

上海市和天津市男男性行为人群药物滥用者 HIV 新发感染队列研究

单多¹ 宁镇² 郑煌³ 黄大勇³ 于茂河⁴ 杨杰⁵ 刘惠¹ 张大鹏¹

¹中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心,北京 102206;²上海市疾病预防控制中心 200336;³上海心生 200023;⁴天津市疾病预防控制中心 300011;⁵天津深蓝公共卫生咨询服务中心 300121

通信作者:张大鹏,Email: zhangdapeng@chinaaids.cn

【摘要】目的 通过队列研究分析上海市和天津市 MSM 药物滥用者 HIV 新发感染状况及影响因素,为在该人群中开展艾滋病预防干预提供基础。**方法** 采用队列研究设计,2016 年 6 月至 2018 年 6 月采用滚雪球抽样方法招募最近 6 个月内有药物滥用史的 MSM 为研究对象,并建立 MSM 开放性队列,在完成基线调查和 HIV 检测的基础上开展随访调查和检测。调查内容包括人口学特征、艾滋病相关性行为和药物滥用行为情况等信息。以随访过程中“HIV 阳转”为结局因变量,同时,将从研究对象进入队列到出现 HIV 阳转的时间作为时间因变量,应用 Cox 比例风险回归模型分析 HIV 新发感染的影响因素。**结果** 研究对象共 455 人,HIV 新发感染 16 例,队列随访累积观察时间为 586.08 人年,HIV 新发感染率为 2.73/100 人年。多因素 Cox 回归分析结果显示,相比于≥30 岁年龄组、最近 6 个月与男性肛交时坚持使用安全套、无药物混合滥用情况,<25 岁年龄组($HR=5.01, 95\%CI: 1.09\sim 23.11$)、最近 6 个月与男性肛交时未坚持使用安全套($HR=1.58, 95\%CI: 1.04\sim 2.41$)和药物混合滥用者($HR=1.92, 95\%CI: 1.08\sim 3.40$)发生 HIV 感染风险较高。**结论** MSM 药物滥用者中,HIV 新发感染的危险因素包括年龄<25 岁、与男性肛交时未坚持使用安全套和药物混合滥用,应持续加强 MSM 药物滥用者的 HIV 预防和干预。

【关键词】 男男性行为人群; 药物滥用; 艾滋病病毒感染; 队列

基金项目: M.A.C. 艾滋病基金(A-P-15-20660)

A cohort study on the incidence of HIV infection in drug abusers among men who have sex with men in Shanghai and Tianjin

Shan Duo¹, Ning Zhen², Zheng Huang³, Huang Dayong³, Yu Maohe⁴, Yang Jie⁵, Liu Hui¹, Zhang Dapeng¹

¹National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; ²Shanghai Municipal Center for Disease Control & Prevention, Shanghai 200336, China; ³Shanghai Xinsheng, Shanghai 200023, China; ⁴Tianjin Centers for Disease Control and Prevention, Tianjin 300011, China; ⁵Shenlan Public Health Consulting Service Center, Tianjin 300121, China

Corresponding author: Zhang Dapeng, Email: zhangdapeng@chinaaids.cn

【Abstract】 Objective To analyze the incidence of HIV infection and identify associated risk factors in drug abusers among men who have sex with men (MSM) in Tianjin and Shanghai through a cohort study and provide a basis for HIV prevention in this population. **Methods** A prospective cohort study was conducted among MSM who had a history of drug abuse in the past six months from June 2016 to June 2018 in the two cities. MSM were investigated to obtain information on sociodemographic characteristics, HIV-related sexual behaviors, and drug abuse. Follow-up

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210715-00551

收稿日期 2021-07-15 本文编辑 斗智

引用本文:单多,宁镇,郑煌,等.上海市和天津市男男性行为人群药物滥用者 HIV 新发感染队列研究[J].

中华流行病学杂志, 2021, 42(12): 2149-2155. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210715-00551.



investigation and HIV testing were carried out based on the baseline survey and testing. Cox regression analysis was conducted to identify the risk factors for HIV infection. **Results** There were 455 eligible subjects, and 16 new HIV infection cases were identified in the 2-year follow-up survey. The cumulative follow-up time was 586.08 person-years, and the incidence of HIV infection was 2.73/100 person-years. The multivariate Cox regression analysis results showed that compared with those aged ≥ 25 years, consistent condom use during anal sex with men in the past six months, without mixed-use of drugs, these aged < 25 years ($HR=5.01$, $95\%CI$: 1.09-23.11), inconsistent condom use during anal sex with men in the past six months ($HR=1.58$, $95\%CI$: 1.04-2.41) and mixed-use of drugs ($HR=1.92$, $95\%CI$: 1.08-3.40) were significantly associated with HIV infection in this cohort. **Conclusions** The younger age, inconsistent condom use during anal sex with men, and mixed drug use appeared as risk factors of new HIV infection in drug abusers among MSM. HIV prevention and intervention in this population should be further strengthened.

【Key words】 Men who have sex with men; Drug abuser; HIV infection; Cohort

Fund program: M.A.C. AIDS Fund Program (A-P-15-20660)

自 2007 年我国 HIV 感染的主要途径为性传播以来,经男男性行为传播 HIV 的比例,从 2007 年的 3.4% 上升至 2018 年的 25.5% 和 2019 年的 23.3%^[1-3]。我国艾滋病哨点监测结果显示,MSM 的 HIV 感染率保持在 6%~8%,一直远高于其他高危人群的感染率^[4]。值得注意的是,近年来该人群药物滥用呈现快速上升趋势。rush poppers、零号胶囊成为该群体中广泛使用的合成物质^[5-6]。合成毒品使用主要通过影响性行为促使 HIV 经性途径传播,使用者发生随意性行为的可能性增加,性行为方式多样和复杂的性伴网络随之产生,HIV 传播风险增加^[7-8]。研究结果显示,MSM 药物滥用者无保护肛交的发生率和 HIV 感染率均高于普通 MSM 人群,且药物滥用与 HIV 感染独立相关^[9-10]。有研究发现,使用过 rush poppers 或其他助性剂的 MSM 感染 HIV 的风险是未使用过 rush poppers 者的 1.55~1.90 倍^[11-12]。绵阳市、长沙市、南京市的研究发现,MSM 滥用药物者的 HIV 阳性率(16.9%~18.8%)均高于未滥用药物(10.5%~10.8%)的 MSM^[13-15]。

当前,我国 MSM 药物滥用可进一步促使艾滋病传播。然而,国内针对该人群的相关调查多为横断面研究,针对 MSM 药物滥用者建立队列以估计 HIV 新发感染情况的研究尚未见诸报道,针对该人群也缺乏有效的预防干预措施。本研究与 MSM 社会组织合作,在上海市、天津市分别开展 MSM 队列研究,分析 HIV 新发感染状况及其影响因素,为探索该人群的预防干预策略和措施提供基础依据。

对象与方法

1. 研究对象:研究现场为上海市和天津市。MSM 药物滥用者纳入标准: ≥ 18 岁男性;最近 6 个

月发生男男性行为(肛交或口交);最近 6 个月有过药物滥用史(传统毒品、新型毒品或精神类药物);无精神疾病或智力缺陷;完成知情同意。研究时间为 2016 年 6 月至 2018 年 6 月。本研究通过中国 CDC 性病艾滋病预防控制中心伦理委员会审查(批准文号:X160729420)。

2. 研究方法:建立开放式队列,对符合纳入观察队列标准者,每 6 个月安排 1 次随访(包括问卷调查、HIV 检测),调查其艾滋病危险行为和 HIV 检测等信息。如果随访对象 HIV 阳性,则随访停止,并转介到相关机构。如果 HIV 阴性,则随访继续,直至项目结束或 HIV 阳性。

(1)基线调查:2016 年 6-12 月,以 MSM 社会组织为依托,采用外展、网络干预、同伴教育等多种方式动员 MSM 药物滥用者参与调查。研究对象首先接受知情同意咨询,由经过培训的调查员使用自行设计的调查问卷,协助该人群进行匿名问卷调查,随后接受 HIV 抗体检测。问卷内容包括:一般社会人口学特征、性行为和精神类药物使用情况等信息。

(2)随访:基线调查中检测为阴性者纳入队列,为研究对象建立 Excel 数据库,确定其随访时间,在首次调查后第 6、12 及 18 个月完成 3 次随访调查。研究对象尽量做到全部随访,随访调查流程和内容与基线调查相同。

(3)HIV 检测:HIV 检测依据《全国艾滋病检测技术规范(2015 年修订版)》,初筛检测使用两种 HIV 快速试剂,Alere Determine HIV1/2 型抗体检测试剂盒[美艾利尔(中国)医疗器械有限公司]和爱卫 HIV 口腔黏膜渗出液检测试剂盒(北京玛诺生物制药有限公司),顺序进行,检测阴性者判为阴性;阳性反应者使用血液快速检测试剂复检,两次均为

阳性或一阴一阳反应者进入确证实验。根据实际情况,由辖区 CDC 专业人员现场抽取其静脉血进行确证检测,或由社会组织陪同至 CDC 采血;同时收集研究对象真实姓名、准确联系方式及身份证号。

3. 相关定义:①观察终点:发现研究对象感染 HIV。截尾事件包括研究对象失访、观察终止时未感染 HIV 或死亡。②失访:除基线调查外,研究对象未接受过随访调查。③观察时间:随访期间未发生 HIV 感染者,观察时间为最近一次随访为阴性的时点与基线调查时点的差值,以人年表示;随访期间发生 HIV 新发感染者,其实际感染时间位于本次检测阳性时点与上一次检测阴性时点之间,故取两次时点的中点来估计其实际感染时间。观察时间为估计的实际感染时间与进入队列时间的差值,以人年表示。④HIV 新发感染率=HIV 新发感染例数/观察人年。以观察结束时间(2018 年 6 月)为截点,计算研究对象年龄。⑤最近 6 个月与男性肛交时坚持使用安全套:3 次随访应答均坚持使用安全套为“是”,其他情况为“否”。⑥最近 6 个月药物滥用史:使用传统毒品、新型毒品或精神类药物(包括冰毒/开心果/开心佛、麻古、rush poppers、摇头丸/迷幻剂、K 粉、海洛因、可卡因、零号胶囊、伟哥或其他精神类药物)。⑦药物混合滥用:3 次随访应答出现 1 次使用药物 ≥ 2 种为“是”,其他情况为“否”。

4. 质量控制:在设计阶段,调查问卷均经过专家论证和现场预调查修改完善;数据收集和整理阶段,调查问卷经过调查员审核后再进行平行双录入、逻辑检错,确保调查信息全面、完整和真实。

5. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件进行数据录入和整理,采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。分类资料采用 χ^2 检验进行单因素分析,采用 Cox 比例风险回归模型分析 HIV 新发感染的影响因素,单因素分析筛选自变量的标准为 0.2,纳入多因素分析。该模型的应用前提主要是协变量满足比例风险的假设,即协变量不随时间规律变化。因时间跨度不大,人口学特征自变量采用研究对象进入队列时的水平,如“城市”“婚姻状况”“文化程度”等;同时,根据研究定义,行为学变量“最近 6 个月与男性发生肛交性行为时是否坚持使用安全套”“曾有多个性伴”“药物混合滥用”均根据 3 次随访情况进行定义而生成。经绘制以上变量 $\log\{-\log[S(t)]\}$ 对 t 的相关图并进行目测比较,各变量的不同阶梯曲线大致“平行”,无交叉情况,认为上述变量不随时间

变化,可采用 Cox 比例风险回归模型进行多因素分析。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 研究对象社会人口学特征和相关行为情况:自 2016 年 6 月至 2018 年 6 月,首次 HIV 检测结果阴性者共 554 人,纳入队列和随访共 455 人,来自上海市 202 人,来自天津市 253 人。中位年龄 26 岁,年龄范围 17~47 岁。以未婚(62.4%)和大专及以上学历(78.7%)为主。与失访组相比,随访组的年龄 <25 岁和无多性伴者的比例较高,其他情况差异无统计学意义。见表 1。

2. HIV 新发感染分析:455 名研究对象中位随访时间为 1.31 人年,随访观察时间最长者 1.88 人年,最短者 0.32 人年。开展 3 次随访期间,队列随访累积观察时间 586.08 人年,HIV 新发感染 16 例,新发感染率 2.73/100 人年。依据随访次数进行分析,随访 1 次者 42 人,随访观察 25.56 人年,期间 HIV 新发感染 1 例,新发感染率 3.91/100 人年;随访 2 次者 145 人,随访观察 151.92 人年,期间 HIV 新发感染 4 例,新发感染率 2.63/100 人年;随访 3 次者 268 人,随访观察 408.60 人年,期间 HIV 新发感染 11 例,新发感染率 2.69/100 人年。

3. HIV 新发感染影响因素的单因素和多因素分析:单因素分析结果显示,年龄、本市居住时间、多性伴、坚持使用安全套和药物混合滥用在 HIV 新发感染率的差异有统计学意义(表 2)。多因素 Cox 回归分析结果显示,相比于 ≥ 30 岁年龄组、最近 6 个月与男性肛交时坚持使用安全套、无药物混合滥用情况, <25 岁年龄组($HR=5.01, 95\%CI: 1.09\sim 23.11$)、最近 6 个月与男性肛交时未坚持使用安全套($HR=1.58, 95\%CI: 1.04\sim 2.41$)和药物混合滥用者($HR=1.92, 95\%CI: 1.08\sim 3.40$)发生 HIV 感染风险较高。见表 2。

讨 论

本研究共招募上海市、天津市 MSM 药物滥用者中的 455 名 HIV 阴性者,18 个月随访结束时,该人群的 HIV 新发感染率为 2.73/100 人年,低于冯一冰等^[4]对我国 2010–2015 年 MSM 队列进行的 Meta 分析结果(5.0/100 人年)、Wang 等^[16]在扬州市和广州市的调查结果(5.77/100 人年,6.78/100 人年),更

表 1 上海市和天津市 MSM 药物滥用者 HIV 新发感染队列随访者与失访者情况

| 变 量 | 合计 | 随访者 | 失访者 | χ^2 值 | P值 |
|-----------------------|-----------|-----------|----------|------------|--------|
| 城市 | | | | 1.224 | 0.269 |
| 上海市 | 252(45.5) | 202(44.4) | 50(50.5) | | |
| 天津市 | 302(54.5) | 253(55.6) | 49(49.5) | | |
| 年龄组(岁) | | | | 6.910 | 0.032 |
| <25 | 162(29.2) | 143(31.4) | 19(19.2) | | |
| 25~ | 205(37.0) | 167(36.7) | 38(38.4) | | |
| ≥30 | 187(33.8) | 145(31.9) | 42(42.4) | | |
| 婚姻状况 | | | | 0.548 | 0.760 |
| 未婚 | 345(62.3) | 284(62.4) | 61(61.6) | | |
| 同居 | 137(24.7) | 114(25.1) | 23(23.2) | | |
| 离异/丧偶 | 72(13.0) | 57(12.5) | 15(15.2) | | |
| 户籍 | | | | 1.111 | 0.292 |
| 上海市/天津市 | 284(51.3) | 238(52.3) | 46(46.5) | | |
| 外地 | 270(48.7) | 217(47.7) | 53(53.5) | | |
| 文化程度 | | | | 5.676 | 0.059 |
| 初中及以下 | 33(6.0) | 27(5.9) | 6(6.1) | | |
| 高中或中专 | 95(17.1) | 70(15.4) | 25(25.2) | | |
| 大专及以上 | 426(76.9) | 358(78.7) | 68(68.7) | | |
| 工作状态 | | | | 3.513 | 0.319 |
| 无业或待业 | 25(4.5) | 18(4.0) | 7(7.0) | | |
| 在校学生 | 52(9.4) | 46(10.1) | 6(6.1) | | |
| 全职固定工作 | 343(61.9) | 274(60.2) | 69(69.7) | | |
| 兼职工作 | 134(24.2) | 117(25.7) | 17(17.2) | | |
| 月收入(元) | | | | 0.534 | 0.766 |
| <3 000 | 88(15.9) | 70(15.4) | 18(18.2) | | |
| 3 000~ | 276(49.8) | 229(50.3) | 47(47.5) | | |
| >5 000 | 190(34.3) | 156(34.3) | 34(34.3) | | |
| 首次性行为年龄(岁) | | | | 1.141 | 0.285 |
| <18 | 182(32.9) | 154(33.8) | 28(28.3) | | |
| ≥18 | 372(67.1) | 301(66.2) | 71(71.7) | | |
| 寻找性伴的主要方式* | | | | 0.363 | 0.547 |
| 线上 | 427(77.1) | 358(78.7) | 69(69.7) | | |
| 线下 | 119(21.5) | 97(21.3) | 22(22.2) | | |
| 最近 6 个月有多个性伴 | | | | 18.711 | <0.001 |
| 是 | 84(15.2) | 55(12.1) | 29(29.3) | | |
| 否 | 470(84.8) | 400(87.9) | 70(70.7) | | |
| 最近 6 个月与男性肛交时坚持使用安全套 | | | | 2.668 | 0.102 |
| 是 | 143(25.8) | 111(24.4) | 32(32.3) | | |
| 否 | 411(74.2) | 344(75.6) | 67(67.7) | | |
| 最近 6 个月使用精神类药物(多选题) | | | | 10.809 | 0.094 |
| rush poppers | 542(97.8) | 447(98.2) | 95(96.0) | | |
| 零号胶囊 | 79(14.3) | 69(15.2) | 10(10.1) | | |
| 冰毒/开心果/开心佛 | 55(9.9) | 47(10.3) | 8(8.1) | | |
| 摇头丸/迷幻剂 | 55(9.9) | 46(10.1) | 9(9.1) | | |
| 麻古 | 26(4.7) | 19(4.2) | 7(7.1) | | |
| 可卡因 | 30(5.4) | 19(4.2) | 11(11.1) | | |
| 伟哥或其他精神类药物 | 9(1.6) | 7(1.5) | 2(2.0) | | |
| 初次使用精神类物质的主要原因 | | | | 7.422 | 0.115 |
| 好奇/尝新 | 138(24.9) | 116(25.5) | 22(22.2) | | |
| 社交需要 | 107(19.3) | 89(19.6) | 18(18.2) | | |
| 追求性刺激/增强性功能 | 202(36.5) | 163(35.8) | 39(39.4) | | |
| 舒缓紧张情绪、麻痹自己或忘记烦恼等情感问题 | 25(4.5) | 16(3.5) | 9(9.1) | | |
| 其他 | 82(14.8) | 71(15.6) | 11(11.1) | | |

注: 括号外数据为例数, 括号内数据为构成比(%); *数据有缺失

表 2 上海市和天津市 MSM 药物滥用者 HIV 新发感染的单因素和多因素 Cox 回归分析

| 变量 | 研究对象 例数 | HIV 新发感染 例数 | 随访观察 人年 | 阳转率 (/100 人年) | 单因素分析 | | | | 多因素分析 | | | | | | |
|--------------------|------------|----------------|------------|------------------|-----------|-------|-----------------|------------------|-------|-----------|-------|-----------------|------------------|------|--|
| | | | | | β 值 | s_e | Wald χ^2 值 | HR 值(95%CI) | P 值 | β 值 | s_e | Wald χ^2 值 | HR 值(95%CI) | P 值 | |
| 城市 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上海市 | 202 | 7 | 242.38 | 2.9 | | | 1.00 | | | | | | | | |
| 天津市 | 253 | 9 | 343.69 | 2.6 | -0.27 | 0.51 | 0.28 | 0.77(0.28~2.07) | 0.60 | | | | | | |
| 年龄组(岁) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <25 | 143 | 11 | 168.39 | 6.5 | 1.93 | 0.77 | 6.20 | 6.87(1.51~31.31) | 0.01 | 1.61 | 0.78 | 4.27 | 5.01(1.09~23.11) | 0.04 | |
| 25~ | 167 | 3 | 242.45 | 1.2 | -0.20 | 0.92 | 0.05 | 0.82(0.14~4.95) | 0.83 | -0.19 | 0.92 | 0.04 | 0.83(0.13~5.06) | 0.84 | |
| ≥30 | 145 | 2 | 175.24 | 1.1 | | | | 1.00 | | | | | 1.00 | | |
| 婚姻状况 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 未婚 | 284 | 10 | 377.22 | 2.7 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| 同居 | 114 | 5 | 137.91 | 3.6 | 0.38 | 0.56 | 0.45 | 1.46(0.49~4.34) | 0.50 | | | | | | |
| 离异/丧偶 | 57 | 1 | 70.95 | 1.4 | -0.58 | 1.05 | 0.30 | 0.56(0.07~4.42) | 0.58 | | | | | | |
| 本市居住时间(月) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ≥6 | 249 | 4 | 317.20 | 1.3 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| <6 | 206 | 12 | 268.88 | 4.5 | 1.30 | 0.58 | 5.00 | 3.68(1.17~11.54) | 0.03 | | | | | | |
| 文化程度 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初中及以下 | 27 | 2 | 34.04 | 5.9 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| 高中或中专 | 70 | 3 | 91.73 | 3.3 | -0.51 | 0.91 | 0.32 | 0.60(0.10~3.59) | 0.57 | | | | | | |
| 大专及以上学历 | 358 | 11 | 460.31 | 2.4 | -0.84 | 0.77 | 1.19 | 0.43(0.10~1.95) | 0.28 | | | | | | |
| 月收入(元) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <3 000 | 70 | 3 | 86.08 | 3.5 | 0.63 | 0.69 | 0.83 | 1.88(0.48~7.28) | 0.36 | | | | | | |
| 3 000~ | 229 | 7 | 310.78 | 2.3 | | | 1.19 | 1.00 | 0.55 | | | | | | |
| >5 000 | 156 | 6 | 189.22 | 3.2 | 0.50 | 0.56 | 0.81 | 1.66(0.55~4.97) | 0.37 | | | | | | |
| 首次性行为年龄(岁) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <18 | 154 | 4 | 207.43 | 1.9 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| ≥18 | 301 | 12 | 378.65 | 3.2 | 0.59 | 0.58 | 1.04 | 1.81(0.58~5.60) | 0.31 | | | | | | |
| 多性伴 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 否 | 400 | 11 | 503.19 | 2.2 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| 是 | 55 | 5 | 82.89 | 6.0 | 1.86 | 0.56 | 11.15 | 6.39(2.15~18.97) | 0.00 | | | | | | |
| 最近6个月与男性肛交时坚持使用安全套 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 是 | 111 | 1 | 183.39 | 0.5 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| 否 | 344 | 15 | 402.68 | 3.7 | 0.52 | 0.22 | 5.93 | 1.69(1.11~2.57) | 0.02 | 0.46 | 0.22 | 4.54 | 1.58(1.04~2.41) | 0.03 | |
| 药物混合滥用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 否 | 262 | 4 | 345.85 | 1.2 | | | | 1.00 | | | | | | | |
| 是 | 193 | 12 | 240.23 | 5.0 | 1.61 | 0.58 | 7.73 | 5.00(1.61~15.54) | 0.01 | 0.65 | 0.29 | 4.96 | 1.92(1.08~3.40) | 0.03 | |

注:--:逐步选择法筛选剔除的自变量及结果无统计学意义

低于于茂河等^[17]2011–2013 年针对天津市浴池 MSM 的新发感染率调查结果 9.59/100 人年,但高于 2017 年柳州市 0.7/100 人年的新发感染率结果^[18]。经分析,一方面可能与近年我国不断加大对 MSM 的精准预防干预有关,另一方面在基线调查结束后,一部分存在多性伴等高危行为的研究对象失访,这可能也使得本研究队列得到的新发感染率结果存在一定低估。《中国遏制与防治艾滋病“十三五”行动计划》和《遏制艾滋病传播实施方案(2019–2022 年)》^[19-20]均提到对 MSM 等危险行为人群实施精准干预,在近年预防干预工作力度不断加大的背景下,此次研究得到的 MSM 药物滥用者新发感染率仍不低,建议持续重点关注该人群预防干预。

本研究发现,MSM 药物滥用者以青壮年为主,相对于其他人群,该人群可能大多自控力相对较差,渴望刺激,更易接触毒品。其中,rush poppers 在研究地区 MSM 中的使用已相当普遍,大多数自我报告通过网络寻找性伴是其方式。近年越来越多 MSM 通过网络寻找性伴^[18],建议加强对网络售卖新型毒品的监管,探索针对网络型 MSM 药物滥用者的综合干预措施。

多因素分析发现,年龄<25 岁、最近 6 个月与男性肛交时未坚持使用安全套和药物混合滥用的 MSM HIV 新发感染率较高。年龄<25 岁者更易发生 HIV 新发感染,这与既往对一般 MSM 的大多数研究结果一致^[9]。年龄较小者可能对艾滋病相关知识和预防干预的接受性尚较差,相对缺乏防护意识从而易感染,这提示后续应加强对性活跃期低年龄组人群的关注。研究显示,我国药物滥用者中有 40% 以上的多药混合使用史^[21]。同时,MSM 中同时混用≥2 种新型毒品者的比例高达 44.9%,药物混用是导致 HIV 感染的重要危险因素^[22]。一项病例对照研究显示,硝酸酯类药物和可卡因的混合滥用是 HIV 阳转的独立危险因素^[23]。邓亚玲等^[24]研究表明,几种药物同时交替滥用,可通过药物的相互作用达到某种特殊精神效应。同时,药物混合滥用可能导致躯体疾病、精神障碍及危险性行为增加,从而造成 HIV 感染等^[25-26]。本研究显示 MSM 药物混合滥用可能增加 HIV 新发感染的风险,结合上述研究结果,建议今后在开展综合干预时,应更加强调杜绝药物混合滥用。

本研究存在不足:一是部分高危行为人群失访,可能使得 HIV 新发感染率在一定程度上被低

估;二是研究采用滚雪球方式招募的方便样本,结果尚不能外推至整个 MSM 药物滥用人群。但本研究结果提示,我国上海市、天津市 MSM 药物滥用者中的年轻群体和多药合用者是艾滋病防治重点人群。另外,对于 MSM 药物滥用者 HIV 新发感染率的研究尚需继续开展代表性更好、更大规模的队列研究。

综上所述,上海市和天津市 MSM 药物滥用者的 HIV 新发感染率总体较低,但仍建议卫生等相关部门在现有工作基础上,积极探索有效模式减少 MSM 中精神类物质使用,加强年轻群体及药物合用危害相关的预防干预,遏制艾滋病传播。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢参与项目的所有人员和研究对象、上海心生和天津深蓝公共卫生咨询服务中心及志愿者、当地 CDC 工作人员对研究设计、实施给予的支持

参 考 文 献

- [1] 卫生部. 卫生部:2007 年全国法定报告传染病疫情总体情况[EB/OL]. (2008-02-22) [2021-07-10]. http://www.gov.cn/gzdt/2008-02/22/content_897890.htm.
Ministry of Health. Overview of epidemic of the notifiable infectious diseases in China, 2007[EB/OL]. (2008-02-22) [2021-07-10]. http://www.gov.cn/gzdt/2008-02/22/content_897890.htm.
- [2] 国家卫生健康委员会. 2018 年全国法定传染病疫情概况[EB/OL]. (2019-04-24) [2021-07-10]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3578/201904/050427ff32704a5_db64f4ae1f6_d57c6c.shtml.
National Health Commission. Overview of epidemic of the notifiable infectious diseases in China, 2018 [EB/OL]. (2019-04-24) [2021-07-10]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3578/201904/050427ff32704a5_db64f4ae1f6_d57c6c.shtml.
- [3] 国家卫生健康委员会. 2019 年全国法定传染病疫情概况[EB/OL]. (2020-04-20) [2021-07-10]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3578/202004/b1519e1bc1a944fc8ec176db600f68d1.shtml>.
National Health Commission. Overview of epidemic of the notifiable infectious diseases in China, 2019 [EB/OL]. (2020-04-20) [2021-07-10]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3578/202004/b1519e1bc1a944fc8ec176db600f68d1.shtml>.
- [4] 冯一冰, 步凯, 李萌, 等. 中国男男性行为人群 HIV 新发感染率和相关危险因素的 Meta 分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(7): 752-758. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.019.
Feng YB, Bu K, Li M, et al. Meta-analysis of HIV infection incidence and risk factors among men who have sex with men in China[J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(7): 752-758. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.019.
- [5] 黄鹏翔, 段青, 廖玫珍, 等. 2016 年济南和青岛市男男性行为人群 rush poppers 使用情况及相关因素[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(8): 861-866. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20190815-00659.
Huang PX, Duan Q, Liao MZ, et al. Analysis of rush poppers use and related factors in men who have sex with men in Ji'nan and Qingdao, 2016[J]. Chin J Prev Med, 2020, 54(8): 861-866. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20190815-00659.
- [6] 单多, 吴迪, 刘璐, 等. 2016 年天津市滥用药物男男性行为

- 人群危险性行为状况及 HIV 感染情况[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(8):718-722. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.08.011.
- Shan D, Wu D, Liu L, et al. A survey on high-risk behaviors and HIV infection among men having sex with men who use drugs in Tianjin in 2016[J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(8):718-722. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.08.011.
- [7] 李东民, 卢姗, 李培龙, 等. 青岛市男性新型毒品滥用人群艾滋病病毒感染及危险行为调查[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(6):750-754. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.011.
- Li DM, Lu S, Li PL, et al. Study on the prevalence of HIV infection and related risk behaviors among male new-type drug users in Qingdao, Shandong province[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(6):750-754. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.011.
- [8] 廖玫珍, 王玫, 李金海, 等. 新型毒品滥用对男男性行为人群高危性行为的影响[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(11):1882-1887. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200226-00184.
- Liao MZ, Wang M, Li JH, et al. Relationship between new-type drug use and high risk sex behavior in men who have sex with men[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(11):1882-1887. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200226-00184.
- [9] Hoenigl M, Chaillon A, Moore DJ, et al. Clear links between starting methamphetamine and increasing sexual risk behavior: a cohort study among men who have sex with men[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2016, 71(5):551-557. DOI:10.1097/QAI.0000000000000888.
- Xu JJ, Qian HZ, Chu ZX, et al. Recreational drug use among Chinese men who have sex with men: a risky combination with unprotected sex for acquiring HIV infection[J]. BioMed Res Int, 2014, 2014:725361. DOI:10.1155/2014/725361.
- [11] 郭巍, 李一, 周宁, 等. 男男性行为人群艾滋病病毒新发感染风险的队列研究[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(1):16-20. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.01.003.
- Guo W, Li Y, Zhou N, et al. Risk factors related to HIV new infections among men who have sex with men in a cohort study[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(1):16-20. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.01.003.
- [12] Plankey MW, Ostrow DG, Stall R, et al. The relationship between methamphetamine and popper use and risk of HIV seroconversion in the multicenter AIDS cohort study [J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2007, 45(1):85-92. DOI:10.1097/qai.0b013e3180417c99.
- [13] 王毅, 周万明, 樊静, 等. 绵阳市男男性行为人群 rush poppers 使用及相关因素[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(12):1290-1292. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.019.
- Wang Y, Zhou WM, Fan J, et al. Analysis on use of rush poppers and its related factors among men who have sex with men in city and county level of Mianyang[J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(12):1290-1292. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.019.
- [14] 雷云霄, 王红红, 肖雪玲, 等. 长沙市男男性行为人群 rush poppers 使用与 HIV 感染情况及其影响因素[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(2):148-152. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.02.009.
- Lei YX, Wang HH, Xiao XL, et al. Status and influencing factors of rush poppers use and HIV infection among men who have sex with men in Changsha[J]. Chin J Prev Med, 2016, 50(2):148-152. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.02.009.
- [15] 朱正平, 张敏, 徐园园, 等. 南京市男男性行为人群使用新型毒品亚硝酸酯类吸入剂 rush poppers 情况调查[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(2):189-193. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.02.011.
- Zhu ZP, Zhang M, Xu YY, et al. Cross-sectional surveys on the use of recreational drug nitrous-acid-ester rush-poppers in men who have sex with men, Nanjing[J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(2):189-193. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.02.011.
- [16] Wang QQ, Chen XS, Yin YP, et al. HIV prevalence, incidence and risk behaviours among men who have sex with men in Yangzhou and Guangzhou, China: a cohort study[J]. J Int AIDS Soc, 2014, 17(1):18849. DOI:10.7448/ias.17.1.18849.
- [17] 于茂河, 江国虹, 斗智, 等. 天津市浴池男男性行为人群 HIV 新发感染队列研究[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(3):362-366. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.014.
- Yu MH, Jiang GH, Dou Z, et al. HIV infection incidence among men who have sex with men in common bathing pool in Tianjin: a cohort study[J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(3):362-366. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.014.
- [18] 刘雪梅, 黎明强, 韦东旭, 等. 柳州市男男性行为队列人群 HIV 感染影响因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(12):1232-1235. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.12.011.
- Liu XM, Li MQ, Wei DX, et al. Cohort study on the influential factors of HIV infection among men who have sex with men in Liuzhou city[J]. Chin J Dis Control Prev, 2017, 21(12):1232-1235. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2017.12.011.
- [19] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发中国遏制与防治艾滋病“十三五”行动计划的通知[EB/OL]. (2017-02-05)[2021-07-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/05/content_5165514.htm.
- General Office of the State Council. Notice of the General Office of the State Council on printing and distributing China's 13th Five-Year Plan of action to prevent and control AIDS (2017-02-05)[2021-07-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/05/content_5165514.htm.
- [20] 国家卫生健康委员会. 遏制艾滋病传播实施方案(2019-2022 年)[J]. 中国病毒病杂志, 2020, 10(1):47-50. DOI:10.16505/j.2095-0136.2020.0001.
- National Health Commission of the People's Republic of China. Implementation plan to curb the spread of AIDS (2019-2022)[J]. Chin J Viral Dis, 2020, 10(1):47-50. DOI:10.16505/j.2095-0136.2020.0001.
- [21] Bao YP, Liu ZM, Lian Z, et al. Prevalence and correlates of HIV and HCV infection among amphetamine-type stimulant users in 6 provinces in China[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2012, 60(4):438-446. DOI:10.1097/QAI.0b013e31825694f2.
- [22] 段青. 山东省男男性行为人群新型毒品滥用现状及 HIV、梅毒感染情况调查研究[D]. 济南: 济南大学, 2019.
- Duan Q. Study on new-type drugs abuse and HIV and syphilis infections among men who have sex with men in Shandong province[D]. Ji'nan: Ji'nan University, 2019.
- [23] Ostrow DG, Plankey MW, Cox C, et al. Specific sex drug combinations contribute to the majority of recent HIV seroconversions among MSM in the MACS[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2009, 51(3):349-355. DOI:10.1097/QAI.0b013e3181a24b20.
- [24] 邓亚玲, 徐承海, 张艳丽, 等. 宜昌市 498 例海洛因成瘾者多药滥用情况调查分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2010, 21(5):72-73.
- Deng YL, Xu CH, Zhang YL, et al. Investigation on multi-drug abuse in 498 heroin-addictive cases in Yichang city[J]. J Pub Health Prev Med, 2010, 21(5):72-73.
- [25] Fisher DG, Reynolds GL, Ware MR, et al. Methamphetamine and Viagra use: relationship to sexual risk behaviors[J]. Arch Sex Behav, 2011, 40(2):273-279. DOI:10.1007/s10508-009-9495-5.
- [26] 向静. 合成毒品滥用与艾滋病传播相关性的研究进展[J]. 重庆医学, 2016, 45(12):1700-1702. DOI:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.12.039.
- Xiang J. Research progress on the correlation between synthetic drug abuse and AIDS transmission[J]. Chongqing Med, 2016, 45(12):1700-1702. DOI:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.12.039.