

# 重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS感染方式分析

吴婧<sup>1</sup> 吴国辉<sup>2</sup> 张维<sup>2</sup> 吴尊友<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>安徽医科大学公共卫生学院,合肥 230032; <sup>2</sup>重庆市疾病预防控制中心 400042; <sup>3</sup>中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心,北京 102206

通信作者:吴尊友, Email:wuzy@263.net

【摘要】 目的 了解重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式,为有效开展艾滋病经异性性传播的防控提供依据。方法 对重庆市部分地区 2019 年 7 月 1 日至 10 月 1 日新报告的异性性传播 HIV/AIDS 展开面对面问卷调查,收集社会人口学特征、异性性行为情况等相关数据。结果 共完成 312 例异性性传播 HIV/AIDS 的问卷调查,主要以男性(207,66.3%)、≥50 岁(210,67.3%)、初中及以下文化程度(252,80.8%)、已婚或同居者(200,64.1%)为主。经商业性行为感染占 48.7%(152/312),经配偶/固定性伴感染占 40.4%(126/312),经非商业临时性行为感染占 10.9%(34/312)。不同性别、年龄、职业 HIV/AIDS 感染方式差异有统计学意义( $P<0.05$ )。多因素 logistic 回归分析结果显示,相比于经配偶/固定性伴感染,男性( $OR=822.34, 95\%CI: 103.99 \sim 6\,503.10$ )、初中及以下文化程度者( $OR=3.02, 95\%CI: 1.05 \sim 8.66$ )的商业性行为感染 HIV 风险更大;而家务/待业者( $OR=0.23, 95\%CI: 0.07 \sim 0.76$ )的商业性行为感染 HIV 的风险更小;男性( $OR=29.20, 95\%CI: 9.40 \sim 90.75$ )、初中及以下文化程度者( $OR=4.28, 95\%CI: 1.24 \sim 14.81$ )的非商业临时性行为感染 HIV 的风险更大。除了在线下场所结识非婚异性性伴,有一定比例(6.2%)HIV/AIDS 通过线上交友发展性伴关系,且性伴交往场所以低档为主。结论 重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式以线下低档场所结识性伴,并经商业性行为感染为主,应深入了解异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式,制定有针对性的干预策略。

【关键词】 艾滋病病毒/艾滋病; 异性性传播; 感染方式

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20191211-00873

### Characteristics of newly reported HIV/AIDS cases with heterosexual mode of transmission in six districts of Chongqing city

Wu Jing<sup>1</sup>, Wu Guohui<sup>2</sup>, Zhang Wei<sup>2</sup>, Wu Zunyou<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei 230032, China; <sup>2</sup>Chongqing Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 400042, China; <sup>3</sup>National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: Wu Zunyou, Email: wuzy@263.net

**[Abstract] Objective** To understand the routes of newly reported HIV/AIDS cases with heterosexual mode of transmission in six districts of Chongqing city, and to provide evidence for HIV/AIDS prevention and control programs regarding heterosexual mode of transmission on HIV. **Methods** HIV/AIDS cases that were newly reported as with heterosexual mode of transmission in six districts of Chongqing from July 1st to October 1st in 2019, were recruited in the study. Information related to their sociodemographic characteristics and heterosexual behaviors was collected. A self-designed questionnaire was used in this face-to-face survey. **Results** A total of 312 HIV/AIDS cases with heterosexual mode of transmission were recruited. Most of them were males (207, 66.3%), aged 50 years or over (210, 67.3%), having junior high school or lower education (252, 80.8%), married or cohabitating (200, 64.1%). 48.7% (152/312) of them were infected through commercial sexual contact while 40.4% (126/312) of them were infected by spouses or stabled partners. 10.9% (34/312) of them were infected by non-marital and non-commercial sexual contacts. Significant differences were noticed on the infection mode of heterosexual transmission in gender, age and occupation ( $P<0.05$ ). Results from the multivariate logistic regression analysis revealed that: male ( $OR=822.34$ , 95%  $CI$ : 103.99–6 503.10), junior high school and lower education level ( $OR=3.02$ , 95%  $CI$ : 1.05–8.66), household

chores and underemployed ( $OR=0.23$ , 95%  $CI$ : 0.07–0.76) were influencing factors on HIV infection that were through commercial sexual contacts. Male ( $OR=29.20$ , 95%  $CI$ : 9.40–90.75), junior high school and lower education level ( $OR=4.28$ , 95%  $CI$ : 1.24–14.81) were influencing factors on HIV infection, through non-marital and non-commercial sexual contacts. In addition to meeting sexual partners in offline places, some HIV/AIDS patients with heterosexual mode of transmission had developed sexual partnerships through online dating and with low-grade venue as the main place for sex engagement. **Conclusions** Newly reported HIV/AIDS cases under heterosexual mode of transmission in Chongqing were mainly infected from offline low-grade venues, and caused by commercial sexual engagement. The routes of HIV infections that caused by heterosexual contact should be deeply understood in order to develop targeted intervention programs.

**【Key words】** HIV/AIDS; Heterosexual transmission; Infection routes

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20191211-00873

我国自 1985 年发现并报告首例 HIV/AIDS 以来,初期 HIV 传播途径以血液传播为主,包括注射吸毒、既往采供血及输入 HIV 感染的血制品。2007 年经性传播所占比例首次超过血液传播后<sup>[1]</sup>,异性性传播逐渐成为我国艾滋病流行最主要的传播方式<sup>[2]</sup>。2001–2015 年重庆市艾滋病监测数据显示,重庆市 HIV/AIDS 以异性性传播为主,占 65.6%<sup>[3]</sup>,总体呈逐年递增的趋势。研究显示,重庆市艾滋病疫情分布及传播途径近年来发生了显著变化<sup>[4]</sup>。

为了更加明确艾滋病防控的方向和重点,深入了解重庆市新报告异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式及性行为特征,本研究对重庆市新报告的异性性传播 HIV/AIDS 展开问卷调查,为制定有针对性的艾滋病防治策略提供科学依据。

## 对象与方法

1. 研究对象:在艾滋病综合防治信息系统中选取重庆市 6 个区(江津区、永川区、沙坪坝区、合川区、巴南区、九龙坡区)2019 年 7 月 1 日至 10 月 1 日新报告的、经异性性传播 HIV/AIDS,结合本课题时间安排以及实际招募难度,采取方便抽样的方法,从 614 例异性性传播 HIV/AIDS 中抽取 321 例,其中 8 例经复核更正为同性性行为感染,1 例经复核更正为经血液途径感染,故本研究最终纳入 312 例异性性传播 HIV/AIDS 作为研究对象。

2. 研究方法:采用自行编制的调查问卷,由统一培训的调查员对符合纳入标准的研究对象进行面对面问卷调查。问卷内容包括研究对象的社会人口学特征、异性性行为情况等相关信息。调查过程遵循保密原则。

3. 相关定义:感染方式有经配偶/固定性伴感染,即合法婚姻关系中的夫妻间性行为或性关系维持 $\geq 3$ 个月、关系相对稳定的异性,如男女朋友、情人间性行为导致的感染;经异性商业性行为感染,即以金钱、物品交易为目的的异性性行为导致的感染;

经异性非商业临时性行为感染,即无恋爱关系、并且不存在金钱或物品交易关系的,偶尔或偶然与认识或不认识的异性发生性行为导致的感染,如一夜情、网络交友性接触、熟人发展等。

本研究对感染方式的判断主要依据感染者自我报告及其高危性行为类型来确定。对于有 $\geq 2$ 种类型异性性行为的病例,按照性行为发生的时间顺序、传播风险大小及行为频次高低等综合判断 HIV 感染的可能性大小。对于按照上述标准仍无法明确感染方式的病例,由调查员与其他工作人员对调查过程进行讨论,辅助调查员做出最终的判断。

性伴结识途径定义为研究对象自我报告的最可能导致本人感染的交友途径。包括在线下场所结识性伴、经他人介绍/熟人发展性伴关系、通过交友网站/社交 APP 结识性伴、通过其他途径结识性伴等。

感染场所定义为研究对象自我报告的最可能导致本人感染的性伴交往场所。包括低档场所、中高档场所、自己或性伴家中及其他场所类型。

4. 统计学分析:使用 EpiData 3.1 软件录入数据。使用 SPSS 19.0 软件整理和分析数据。计量资料若符合正态分布采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,偏态分布采用  $M(P_{25} \sim P_{75})$  表示。计数资料用率或构成比(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验对不同特征异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式构成差异进行比较,应用无序多分类 logistic 回归进行多因素分析,采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。采用 Pearson $\chi^2$ 、偏差(deviance)指标评价回归模型的拟合优度。采用容忍度(tolerance)和方差膨胀因子(variance inflation factor, VIF)诊断自变量的多重共线性,诊断标准为容忍度 $<0.1$ 或  $VIF>10$ 时,认为存在多重共线性。经检验,自变量之间不存在多重共线性。

## 结 果

1. 社会人口学特征:本研究共纳入新报告的异

性传播 HIV/AIDS 312 例, 年龄为 55 (47~63) 岁,  $\geq 50$  岁占 67.3% (210/312), 男性占 66.3% (207/312), 文化程度以初中及以下为主, 占 80.8% (252/312), 民工/农民占 45.5% (142/312), 已婚或同居者占 64.1% (200/312)。

2. 感染方式:

(1) 感染方式的构成比较: 研究对象中, 经商业性行为感染 152 例 (48.7%); 经配偶/固定性伴感染 126 例 (40.4%); 经非商业临时性行为感染 34 例 (10.9%)。单因素分析结果显示, 不同性别 HIV/AIDS 感染方式构成不同, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=187.89, P<0.001$ ), 男性以商业性行为感染为主, 占 73.0%, 女性以配偶/固定性伴感染为主, 占 93.3%。不同年龄 HIV/AIDS 感染方式构成不同, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=11.96, P=0.018$ ),  $<50$  岁人群以配偶/固定性伴感染为主,  $\geq 50$  岁人群以商业性行为感染居多。不同职业 HIV/AIDS 感染方式构成不同 ( $\chi^2=43.84, P<0.001$ ), 农民/民工、离退休人员以及

工人以商业性行为感染为主, 家务/待业者以配偶/固定性伴感染为主。见表 1。

(2) 感染方式的多因素 logistic 回归分析: 以感染方式作为因变量进行无序多分类 logistic 回归分析。确定因变量为三值变量, 即经配偶/固定性伴感染 ( $Y=0$ )、经异性商业性行为感染 ( $Y=1$ )、经异性非商业临时性行为感染 ( $Y=2$ )。以经配偶/固定性伴感染作为参照, 结合单因素分析结果, 将性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业等自变量纳入 logistic 回归模型, 选入标准为 0.05, 剔除标准为 0.10, 最终进入模型的变量为性别、文化程度及职业。结果显示, 相比于经配偶/固定性伴感染, 男性 ( $OR=822.34, 95\%CI: 103.99 \sim 6\ 503.10$ )、初中及以下文化程度者 ( $OR=3.02, 95\%CI: 1.05 \sim 8.66$ ) 的商业性行为感染 HIV 的风险更大, 而家务/待业者 ( $OR=0.23, 95\%CI: 0.07 \sim 0.76$ ) 的商业性行为感染 HIV 的风险更小, 见表 2; 男性 ( $OR=29.20, 95\%CI: 9.40 \sim 90.75$ )、初中及以下文化程度者 ( $OR=4.28, 95\%CI:$

表 1 重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 感染方式构成比较

| 变 量    | 合计        | 配偶/固定性伴( $n=126$ ) | 商业性伴( $n=152$ ) | 非商业临时性伴( $n=34$ ) | $\chi^2$ 值 | $P$ 值    |
|--------|-----------|--------------------|-----------------|-------------------|------------|----------|
| 性别     |           |                    |                 |                   | 187.89     | $<0.001$ |
| 男      | 207(66.3) | 28(13.5)           | 151(73.0)       | 28(13.5)          |            |          |
| 女      | 105(33.7) | 98(93.3)           | 1(1.0)          | 6(5.7)            |            |          |
| 年龄组(岁) |           |                    |                 |                   | 11.96      | 0.018    |
| $<30$  | 19(6.1)   | 10(52.6)           | 4(21.1)         | 5(26.3)           |            |          |
| 30~    | 83(26.6)  | 35(42.2)           | 36(43.3)        | 12(14.5)          |            |          |
| 50~    | 210(67.3) | 81(38.6)           | 112(53.3)       | 17(8.1)           |            |          |
| 文化程度   |           |                    |                 |                   | 1.55       | 0.460    |
| 初中及以下  | 252(80.8) | 99(39.3)           | 127(50.4)       | 26(10.3)          |            |          |
| 高中及以上  | 60(19.2)  | 27(45.0)           | 25(41.7)        | 8(13.3)           |            |          |
| 婚姻状况   |           |                    |                 |                   | 4.12       | 0.391    |
| 未婚     | 38(12.2)  | 13(34.2)           | 19(50.0)        | 6(15.8)           |            |          |
| 已婚或同居  | 200(64.1) | 77(38.5)           | 103(51.5)       | 20(10.0)          |            |          |
| 离异或丧偶  | 74(23.7)  | 36(48.6)           | 30(40.6)        | 8(10.8)           |            |          |
| 职业     |           |                    |                 |                   | 43.84      | $<0.001$ |
| 农民/民工  | 142(45.5) | 47(33.1)           | 87(61.3)        | 8(5.6)            |            |          |
| 家务/待业  | 70(22.4)  | 46(65.8)           | 12(17.1)        | 12(17.1)          |            |          |
| 离退休人员  | 30(9.6)   | 8(26.7)            | 18(60.0)        | 4(13.3)           |            |          |
| 工人     | 25(8.1)   | 8(32.0)            | 15(60.0)        | 2(8.0)            |            |          |
| 其他     | 45(14.4)  | 17(37.8)           | 20(44.4)        | 8(17.8)           |            |          |

注: 括号外数据为例数, 括号内数据为构成比 (%)

表 2 重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 异性商业性行为感染的多因素 logistic 回归分析

| 变 量   | $\beta$ | Wald $\chi^2$ 值 | OR 值(95%CI)               | $P$ 值    |
|-------|---------|-----------------|---------------------------|----------|
| 性别    |         |                 |                           |          |
| 女     |         |                 | 1.00                      |          |
| 男     | 6.71    | 40.47           | 822.34(103.99 ~ 6 503.10) | $<0.001$ |
| 文化程度  |         |                 |                           |          |
| 高中及以上 |         |                 | 1.00                      |          |
| 初中及以下 | 1.11    | 4.23            | 3.02(1.05 ~ 8.66)         | 0.040    |
| 职业    |         |                 |                           |          |
| 农民/民工 |         |                 | 1.00                      |          |
| 家务/待业 | -1.46   | 5.83            | 0.23(0.07 ~ 0.76)         | 0.016    |
| 离退休人员 | 0.87    | 0.91            | 2.39(0.40 ~ 14.35)        | 0.340    |
| 工人    | -0.54   | 0.49            | 0.58(0.13 ~ 2.64)         | 0.484    |
| 其他    | -0.52   | 0.63            | 0.60(0.17 ~ 2.14)         | 0.427    |

注: 以经配偶/固定性伴感染作为参照

1.24 ~ 14.81) 的非商业临时性行为感染 HIV 的风险更大。见表 3。

**表 3** 重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 异性非商业临时性行为感染的多因素 logistic 回归分析

| 变 量   | $\beta$ | Wald $\chi^2$ 值 | OR 值(95%CI)         | P 值    |
|-------|---------|-----------------|---------------------|--------|
| 性别    |         |                 |                     |        |
| 女     |         |                 | 1.00                |        |
| 男     | 3.37    | 34.02           | 29.20(9.40 ~ 90.75) | <0.001 |
| 文化程度  |         |                 |                     |        |
| 高中及以上 |         |                 | 1.00                |        |
| 初中及以下 | 1.45    | 5.26            | 4.28(1.24 ~ 14.81)  | 0.022  |

注:以经配偶/固定性伴感染作为参照

3. 性伴结识途径:本研究对异性商业性行为及非商业临时性行为感染 HIV/AIDS 的性伴结识途径及感染场所展开了深入调查。其中 178 人(178/186, 95.7%)报告了最有可能导致本人感染的性伴结识途径。结果显示,71.3%(127/178)通过线下场所结识性伴;其次是经他人介绍/熟人发展为性伴关系,占 19.1%(34/178);6.2%(11/178)通过交友网站/社交 APP 等线上渠道结识性伴。见表 4。

**表 4** 重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 自我报告最可能导致本人感染的性伴结识途径及感染场所

| 变 量         | 合计<br>(n=178) | 商业性伴          |             | 非商业临时性伴      |             |
|-------------|---------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
|             |               | 男性<br>(n=147) | 女性<br>(n=1) | 男性<br>(n=25) | 女性<br>(n=5) |
| 性伴结识途径      |               |               |             |              |             |
| 线下场所        | 127(71.3)     | 117(79.6)     | 1           | 8(32.0)      | 1           |
| 他人介绍/熟人发展   | 34(19.1)      | 23(15.6)      | 0           | 10(40.0)     | 1           |
| 交友网站/社交 APP | 11(6.2)       | 2(1.4)        | 0           | 6(24.0)      | 3           |
| 其他途径        | 6(3.4)        | 5(3.4)        | 0           | 1(4.0)       | 0           |
| 感染场所        |               |               |             |              |             |
| 低档场所        | 129(72.5)     | 115(78.2)     | 1           | 13(52.0)     | 0           |
| 中高档场所       | 26(14.6)      | 20(13.6)      | 0           | 5(20.0)      | 1           |
| 自己或性伴家中     | 20(11.2)      | 10(6.8)       | 0           | 7(28.0)      | 3           |
| 其他          | 3(1.7)        | 2(1.4)        | 0           | 0(0.0)       | 1           |

注:括号外数据为例数,括号内数据为构成比(%)

4. 感染场所:178 人(178/186, 95.7%)报告了最有可能导致本人感染的性行为发生场所。结果显示,72.5%(129/178)认为导致本人感染的性行为发生在低档场所,14.6%(26/178)认为导致本人感染的性行为发生在中高档场所,11.2%(20/178)认为导致本人感染的性行为发生在自己或性伴家中。见表 4。

讨 论

本研究结果显示,重庆市异性性传播 HIV/AIDS 中男性居多,集中在≥50 岁年龄组,文化程度偏低,职业以农民/民工为主。这与我国艾滋病经异性传播的流行特征相似<sup>[5]</sup>。

本研究中,重庆市异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式以线下低档场所结识性伴,并通过异性商业性行为感染为主。在出租屋、发廊、茶馆等低档场所发生商业性行为是异性性传播 HIV/AIDS 病例数增加的重要原因,提示需加强对休闲娱乐场所,尤其是低档场所相关人员的宣传教育及干预检测工作。其中≥50 岁的男性感染者占比最高,与全国艾滋病的疫情分析结果一致<sup>[6]</sup>。分析原因,可能有以下几方面:①≥50 岁人群是医疗就诊的重点人群,因其他原因就医时被动检测出 HIV 感染;②中老年女性由于雌激素减少,性需求明显降低,但中老年男性仍存在性需求<sup>[7-9]</sup>,这种性需求往往被家庭和社会忽视,而部分中老年人文化程度较低,缺乏自我保护意识,一定程度上增加了非婚性行为发生的概率<sup>[10]</sup>。因此应重点关注≥50 岁人群,开展艾滋病健康教育,提高该人群艾滋病相关知识知晓率,减少高危性行为的发生。

经配偶/固定性伴感染的 HIV/AIDS 中,女性病例多于男性。一方面与女性的生理易感性有关<sup>[11]</sup>,另一方面由于社会性别差异<sup>[11]</sup>,女性在家庭关系中多处于被动地位,再加上对配偶的信任,在发生婚内性行为时通常极少使用安全套,这样一来女性经阳性配偶/固定性伴感染 HIV 的风险大大增加。因此鼓励婚内性行为安全套的使用<sup>[12]</sup>、积极开展 HIV 阳性者配偶及性伴的告知<sup>[13-14]</sup>、检测、规范化的抗病毒治疗<sup>[15]</sup>,对于减少艾滋病家庭内传播至关重要。

研究结果还显示,除了经异性商业性行为感染和经配偶/固定性伴感染外,有部分 HIV/AIDS (10.9%)是经非婚非商业临时性行为感染的。他们的交友方式多样,除了通过线下场所和他人介绍以外,网络交友一定程度上为他们发展婚外性行为提供了便利<sup>[16-17]</sup>,由此造成目标人群不明确,干预可及性差,建议利用线上及线下等多平台、多途径共同发力,创新干预模式,探索有效的干预措施。

本研究中,感染方式的判定主要依据感染者自己回忆以及工作人员根据感染者高危性行为史辅助判断,可能存在信息偏倚。而研究现场仅选择重庆市感染病例数较多且较集中的部分地区,在结果解释和结论外推上受到一定限制,但仍能够较好的提示异性性传播 HIV/AIDS 的感染特征,为探索适用于重庆市的艾滋病干预模式提供了依据。

综上所述,重庆市部分地区新报告异性性传播 HIV/AIDS 的感染方式以线下低档场所结识性伴,并经商业性行为感染为主,应深入了解异性性传播 HIV/

## AIDS的感染方式,制定有针对性的干预策略。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢重庆市及各区CDC艾滋病防治工作人员

## 参 考 文 献

- [1] 郝阳,崔岩,孙新华,等.“四免一关怀”政策实施十年来中国艾滋病疫情变化及特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(5):369-374.  
Hao Y, Cui Y, Sun XH, et al. A retrospective study of HIV/AIDS situation: a ten-year implementation of “four frees and one care” policy in China[J]. Chin J Dis Control Prev, 2014, 18(5): 369-374.
- [2] 吴尊友. 我国艾滋病经性传播新特征与防治面临的挑战[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(6):707-709. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.002.  
Wu ZY. Characteristics of HIV sexually transmission and challenges for controlling the epidemic in China [J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(6):707-709. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.002.
- [3] 张维,卢戎戎,吴国辉. 重庆市艾滋病疫情网络直报数据库老年人HIV/AIDS特征分析[J]. 重庆医学, 2017, 46(6):815-817. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2017.06.030.  
Zhang W, Lu RR, Wu GH. Analysis of the epidemiological characteristics of HIV/AIDS among older adults in Chongqing [J]. Chongqing Med, 2017, 46(6): 815-817. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2017.06.030.
- [4] 郁红月,张维,卢戎戎,等. 重庆市1995—2015年HIV感染和艾滋病的流行特点和长期趋势分析[J]. 第三军医大学学报, 2017, 39(20):2051-2058. DOI: 10.16016/j.1000-5404.2017.05008.  
Yu HY, Zhang W, Lu RR, et al. Epidemiological characteristics and secular trend of HIV infection and AIDS in Chongqing during 1995 and 2015[J]. J Third Mil Med Univ, 2017, 39(20): 2051-2058. DOI: 10.16016/j.1000-5404.2017.05008.
- [5] 王丽艳,丁正伟,秦倩倩,等. 2008—2014年中国艾滋病经异性途径传播的流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(12):1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.002.  
Wang LY, Ding ZW, Qin QQ, et al. Characteristics of HIV transmission through heterosexual contact in China, 2008-2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(12):1332-1336. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.002.
- [6] Xing JN, Li YG, Tang WM, et al. HIV/AIDS epidemic among older adults in China during 2005-2012: results from trend and spatial analysis[J]. Clin Infect Dis, 2014, 59(2): e53-60. DOI: 10.1093/cid/ciu214.
- [7] 王大光,徐佳丽,郭洪岩. 老年人性健康研究[J]. 中国性科学, 2013, 22(1):80-81. DOI:10.3969/j.issn.1672-1993.2013.01.022.  
Wang DG, Xu JL, Guo HY. Sexual health of the elderly[J]. Chin J Human Sex, 2013, 22(1): 80-81. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1993.2013.01.022.
- [8] Mroczek B, Kurpas D, Gronowska M, et al. Psychosexual needs and sexual behaviors of nursing care home residents[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2013, 57(1): 32-38. DOI: 10.1016/j.archger.2013.02.003.
- [9] Lindau ST, Gavrilo N. Sex, health, and years of sexually active life gained due to good health: evidence from two US population based cross sectional surveys of ageing [J]. BMJ, 2010, 340: c810. DOI: 10.1136/bmj.c810.
- [10] 陈怡,唐振柱,沈智勇,等. 广西壮族自治区2012年艾滋病哨点中老年嫖客HIV感染危险因素调查[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(11):1086-1090. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.011.010.  
Chen Y, Tang ZZ, Shen ZY, et al. Investigation on the risk factors for HIV infection among elderly male clients of the commercial female sex-workers in Guangxi Zhuang Autonomous Region, in 2012 [J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34(11): 1086-1090. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.011.010.
- [11] 张涛. 社会性别——妇女、性与艾滋病[J]. 中国性科学, 2007, 16(7):6-7, 13. DOI:10.3969/j.issn.1672-1993.2007.07.002.  
Zhang T. Social gender — Female, Sex and AIDS [J]. Chin J Human Sex, 2007, 16(7): 6-7, 13. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1993.2007.07.002.
- [12] 陈亮,张明雅,林勋,等. 福建省HIV/AIDS病例配偶/固定性伴HIV感染情况分析[J]. 中国公共卫生, 2015, 31(12):1536-1538. DOI: 10.11847/zgggws2015-31-12-04.  
Chen L, Zhang MY, Lin X, et al. HIV infection among couples and regular sexual partners of HIV/AIDS patients in Fujian province [J]. Chin J Public Health, 2015, 31(12): 1536-1538. DOI: 10.11847/zgggws2015-31-12-04.
- [13] 余惠芬,韩瑜,施玉华,等. 配偶告知及检测与降低艾滋病单阳家庭配偶间传播风险的相关性分析[J]. 中国艾滋病性病, 2017, 23(10):898-900, 908. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2017.10.07.  
Yu HF, Han Y, Shi YH, et al. Case-control study of the correlation of partner notification and HIV testing with seroconversion of spouses among human immunodeficiency virus sero-discordant couples [J]. Chin J AIDS STD, 2017, 23(10):898-900, 908. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2017.10.07.
- [14] 何慧婧,徐鹏,辛倩倩,等. 中国4省艾滋病单阳家庭配偶告知方式和影响因素调查分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(6):565-568. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.006.  
He HJ, Xu P, Xin QQ, et al. Study on spousal notification in HIV discordant couples and associated factors in four provinces of China [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(6): 565-568. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.006.
- [15] 陈坚,柳智豪,梁旭,等. 艾滋病抗病毒治疗对配偶间人类免疫缺陷病毒传播的影响分析[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(3):64-68. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.03.013.  
Chen J, Liu ZH, Liang X, et al. Effect of antiviral therapy on prevention of HIV transmission between spouses[J]. Chin J Mod Med, 2017, 27(3): 64-68. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.03.013.
- [16] 俞秋嫣,王方林,徐鹏,等. 黔东南苗族侗族自治州HIV经非婚非商业异性传播流行特征[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(11):977-981. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.11.005.  
Yu QY, Wang FL, Xu P, et al. Characteristics of non-marital and non-commercial heterosexual transmission of HIV infection in Miao-Dong autonomous prefecture of Qianlongnan [J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(11): 977-981. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.11.005.
- [17] 陈方方,郭巍,王丽艳,等. 我国部分地区艾滋病非婚异性传播病例感染方式构成及特征分析[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(7):550-553. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2015.07.02.  
Chen FF, Guo W, Wang LY, et al. Characteristics of HIV/AIDS cases with extra-marital heterosexual transmission in some regions in China [J]. Chin J AIDS STD, 2015, 21(7): 550-553. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2015.07.02.

(收稿日期:2019-12-11)

(本文编辑:斗智)