

# 陕西省新报告HIV阳性嫖客的新发感染及相关因素分析

胡婷 常文辉 张梦妍

710054 西安,陕西省疾病预防控制中心艾滋病预防控制所

通信作者:常文辉, Email:changwenhui3@aliyun.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.03.011

**【摘要】** **目的** 了解陕西省新报告HIV抗体阳性嫖客新发感染状况及相关因素。**方法** 选择2013年1月1日至2014年6月30日期间新发现报告的现住址为陕西省且经核查后明确感染途径为“商业异性性传播”的男性HIV/AIDS病例,收集其一般人口学资料、确证前高危异性性行为及样本来源等相关信息以及血液样本,应用HIV-1捕获酶联免疫法(BED-CEIA)进行检测,计算新发感染比例并研究新发感染的相关因素。**结果** 陕西省新报告212名HIV抗体阳性嫖客,新发感染比例为25.5%(42/165),确诊前HIV抗体检测率为6.6%(14/212)。HIV抗体阳性嫖客中,初中以上文化程度者比初中以下文化程度者更可能是长期感染( $aOR=0.28, 95\%CI: 0.08 \sim 0.93$ );与其他就诊者/性病门诊就诊者检测相比,术前/受血前检测( $aOR=3.14, 95\%CI: 1.06 \sim 9.30$ )和无偿献血人员检测( $aOR=4.19, 95\%CI: 1.01 \sim 17.42$ )更容易发现HIV新发感染者;与确证前仅在西安和/或外省发生商业异性性行为相比,在省内其他城市发生商业异性性行为的更可能是长期感染( $aOR=0.19, 95\%CI: 0.07 \sim 0.57$ );与确证前有临时异性性伴的相比,无临时异性性伴的更可能是新发感染( $aOR=9.03, 95\%CI: 3.00 \sim 27.18$ ), $P$ 值均 $<0.05$ 。**结论** 陕西省HIV抗体阳性嫖客新发感染比例处于较高水平,确诊前HIV抗体检测率低,文化程度、样本来源、确证前商业异性性行为发生地点、确证前有无临时性伴是HIV阳性嫖客新发感染的相关影响因素。提示陕西省嫖客尤其是初中以下文化程度者艾滋病疫情不容乐观,针对该人群特征应加大行为干预及检测发现力度。

**【关键词】** 艾滋病病毒;嫖客;新发感染

**基金项目:**陕西省社会发展攻关项目(2013K12-21-02)

## HIV infection and associated factors in HIV-antibody positive clients of female sex workers recently reported in Shaanxi province

Hu Ting, Chang Wenhui, Zhang Mengyan

Section of AIDS Control and Prevention, Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an 710054, China

Corresponding author: Chang Wenhui, Email: changwenhui3@aliyun.com

**【Abstract】** **Objective** To investigate the current status of HIV infection and the related factors in HIV antibody positive clients of female sex workers (FSWs) recently reported in Shaanxi province. **Methods** The HIV/AIDS cases newly diagnosed in males living in Shaanxi from January 1st of 2013 to June 30th of 2014 were selected and those infected through “commercial heterosexual behavior” were identified. The information about their demographic characteristics, previous unprotected heterosexual sex and the sample sources were collected, and serum or plasma samples were collected from them and tested with BED-CEIA. The proportion of recent HIV infections and associated factors were investigated. **Results** The proportion of recent HIV infection and HIV-antibody detection rate in 212 HIV antibody positive male clients of FSWs were 25.5% and 6.6% respectively. The cases who had the educational level of junior middle school or high middle school were more likely to have long term HIV infections than those with lower educational level ( $aOR=0.28, 95\%CI: 0.08-0.93$ ). Compared with patients identified by hospitals or sexually transmitted diseases clinics, recent HIV infections were more likely to be found through preoperative test or blood transfusion test ( $aOR=3.14, 95\%CI: 1.06-9.30$ ) and blood donation test ( $aOR=4.19, 95\%CI: 1.01-17.42$ ). Compared with the cases who had commercial sex only in Xi'an or other province or both in Xi'an and other province, the cases who had commercial sex in other cities in Shaanxi were more likely to be infected recently ( $aOR=0.19, 95\%CI: 0.07-0.57$ ). Compared with the cases had

temporary heterosexual sex partner, those who had no temporary sex partners were more likely to be infected recently ( $aOR=9.03$ ,  $95\%CI: 3.00-27.18$ ) ( $P<0.05$ ). **Conclusions** The proportion of recent HIV infections among HIV antibody positive clients of FSWs was high and the HIV-antibody detection rate among them was low. The educational level, sample source, geographic area and temporary heterosexual partner were related factors for recent HIV infection. The HIV infection in the clients of FSWs, especially those with lower educational level, was serious in Shaanxi. It is necessary to strengthen behavior intervention and improve HIV deflection according to the characteristics of this population

**【Key words】** HIV; Clients of female sex workers; Recent infection

**Fund program:** Shaanxi Provincial Key Research Program for Social Development (2013K12-21-02)

自 2007 年起,异性性传播已成为我国艾滋病传播的主要途径<sup>[1]</sup>,其中商业异性性传播在推动艾滋病疫情发展中起到了重要的作用。据估计我国有 180 万~380 万暗娼<sup>[2]</sup>,4.2%~10.0% 的中国大陆男性在最近一年曾发生商业异性性行为<sup>[3-5]</sup>。但是,目前对 HIV 商业异性性传播的研究多数集中在暗娼人群,尤其在新发感染状况方面,文献主要集中在 MSM、暗娼、静脉注射吸毒者等高危人群,针对嫖客这一“桥梁人群”的研究相对较少<sup>[6]</sup>。本研究对陕西省新发现的 HIV 抗体阳性嫖客进行新发感染分析,旨在描述现况并对下一步的防治工作提供参考意见。

## 对象与方法

1. 研究对象:同时满足条件:①男性;②2013 年 1 月 1 日至 2014 年 6 月 30 日新发现报告且存活的现住址为陕西省的 HIV/AIDS 病例;③经《艾滋病异性传播危险因素评估》面对面调查核实后确定因与暗娼的商业异性性行为而感染的病例。

2. 信息收集:使用统一的调查方案和问卷,对符合纳入标准的研究对象进行一对一访谈,收集一般人口学资料、确证前高危异性性行为 and 样本来源等相关信息;以卡片 ID 号作为索引,从艾滋病综合防治信息系统中提取所选病例的检出情况等相关信息。调查前对调查员进行统一培训。

3. BED 新发感染检测:根据“艾滋病病毒新发感染监测操作手册”<sup>[7]</sup>,剔除长期感染(报告时即艾滋病及 6 个月内由 HIV 感染发展为艾滋病)的患者,对符合 BED 检测标准的病例收集血样标本。采用 HIV-1 捕获酶联免疫检测 (BED-CEIA) 试剂盒 (SEDIA Biosciences Corporation) 进行 BED 检测,检测仪器为 TECAN SUNRISE 酶标仪和 TECAN 洗板机。BED 方法的窗口期为 168 d。

4. 统计学分析:使用 EpiData 3.1 软件建立数据库,运用 SPSS 21.0 软件进行数据整理和分析。计算

新发感染比例(新发感染例数/校正后 HIV/AIDS 例数)<sup>[8]</sup>,确诊前 HIV 抗体检测率(除本次确证外,确诊前曾接受过 HIV 抗体检测的人数/所有调查人数)。采用单因素 logistic 回归对可能的的新发感染影响因素进行分析,并将结果中  $P<0.1$  的变量采用逐步法纳入非条件多因素 logistic 回归模型分析。

## 结 果

1. 人口学特征:根据调查方案要求,共纳入 HIV 抗体阳性嫖客 212 人,年龄范围 18~72 岁,25~54 岁者占 88.1%(174/212),初中、高中或中专文化程度者占 64.2%(136/212),未婚、离异或丧偶者占 61.8%(131/212),职业为农民/农民工、家政、待业人员及其他的占 67.4%(143/212)。见表 1。

表 1 陕西省 212 名 HIV 抗体阳性嫖客的人口学特征

变 量	例数	构成比(%)
年龄组(岁)		
<25	13	6.1
25~	174	88.1
55~72	25	11.8
文化程度		
初中以下	21	9.9
初中、高中或中专	136	64.2
大专及以上	55	25.9
婚姻状况		
未婚、离异或丧偶	131	61.8
已婚或同居	81	38.2
职业		
农民/农民工、家政、待业人员及其他	143	67.4
餐饮、商业服务及服务人员	22	10.4
工人、教师/干部职工和离退休人员	47	22.2
样本来源		
其他就诊者检测和性病门诊	83	39.1
术前/受血前检测	49	23.1
咨询检测	46	21.7
无偿献血人员检测	19	9.0
主动检测及其他	15	7.1

2. 确证前异性性行为及确诊前 HIV 抗体检测情况:212 名调查对象首次发生异性性行为的年龄为 16~49 ( $M=23$ ) 岁;首次发生商业异性性行为的年

龄 17 ~ 60 ( $M=32$ ) 岁;首次商业异性性行为到确证阳性的时间间隔为 0 ~ 32 ( $M=4$ ) 年。有 66.0% 的 HIV 抗体阳性嫖客确诊前商业异性性行为发生仅在西安市和/或外省;寻找商业异性性伴的主要途径为场所内等待 (59.0%), 打电话联系和使用网络/社交软件这两种相对隐蔽和新颖的方式分别占 9.4% 和 6.6%; 分别有 11.8% 和 13.7% 的 HIV 抗体阳性嫖客有过固定异性性伴和临时异性性伴。所有调查对象确诊前 HIV 抗体检测比例为 6.6%。见表 2。

**表 2** 陕西省 212 名 HIV 抗体阳性嫖客确诊前异性性行为及确诊前 HIV 抗体检测情况

变 量	例数	构成比(%)
首次异性性行为年龄(岁)		
<20	20	9.4
≥20	192	90.6
首次商业异性性行为年龄(岁)		
<30	87	41.0
≥30	125	59.0
首次商业异性性行为到确证时间(年)		
1	36	17.0
2~	117	55.2
≥11	59	27.8
确证前商业异性性行为发生地		
仅西安市和/或外省	140	66.0
仅省内其他地市	72	34.0
确证前固定异性性伴		
有	25	11.8
无	187	88.2
确证前临时异性性伴		
有	29	13.7
无	183	86.3
寻找商业异性性伴途径		
场所内等待	125	59.0
打电话联系	20	9.4
网络或社交软件	14	6.6
街头拉客	26	12.3
朋友推荐	27	12.7
确诊前 HIV 抗体检测		
有	14	6.6
无	198	93.4

3. BED 检测及新发感染:根据“艾滋病病毒新发感染监测操作手册”对 BED 检测样本的要求,排除报告时即为 AIDS 及半年内转化为 AIDS 的病例 67 例, BED 应检测 145 例,不满足实验室检测要求的有 32 例,实际检测 113 例。检测结果显示,新发感染 42 例 (25.5%, 42/165)。

4. 新发感染的相关因素分析:结合流行病学调查和 BED 检测结果判定 138 例 HIV 长期感染, 42 例为 HIV 新发感染。采用单因素 logistic 回归对可能影响新发感染的相关因素进行分析,并用逐步法将  $P<0.1$  的变量及可能具有实际意义的变量纳入非条

件多因素 logistic 回归模型。结果显示,初中以上文化程度的 HIV 抗体阳性嫖客比初中以下文化程度的更可能是长期感染 ( $aOR=0.28, 95\% CI: 0.08 \sim 0.93$ ); 与其他就诊者/性病门诊就诊者检测相比,术前/受血前检测 ( $aOR=3.14, 95\% CI: 1.06 \sim 9.30$ ) 和无偿献血人员检测 ( $aOR=4.19, 95\% CI: 1.01 \sim 17.42$ ) 更容易发现 HIV 新发感染者;与确证前仅在西安市和/或外省发生商业异性性行为相比,在省内其他地市发生商业异性性行为的更可能是长期感染 ( $aOR=0.19, 95\% CI: 0.07 \sim 0.57$ ); 与确证前有临时异性性伴的相比,无临时异性性伴的更可能是新发感染 ( $aOR=9.03, 95\% CI: 3.00 \sim 27.18$ ), 均  $P<0.05$ 。见表 3。

### 讨 论

在艾滋病防控工作中, HIV 新发感染率能敏感地反映疫情的真实变化趋势、评价干预措施效果,然而由于计算新发感染率的条件限制<sup>[9-10]</sup>,更多的省份通过计算新发感染比例作为反映本省疫情和评价防治效果的依据<sup>[8, 11-12]</sup>, 陕西省也有过此类研究<sup>[13]</sup>。本文 HIV 抗体阳性嫖客新发感染比例为 25.5%, 低于陕西省同期经异性性传播感染 HIV 病例的新发感染比例 (32.7%)<sup>[13]</sup>, 略低于江苏省新报告 HIV 抗体阳性 MSM 新发感染比例<sup>[14]</sup>, 但总体仍属于较高水平<sup>[8, 11-12]</sup>; 初中以下文化程度者新发感染比例最高, 其新发感染的可能性是初/高中或中专文化者的 1.25 倍, 提示初中以下文化程度的嫖客艾滋病疫情不容乐观, 原因可能是文化程度越低的嫖客在与暗娼的性交易中坚持使用安全套的比例越低<sup>[15]</sup>, 感染 HIV 的风险也越高。此外, 本研究中 HIV 抗体阳性嫖客确诊前 HIV 抗体检测比例仅为 6.6%, 远低于我国遏制与防治艾滋病“十二五”行动计划的要求, 提示在该人群中应加强 HIV 抗体检测工作力度。

探索 HIV 新发感染的影响因素既有益于揭示疫情特征、指导防控工作, 还能及早发现感染者, 减少二代传播并提高感染者生存率<sup>[11, 16]</sup>。本研究结果显示以下因素对新发感染的影响有统计学意义。

确证前仅在西安市和/或外省发生商业异性性行为的嫖客新发感染的可能性更高。陕西省虽属于艾滋病低流行区<sup>[17]</sup>, 但是西安市艾滋病疫情占全省疫情的一半以上, 省外城市也多为周边疫情较高地区, 相比在省内其他地市的嫖娼行为, 在西安市及外省嫖娼感染 HIV 风险更高, 嫖客对感染危险的警惕也可能更高, 从而通过更早检测而被发现。

表3 HIV 新发感染的单因素和多因素 logistic 回归分析(n=180)

影响因素	HIV 抗体 阳性人数	HIV 新发感染人数 (%)	单因素分析		多因素分析	
			OR 值(95%CI)	P 值	aOR 值(95%CI)	P 值
年龄组(岁)						
<25	8	4(50.0)	1.00		1.00	
25~	149	34(22.8)	0.30(0.07~1.25)	0.10	0.24(0.05~1.27)	0.09
55~	23	4(17.4)	0.21(0.04~1.22)	0.08	0.21(0.03~1.71)	0.15
文化程度						
初中以下	18	7(38.9)	1.00		1.00	
初中、高中或中专	114	22(19.3)	0.38(0.13~1.08)	0.07	0.28(0.08~0.93)	0.04
大专及以上	48	13(27.1)	0.58(0.19~1.83)	0.36	0.53(0.14~2.02)	0.35
婚姻状况						
未婚、离异或丧偶	106	26(24.5)	1.00			
在婚或同居	74	16(21.6)	0.85(0.42~1.72)	0.65		
职业						
农民/农民工、家政、待业人员及其他	121	32(26.4)	1.00			
餐饮、商业服务及服务人员	18	3(16.7)	0.56(0.15~2.05)	0.38		
工人、教师/干部职工和离退休人员	41	7(17.1)	0.57(0.23~1.42)	0.23		
样本来源						
其他就诊者检测和性病门诊	71	10(14.1)	1.00		1.00	
术前/受血前检测	44	13(29.5)	2.56(1.00~6.49)	0.05	3.14(1.06~9.30)	0.04
咨询检测	38	9(23.7)	1.89(0.69~5.16)	0.21	1.73(0.56~5.37)	0.34
无偿献血人员检测	14	6(42.9)	4.58(1.31~16.00)	0.02	4.19(1.01~17.42)	0.04
主动监测及其他	13	4(30.8)	2.71(0.70~10.50)	0.15	1.88(0.45~7.91)	0.39
首次异性性行为年龄(岁)						
<20	19	6(31.6)	1.00			
≥20	161	36(22.4)	1.60(0.57~4.52)	0.37		
首次商业异性性行为年龄(岁)						
<30	72	20(27.8)	1.00			
≥30	108	22(20.4)	0.67(0.33~1.34)	0.25		
首次商业异性性行为到确诊时间(年)						
1	30	7(23.3)	1.00		1.00	
2~	97	19(19.6)	0.80(0.30~2.14)	0.66	1.37(0.43~4.42)	0.60
≥11	53	16(30.2)	1.42(0.51~3.98)	0.50	2.54(0.71~9.14)	0.15
确诊前商业异性性行为发生地						
仅西安市和/或外省	117	34(29.1)	1.00		1.00	
仅省内其他地市	63	8(12.7)	0.36(0.15~0.82)	0.02	0.19(0.07~0.57)	<0.01
确诊前固定异性性伴						
有	156	35(22.4)	1.00			
无	24	7(29.2)	1.42(0.55~3.71)	0.47		
确诊前临时异性性伴						
有	154	29(18.8)	1.00		1.00	
无	26	13(50.0)	4.31(1.81~10.27)	<0.01	9.03(3.00~27.18)	<0.01
寻找商业异性性伴途径						
场所内等待	105	29(27.6)	1.00			
打电话联系	17	3(17.6)	0.56(0.15~2.10)	0.39		
网络或社交软件	12	3(25.0)	0.87(0.22~3.46)	0.85		
街头拉客	23	3(13.0)	0.39(0.11~1.42)	0.16		
朋友推荐	23	4(17.4)	0.55(0.17~1.76)	0.32		
确诊前 HIV 抗体检测						
有	14	4(28.6)	1.00		1.00	
无	166	38(22.9)	0.74(0.22~2.50)	0.63	0.81(0.21~3.09)	0.81

确诊前有临时异性性伴的嫖客更可能是长期感染。嫖客与非商业性伴发生性行为时常因缺乏保护意识导致安全套的使用率低于商业异性性行为的安全套使用率<sup>[18-19]</sup>,因此嫖客嫖娼之外的临时性行为增加了 HIV 感染风险。提示应继续加强高危人群干预工作力度,同时在全省加大防治知识宣传力度和提高咨询检测可及性。

不同样本来源也是新发感染的重要影响因素。术前/受血前检测比其他就诊者/性病门诊就诊者检测更容易发现 HIV 新发感染者。可能原因是出现性病或其他相关症状而就诊的病例大多已经处于 HIV 感染晚期<sup>[20]</sup>,而术前/受血前检测病例,多是尚未出现 HIV 相关临床症状,因偶然的手术或受血检测而被动检出;无偿献血人员检测比其他就诊者/性病门

诊就诊者检测更容易发现HIV新发感染者。尽管不提倡,但实际情况却有不少怀疑自己感染HIV的人借无偿献血的名义检测而被早发现,与江苏省的研究一致<sup>[8]</sup>,提示有关部门应提高重视加强血液安全方面的管理。

医疗机构是发现感染者的重要机构<sup>[20-21]</sup>。本研究62.2%的病例由医疗机构检出,也印证了医疗机构的重要作用,提示应继续在医疗机构中由医务人员主动提供艾滋病检测咨询,让更多隐匿的感染者得到早期发现<sup>[22]</sup>。

本研究不足主要是作为单次新发感染状况的研究,在疫情提示和工作评价方面存在一定的局限性,需要结合下一步连续稳定的监测数据以便更好地对疫情发展趋势、防治措施效果进行评价。

利益冲突 无

### 参 考 文 献

- [1] 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[R]. 北京:中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心,2011. Ministry of Health of the People's Republic of China, UNAIDS, WHO. 2011 estimates for the HIV/AIDS epidemic in China [R]. Beijing: National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2011.
- [2] Wang L, Wang N, Li D, et al. The 2007 Estimates for people at risk for and living With HIV in China: progress and challenges [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2009, 50(4): 414-418. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3181958530.
- [3] Jin X, Smith K, Chen RY, et al. HIV prevalence and risk behaviors among male clients of female sex workers in Yunnan, China [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2010, 53(1): 131-135. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3181b3552a.
- [4] Pan S, Parish WL, Huang Y. Clients of female sex workers: a population-based survey of China [J]. *J Infect Dis*, 2011, 204 Suppl 5: S1211-1217. DOI: 10.1093/infdis/jir537.
- [5] Wang B, Li X, Stanton B, et al. HIV-related risk behaviors and history of sexually transmitted diseases among male migrants who patronize commercial sex in China [J]. *Sex Transm Dis*, 2007, 34(1): 1-8. DOI: 10.1097/01.olq.0000222668.95038.03.
- [6] 王俊杰,陈清峰. BED-CEIA 估计 HIV-1 新发感染的文献计量分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(8): 904-906. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.08.029.
- [7] Wang JJ, Chen QF. Quantitative analysis on literature related to hot topics BED-CEIA to test HIV-1 recent infection [J] *Chin J Epidemiol*, 2015, 36(8): 904-906. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.08.029.
- [8] 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心. 艾滋病病毒新发感染监测操作手册 [M]. 2013. National Center of AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. The operations manual of new HIV infections surveillance [M]. 2013.
- [9] 胡海洋,刘晓燕,张之,等. 江苏省2011—2013年新报告HIV感染者/艾滋病患者新发感染状况分析 [J] *中华流行病学杂志*, 2014, 35(10): 1115-1118. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.10.008.
- [10] Hu HY, Liu XY, Zhang Z, et al. Recent infected and newly reported HIV cases in Jiangsu province, 2011-2013 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35(10): 1115-1118. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.10.008.
- [11] Laeyendecker O, Brookmeyer R, Oliver AE, et al. Factors associated with incorrect identification of recent HIV infection using the BED capture immunoassay [J]. *Aids Res Hum Retroviruses*, 2011, 28(8): 816-822. DOI: 10.1089/aid.2011.0258.
- [12] 马文娟,汪宁. BED-CEIA 估计 HIV-1 新近感染率的有效性及其影响因素的评价 [J]. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(9): 1056-1061. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.09.023.
- [13] Ma WJ, Wang N. Validity of using BED-CEIA to estimate HIV-1 incidence and factors influencing its validity-systematic review [J]. *Chin J Epidemiol*, 2010, 31(9): 1056-1061. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.09.023.
- [14] 陈强,李洋,苏雪丽,等. 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 [J] *中华流行病学杂志*, 2014, 35(1): 53-56. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.013.
- [15] Chen Q, Li Y, Su XL, et al. Epidemiological analysis on recent infected HIV-1 patients among newly reported HIV cases in Beijing, from 2009 to 2011 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35(1): 53-56. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.013.
- [16] 张娜,廖清华,刘丽萍,等. 江西省2013年新报告HIV-1感染者的新发感染状况及其影响因素分析 [J]. *中国卫生检验杂志*, 2015, 25(13): 2216-2219.
- [17] Zhang N, Liao QH, Liu LP, et al. Analysis of the recent infection status and its influence factors of the newly reported HIV-1 infected persons in 2013 in Jiangxi [J]. *Chin J Health Lab Tec*, 2015, 25(13): 2216-2219.
- [18] 张梦妍,马光辉,常文辉,等. 陕西省2602例新报告HIV-1感染者病例新发感染状况分析 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(12): 1286-1287, 1300. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.12.025.
- [19] Zhang MY, Ma GH, Chang WH, et al. An analysis on recent infection of 2 602 newly reported HIV patients in Shanxi Province [J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2015, 19(12): 1286-1287, 1300. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.12.025.
- [20] 张之,胡海洋,刘晓燕,等. 江苏省2011—2013年新报告HIV阳性MSM中新发感染状况分析 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(3): 249-252. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.03.010.
- [21] Zhang Z, Hu HY, Liu HY, et al. Status of recent infection on newly reported MSM infected HIV in Jiangsu Province, 2011-2013 [J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2015, 19(3): 249-252. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.03.010.
- [22] Yi Y, Cui Y, Latkin CA, et al. Condom use during commercial sex among male clients of female sex workers in Sichuan China: a social cognitive theory analysis [J] *AIDS Behav*, 2016, 20(10): 2309-2317. DOI: 10.1007/s10461-015-1239-z.
- [23] 董丽芳,王敬军,常文辉,等. 陕西省HIV/AIDS患者生存时间回顾性队列研究 [J]. *中国卫生统计*, 2014, 31(2): 213-216.
- [24] Dong LF, Wang JJ, Chang WH, et al. Survival of HIV/AIDS patients in Shaanxi Province: a retrospective cohort study [J]. *Chin J Health Statist*, 2014, 31(2): 213-216.
- [25] 陕西省卫生和计划生育委员会,陕西省预防控制艾滋病领导小组办公室. 2015年陕西省艾滋病综合防治工作情况新闻通稿. [DB/OL]. (2015-11-30) [2016-09-01]. [http://www.sxwjw.gov.cn/newstyle/pub\\_newshow.asp?id=1054293&chid=100238](http://www.sxwjw.gov.cn/newstyle/pub_newshow.asp?id=1054293&chid=100238).
- [26] Shaanxi Health and Family Planning Commission. Leading Group Office of HIV/AIDS Prevention and Control of Shaanxi Province. Press Release of HIV/AIDS prevention and control situation in Shaanxi Province, 2015 [DB/OL]. (2015-11-30) [2016-09-01]. [http://www.sxwjw.gov.cn/newstyle/pub\\_newshow.asp?id=1054293&chid=100238](http://www.sxwjw.gov.cn/newstyle/pub_newshow.asp?id=1054293&chid=100238).
- [27] Sabido M, Lahuerta M, Montoliu A, et al. "Human Immunodeficiency Virus, Sexually transmitted infections, and risk behaviors among clients of sex workers in Guatemala: are they a bridge in human immunodeficiency virus transmission?" [J]. *Sex Transm Dis*, 2011, 38(8): 735-742. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e31821596b.
- [28] Niccolai LM, Odimokova VA, Safiullina LZ, et al. Clients of street-based female sex workers and potential bridging of HIV/STI in Russia: results of a pilot study [J]. *AIDS Care*, 2012, 24(5): 665-672. DOI: 10.1080/09540121.2011.630356.
- [29] 汤后林,毛宇嵘. HIV感染者检测晚的原因、影响及其对策的研究进展 [J]. *中华预防医学杂志*, 2010, 44(11): 1049-1051. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2010.11.021.
- [30] Tang HL, Mao YR. Research progress on the cause, effect and countermeasure of late detection of HIV infection [J]. *Chin J Prev Med*, 2010, 44(11): 1049-1051. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2010.11.021.
- [31] Drain PK, Losina E, Parker G, et al. Risk factors for Late-stage HIV disease presentation at initial HIV diagnosis in Durban, South Africa [J]. *PLoS One*, 2013, 8(1): e55305. DOI: 10.1371/journal.pone.0055305.
- [32] 金霞,熊燃,毛宇嵘. 2008—2013年我国医疗机构检测发现艾滋病病例情况分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(4): 323-326. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.04.006.
- [33] Jin X, Xiong R, Mao YR. HIV, AIDS cases detection in medical institutions from 2008 to 2013 in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36(4): 323-326. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.04.006.

(收稿日期:2016-09-14)  
(本文编辑:斗智)