	P 值
性别			6.972	0.008			4.047	0.044			12.937	0.000
男	244(89.1)	92(95.8)			209(88.6)	71(94.7)			327(91.9)	119(99.2)		
女	30(10.9)	4(4.2)			27(11.4)	4(5.3)			29(8.1)	1(0.8)		
年龄(岁)			7.084	0.132			3.638	0.457			0.482	0.980
<20	8(2.9)	1(1.0)			4(1.7)	2(2.7)			8(2.2)	3(2.5)		
20~29	117(42.7)	48(50.0)			105(44.5)	34(45.3)			177(49.7)	58(48.3)		
30~39	95(34.7)	29(30.2)			74(31.3)	26(34.7)			115(32.3)	39(32.5)		
40~49	35(12.8)	9(9.4)			36(15.3)	7(9.3)			33(9.3)	11(9.2)		
>50	19(6.9)	9(9.4)			17(7.2)	6(8.0)			23(6.5)	9(7.5)		
民族			9.968	0.002			2.437	0.116			6.872	0.009
汉族	213(77.7)	85(88.5)			209(88.6)	70(93.3)			305(85.7)	111(92.5)		
少数民族	61(22.3)	11(11.5)			27(11.4)	5(6.7)			51(14.3)	9(7.5)		
户籍			3.132	0.077			0.048	0.872			-	-
北京	71(25.9)	31(32.3)			46(19.5)	14(18.7)			-	-		
外地	203(74.1)	65(67.7)			190(80.5)	61(81.3)			-	-		
文化程度			20.282	0.000			1.389	0.708			7.056	0.070
小学或文盲	58(21.2)	9(9.4)			31(13.1)	9(12.0)			38(10.7)	7(5.8)		
初中	58(21.2)	16(16.7)			66(28.0)	19(25.3)			87(24.4)	25(20.8)		
高中或中专	68(24.8)	26(27.1)			64(27.1)	24(32.0)			82(23.0)	30(25.0)		
大专或以上	90(32.8)	45(46.8)			75(31.8)	23(30.7)			149(41.9)	58(48.4)		
传播途径			17.507	0.001			45.687	0.000			31.171	0.000
同性传播	123(44.9)	57(59.4)			107(45.3)	58(77.3)			223(62.6)	99(82.5)		
异性传播	62(22.6)	19(19.8)			73(30.9)	11(14.7)			86(24.2)	15(12.5)		
注射吸毒	42(15.3)	5(5.2)			19(8.1)	2(2.7)			32(9.0)	5(4.2)		
其他	47(17.2)	15(15.6)			37(15.7)	4(5.3)			15(4.2)	1(0.8)		
婚姻状况			4.449	0.217			3.608	0.307			4.433	0.218
未婚	127(46.4)	52(54.2)			123(52.1)	43(57.3)			236(66.3)	84(70.0)		
已婚有配偶	104(37.9)	29(30.2)			78(33.1)	26(34.7)			72(20.2)	25(20.8)		
离异或丧偶	19(6.9)	6(6.2)			11(4.7)	3(4.0)			36(10.1)	10(8.3)		
不详	24(8.8)	9(9.4)			24(10.1)	3(4.0)			12(3.4)	1(0.8)		
样本来源			31.668	0.000			35.171	0.000			42.058	0.000
咨询检测	64(23.4)	26(27.1)			60(25.4)	18(24.0)			89(25.0)	35(29.2)		
羁押人员	47(17.2)	3(3.1)			28(11.9)	1(1.3)			45(12.6)	5(4.2)		
术前检测	13(4.7)	4(4.2)			23(9.7)	4(5.3)			34(9.6)	5(4.2)		
其他就诊者	36(13.1)	11(11.4)			24(10.2)	4(5.3)			36(10.1)	9(7.5)		
无偿献血者	12(4.4)	8(8.3)			12(5.1)	5(6.7)			27(7.6)	13(10.8)		
性病门诊者	31(11.3)	12(12.5)			30(12.7)	12(16.0)			60(16.9)	19(15.8)		
专题调查	54(19.7)	28(29.2)			45(19.1)	27(36.0)			54(15.2)	33(27.5)		
孕产妇	1(0.4)	0(0)			3(1.3)	2(2.7)			1(0.3)	0(0)		
其他	16(5.8)	4(4.2)			11(4.6)	2(2.7)			10(2.8)	1(0.8)		

注:括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

进 HIV 传播与感染的重要因素^[2]。经性传播新报告 HIV 病例在 2009—2011 年间明显增加,其构成比从 67.5% 增至 86.8%,其中 MSM 构成比从 44.9% 增至 62.6%,表明 MSM 同性传播近年成为北京市 HIV 感染的主要原因。新报告 HIV 病例大专或以上学历构成比、未婚构成比在 2009—2011 年间均出现明显上升(分别从 32.8% 增至 41.9%, 46.4% 增至 66.3%),这与新报告 MSM 构成比在这期间迅猛上升有一定关系,因为该类人群本身不论是大专或以上学历构成比还是未婚构成比均明显高于普通人群。从样本来源看,北京市历年新报告 HIV 感染数量前两位基本均来自咨询检测和专题调查,而 MSM 是这两个样本来源的重要源泉。

随着实验室技术的发展,近年出现多种检测 HIV-1 新发感染的血清学方法^[3],BED-CEIA 是其中应用较为广泛的一种,基于某些原因,实际操作中会产生假阴性和假阳性,因此禁止用于个体诊断,但并不影响它在群体中的运用,因为假阳性与假阴性产生的概率等同^[3,4]。本研究利用 BED-CEIA 监测北京市 2009 年第一季度、2010 年第一季度、2011 年第二季度新报告 HIV 人群,结果显示,BED 阳性率分别为 35.0%、31.8%、33.7%,进一步分析发现,性别、传播途径及样本来源构成比在 BED 阴性和阳性病例之间的差异具有统计学意义($P < 0.05$)。以性别为例,2009—2011 各年度 BED 阴性新报告 HIV 病例中男性均占 85% 左右,而同期 BED 阳性病例中男性占 95% 左右,2011 年第二季度这一比率更是达到 99.2%。以传播途径为例,2009—2011 各年度 BED 阴性新报告 HIV 病例中,MSM 构成比分别为 37.1%、30.4%、52.5%,而同期 BED 阳性病例中的构成比从 59.4% 增至 82.5%。2011 年北京市新发 HIV 感染传播途径构成比与全国估计值相比也存在明显差异,如 2011 年卫生部预测全国新发 HIV 感染经异

性传播、同性传播、注射吸毒传播构成比分别为 52.2%、29.4%、18.0%^[1],而北京市则分别为 12.5%、82.5%、4.2%。由此可见,近年来北京市 MSM 人群不论是在新报告 HIV 病例中还是在新发 HIV 感染者中,不仅所占比重大而且呈继续上升趋势,在新发 HIV 感染中这种现象尤为突出。

本研究存在局限性,因客观条件限制未选取整年度而是某个季度新报告病例作为观察对象,2011 年没能选取第一季度而是第二季度,这样与前两年进行比较可能会略有偏倚;其次,BED-CEIA 存在小幅度的错分率,本研究只是简单地将 BED 阳性和阴性的比例认定为 HIV-1 新发感染和长期感染的比例,并不能百分之百地反映实际情况,而只能初步估计北京市连续 3 年 HIV-1 新发感染状况。

参 考 文 献

- [1] Ministry of Health of the People's Republic of China, UNAIDS, World Health Organization. 2011 estimates for the HIV/AIDS epidemic in China[J]. Chin J AIDS STD, 2012, 18(1): 1-5. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部,联合国艾滋病规划署,世界卫生组织. 2011 年中国艾滋病疫情估计[J]. 中国艾滋病性病, 2012, 18(1): 1-5.
- [2] Cohen MS. Sexually transmitted diseases enhance HIV transmission: no longer a hypothesis[J]. Lancet, 1998, 351 Suppl 3: S5-7.
- [3] Parekh BS, Kennedy MS, Dobbs T, et al. Quantitative detection of increasing HIV type 1 antibodies after seroconversion: a simple assay for detecting recent HIV infection and estimating incidence[J]. AIDS Res Hum Retroviruses, 2002, 18(4): 295-307.
- [4] Dobbs T, Kennedy S, Pau CP, et al. Performance characteristics of the immunoglobulin G-capture BED-enzyme immunoassay, an assay to detect recent human immunodeficiency virus type 1 seroconversion[J]. J Clin Microbiol, 2004, 42(6): 2623-2628.

(收稿日期:2013-09-01)

(本文编辑:万玉立)

· 更正 ·

本刊 2012 年第 11 期《肺炎链球菌性疾病相关疫苗应用技术指南(2012 版)》一文中的更正

本刊 2012 年第 33 卷第 11 期《肺炎链球菌性疾病相关疫苗应用技术指南(2012 版)》一文第 1102 页第 22 行中“肺水肿”应改为“肺气肿”。谨此更正。