

上海市艾滋病自愿咨询检测门诊男男性行为者HIV与梅毒、单纯疱疹病毒2型共感染状况调查

刘瑛 唐海丰 宁镇 郑煌 何纳 张宇艳

200333 上海市普陀区疾病预防控制中心性病艾滋病防制科(刘瑛、唐海丰、张宇艳); 200032 上海, 复旦大学公共卫生学院公共卫生安全教育部重点实验室(刘瑛、何纳); 200336 上海市疾病预防控制中心艾滋病性病防制科(宁镇); 200023 上海飘雪文化传播有限公司(郑煌)

通信作者:何纳, Email:nhe@shmu.edu.cn; 张宇艳, Email:ayishe_zh@126.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.10.013

【摘要】 目的 了解上海市艾滋病自愿咨询检测(VCT)门诊就诊MSM人群HIV与梅毒、单纯疱疹病毒2型(HSV-2)共感染情况及其可能影响因素。方法 采用横断面研究设计,用方便抽样法选取上海市与普陀区的2个VCT门诊,于2015年3—8月招募≥18岁、最近1年发生过同性插入性行为的MSM作为调查对象,招募756名MSM,使用 χ^2 检验和logistic回归法分析。结果 共调查732名MSM,调查对象HIV与梅毒共感染率为3.3%(24/732),HIV与HSV-2共感染率为1.9%(14/732),HIV与梅毒、HSV-2共感染率为0.7%(5/732)。梅毒感染者的HIV感染率45.3%(24/53)显著高于非梅毒感染者7.2%(61/679)($\chi^2=63.11, P<0.001$);HSV-2感染者的HIV感染率34.1%(14/41)显著高于非HSV-2感染者10.3%(71/691)($\chi^2=21.49, P<0.001$)。多因素logistic回归分析显示,调查对象HIV与梅毒共感染的可能危险因素包括外地户籍($OR=3.50, 95\%CI: 1.01 \sim 12.17$)、初中及以下文化程度($OR=4.46, 95\%CI: 1.54 \sim 12.87$)和曾使用毒品($OR=4.25, 95\%CI: 1.67 \sim 10.82$);HIV与HSV-2共感染的可能危险因素:高中及以下文化程度($OR=6.87, 95\%CI: 1.86 \sim 25.42$; $OR=9.82, 95\%CI: 2.25 \sim 42.85$)。结论 上海市VCT门诊就诊的MSM中存在一定比例的HIV和梅毒、HIV和HSV-2共感染情况。应关注外来务工人员、文化程度低者和使用毒品者。

【关键词】 男男性行为者; HIV; 梅毒; 单纯疱疹病毒2型; 共感染

基金项目:上海市卫生和计划生育委员会科研课题(201540066);上海市普陀区卫生系统“315”工程人才培养计划

Co-infections of HIV, syphilis and HSV-2 among men who have sex with men at the voluntary HIV counseling and testing clinics in Shanghai Liu Ying, Tang Haifeng, Ning Zhen, Zheng Huang, He Na, Zhang Yuyan

Putuo District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200333, China (Liu Y, Tang HF, Zhang YY); School of Public Health, The Key Laboratory of Public Health Safety of Ministry of Education, Fudan University, Shanghai 200032, China (Liu Y, He N); Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China (Ning Z); Shanghai Piaoxue Cultural Media Limited, Shanghai 200023, China (Zheng H)

Corresponding authors: He Na, Email: nhe@shmu.edu.cn; Zhang Yuyan, Email: ayishe_zh@126.com

【Abstract】 Objective To understand the prevalence rates of HIV-syphilis and HIV-herpes simplex virus 2 (HSV-2) co-infections and related factors among men having sex with men (MSM) who had visited the voluntary HIV counseling and testing (VCT) clinics in Shanghai, China. **Methods** 756 eligible MSM who attended the VCT clinics of Shanghai Municipality and Putuo district during March to August, 2015 were recruited to participate in a cross-sectional survey with questionnaire interview and blood testing for HIV, syphilis and HSV-2. **Results** A total of 732 participants completed a valid questionnaire survey. The prevalence rates were 3.3% (24/732) for HIV/Syphilis co-infection, 1.9% (14/732) for HIV/HSV-2 co-infection, and 0.7% (5/732) for HIV/Syphilis/HSV-2 co-infection, respectively. HIV prevalence appeared significantly higher among syphilis-infected

participants (45.3%, 24/53) than those without Syphilis (7.2%, 61/679) ($\chi^2=63.11, P<0.001$), and was also significantly higher among HSV-2 infected participants (34.1%, 14/41) than those without the HSV-2 infection (10.3%, 71/691) ($\chi^2=21.49, P<0.001$). Results from the Multivariate regression analysis indicated that participants who were migrants ($OR=3.50, 95\% CI: 1.01-12.17$), having had middle school or lower levels of education ($OR=4.46, 95\% CI: 1.54-12.87$) or ever used illicit drugs ($OR=4.25, 95\% CI: 1.67-10.82, P=0.002$) were under possible risks on HIV and Syphilis co-infection. Those participants who had high middle school or lower levels of education ($OR=6.87, 95\% CI: 1.86-25.42$; $OR=9.82, 95\% CI: 2.25-42.85$) were under risk on HIV and HSV-2 co-infection. **Conclusion** HIV/Syphilis and HIV/HSV-2 co-infection were seen among MSM who attended the VCT clinics in Shanghai that called for special attention, especially on migrants, those with low education or illicit drug users.

【Key words】 MSM; HIV; Syphilis; Herpes simplex virus II; Co-infection

Fund programs: Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning Program (201540066); "315" Academic Leader Cultivation Program of Shanghai Putuo Municipal Commission of Health and Family Planning

根据 2010—2014 年系列横断面调查结果估计,我国 MSM 人群 HIV 感染率从 5.7% 增长到 7.8%, 目前在各类 HIV 高危人群中感染率最高, 且有逐年上升趋势, 将是中国 HIV 防控的重点和聚焦点^[1]。上海市 MSM 人群 HIV 感染形势也非常严峻, MSM 人群 HIV 感染率为 6.7%^[2], 艾滋病自愿咨询检测 (VCT) 门诊求询者中的 MSM 人群 HIV 感染率更高, 达 10.1%~14.3%^[3-4]。

梅毒、II 型疱疹病毒 (HSV-2) 等能使感染 HIV 风险增加 3~5 倍^[5]。MSM 人群存在一定比例的 HIV、梅毒和 HSV-2 共感染, 对梅毒感染增加 HIV 感染风险有较一致的结论, 但对 HSV-2 感染是否增加 HIV 和梅毒感染的关系有不同的研究结论^[5-7]。本研究目的是了解上海市 MSM 人群 HIV、梅毒与 HSV-2 共感染的状况和共感染的相关因素。

对象与方法

1. 研究现场: 上海市共有 1 个市级和 17 个区级 VCT 门诊, 根据 2014 年门诊就诊情况, 2015 年 3—8 月, 调查现场选取了两个 VCT 门诊, 一个是 MSM 的全市就诊量最大、MSM 就诊比例为 53.9% (2 277/4 217)、位于中心城区的市级 VCT 门诊, 另一个是 MSM 就诊量和就诊比例处于全市中等水平 (29.4%, 252/856)、位于城乡结合部的区级 VCT 门诊。

2. 研究对象: 在知情同意的基础上, 招募 ≥ 18 岁、最近 1 年发生过同性插入性性行为的 MSM。

3. 研究方法: 采用横断面和方便抽样法的研究设计, 采用自行设计的调查问卷, 由统一培训的调查员按照统一的调查规范开展面对面的问卷调查。调查内容包括社会人口学特征、HIV 相关高危行为、HIV、梅毒和 HSV-2 检测结果等。

(1) 不同性角色的定义: ①主动插入为主 (插入方); ②被动插入为主 (被插入方); ③兼做主动插入

和被动插入 (插入/被插入方)。

(2) HIV、梅毒和 HSV-2 检测: 抽取静脉血 3~5 ml, 采用 ELISA 法 (北京万泰生物药业股份有限公司) 进行 HIV 抗体初筛, 初筛阳性者采用 Western Blot 法 (新加坡 Genelabs Diagnostic 公司) 进行确证。梅毒初筛采用梅毒快速血浆反应素环状卡片试验 (RPR) (上海科华生物工程股份有限公司), 初筛阳性者采用梅毒螺旋体明胶颗粒凝集试验 (TPPA) (日本富士瑞比欧株式会社) 进行确认检测, 阳性定义为 RPR 和 TPPA 试验双阳性。采用 ELISA 法检测 HSV-2 IgG 抗体 (德国维润赛润研发有限公司)。检测过程及结果判定按试剂盒说明进行。

4. 统计学分析: 用 EpiData 3.1 软件建立数据库, 双录入和逻辑核对。使用 SPSS 16.0 软件进行数据分析。调查对象的人口学特征和行为特征采用相对数描述, 分类变量分析采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法, 采用 logistic 回归进行多因素分析, 将单因素回归分析结果 < 0.1 的因素纳入回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结果

1. 人口学和行为特征及 HIV、梅毒、HSV-2 感染率: 共调查 732 名 MSM, 有效调查率 96.8% (732/756)。调查对象平均年龄为 29.4 岁, ≤ 35 岁占 83.9% (614/732); 未婚占 80.3% (588/732), 外省市户籍占 59.7% (437/732), 文化程度大专及以上占 78.3% (573/732)。最近 1 年 ≥ 2 个男性性伴占 66.9% (490/732), 曾与男性性工作者发生商业性行为占 15.0% (110/732), 曾与临时性伴发生性行为占 61.9% (453/732), 曾使用过毒品占 9.8% (72/732), 与男性和女性均发生性行为占 36.9% (270/732), 同性性行为为兼做插入方和被插入方占 46.2% (338/732)。调查对象的 HIV、梅毒、HSV-2 的感染率分别为 11.6% (85/732) (95% CI: 9.3%~13.9%)、7.2% (53/732)

(95% CI: 5.3% ~ 9.1%) 和 5.6% (41/732) (95% CI: 3.9% ~ 7.3%), 见表1。

表1 上海市艾滋病自愿咨询检测门诊MSM一般人口学特征及HIV、梅毒、HSV-2感染情况

| 人口学特征 | 调查人数 | HIV感染 | 梅毒感染 | HSV-2感染 |
|-----------|------------|----------|----------|----------|
| 年龄组(岁) | | | | |
| 18~ | 266(36.3) | 22(8.3) | 12(4.5) | 9(3.4) |
| 26~ | 348(47.6) | 48(13.8) | 27(7.8) | 20(5.7) |
| 36~74 | 118(16.1) | 15(12.7) | 14(11.9) | 12(10.2) |
| 婚姻状况 | | | | |
| 未婚 | 588(80.3) | 62(10.5) | 36(6.1) | 25(4.3) |
| 已婚有配偶 | 117(16.0) | 20(17.1) | 14(12.0) | 11(9.4) |
| 离异 | 27(3.7) | 3(11.1) | 3(11.1) | 5(18.5) |
| 户籍 | | | | |
| 上海 | 295(40.3) | 17(5.8) | 14(4.7) | 9(3.1) |
| 外省 | 437(59.7) | 68(15.6) | 39(8.9) | 32(7.3) |
| 文化程度 | | | | |
| 初中及以下 | 49(6.7) | 14(28.6) | 12(24.5) | 5(10.2) |
| 高中或中专 | 110(15.0) | 14(12.7) | 15(13.6) | 15(13.6) |
| 大专及以上 | 573(78.3) | 57(9.9) | 26(4.5) | 21(3.7) |
| 最近1年男性性伴数 | | | | |
| 1 | 242(33.1) | 27(11.2) | 13(5.4) | 9(3.7) |
| 2~ | 380(51.9) | 27(9.7) | 26(6.8) | 21(5.5) |
| ≥5 | 110(15.0) | 21(19.1) | 14(12.7) | 11(10.0) |
| 性行为对象 | | | | |
| 仅有MSM | 462(63.1) | 51(11.0) | 26(5.6) | 21(4.5) |
| 与男性或女性均有 | 270(36.9) | 34(12.6) | 27(11.0) | 20(7.4) |
| 性行为角色 | | | | |
| 插入方 | 228(31.1) | 12(5.3) | 11(4.8) | 21(6.2) |
| 被插入方 | 166(22.7) | 19(11.4) | 14(8.4) | 9(5.4) |
| 插入/被插入方 | 338(46.2) | 54(16.0) | 28(8.3) | 11(4.8) |
| 合计 | 732(100.0) | 85(11.6) | 53(7.2) | 41(5.6) |

注: 括号外数据为人数, 括号内数据为构成比或感染率(%)

2. HIV与梅毒、HSV-2共感染情况: 调查对象HIV和梅毒共感染率为3.3%(24/732)(95%CI: 2.0% ~ 4.6%), HIV和HSV-2共感染率为1.9%(14/732)(95%CI: 0.9% ~ 2.9%), 梅毒和HSV-2共感染率为1.1%(8/732)(95%CI: 0.3% ~ 1.9%); HIV、梅毒、HSV-2共感染率为0.7%(5/732)(95%CI: 0.1% ~ 1.3%)。

梅毒感染者的HIV感染率为45.3%(24/53), 未感染梅毒者的HIV感染率为9.0%(61/679), 差异有统计学意义($\chi^2=63.11, P<0.001$)。HSV-2感染者的HIV感染率为34.1%(14/41), 未感染HSV-2者的HIV感染率为10.3%(71/691), 差异有统计学意义($\chi^2=21.49, P<0.001$)。梅毒和HSV-2共感染者的HIV感染率为62.5%(5/8), 与其他感染情况者比较, 差异有统计学意义($\chi^2=52.98, P<0.001$)(表2)。

3. HIV与梅毒共感染、HIV与HSV-2共感染相关因素: 单因素logistic回归分析结果显示, HIV和梅毒共感染的相关因素包括户籍、文化程度、曾使用毒品。将单因素logistic回归分析结果 $P<0.1$ 的因素纳入多因素logistic回归模型, 结果显示, HIV与

表2 上海市艾滋病自愿咨询检测门诊MSM的HIV、梅毒、HSV-2感染情况

| 感染状况 | 人数 | HIV感染 | HIV未感染 | χ^2 值 | P值 |
|----------|-----|----------|-----------|------------|---------|
| 梅毒 | | | | 63.11 | <0.001 |
| 感染 | 53 | 24(45.3) | 29(54.7) | | |
| 未感染 | 679 | 61(9.0) | 618(91.0) | | |
| HSV-2 | | | | 21.49 | <0.001 |
| 感染 | 41 | 14(34.1) | 27(65.9) | | |
| 未感染 | 691 | 71(10.3) | 620(89.7) | | |
| 梅毒和HSV-2 | | | | 52.98 | <0.001* |
| 感染2种 | 8 | 5(62.5) | 3(37.5) | | |
| 感染其中1种 | 78 | 28(35.9) | 50(64.1) | | |
| 未感染 | 646 | 52(8.0) | 594(92.0) | | |
| 合计 | 732 | 85 | 647 | | |

注: 括号外数据为人数, 括号内数据为构成比(%) ; *Fisher's 精确检验

梅毒共感染的可能危险因素包括外省户籍、初中及以下文化程度、曾使用毒品(使用与不使用: $OR=4.25, 95\%CI: 1.67 \sim 10.82, P=0.002$), 即外省市户籍、文化程度为初中及以下、曾使用毒品。见表3。

单因素logistic回归分析结果显示, HIV与HSV-2共感染的相关因素包括文化程度、曾与男性性工作发生商业性行为。将单因素logistic回归分析结果 $P<0.1$ 的因素纳入多因素logistic回归模型, 结果显示, HIV与HSV-2共感染的可能危险为初中及以下文化程度。见表3。

讨 论

上海市VCT门诊就诊者中存在一定比例的HIV与梅毒、HSV-2共感染情况。HIV与梅毒共感染率、HIV与HSV-2共感染率以及HIV、梅毒与HSV-2共感染率均处于既往文献报道的平均水平, 但梅毒与HSV-2共感染率低于既往文献报道的感染水平^[8-10]。梅毒感染者、HSV-2感染者以及梅毒与HSV-2共感染者中, HIV感染率高于马彦民等^[7]的调查结果。建议VCT门诊应建立和完善性病门诊转诊机制, 及时将筛查出的梅毒感染者和HSV-2感染者转介至性病门诊, 开展进一步诊断和治疗; 同时继续大力推进性病门诊就诊者和其他可以性病就诊者的HIV检测推广。

本研究发现梅毒感染、HSV-2感染均是HIV感染的危险因素, 在既往文献报道中, 梅毒现症感染是HIV感染与新发感染的危险因素均有报道^[7, 11], 但HSV-2与HIV共感染的情况有不同报道, Ramaswamy和Geretti^[12]发现经性传播感染占52%归因于HSV-2感染, 并且在感染HIV的MSM人群中, HSV-2感染率达33.7%^[13], 说明HSV-2感染可能增加感染HIV风险。建议也将HSV-2纳入VCT就诊者筛查内容。

表 3 上海市艾滋病自愿咨询检测门诊 MSM 的 HIV 与梅毒共感染、HIV 与 HSV-2 共感染相关因素 logistic 回归分析

| 相关因素 | 单因素回归分析 | | 多因素回归分析 | |
|----------------------------|---------------------|--------|--------------------|-------|
| | OR 值(95%CI) | P 值 | OR 值(95%CI) | P 值 |
| HIV 和梅毒共感染的相关因素 | | | | |
| 户籍 | | | | |
| 上海 | 1.00 | | 1.00 | |
| 外省 | 4.91(1.45 ~ 16.63) | 0.010 | 3.50(1.01 ~ 12.17) | 0.049 |
| 文化程度 | | | | |
| 大专及以上 | 1.00 | | 1.00 | |
| 高中或中专 | 1.51(0.49 ~ 4.67) | 0.477 | 1.28(0.40 ~ 4.04) | 0.071 |
| 初中及以下 | 5.57(2.04 ~ 15.23) | 0.001 | 4.46(1.54 ~ 12.87) | 0.006 |
| 曾使用毒品 | | | | |
| 否 | 1.00 | | 1.00 | |
| 是 | 5.03(2.07 ~ 12.21) | <0.001 | 4.25(1.67 ~ 10.82) | 0.002 |
| 性行为角色 | | | | |
| 插入方 | 1.00 | | 1.00 | |
| 被插入方 | 3.30(0.84 ~ 12.96) | 0.087 | 3.10(0.77 ~ 12.45) | 0.111 |
| 插入/被插入方 | 3.24(0.92 ~ 11.41) | 0.067 | 2.55(0.71 ~ 9.18) | 0.152 |
| HIV 和 HSV-2 共感染相关因素 | | | | |
| 文化程度 | | | | |
| 大专及以上 | 1.00 | | 1.00 | |
| 高中或中专 | 8.21(2.28 ~ 29.59) | 0.001 | 6.87(1.86 ~ 25.42) | 0.004 |
| 初中及以下 | 12.64(3.06 ~ 52.25) | <0.001 | 9.82(2.25 ~ 42.85) | 0.002 |
| 过去 1 年内男性性伴数 | | | | |
| 1 | 1.00 | | 1.00 | |
| 2 ~ | 1.28(0.32 ~ 5.16) | 0.730 | 1.37(0.33 ~ 5.66) | 0.661 |
| ≥5 | 3.79(0.89 ~ 16.17) | 0.071 | 2.35(0.53 ~ 10.46) | 0.262 |
| 曾与男性性工作者发生商业性行为 | | | | |
| 否 | 1.00 | | 1.00 | |
| 是 | 3.24(1.07 ~ 9.87) | 0.038 | 2.34(0.74 ~ 7.37) | 0.147 |

注:将单因素回归分析结果 P<0.1 的因素纳入多因素回归模型

本研究有不足。本调查采用方便抽样的横断面调查,存在一定的局限性,需进一步开展研究以明确 HIV 和梅毒、HIV 和 HSV-2 共感染的危险因素。

综上所述,户籍、文化程度、使用毒品是 HIV 与梅毒共感染的可能危险因素,文化程度是 HIV 与 HSV-2 共感染的可能危险因素。防控工作应关注外省户籍的外来务工人员、文化程度较低者和使用毒品者。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] Cui Y, Guo W, Li DM, et al. Estimating HIV incidence among key affected populations in China from serial cross-sectional surveys in 2010-2014[J]. J Int AIDS Soc, 2016, 19(1): 20609. DOI: 10.7448/IAS.19.1.20609.

[2] 张晶, 潘蓉, 陈坤, 等. 上海市 MSM 艾滋病/性病综合干预措施的效果评估[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(1): 44-47. Zhang J, Pan R, Chen K, et al. Evaluation of AIDS/STD comprehensive interventions program among men who have sex with men in Shanghai [J]. Chin J AIDS STD, 2015, 21(1): 44-47.

[3] 张泉, 周洁, 黄星, 等. 2008-2012 年浦东新区 MSM 人群 HIV 感染与行为现状调查[J]. 医学与社会, 2013, 26(5): 51-52. DOI: 10.3870/YXYSH.2013.05.017. Zhang X, Zhou J, Huang X, et al. Investigation of HIV infection and sex behaviors among MSM in Pudong District, 2008-2012 [J]. Med Soc, 2013, 26(5): 51-52. DOI: 10.3870/YXYSH.2013.05.017.

[4] 郑毓芳, 潘承恩, 刘莉, 等. 上海地区 2 640 例自愿检测 HIV 抗体者队列研究[J]. 诊断学理论与实践, 2011, 10(5): 440-443. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2011.05.011. Zheng YF, Pan CE, Liu L, et al. A cohort study of 2 640 subjects

seeking voluntary HIV counseling and testing (VCT) in Shanghai area [J]. J Diagn Concepts Pract, 2011, 10(5): 440-443. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2011.05.011.

[5] 高彦杰, 于润涛, 李书明, 等. 北京市 MSM HIV、梅毒和 HSV-2 感染及影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2012, 28(4): 451-453. DOI: 10.11847/zgggws.2012-28-04-15. Gao YJ, Yu MR, Li SM, et al. Prevalence and predictors of HIV, syphilis and herpes simplex type 2 virus (HSV-2) infections among the men who have sex with men (MSM) in Beijing [J]. Chin J Public Health, 2012, 28(4): 451-453. DOI: 10.11847/zgggws.2012-28-04-15.

[6] 丁贤彬, 冯连贵, 徐静, 等. 重庆市 743 名男男性行为者 HIV、梅毒、HCV、HSV-2 感染率及其影响因素研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2010, 14(3): 227-231. Ding XB, Feng LG, Xu J, et al. Study on the prevalence of HIV, Syphilis, HCV and HSV-2 and its associated factors among 743 men who have sex with men in Chongqing [J]. Chin J Dis Control Prev, 2010, 14(3): 227-231.

[7] 马彦民, 李宁, 刘征, 等. 郑州市 467 名男男性行为者 HIV 和性病感染状况与流行病学特征[J]. 中国艾滋病性病, 2016, 22(8): 626-628. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.08.13. Ma YM, Li N, Liu Z, et al. HIV/STD infection status and epidemiological characters among MSM in Zhengzhou [J]. Chin J AIDS STD, 2016, 22(8): 626-628. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.08.13.

[8] 王珏, 徐杰, 斗智, 等. 八城市男男性行为人群不同性角色高危行为及 HIV 梅毒生殖器疱疹感染状况分析[J]. 中国艾滋病性病, 2012, 18(5): 306-309. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.05.003. Wang J, Xu J, Dou Z, et al. HIV, syphilis and HSV-2 prevalence in relation to receptive, insertive and both sex roles among MSM in eight cities of China [J]. Chin J AIDS STD, 2012, 18(5): 306-309. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.05.003.

[9] 张国强, 郑军, 赵俊仕, 等. 长沙市男男性接触人群 HIV-1、梅毒及 HSV-2 感染状况调查[J]. 实用预防医学, 2016, 23(8): 947-949. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2016.08.015. Zhang GQ, Zheng J, Zhao JS, et al. Seroprevalence of HIV-1, syphilis and HSV-2 infections among MSM in Changsha city [J]. Pract Prev Med, 2016, 23(8): 947-949. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2016.08.015.

[10] 韩秀云, 韩莹, 杨国樑, 等. 济南市男男性行为人群 HIV、TP、HSV-2 多病原感染调查结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(18): 3171-3173. Han XY, Han Y, Yang GL, et al. Analysis of the investigation results of HIV, TP and HSV-2 infections among the MSM in Jinan [J]. Chin J Health Lab Tec, 2015, 25(18): 3171-3173.

[11] 周良佳, 闫红静, 徐金水, 等. 南京市 MSM 人群 HIV 新发感染情况及其影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(4): 333-336, 356. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.04.003. Zhou LJ, Yan HJ, Xu JS, et al. HIV incidence and its associated factors among MSM in Nanjing [J]. Chin J Dis Control Prev, 2016, 20(4): 333-336, 356. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.04.003.

[12] Ramaswamy M, Geretti AM. Interactions and management issues in HSV and HIV coinfection [J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2007, 5(2): 231-243. DOI: 10.1586/14787210.5.2.231.

[13] Yin YP, Chen SC, Wang HC, et al. Prevalence and risk factors of HSV-2 infection and HSV-2/HIV coinfection in men who have sex with men in China: a multisite cross-sectional study [J]. Sex Transm Dis, 2012, 39(5): 354-358. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e318244aef0.

(收稿日期: 2017-03-20)
(本文编辑: 斗智)