·现场流行病学·

云南省河口县2014—2015年越南籍暗娼HIV/STD感染及相关因素调查

朱靖　袁瑞　胡丹　朱志斌　杨溪　汪宁　王蓓

210009 南京，东南大学公共卫生学院流行病与卫生统计系（朱靖、袁瑞、王蓓）；211116 南京，南京医科大学医政学院（胡丹）；661300 云南省河口县疾病预防控制中心（朱志斌、杨溪）；102206 北京，中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心（汪宁）

通信作者：王蓓，Email：wangbeilxb@163.com

DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.016

【摘要】 目的　了解越南籍暗娼HIV/性传播疾病（STD）感染及其相关因素。**方法**　分别于2014年6月、12月和2015年5月、11月，在云南省河口县开展连续横断面调查，采用方便抽样方式纳入年龄≥16周岁的越南籍暗娼共1 058人。问卷调查收集越南籍暗娼人口学特征、性行为及吸毒行为等信息；血液和尿液样本检测分析HIV/STD感染及毒品使用。应用趋势χ^2检验分析越南籍暗娼HIV/STD感染和毒品使用及变化趋势，应用logistic回归分析HIV/STD感染的相关因素。**结果**　连续横断面调查中，越南籍暗娼的HIV感染率分别为3.20%（7/219）、2.04%（5/245）、1.89%（5/265）和1.82%（6/329）；2型单纯疱疹病毒（HSV-2）感染率为57.08%（125/219）、58.37%（143/245）、38.11%（101/265）和51.06%（168/329）；梅毒感染率为0.91%（2/219）、1.51%（4/245）、0.75%（2/265）、1.22%（4/329）。HSV-2感染率呈现下降趋势（χ^2=4.823，P=0.028）。logistic回归分析结果显示，越南籍暗娼HIV感染的相关因素包括：甲基安非他明（ATS）阳性（OR=10.18，95%CI：4.33～23.92）和HSV-2阳性（OR=2.89，95%CI：1.09～7.88）。年龄（OR=1.88，95%CI：1.32～2.61）、非付费性伴（OR=1.59，95%CI：1.26～2.01）及ATS阳性（OR=2.48，95%CI：1.10～5.57）是越南籍暗娼HSV-2感染的相关因素。**结论**　越南籍暗娼HIV感染率较过去有所下降，HSV-2感染率有下降趋势但仍然较高。ATS使用与HIV/HSV-2感染有关联，应该对越南籍暗娼加强控制新型毒品和性传播疾病的综合性干预措施。

【关键词】　艾滋病病毒；性传播疾病；越南籍暗娼

基金项目：国家科技重大专项（2012ZX10001-001）；江苏省普通高校研究生科研创新计划资助项目（KYZZ_0077）

Consecutive cross-sectional survey of prevalence of HIV infection/STD and related factors in Vietnamese female sex workers at a China-Vietnam border area, 2014–2015

Zhu Jing, Yuan Rui, Hu Dan, Zhu Zhibin, Yang Xi, Wang Ning, Wang Bei

School of Public Health, Southeast University, Nanjing 210009, China (Zhu J, Yuan R, Wang B); School of Health Policy and Management, Nanjing Medical University, Nanjing 211116, China (Hu D); Hekou County Center for Disease Control and Prevention, Hekou 661300, China (Zhu ZB, Yang X); National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China (Wang N)

Corresponding author: Wang Bei, Email: wangbeilxb@163.com

【Abstract】 Objective　To investigate the prevalence of HIV infection/STD and related factors in Vietnamese female sex workers (FSWs). **Methods**　Consecutive cross-sectional surveys were conducted in June 2014, December 2014, May 2015 and November 2015 in Hekou, a county bordering Vietnam in Yunnan province. Convenience sampling were adopted to select 1 058 Vietnamese FSWs aged ＞16 years. Questionnaire interview were used to collect the information about their demographics, sexual behaviors and drug use. Serum and urine samples were collected for HIV infection/STD detection and drug use test. Trend χ^2 test was applied for HIV infection/STD and drug use trend analysis. Multivariate logistic regression model was used to identify the related factors.

Results The consecutive cross sectional surveys indicated that the prevalence of HIV infection in Vietnamese FSWs were 3.20%(7/219), 2.04%(5/245), 1.89%(5/265) and 1.82%(6/329) respectively; the HSV-2 positive rates were 57.08%(125/219), 58.37%(143/245), 38.11%(101/265) and 51.06%(168/329) respectively. In addition, the prevalence of syphilis were 0.91%, 1.51%, 0.75% and 1.22% respectively. HSV-2 infection prevalence showed a downward trend (χ^2=4.823, P=0.028). By logistic regression analysis, the related factors for HIV infection in Vietnamese FSWs were being amphetamine type stimulants (ATS) positive (OR=10.18, 95%CI: 4.33-23.92) and being HSV-2 positive (OR=2.89, 95%CI: 1.09-7.88); Age (OR=1.88, 95%CI: 1.32-2.61), no-paid sexual partner (OR=1.59, 95%CI: 1.26-2.01) and being ATS positive (OR=2.48, 95%CI: 1.10-5.57) were related factors for HSV-2 infection. **Conclusions** Compared with the results of previous studies, the HIV infection prevalence declined in Vietnamese FSWs, but the HSV-2 infection prevalence was still high. The association between ATS use and HIV infection/STD suggested the necessity of strengthening AIDS intervention in Vietnamese FSWs, including the control of new type drug and sexual transmission.

【Key words】 HIV; Sexually transmitted diseases; Female sex workers from Vietnam

Fund programs: National Science Research Project (2012ZX10001-001); Fundamental Research Funds for Regular Universities in Jiangsu (KYZZ_0077)

性传播途径已经成为我国HIV流行和传播的最主要途径[1-3]。暗娼人群一直以来被认为是HIV/性传播疾病(STD)的易感人群[4]。而跨国暗娼人群不仅自身HIV/STD感染率普遍较高,且对边境地区的流行起着重要桥梁作用[5]。河口县位于我国云南省红河州南端,毗邻越南,是云南省唯一的国家级中越边境口岸,边民往来频繁。在河口县境内存在着一定规模的越南籍暗娼,她们流动性强,跨境往来频繁,对中越两国的HIV/STD疫情有着重要的影响[6-7]。

对象与方法

1. 研究对象:以河口县各娱乐场所(包括商场、出租屋、宾馆和KTV等)作为研究现场。2014年6、12月和2015年5、11月开展4次连续横断面调查。由河口县CDC工作人员采用方便抽样方式,研究对象纳入标准为现场所有≥16周岁、自我报告最近3个月内提供过商业性服务,并签署知情同意书的越南籍暗娼。每名研究对象被分配一个唯一编号(PID)关联其右手食指指纹信息,用于识别身份并检查重复参与。

2. 调查方法与内容:连续横断面调查包括现场问卷调查、毒品检测以及HIV/STD检测。问卷调查采用自行设计问卷,内容包括人口学特征、流动情况、吸毒行为、性行为与商业性行为等。由经过培训的精通汉语、越南语的调查员与研究对象进行一对一问卷访谈。毒品检测使用尿杯收集尿样,由河口县CDC工作人员使用吗啡、氯胺酮、甲基安非他明(ATS)联合试纸(胶体金法,艾博生物医药有限公司)对尿样进行检测,试纸出现至少1种毒品阳性时,用相同试纸进行重复3次检测,均为阳性时被判定为毒品尿检阳性。HIV/STD检测包括HIV、2型单纯疱疹病毒(HSV-2)以及梅毒检测,由河口县人民医院使用无菌真空管采集调查对象7 ml静脉血,于冷藏箱内保存,并当天送往实验室进行血浆分离并冷冻保存。HIV检测采用ELISA(Bio-Rad公司)对样本进行HIV初筛,初筛阳性的血清样本送至云南省红河州CDC进行蛋白印迹试验(HIV-1/2 western blot assay)(HIV Blot 2.2 WBH; Genelabs Diagnostics公司)进行确认;HSV-2检测采用ELISA(Herpe Select-2 ELISA IgG; Trinity Biotech公司)方法进行HSV-2抗体检测;梅毒检测采用快速血浆反应素试验(rapid plasma regain, RPR;上海科华生物工程股份有限公司)进行初筛。初筛阳性的样本采用梅毒螺旋体凝胶颗粒凝集试验(treponema pallidum particle assay, TPPA; SERODIA公司)进行确认。RPR和TPPA同时为阳性者判定梅毒抗体阳性。

3. 统计学分析:调查数据采用EpiData 3.1软件建立数据库,平行双录入复核,采用SPSS 21.0软件统计,对调查对象的人口学资料、HIV/STD和毒品检测结果,以及性行为特征进行率和构成比的统计描述。采用χ^2检验和Fisher确切概率法比较不同时间横断面调查人口学特征的差异,趋势χ^2检验分析越南籍暗娼在4次连续横断面调查中HIV/STD感染率和毒品检测阳性率的变化趋势。采用logistic回归模型,以调查对象HIV/STD感染作为因变量,分析相关因素并计算OR值(95%CI),以双侧P<0.05为差异具有统计学意义。

结　　果

1. 人口学特征:4次连续横断面调查分别纳入219、245、265和329名研究对象,共1 058人。其中参加调查≥2次有72人,占总调查人数的6.81%(72/

1 058)。所有研究对象均参与了问卷调查并提供血液和尿液样本进行实验室检测,应答率为100%。

参与连续横断面调查的越南籍暗娼年龄范围16~42岁。4次横断面调查中,未婚者均超过70%的,在当地从事商业性服务超过6个月者的比例<10%。越南籍暗娼的年龄、文化程度、婚姻等社会人口学特征在4次横断面差异无统计学意义。见表1。

2. 越南籍暗娼HIV/STD及毒品使用检测分析:经趋势χ^2检验,越南籍暗娼的HSV-2感染率在4次连续横断面调查中呈现下降趋势(χ^2=4.823, P=0.028)。HIV、梅毒感染率以及毒品阳性率的变化趋势无统计学意义。结果见表2。

3. 越南籍暗娼HIV感染和HSV-2感染的相关因素分析:合并4次连续横断面调查对象(n=1 058),分别以越南籍暗娼HIV感染和HSV-2感染作为因变量。人口学特征、性行为及其他检测结果作为自变量,进行logistic回归分析。越南籍暗娼人群HIV感染的相关因素为ATS阳性(aOR=10.18, 95% CI: 4.33~23.92)和HSV-2阳性(aOR=2.89, 95%CI: 1.09~7.88);年龄(aOR=1.88, 95%CI: 1.32~2.61)、非付费性伴(aOR=1.59, 95%CI: 1.26~2.01)以及ATS阳性(aOR=2.48, 95% CI: 1.10~5.57)是越南籍暗娼人群HSV-2感染的相关因素。见表3。

讨　论

2014—2015年河口县越南籍暗娼HIV感染率为2.17%(23/1 058),低于2010年薛皓铭等[7]、Wang等[8]在同一地区对越南籍暗娼HIV感染率的估计数据,但仍高于同一地区的中国籍暗娼人群的HIV感染率。说明在河口县从事商业性服务的越南籍暗娼HIV感染率高于中国籍暗娼。连续横断面调查中越南籍暗娼HSV-2感染率呈现一定的下降趋势(χ^2=4.823, P=0.028),但50.85%(538/1 058)的感染率与过去的研究相比没有下降[9]。由于HSV-2几乎只通过性途径传播,在越南籍暗娼人群中的高感染率则提示在这部分人群中广泛存在高危性行为。

连续4次横断面调查均有超过90%的调查对象在河口县从事商业性服务不足6个月,重复参与的调查对象仅占总调查人数的6.81%(72/1 058),说明河口县的越南籍暗娼流动性强,且流动频率较高。这与中越边境地区越南籍暗娼的调查结果一致[10]。而越南籍暗娼频繁的流动,特别是跨境流动是HIV/STD由边境地区向边境两国扩散的促进因素[11]。提示针对越南籍暗娼HIV/STD相关的干预工作应当增加干预和检测工作的频率,尽可能快地干预新来到河口县从事商业性服务的越南籍暗娼人群。从而控制外地输入的HIV/STD阳性越南籍暗娼对河口县地区的HIV/STD疫情造成影响。

经过多因素logistic回归分析,越南籍暗娼HIV感染的相关因素为HSV-2感染和ATS检测阳性。国内外许多研究报道已经证实HSV-2的感染会促进HIV的感染[11],两者之间存在着流行病学上的协同关系[12]。另外,ATS作为一类新型毒品,在使用方法上与传统的海洛因不同,基本不用静脉注射。但ATS的使用会使人产生幻觉,失去自我控制和保护

表1　2014—2015年河口县越南籍暗娼人口学资料分析

变　量	越南籍暗娼连续横断面调查				χ^2值	P值
	第1次	第2次	第3次	第4次		
年龄组(岁)					2.746	0.840
<18	33(15.07)	34(13.88)	42(15.85)	58(17.63)		
18~	103(47.03)	111(45.31)	112(42.26)	140(42.55)		
>25	83(37.90)	100(40.81)	111(41.89)	131(39.82)		
文化程度					5.051	0.537
初中及以下	112(51.14)	127(51.84)	145(54.72)	162(49.24)		
高中或中专	76(34.70)	92(37.55)	81(30.56)	121(36.78)		
大专及以上	31(14.16)	26(10.61)	39(14.72)	46(13.98)		
婚姻状况					2.160	0.904
未婚	169(77.17)	189(77.15)	201(75.85)	249(75.68)		
已婚	33(15.07)	31(12.65)	42(15.85)	52(15.81)		
离异或丧偶	17(7.76)	25(10.20)	22(8.30)	28(8.51)		
在本地工作时间(月)					6.818	0.338
<1	67(30.59)	83(33.88)	101(38.11)	113(34.35)		
1~	137(62.56)	148(60.41)	141(53.21)	198(60.18)		
>6	15(6.85)	14(5.71)	23(8.68)	18(5.47)		

注:括号外数据为例数,括号内数据为构成比(%)

表2　2014—2015年河口县越南籍暗娼HIV/STD感染率及毒品阳性率变化趋势

变量	越南籍暗娼连续横断面调查				趋势χ^2值[a]	P值
	第1次	第2次	第3次	第4次		
HIV阳性	7(3.20)	5(2.04)	5(1.89)	6(1.82)	0.993	0.319
HSV-2阳性	125(57.08)	143(58.37)	101(38.11)	168(51.06)	4.823	0.028
梅毒阳性	2(0.91)	4(1.51)	2(0.75)	4(1.22)		0.819[b]
吗啡阳性	6(2.83)	5(2.04)	5(1.89)	14(4.26)	1.349	0.245
ATS阳性	4(1.83)	4(1.63)	14(5.28)	8(2.43)	0.993	0.319

注:括号外数据为例数,括号内数据为构成比(%);[a] Linear-by-Linear Association线性拟合趋势χ^2检验;[b]Fisher's精确概率法;HSV-2为2型单纯疱疹病毒;ATS为甲基安非他明

表3 2014—2015年河口县越南籍暗娼HIV和HSV-2感染及相关因素的logistic回归分析

相关因素	HIV感染			HSV-2感染		
	例数(%)	单因素分析 *OR*值(95%*CI*)	多因素分析 a*OR*值(95%*CI*)	例数(%)	单因素分析 *OR*值(95%*CI*)	多因素分析 a*OR*值(95%*CI*)
年龄组(岁)						
＜18	2(1.20)	1.00		64(38.32)	1.00	1.00
18～	8(1.72)	1.44(0.30～6.86)		233(50.00)	1.61(1.12～2.31)	1.50(1.09～2.57)[a]
＞25	13(3.06)	2.60(0.58～11.66)		240(56.47)	2.09(1.45～3.01)	1.88(1.32～2.61)[b]
文化程度						
初中及以下	12(2.20)	1.00		298(54.58)	1.00	1.00
高中或中专	8(2.16)	0.98(0.40～2.43)		178(48.11)	0.77(0.59～1.01)	0.79(0.54～1.18)
大专及以上	3(2.11)	0.96(0.27～3.45)		61(43.96)	0.63(0.43～0.91)	0.62(0.35～1.27)
婚姻状况						
未婚	16(1.98)	1.00		416(51.49)	1.00	
已婚	5(3.16)	1.62(0.58～4.48)		75(47.47)	0.85(0.61～1.20)	
离异或丧偶	2(2.17)	1.41(0.32～6.28)		38(52.78)	1.05(0.65～1.71)	
在本地工作时间(月)						
＜1	7(1.92)	1.00		171(46.98)	1.00	
1～	14(2.24)	1.17(0.47～2.93)		330(52.88)	1.27(0.98～1.64)	
＞6	2(2.86)	1.50(0.31～7.38)		37(52.86)	1.27(0.76～2.11)	
目前的非付费性伴						
无	13(18.16)	1.00		332(46.37)	1.00	1.00
有	10(29.24)	1.63(0.71～3.75)		206(60.23)	1.75(1.35～2.28)	1.59(1.26～2.01)[a]
吗啡检测						
阴性	20(1.95)	1.00	1.00	521(50.68)	1.00	
阳性	3(10.00)	5.60(1.57～19.99)	4.29(0.82～22.31)	16(53.33)	1.11(0.54～2.30)	
ATS检测						
阴性	18(1.75)	1.00	1.00	516(50.19)	1.00	1.00
阳性	5(16.67)	11.22(3.86～32.63)	10.18(4.33～23.92)[b]	21(70.00)	2.32(1.05～5.10)	2.48(1.10～5.57)[a]
HSV-2检测						
阴性	5(1.02)	1.00	1.00	–	–	–
阳性	18(3.35)	3.37(1.24～9.15)	2.89(1.09～7.88)[a]	–	–	–

注：HSV-2为2型单纯疱疹病毒；ATS为甲基安非他明；进入HIV感染多因素logistic回归模型的自变量：吗啡检测、ATS检测、HSV-2检测；进入HSV-2感染多因素logistic回归模型的自变量：年龄、文化程度、目前的非付费性伴、ATS检测；[a]$P<0.05$；[b]$P<0.01$

的能力[12]，在使用ATS后发生性行为，则很可能因无保护的性行为而增加感染HIV/STD的风险[13]。在本研究中，ATS的使用同样是越南籍暗娼HSV-2感染的相关因素。说明ATS的使用是越南籍暗娼高危性行为发生的促进因素。此外，目前拥有非付费性伴是越南籍暗娼HSV-2感染的相关因素，说明越南籍暗娼与非付费性伴之间很可能存在着无保护的性行为。对于无保护性行为发生的原因和这些非付费性伴的特征及HIV/STD感染状况需要进一步调查。

本研究存在一定的局限性。由于调查对象存在较高的流动性和一定的隐蔽性，几乎无法计算样本量也无法实现随机抽样。能够参与研究的基本上都在相对公开的场所从业，能够得到卫生部门的干预服务且容易找到的对象。部分隐蔽从业者或无固定场所的越南籍暗娼则很难纳入研究，因此研究结果存在一定的偏倚。调查对象较高的流动性使得多次横断面的调查样本不够稳定，重复率低，难以评价HIV/STD的新发感染和行为变化。另外，由于毒品尿检至多只能识别最近5 d是否使用毒品，所以越南籍暗娼中实际使用毒品的人数可能被低估，从而低估毒品使用对越南籍暗娼HIV/STD感染的影响。

综上所述，越南籍暗娼是影响我国中越边境地区HIV/STD流行的重要人群。对该人群的干预需要及时而有效，从而控制HIV/STD由该人群向边境普通人群传播。建议提高针对河口县越南籍暗娼人群HIV/STD干预的频率，采用结合毒品特别是新型毒品干预和安全性行为干预的综合性措施[14]。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). AIDS by the numbers 2016[EB/OL]. (2016-03-29)[2016-12-10]. http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/AIDS-by-the-numbers-2016_en.pdf.

[2] 中国疾病预防控制中心，性病艾滋病预防控制中心，性病控制

中心. 2016年第一季度全国艾滋病性病疫情及主要防治工作进展[J]. 中国艾滋病性病, 2016, 22(5): 311. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.05.01.
National Center for AIDS/STD Control and Prevention, National Center for STD Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Update on the AIDS/STD epidemic in China and main response in control and prevention in the first quarter of 2016[J]. Chin J AIDS STD, 2016, 22(5): 311. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.05.01.

[3] 中国疾病预防控制中心, 性病艾滋病预防控制中心, 性病控制中心. 2016年第2季度全国艾滋病性病疫情及主要防治工作进展[J]. 中国艾滋病性病, 2016, 22(8): 585. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.08.01.
National Center for AIDS/STD Control and Prevention, National Center for STD Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Update on the AIDS/STD epidemic in China and main response in control and prevention in the second quarter of 2016[J]. Chin J AIDS STD, 2016, 22(8): 585. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.08.01.

[4] Wang HB, Cehn RY, Sharp GB, et al. Mobility, risk behavior and HIV/STI rates among female sex workers in Kaiyuan city, Yunnan province, China[J]. BMC Infect Dis, 2010, 10: 198. DOI: 10.1186/1471-2334-10-198.

[5] Goldenberg SM, Rangel G, Vera A, et al. Exploring the impact of underage sex work among female sex workers in two Mexico-US border cities[J]. AIDS Behav, 2012, 16(4): 969-981. DOI: 10.1007/s10461-011-0063-3.

[6] 朱靖, 罗志, 胡丹, 等. 越南籍与缅甸籍跨境女性性工作者高危性行为影响因素的对比分析[J]. 中华疾病控制, 2015, 19(12): 1240-1243. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.12.014.
Zhu J, Luo Z, Hu D, et al. Comparative analysis of the influencing factors related to high-risk behavior of HIV infection between Myanmar and Vietnamese cross-border female sex workers[J]. Chin J Control Prev, 2015, 19(12): 1240-1243. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.12.014.

[7] 薛皓铭, 罗志, 朱志斌, 等. 2009—2013年越南跨境暗娼干预条件下高危性行为变化分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(9): 941-944. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.007.
Xue HM, Luo Z, Zhu ZB, et al. Intervention caused changes in high risk sex behaviors among female sex workers from Vietnam in Yunnan, 2009-2013[J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(9): 941-944. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.007.

[8] Wang JJ, Ding GW, Zhu ZB, et al. Analysis of HIV correlated factors in Chinese and Vietnamese female sex workers in Hekou, Yunnan province, a Chinese Border Region[J]. PLoS One, 2015, 10(6): e0129430. DOI: 10.1371/journal.pone.0129430.

[9] Wang JJ, Zhu ZB, Yang X, et al. Herpes simplex virus type 2 risks in female sex workers in the China-Vietnam border county of Hekou[J]. Biomed Environ Sci, 2012, 25(6): 706-710. DOI: 10.3967/0895-3988.2012.06.013.

[10] Yu YJ, Li XM, Tam CC, et al. Demographic and behavioral correlates of HIV/STI among Vietnamese female sex workers in southwest China[J]. Aids Care, 2016, 28(11): 1455-1460. DOI: 10.1080/09540121.2016.1189500.

[11] Reilly KH, Wang JJ, Zhu ZB, et al. HIV and associated risk factors among male clients of female sex workers in a Chinese border region[J]. Sex Transm Dis, 2012, 39(10): 750-755. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e31825f7af7.

[12] 丁国伟, 汪宁. 女性性工作者高危行为与HIV传播研究进展[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(5): 385-387, 390. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.05.026.
Ding GW, Wang N. Research progress on relationship of high risk behavior among female sex workers with HIV epidemic[J]. Chin J AIDS STD, 2013, 19(5): 385-387, 390. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.05.026.

[13] Couture MC, Sansothy N, Sapphon V, et al. Young women engaged in sex work in Phnom Penh, Cambodia, have high incidence of HIV and sexually transmitted infections, and amphetamine-type stimulant use: new challenges to HIV prevention and risk[J]. Sex Transm Dis, 2011, 38(1): 33-39. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e3182000e47.

[14] Xu JJ, Smith MK, Ding GW, et al. Drug use and sex work: competing risk factors for newly acquired HIV in Yunnan, China[J]. PLoS One, 2013, 8(3): e59050. DOI: 10.1371/journal.pone.0059050.

（收稿日期：2016-10-28）
（本文编辑：斗智）