

山东省男男性行为人群新型毒品滥用和 HIV 新发感染的相关因素分析

王莉娜¹ 闫珂² 于海英² 黄鹏翔² 王国永² 廖玫珍² 马伟¹

¹山东大学齐鲁医学院公共卫生学院流行病学系, 济南 250012; ²山东省疾病预防控制中心性病艾滋病防制所, 济南 250014

通信作者: 马伟, Email: weima@sdu.edu.cn; 廖玫珍, Email: liaomz161@126.com

【摘要】目的 分析 MSM 新型毒品滥用和 HIV 新发感染的相关因素, 为制定艾滋病防控措施提供参考依据。**方法** 2021 年 4-7 月在山东省 9 个城市监测哨点招募 MSM, 每个城市招募样本量为 400 人。开展面对面问卷调查, 收集 MSM 社会人口学特征、行为学和接受 HIV 干预服务等信息, 采集血样进行 HIV 和梅毒抗体检测。采用限制性抗原亲和力和酶联免疫法进行 HIV 新发感染检测, 并计算 HIV 新发感染率指标。**结果** 共调查 MSM 3 624 人, 年龄(32.70±9.33)岁, 以≥30 岁(59.52%, 2 157/3 624)、高中及以下文化程度(55.99%, 2 029/3 624)、未婚/离异/丧偶(57.70%, 2 091/3 624)和性取向为同性恋者为主(86.26%, 3 126/3 624)。最近 6 个月发生无保护肛交占 32.95%(1 194/3 624); 曾使用新型毒品占 27.48%(993/3 613); HIV 抗体阳性率为 3.12%(113/3 624), HIV 新发感染率为 2.61%(95%CI: 1.73%~3.49%)。多因素 logistic 回归分析结果显示, MSM 新型毒品滥用的相关因素包括未婚/离异/丧偶(相比于已婚/同居, aOR=1.43, 95%CI: 1.22~1.69)、大专及以上学历(相比于高中及以下文化程度, aOR=1.47, 95%CI: 1.25~1.72)、主要寻找男性性伴场所为互联网/交友软件(相比于酒吧/浴池/公园等, aOR=1.76, 95%CI: 1.41~2.19)、最近 6 个月发生无保护肛交(相比于未发生无保护肛交, aOR=1.33, 95%CI: 1.13~1.57)、最近 1 年患过性病(相比于未患性病, aOR=2.77, 95%CI: 2.04~3.76)。MSM HIV 新发感染的相关因素包括最近 6 个月发生无保护肛交(相比于未发生无保护肛交, aOR=2.51, 95%CI: 1.25~5.01)、最近 1 年未接受 HIV 干预服务(相比于接受 HIV 干预服务, aOR=3.89, 95%CI: 1.30~11.60)、梅毒阳性(相比于梅毒阴性, aOR=8.18, 95%CI: 2.98~22.48)、曾使用新型毒品(相比于未使用新型毒品, aOR=4.75, 95%CI: 2.32~9.70)。**结论** 山东省 MSM 新型毒品滥用现象较为普遍, 新型毒品滥用会增加 HIV 新发感染风险。

【关键词】 男男性行为者; 新型毒品; 艾滋病病毒; 新发感染

基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划(2019WS430, 2019WS427)

Analysis of related factors of new-type drug use and recent HIV infection among men who have sex with men in Shandong province

Wang Lina¹, Yan Ke², Yu Haiying², Huang Pengxiang², Wang Guoyong², Liao Meizhen², Ma Wei¹

¹Department of Epidemiology, School of Public Health, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Ji'nan 250012, China; ²Department of AIDS/STD Control and Prevention, Shandong Center for Disease Control and Prevention, Ji'nan 250014, China

Corresponding authors: Ma Wei, Email: weima@sdu.edu.cn; Liao Meizhen, Email: liaomz161@126.com

【Abstract】 Objective To understand the related factors of new-type drug use and recent

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220516-00421

收稿日期 2022-05-16 本文编辑 斗智

引用格式: 王莉娜, 闫珂, 于海英, 等. 山东省男男性行为人群新型毒品滥用和 HIV 新发感染的相关因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(10): 1632-1638. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220516-00421.

Wang LN, Yan K, Yu HY, et al. Analysis of related factors of new-type drug use and recent HIV infection among men who have sex with men in Shandong province[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(10): 1632-1638. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220516-00421.



HIV infection among men who have sex with men (MSM), and provide a reference for formulating targeted strategies for HIV/AIDS prevention and control. **Methods** MSM were recruited in sentinel surveillance sites of nine cities in Shandong province from April to July 2021, with a sample size of 400 in each city. A face-to-face questionnaire was conducted to collect demographic characteristics, high-risk behaviors, acceptance of HIV intervention services, etc. Blood samples were collected for HIV and syphilis antibodies detection. Limiting-antigen avidity enzyme immunoassay (LAg-Avidity EIA) was used to detect recent HIV infection, and the rate of recent HIV infection was calculated. **Results** 3 624 MSM were under study with the following characteristics as: aged (32.70 ± 9.33) years old, the aged 30 and above (59.52%, 2 157/3 624), with high school education or below (55.99%, 2 029/3 624), being unmarried/divorced/widowed (57.70%, 2 091/3 624) and as having homosexual orientation (86.26%, 3 126/3 624) accounted for the more mainly. Of 32.95% (1 194/3 624) had same-sex unprotected anal sex in recent six months; 27.48% (993/3 613) ever used new-type drugs, and the HIV antibody positive rate was 3.12% (113/3 624). The recent HIV infection rate appeared as 2.61% (95%CI: 1.73%-3.49%). The multivariable logistic regression analysis indicated that the related factors of new-type drug use were unmarried/divorced/widowed (compared with being married/cohabitating, aOR=1.43, 95%CI: 1.22-1.69), educational level of college or above (compared with educational level of high school or below, aOR=1.47, 95%CI: 1.25-1.72), mainly through the Internet/dating software to find male sex partners (compared with mainly through bars/baths/parks and other places to find male sex partners, aOR=1.76, 95%CI: 1.41-2.19). Those who had unprotected anal sex in the last six months (compared with no unprotected anal sex, aOR=1.33, 95%CI: 1.13-1.57), had sexually transmitted diseases in the past year (compared with no sexually transmitted disease, aOR=2.77, 95%CI: 2.04-3.76) were more likely to use new-type drugs. The multinomial logistic regression showed that MSM who had unprotected anal sex in the last six months (compared with no unprotected anal sex, aOR=2.51, 95%CI: 1.25-5.01) or did not receive HIV intervention services in the past year (compared with those who received HIV intervention services, aOR=3.89, 95%CI: 1.30-11.60), were syphilis positive (compared with syphilis negative, aOR=8.18, 95%CI: 2.98-22.48), used new-type drugs (compared with those who did not use new-type drugs, aOR=4.75, 95%CI: 2.32-9.70) had a higher risk of recent HIV infection. **Conclusions** New-type drugs have been widely used in MSM in Shandong province. The abuse of new-type drugs increases the risk of recent HIV infection.

【Key words】 Men who have sex with men; New-type drugs; HIV; Recent infection

Fund programs: Shandong Provincial Medical and Health Science and Technology Development Program (2019WS430, 2019WS427)

MSM 是 HIV 感染的高危人群^[1]。近年来针对该人群的防控措施虽取得了一定效果,但 MSM HIV 新发感染率仍有所增加。据估计,2010-2019 年,全球 MSM 的 HIV 新发感染率增加了 25%^[2]。2020 年我国重点地区 MSM 的 HIV 新发感染率达 4.06%~5.66%^[3]。HIV 新发感染率可以反映人群艾滋病流行水平,在评估干预效果、确定高风险亚群、合理配置卫生资源及制定艾滋病防控策略等方面发挥着重要作用^[4]。限制性抗原亲和力酶联免疫法 (LAg-Avidity EIA) 具有错误率低^[5]、重复性和稳定性好等优点^[6-7],在哨点人群 HIV 新发感染检测中应用广泛。山东省哨点监测报道,男男性行为传播占比由 2011 年的 36.95%^[8] 上升到 2021 年的 75.6%,男男性行为传播已成为山东省艾滋病主要传播途径。而 MSM 新型毒品滥用比例高于一般人群^[9],新型毒品滥用规模不断扩大给该人群艾滋病防控工作带来了严峻的挑战。本研究分析了

MSM 新型毒品滥用和 HIV 新发感染的相关因素,为针对性制定艾滋病防控措施提供参考依据。

对象与方法

1. 调查对象:招募标准:年龄 ≥ 16 岁男性,自我报告最近 1 年与男性发生插入式口交或肛交,完成知情同意。调查现场为山东省济南市、青岛市、淄博市、烟台市、济宁市、德州市、滨州市、聊城市和菏泽市。本研究已通过山东省 CDC 预防医学伦理委员会审查(批准文号:伦研批第 2021-54 号)。

2. 调查方法及内容:采用横断面调查设计。依靠 MSM 社会组织配合,2021 年 4-7 月在 MSM 交友 QQ 群、微信群等平台发布调查信息,通过滚雪球抽样、MSM 活动场所和网络招募等方式招募调查对象。根据全国艾滋病哨点监测实施方案,每个城市招募样本量为 400 人。由经过统一培训的调查员

开展问卷调查,收集调查对象社会人口学信息、高危行为、艾滋病知识知晓、HIV 干预服务等信息。调查结束后抽取静脉血 5 ml 进行实验室检测。

3. 相关定义:①曾使用新型毒品:使用冰毒、K 粉(氯胺酮)、摇头丸、麻古、吸入性亚硝酸盐(Rush poppers)、零号胶囊和 G 点液中的任意一种;②艾滋病知识知晓:8 个知识题答对≥6 个为知晓;③最近 1 年接受 HIV 干预服务:接受安全套发放、艾滋病自愿咨询与检测、社区药物维持治疗、清洁针具提供/交换、同伴教育活动中的任意一种。

4. 实验室检测:HIV 和梅毒血清学检测按照国家哨点监测方案要求。HIV 抗体初筛采用 ELISA 试剂(英科新创科技股份有限公司),所有初筛阳性样品复检使用 ELISA 试剂(北京万泰生物药业股份有限公司);在排除所有 HIV 确证阳性样本中的既往感染者或抗病毒治疗在治者样本后,对剩余样本进行 HIV 新发感染检测,使用 LAg-Avidity EIA 试剂(北京金豪制药股份有限公司)检测,以判定新发感染或长期感染。梅毒抗体初筛采用 ELISA 试剂(北京万泰生物药业股份有限公司),所有初筛阳性者复检采用非特异性检测方法—梅毒甲苯胺红不加热血清试验诊断试剂(TRUST)(北京金豪制药股份有限公司),复检阳性判定为梅毒抗体阳性。

5. HIV 新发感染率:排除 HIV 既往感染者和抗病毒治疗在治者,估算 HIV 新发感染率。根据 WHO 推荐的 HIV 新发感染率公式^[10-11]:

$$I = \frac{R - FRR \times P}{(1 - FRR) \times (\omega/365) \times N} \times 100\%$$

式中, R : LAg-Avidity EIA 判定为 HIV 新发感染人数; P : HIV 检测确证为阳性人数; FRR : LAg-Avidity EIA 的错分率,即长期感染被误判为新近感染的比例; ω :窗口期,即从感染 HIV 到用 LAg-Avidity EIA 可以检测出来的时间间隔; N : HIV 检测为阴性人数。设定 $FRR=2.30\%$, $\omega=130 \text{ d}$ ^[11]。根据 A 值判断是否为 HIV 新发感染,如果确认试验 A 值 ≤ 1.5 被判定为 HIV 新发感染样本,否则为长期感染样本^[11-12]。 $95\%CI = I \pm 1.96 \times II/\sqrt{R}$ 。

6. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件建立数据库、SPSS 24.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,分类变量采用频数和构成比描述。采用 logistic 回归模型分析新型毒品滥用的相关因素,多因素分析采用逐步向前法纳入自变量,纳入标准为 0.05,排除标准为 0.10;采用 χ^2 检验和 logistic 回归模型分析 HIV 新发感染的相

关因素,多因素分析采用后退法筛选自变量,纳入和剔除标准分别为 0.05 和 0.10^[13]。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 社会人口学特征:共调查 MSM 3 624 人,其中济南市、烟台市、济宁市、德州市、滨州市、聊城市和菏泽市均为 400 例,青岛市和淄博市分别为 415 和 409 例。年龄(32.70 ± 9.33)岁,以 ≥ 30 岁(59.52%)、未婚/离异/丧偶(57.70%)、山东省户籍(93.82%)、本地居住时间 > 2 年(85.60%)、高中及以下文化程度(55.99%)为主;性取向为同性恋、主要寻找男性性伴的场所为互联网/交友软件的分别占 86.26% 和 81.32%。见表 1。

2. HIV 和梅毒感染及性行为情况:HIV 和梅毒抗体阳性率分别为 3.12%(113/3 624)和 2.68%(97/3 624),最近 6 个月发生无保护肛交者占 32.95%(1 194/3 624),最近 1 年患过性病者占 5.66%(205/3 624),艾滋病知识知晓率为 97.05%(3 517/3 624),最近 1 年接受 HIV 干预服务占 96.47%(3 496/3 624)。见表 1。

3. 新型毒品滥用情况及其相关因素:MSM 曾经使用新型毒品比例为 27.48%(993/3 613)。MSM 新型毒品滥用的单因素分析结果显示,新型毒品滥用与年龄、婚姻状况、户籍、文化程度、主要寻找男性性伴的场所、最近 6 个月发生无保护肛交、最近 1 年患过性病相关,差异有统计学意义;多因素 logistic 回归分析结果显示,MSM 新型毒品滥用的相关因素包括未婚/离异/丧偶(相比于已婚/同居者, $aOR=1.43$, $95\%CI: 1.22 \sim 1.69$)、大专及以上学历(相比于高中及以下文化程度, $aOR=1.47$, $95\%CI: 1.25 \sim 1.72$)、主要寻找男性性伴场所为互联网/交友软件(相比于酒吧/浴池/公园等, $aOR=1.76$, $95\%CI: 1.41 \sim 2.19$)、最近 6 个月发生无保护肛交(相比于未发生无保护肛交, $aOR=1.33$, $95\%CI: 1.13 \sim 1.57$)、最近 1 年患过性病(相比于未患性病, $aOR=2.77$, $95\%CI: 2.04 \sim 3.76$)。见表 1。

4. HIV 新发感染率及 HIV 感染情况:HIV 抗体初筛和复检均为阳性者共 113 例(3.12%),在排除既往 HIV 阳性和目前接受抗病毒治疗在治者 21 例后,实际 LAg-Avidity EIA 检测样本数为 92 例,判定 HIV 新发感染 34 例, HIV 新发感染率为 2.61%($95\%CI: 1.73\% \sim 3.49\%$)。根据 HIV 感染情况将

表 1 山东省男男性行为人群新型毒品滥用相关因素 logistic 回归分析

变 量	合计 ^a (n=3 624)	新型毒品滥用 ^b (n=993)	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)						
≥30	2 157(59.52)	533(24.79)	1.00		-	
<30	1 467(40.48)	460(31.44)	1.39(1.20~1.61)	<0.001	-	
婚姻状况						
已婚/同居	1 533(42.30)	319(20.89)	1.00		1.00	
未婚/离异/丧偶	2 091(57.70)	674(32.31)	1.81(1.55~2.11)	<0.001	1.43(1.22~1.69)	<0.001
户籍						
山东省	3 400(93.82)	916(27.02)	1.00		-	
外省	224(6.18)	77(34.53)	1.42(1.07~1.90)	0.015	-	
本地居住时间(年)						
>2	3 102(85.60)	865(27.97)	1.00		-	
≤2	522(14.40)	128(24.62)	0.84(0.68~1.04)	0.114	-	
文化程度						
高中及以下	2 029(55.99)	463(22.91)	1.00		1.00	
大专及以上	1 595(44.01)	530(33.29)	1.68(1.45~1.95)	<0.001	1.47(1.25~1.72)	<0.001
性取向						
同性恋	3 126(86.26)	875(28.08)	1.00		-	
异性恋	14(0.38)	1(7.14)	0.20(0.03~1.51)	0.118	-	
双性恋	450(12.42)	112(24.94)	0.85(0.68~1.07)	0.165	-	
不确定	34(0.94)	5(14.71)	0.44(0.17~1.14)	0.093	-	
主要寻找男性性伴的场所						
酒吧/浴池/公园等	677(18.68)	141(20.92)	1.00		1.00	
互联网/交友软件	2 947(81.32)	852(28.99)	1.54(1.26~1.89)	<0.001	1.76(1.41~2.19)	<0.001
艾滋病知识知晓						
是	3 517(97.05)	971(27.69)	1.00		-	
否	107(2.95)	22(20.75)	0.68(0.43~1.10)	0.117	-	
最近 6 个月发生无保护肛交						
否	2 430(67.05)	608(25.10)	1.00		1.00	
是	1 194(32.95)	385(32.33)	1.43(1.22~1.66)	<0.001	1.33(1.13~1.57)	0.001
最近 1 年患过性病						
否	3 419(94.34)	893(26.20)	1.00		1.00	
是	205(5.66)	100(48.78)	2.68(2.02~3.56)	<0.001	2.77(2.04~3.76)	<0.001
最近 1 年接受 HIV 干预服务						
是	3 496(96.47)	966(27.72)	1.00		-	
否	128(3.53)	27(21.09)	0.70(0.45~1.07)	0.101	-	
梅毒检测						
阴性	3 527(97.32)	962(27.36)	1.00		-	
阳性	97(2.68)	31(31.96)	1.25(0.81~1.92)	0.318	-	

注:^a括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%);^b存在缺失值,括号外数据为人数,括号内数据为有效百分比(%),各频数占有有效样本数的百分比);-:未纳入多因素分析

MSM 分为 HIV 阴性组、HIV 既往感染组和 HIV 新发感染组。HIV 感染情况单因素分析结果显示,MSM HIV 感染情况与户籍、新型毒品使用、最近 6 个月无保护肛交、最近 1 年接受 HIV 干预服务、梅毒检测结果相关,差异有统计学意义。多因素分析结果显示,以 HIV 阴性为对照,MSM HIV 新发感染的相关因素包括最近 6 个月发生无保护肛交(相比于未发生无保护肛交, aOR=2.51, 95%CI: 1.25~5.01)、最近 1 年未接受 HIV 干预服务(相比于接受 HIV 干预服务, aOR=3.89, 95%CI: 1.30~11.60)、梅毒阳性(相比于梅毒阴性, aOR=8.18, 95%CI: 2.98~

22.48)、曾使用新型毒品(相比于未使用新型毒品, aOR=4.75, 95%CI: 2.32~9.70)。见表 2。

讨 论

本研究发现,MSM 的 HIV 新发感染率为 2.61% (95%CI: 1.73%~3.49%), 低于何佳晋等^[14]对中国 MSM HIV 合并新发感染率的 Meta 分析结果(4.93/100 人年)、郭巍等^[15]对中国 5 城市 MSM HIV 新发感染率的调查结果(4.3/100 人年)和胡海洋等^[16]对江苏省 MSM HIV 新发感染率的调查结果(4.5%),

表 2 山东省男男性行为人群 HIV 感染相关因素分析

变 量	HIV 感染单因素分析 ^a			HIV 新发感染多因素分析			
	HIV 阴性 (n=3 511)	HIV 既往感染 (n=79)	HIV 新发感染 (n=34)	χ^2 值	P 值	aOR 值(95%CI)	P 值
年龄组(岁)				0.29	0.867		
≥30	2 087(96.76)	49(2.27)	21(0.97)			-	
<30	1 424(97.07)	30(2.04)	13(0.89)			-	
婚姻状况				3.63	0.163		
已婚/同居	1 495(97.52)	27(1.76)	11(0.72)			-	
未婚/离异/丧偶	2 016(96.41)	52(2.49)	23(1.10)			-	
户籍					0.007 ^b		
山东省	3 302(97.12)	68(2.00)	30(0.88)			-	
外省	209(93.30)	11(4.91)	4(1.79)			-	
本地居住时间(年)				3.68	0.159		
>2	3 001(96.75)	68(2.19)	33(1.06)			-	
≤2	510(97.70)	11(2.11)	1(0.19)			-	
文化程度				3.91	0.142		
高中及以下	1 976(97.39)	37(1.82)	16(0.79)			-	
大专及以上	1 535(96.24)	42(2.63)	18(1.13)			-	
性取向					0.972 ^b		
同性恋	3 025(96.77)	71(2.27)	30(0.96)			-	
异性恋	14(100.00)	0(0.00)	0(0.00)			-	
双性恋	438(97.33)	8(1.78)	4(0.89)			-	
不确定	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)			-	
主要寻找男性性伴的场所				5.09	0.078		
酒吧/浴池/公园等	665(98.23)	9(1.33)	3(0.44)			-	
互联网/交友软件	2 846(96.57)	70(2.38)	31(1.05)			-	
艾滋病知识知晓					0.432 ^b		
否	102(95.33)	4(3.74)	1(0.93)			-	
是	3 409(96.93)	75(2.13)	33(0.94)			-	
最近 6 个月发生无保护肛交				18.29	<0.001		
否	2 375(97.73)	40(1.65)	15(0.62)			1.00	
是	1 136(95.14)	39(3.27)	19(1.59)			2.51(1.25~5.01)	0.009
曾使用新型毒品 ^c				24.69	<0.001		
否	2 554(97.48)	54(2.06)	12(0.46)			1.00	
是	946(95.26)	25(2.52)	22(2.22)			4.75(2.32~9.70)	<0.001
最近 1 年患过性病					0.694 ^b		
否	3 313(96.90)	73(2.14)	33(0.96)			-	
是	198(96.58)	6(2.93)	1(0.49)			-	
最近 1 年接受 HIV 干预服务					0.006 ^b		
是	3 393(97.05)	73(2.09)	30(0.86)			1.00	
否	118(92.19)	6(4.69)	4(3.12)			3.89(1.30~11.60)	0.015
梅毒检测					<0.001 ^b		
阴性	3 439(97.51)	59(1.67)	29(0.82)			1.00	
阳性	72(74.23)	20(20.62)	5(5.15)			8.18(2.98~22.48)	<0.001

注：^a括号外数据为人数，括号内数据为构成比(%)；^bFisher 确切概率法；^c存在缺失值，括号外数据为人数，括号内数据为有效百分比(%)，各频数占有有效样本数的百分比)；-：未纳入多因素分析

这可能与样本构成、地区和时间差异有关。总体而言，山东省 MSM HIV 新发感染率仍处于较低水平。本研究发现，27.48% 的 MSM 曾使用新型毒品。以 HIV 阴性为对照，曾使用新型毒品的 MSM HIV 新

发感染风险是未使用者的 4.75 倍，说明新型毒品滥用是山东省 MSM HIV 新发感染的重要危险因素。有研究报道，滥用新型毒品的人群容易发生性交易、性伴数增多和群交等危险性行为，进一步

增加 HIV 感染风险^[17]。本研究中,滥用新型毒品的 MSM 近 6 个月发生无保护性行为比例较高,这与其他研究结果类似^[18-19]。目前,男男性行为传播已成为山东省艾滋病传播主要途径,加上 MSM 存在冰毒等新型毒品滥用问题,容易造成艾滋病和性病的传播蔓延。因此,需加强山东省 MSM 新型毒品滥用的危害宣传和干预力度。

本研究发现,主要寻找男性性伴的场所为互联网/交友软件的 MSM 新型毒品滥用风险较高,这与 Dai 等^[20]的研究结果相似,可能是由于毒品使用者更倾向于通过网络寻找男性性伴^[21]。一项基于网络的 MSM 性伴选择和无保护肛交风险的 Meta 分析结果显示,网络交友更容易发生无保护肛交^[22],提示毒品使用可能在网络交友和无保护肛交中发挥重要作用。然而,社交网络已逐渐成为 MSM 建立性关系网络的主要平台,还应充分利用网络社交平台加强毒品危害宣传及干预活动,从行为干预和提供治疗等方面入手^[23],制定 MSM 个性化干预措施。

本研究发现,MSM 最近 1 年未接受 HIV 干预服务的 HIV 新发感染风险较高,说明 HIV 干预服务有助于降低 HIV 新发感染风险,这与张佳玉等^[24]的研究结果一致。本研究的 MSM 最近 1 年接受 HIV 干预服务的比例为 96.47%,HIV 干预服务覆盖面较广。但现有干预服务项目主要针对传统毒品使用,在今后工作中应增加针对新型毒品使用者的干预措施。可以在 MSM 咨询服务中加入暴露前预防 (PrEP)^[25]和暴露后预防 (PEP) 内容,提高 MSM 的 PrEP 和 PEP 知晓率和使用意识,进一步降低 HIV 感染和传播风险。

本研究存在不足。一是调查问卷涉及个人隐私和既往行为情况,可能存在回忆偏倚和社会期望偏倚;二是本研究属于横断面调查和非概率抽样,无法进行结果外推和因果推断;三是既往 HIV 阳性感染者现场招募过程较难配合调查,存在该人群 HIV 阳性率的低估。

综上所述,山东省 MSM 新型毒品滥用现象较为普遍,新型毒品滥用会增加 HIV 新发感染风险。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 王莉娜:数据整理分析、起草文章、论文修改;闫珂:数据整理分析;于海英:实验室检测;黄鹏翔:现场调查;王国永:研究指导;廖政珍、马伟:研究设计、研究指导、论文修改、经费支持

参 考 文 献

[1] Dong MJ, Peng B, Liu ZF, et al. The prevalence of HIV among MSM in China: a large-scale systematic analysis[J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1):1000. DOI:10.1186/s12879-

019-4559-1.

[2] UNAIDS. New HIV infections among gay men and other men who have sex with men increasing[EB/OL]. (2020-12-07) [2022-04-20]. https://www.unaids.org/en/resources/presscentre/featurestories/2020/december/20201207_new-hiv-infections-increasing.

[3] 唐夕佳,段蕾静,梁雯丽,等.采用限制性抗原亲和力酶联免疫法估算男男性行为人群 HIV-1 新发感染率的研究[J].中华流行病学杂志,2022,43(1):72-77. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210609-00463.

Tang XJ, Duan LJ, Liang WL, et al. Application of limiting antigen avidity enzyme immunoassay for estimating HIV-1 incidence in men who have sex with men[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(1): 72-77. DOI: 10.3760/cma. j. cn112338-20210609-00463.

[4] 夏燕,潘晓红,张佳峰,等.限制性抗原亲和力酶法用于判定男男性行为人群 HIV-1 血清阳转病例新发感染的检测分析[J].中华预防医学杂志,2020,54(11):1232-1236. DOI:10.3760/cma.j.cn112150-20200606-00837.

Xia Y, Pan XH, Zhang JF, et al. Analysis of new HIV-1 infection in MSM with seroconversion determined by limiting antigen avidity enzyme immunoassay[J]. Chin J Prev Med, 2020, 54(11):1232-1236. DOI: 10.3760/cma. j. cn112150-20200606-00837.

[5] Kassanjee R, Pilcher CD, Keating SM, et al. Independent assessment of candidate HIV incidence assays on specimens in the CEPHIA repository[J]. AIDS, 2014, 28(16): 2439-2449. DOI:10.1097/QAD.0000000000000429.

[6] 张娜,刘丽萍,易志强,等.LAg-Avidity EIA 法用于 HIV-1 新发感染检测的性能评价研究[J].现代预防医学,2016,43(1):157-159,173.

Zhang N, Liu LP, Yi ZQ, et al. Effect evaluation of LAg-Avidity EIA for detecting HIV-1[J]. Mod Prev Med, 2016, 43(1):157-159,173.

[7] 于海英,叶艺,张娜,等.检测 HIV-1 新发感染的限制性抗原亲和力方法的重复性与稳定性评价[J].中国艾滋病性病,2013,19(5):318-321. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.05.005.

Yu HY, Ye Y, Zhang N, et al. Evaluation of the repeatability and stability of limiting-antigen avidity enzyme immunoassay for HIV-1 incidence estimates[J]. Chin J AIDS STD, 2013, 19(5): 318-321. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.05.005.

[8] 张娜,王国永,苏生利,等.2011 年山东省报告的 HIV/AIDS 病例的报告来源分析[J].中国艾滋病性病,2012,18(9):591-593. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2012.09.012.

Zhang N, Wang GY, Su SL, et al. An analysis of sources of reported HIV/AIDS cases in Shandong province in 2011[J]. Chin J AIDS STD, 2012, 18(9): 591-593. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.09.012.

[9] 樊盼英,汪宁.新型毒品滥用对艾滋病流行的影响[J].中华流行病学杂志,2010,31(3):340-343. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.03.024.

Fan PY, Wang N. Impact of club drugs abuse on AIDS epidemic[J]. Chin J Epidemiol, 2010, 31(3):340-343. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.03.024.

[10] World Health Organization. When and how to use assays for recent infection to estimate HIV incidence at a population level[EB/OL]. (2011-01-01) [2022-04-20]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44612>.

[11] 中国疾病预防控制中心.全国艾滋病检测技术规范(2015 年修订版)[EB/OL].(2016-08-11) [2022-04-20]. https://ncaids.chinacdc.cn/xxgx/jszl/201608/t20160810_133524.htm.

[12] 中国疾病预防控制中心.全国艾滋病检测技术规范(2020 年修订版)[EB/OL].(2020-05-18) [2022-04-20]. https://ncaids.chinacdc.cn/zxxz/xzdeff/202005/t20200518_216798.htm.

[13] 李亚男,仇丽霞,李合欣,等.无序多分类 logistic 回归的 SPSS 软件实现及参数释义[J].山西医科大学学报,2021,52(9):1242-1246. DOI: 10.13753/j.issn.1007-6611.2021.09.023.

Li YN, Qiu LX, Li HX, et al. SPSS software implementation and parameter interpretation of multinomial logistic regression[J]. J Shanxi Med Univ, 2021, 52(9):1242-1246. DOI:10.13753/j.issn.1007-6611.2021.09.023.

[14] 何佳晋, 居豪, 吴超. 中国 MSM 人群 HIV 新发感染率及其影响因素的 Meta 分析[J]. 预防医学, 2022, 34(1):70-77. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.01.015.
He JJ, Ju H, Wu C. Incidence of new HIV infection and its influencing factors among men who have sex with men in China: a meta-analysis[J]. Prev Med, 2022, 34(1): 70-77. DOI:10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.01.015.

[15] 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.

[16] 胡海洋, 陈禹衡, 周莹, 等. 江苏省男男性行为人群 HIV 新发感染及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(11): 1989-1993. DOI: 10.3760/cma. j. cn112338-20210601-00441.
Hu HY, Chen YH, Zhou Y, et al. Recent HIV infection and associated factors among men who have sex with men in Jiangsu province[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(11):1989-1993. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20210601-00441.

[17] 王蓉蓉, 何纳. 新型毒品滥用状况及其对艾滋病流行的影响[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(9): 832-835. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.09.018.
Wang RR, He N. Club drugs abuse and its impact on AIDS epidemic[J]. Chin J Prev Med, 2014, 48(9):832-835. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.09.018.

[18] 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.

[19] Daskalopoulou M, Rodger A, Phillips AN, et al. Recreational drug use, polydrug use, and sexual behaviour in HIV-diagnosed men who have sex with men in the UK: results from the cross-sectional ASTRA study[J]. Lancet HIV, 2014, 1(1):e22-31. DOI:10.1016/S2352-3018(14)70001-3.

[20] Dai YX, Musumari PM, Chen HL, et al. Recreational drug use, polydrug use and sexual behaviors among men who have sex with men in southwestern China: a cross-sectional study[J]. Behav Med, 2019, 45(4): 314-322. DOI:10.1080/08964289.2018.1538099.

[21] Duan CL, Wei L, Cai YT, et al. Recreational drug use and risk of HIV infection among men who have sex with men: A cross-sectional study in Shenzhen, China[J]. Drug Alcohol Depend, 2017, 181: 30-36. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2017.09.004.

[22] Lewnard JA, Berrang-Ford L. Internet-based partner selection and risk for unprotected anal intercourse in sexual encounters among men who have sex with men: a meta-analysis of observational studies [J]. Sex Transm Infect, 2014, 90(4): 290-296. DOI: 10.1136/sextrans-2013-051332.

[23] Xin M, Viswanath K, Li AYC, et al. The effectiveness of electronic health interventions for promoting HIV-preventive behaviors among men who have sex with men: meta-analysis based on an integrative framework of design and implementation features[J]. J Med Internet Res, 2020, 22(5):e15977. DOI:10.2196/15977.

[24] 张佳玉, 王旭婷, 舒伟萍, 等. 2014-2018 年上海市 MSM 哨点监测人群 HIV-1 新发感染状况及影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(9):995-999. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2021.09.19.
Zhang JY, Wang XT, Shu WP, et al. New HIV-1 infection and influencing factors among MSM sentinel population in Shanghai[J]. Chin J AIDS STD, 2021, 27(9):995-999. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.09.19.

[25] McCormack S, Dunn DT, Desai M, et al. Pre-exposure prophylaxis to prevent the acquisition of HIV-1 infection (PROUD): effectiveness results from the pilot phase of a pragmatic open-label randomised trial[J]. Lancet, 2016, 387(10013):53-60. DOI:10.1016/S0140-6736(15)00056-2.

中华预防医学会流行病学分会第八届委员会组成人员名单

(按姓氏笔画排序)

顾问	刘天锡	汪 华	陆 林	姜庆五	贺 雄				
名誉主任委员	李立明								
主任委员	詹思延								
副主任委员	叶冬青	冯子健	何 纳	何 耀	沈洪兵	胡永华			
常务委员	王 岚	王子军	王全意	王素萍	代 敏	吕 筠	朱凤才	江 宇	
	许国章	李立明	李亚斐	杨晓明	杨维中	吴 凡	吴先萍	汪 宁	
	张建中	陈 坤	赵根明	胡志斌	段广才	俞 敏	施小明	唐金陵	
	曹务春	谭红专							
委 员	丁淑军	么鸿雁	王 蓓	王建明	毛 琛	仇小强	方向华	田文静	
	白亚娜	吕 繁	庄贵华	刘 玮	刘运喜	刘雅文	刘殿武	许汴利	
	孙业桓	苏 虹	李 琦	李文庆	李石柱	李佳圆	杨西林	杨敬源	
	吴尊友	吴寰宇	邱洪斌	余宏杰	张 本	张 军	张卫东	张毓洪	
	陈可欣	陈维清	邵中军	欧剑鸣	周宝森	官旭华	孟 蕾	项永兵	
	赵亚双	胡东生	施 榕	姜 勇	姜 晶	袁 萍	贾存显	贾崇奇	
	高立冬	郭卫东	郭秀花	曹广文	梁 娴	寇长贵	彭 霞	韩秀敏	
	程锦泉	程慧健	曾小云	雷立健	蔡建芳	缪小平	潘 安	戴江红	
	魏文强								
秘书长	王 岚								
秘 书	余灿清	李银鸽							