

成都市男男性行为人群涉药性行为聚类分析及其对高危性行为的影响

陈晓婷¹ 蔡宇琪¹ 甘蓝霞¹ 侯丰苏² 杨潇¹ 王晓冬³ 郝春¹ 顾菁¹ 郝元涛¹
曹望楠⁴ 李菁华¹

¹中山大学公共卫生学院, 广州 510080; ²深圳市康宁医院公共卫生部, 深圳 518000; ³成都同乐社会工作服务中心, 成都 610000; ⁴北京大学公共卫生学院, 北京 100191

陈晓婷和蔡宇琪对本文有同等贡献

通信作者: 李菁华, Email: lijinghua3@mail.sysu.edu.cn

【摘要】目的 了解成都市 MSM 涉药性行为 (SDU) 特征及应用二阶聚类算法对其行为模式进行分类, 并探索 SDU 与 HIV 高危性行为的关联, 为制定预防艾滋病干预措施提供参考依据。**方法** 2021 年 12 月至 2022 年 2 月依托成都市 MSM 社会组织开展横断面调查, 通过现场调查和同伴推荐招募 MSM, 收集社会人口学、SDU 特征、性行为情况、STD 诊断史和 HIV 感染等信息。对 7 项 SDU 特征进行二阶聚类分析, 进一步采用单因素 χ^2 检验和多因素 logistic 回归分析 SDU 聚类模式与高危性行为的关联。**结果** 共调查 MSM 727 人, 近 6 个月 SDU 报告率为 39.8% (289/727)。二阶聚类将报告 SDU 的 MSM (SDU-MSM) 聚成三类, 单因素分析结果显示, 三类 MSM 在月收入、SDU 所使用毒品类型、毒品使用方式、SDU 频率、多种毒品或与药品混用、不坚持使用安全套和群交等变量间的差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 第三类报告 SDU-MSM 不坚持使用安全套的可能性是第一类的 2.22 (95%CI: 1.06~4.66) 倍; 第三类和第二类报告 SDU-MSM 发生群交的可能性分别是第一类的 2.82 (95%CI: 1.18~6.77) 倍和 8.78 (95%CI: 3.42~22.42) 倍。**结论** 成都市 MSM 中 SDU 报告率超过 1/3, 不同 SDU-MSM 聚类模式与高危性行为相关, SDU 频率较高、毒品用量较大和有多种毒品或与药品混用的 MSM 更容易发生群交和不坚持使用安全套的高危性行为, 增加 HIV/STD 感染风险, 需加强 SDU 监测和干预力度。

【关键词】 艾滋病病毒; 男男性行为者; 涉药性行为; 二阶聚类分析; 高危性行为

基金项目: 国家科技重大专项 (2018ZX10715004); 国家自然科学基金 (81803334)

Cluster analysis of sexualized drug use among men who have sex with men and its impact on high risk sexual behaviors in Chengdu

Chen Xiaoting¹, Cai Yuqi¹, Gan Lanxia¹, Hou Fengsu², Yang Xiao¹, Wang Xiaodong³, Hao Chun¹, Gu Jing¹, Hao Yuantao¹, Cao Wangnan⁴, Li Jinghua¹

¹School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; ²Shenzhen Kangning Hospital, Shenzhen 518000, China; ³Chengdu Tongle Social Work Service Center, Chengdu 610000, China; ⁴School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China

Chen Xiaoting and Cai Yuqi contributed equally to the article

Corresponding author: Li Jinghua, Email: lijinghua3@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】Objective To understand the characteristics of sexualized drug use (SDU) among men who have sex with men (MSM) in Chengdu and classify their behavioral patterns by

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220722-00651

收稿日期 2022-07-22 本文编辑 斗智

引用格式: 陈晓婷, 蔡宇琪, 甘蓝霞, 等. 成都市男男性行为人群涉药性行为聚类分析及其对高危性行为的影响[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(2): 268-275. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220722-00651.

Chen XT, Cai YQ, Gan LX, et al. Cluster analysis of sexualized drug use among men who have sex with men and its impact on high risk sexual behaviors in Chengdu[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(2): 268-275. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220722-00651.



applying the two-step cluster (TSC) algorithm and by exploring the association between SDU patterns and high risk sexual behaviors, in order to provide a reference basis for the development of HIV prevention interventions. **Methods** Supported by an MSM-friendly organization in Chengdu from December 2021 to February 2022, MSM were recruited by on-site survey and peer referral to collect information on sociodemographics, SDU characteristics, sexual behaviors, STD diagnosis, and HIV status. TSC was performed to classify the characteristics of SDU, and the differences between groups were compared. Chi-square test and multiple binary logistic regressions were used to identify the relationship between SDU clusters and HIV-related risk sexual behaviors. **Results** A total of 727 MSM were surveyed, and 39.8% (289/727) of the respondents reported SDU experience with a same-sex partner in the last six months. TSC clustered SDU-MSM into three behavioral pattern groups. There were significant differences in monthly income, types of drugs used for SDU, mode, frequency, polydrug use, multiple sexual partners, non-adherence to condom use, and group sex among the three groups of SDU-MSM ($P < 0.05$). Multivariate binary logistic regression analysis showed that the third category of SDU-MSM was 2.22 (95%CI: 1.06-4.66) times more likely than the first category not to use condoms consistently; the third and second categories were 2.82 (95%CI: 1.18-6.77) times and 8.78 (95%CI: 3.42-22.42) times. **Conclusions** The prevalence of SDU among MSM in Chengdu was more than 1/3, and different SDU clustering pattern was associated with high-risk sexual behaviors. MSM with higher SDU frequency, drug use, and polydrug abuse are more difficult to adhere to condom use and more likely to have group sex and high risk sexual behaviors, increasing the risk of STD and HIV infection, and need to strengthen SDU surveillance and intervention.

【Key words】 HIV; Men who have sex with men; Sexualized drug use; Two-step cluster analysis; High risk sexual behaviors

Fund Programs: National Science and Technology Major Project of China (2018ZX10715004); National Natural Science Foundation of China (8180334)

近年来,性传播已转变为我国艾滋病的主要传播途径,超过90%以上新发HIV感染通过性接触传播,其中男男性行为传播比例逐年上升,MSM成为艾滋病防治的重点高危人群^[1-2]。在这个过程中,因具有增强性体验的作用多个城市的MSM出现滥用犀牛液、零号胶囊和Rush等新型毒品的情况^[3-4],新型毒品使用在MSM中呈现逐年上升的趋势,在毒品刺激下,MSM性行为更加频繁,更容易发生无保护性行为,增加HIV/STD感染风险^[5-7],成为我国较严重的公共卫生和社会问题。涉药性行为(SDU)概念最初由英国学者提出,指在性行为前或性行为过程中使用新型/传统毒品等精神活性物质以增强性快感或满足性欲的目的^[8-10],在MSM中快速流行,国外甚至已形成性少数群体的亚文化,对艾滋病防控工作构成巨大挑战^[11]。近年来我国MSM中SDU呈上升趋势^[12-16],而国内有关研究非常有限。成都市MSM数量规模较大,性活跃程度较高,是成都市HIV感染率较高的人群^[17-18]。本研究对成都市报告SDU的MSM(SDU-MSM)进行聚类分析,采用二阶聚类算法(TSC)分析SDU特征与HIV高危性行为的关联,为制定艾滋病综合干预策略提供参考依据。

对象与方法

1. 研究对象:2021年12月至2022年2月在MSM

社会组织成都市同乐健康咨询服务中心协助下,采用同伴推荐的方便抽样方法招募MSM。纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②生理性别为男性;③近6个月与男性发生肛交或口交;④成都市为现居住地。本研究已通过中山大学公共卫生学院生物医学研究伦理审查委员会审批[批准文号:中山大学公共卫生学院医伦(2021)第105号]。

2. 调查方法:采用横断面调查方法,以问卷星平台作为数据收集工具,招募研究对象采用现场招募和同伴推荐2种方式。现场招募的研究对象在完成HIV检测后,在志愿者指导下完成知情同意,填写匿名自填式问卷调查。同伴推荐采用志愿者一对一推荐,经互联网平台获得知情同意后,填写匿名自填式调查问卷,设置微信登录验证填写问卷为唯一途径,相同微信号只允许填写1次。

3. 调查内容:①社会人口学信息:年龄、民族、文化程度、婚姻状况、职业、月收入、性取向、近6个月STD诊断史和HIV感染状况;②SDU特征:近6个月SDU特征包括毒品类型[吸入性亚硝酸酯类(Rush)、零号胶囊、冰毒、摇头丸、 γ -羟基丁酸/ γ -丁内酯(GHB/GBL)、Rush、开心水、K粉、大麻和可卡因等]、毒品使用方式(主动使用、被动使用、主动兼被动使用)、SDU频率、毒品使用量、多种毒品或与药品混用(在SDU时同时使用 ≥ 2 种新型毒品或毒品和药品混用)、毒品花费(元/月)、首次SDU的年龄、SDU发生场所、毒品获取途径等;③性行为情

况:首次发生同性性行为年龄、近6个月性伴类型、多性伴(性伴数 ≥ 2 人)、不坚持使用安全套情况和近6个月内发生群交。

4. 统计学分析:使用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。连续变量和分类变量分别用 $M(Q_1, Q_3)$ 和频数(%)进行统计描述。聚类分析采用 TSC, TSC 作为一种探索性的数据分析方法,具有可同时处理连续变量与分类变量、聚类速度快、可根据贝叶斯信息准则(BIC)自动确定最佳聚类个数和可处理大型数据等优点。聚类步骤分2个阶段:第一阶段为预聚类(pre-cluster),利用对数相似性进行距离测量作为相似准则,建立聚类特征树(CF);第二阶段利用合并聚类算法对 CF 叶节点进行组合,产生一组聚类数最大为 15 类的聚类方案,最后根据 BIC 对聚类方案进行比较,自动选择最佳聚类个数达到最佳聚类方案。把 SDU 特征中 6 个类别变量(包括 SDU 毒品类型、使用方式、SDU 频率、毒品用量和有无多种毒品或与药品混用)和 1 个连续变量(SDU 毒品花费)纳入二阶聚类分析。聚类完成后,采用 Kruskal-Wallis 非参数秩和检验、 χ^2 检验或 Fisher 精确检验比较不同聚类组间的在社会人口学、SDU 特征和性行为情况的差异,不同 SDU 聚类的组间两两比较采用 Bonferroni 比较法。进一步以 3 种高危性行为(多性伴、不坚持使用安全套和群交)作为因变量,采用多因素 logistic 回归模型分析 SDU 聚类模式与高危性行为的关联,调整单因素分析结果 $P < 0.05$ 的自变量包括年龄、民族、文化程度、工作、收入、性取向、STD 诊断史和 HIV 感染状态。双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ (两两比较的检验水准 $\alpha = 0.017$)。

结 果

1. 社会人口学特征:调查问卷有效率为 84.7% (727/838)。年龄 $M(Q_1, Q_3)$ 为 28.0(24.0, 33.0) 岁,以汉族(97.6%)、大专/本科文化程度(72.7%)、未婚(88.6%)、全职(76.8%)、月收入 3 001~6 000 元(36.7%)、自我认同为同性恋(87.5%)为主。近 6 个月感染 STD 的比例为 6.9%, HIV 阳性的比例为 3.1%。见表 1。

2. 涉药性行为情况:近 6 个月 SDU 报告占 39.8% (289/727)。首次 SDU 年龄 $M(Q_1, Q_3)$ 为 26.0(22.0, 30.0) 岁,年龄范围 14~49 岁;近 6 个月 SDU 主要使用的 3 种毒品分别为 Rush(97.2%, 281/

289)、零号胶囊(7.3%, 21/289)和冰毒(2.4%, 7/289)。主动、被动和主动兼被动使用分别占 66.4% (192/289)、25.3%(73/289)和 8.3%(24/289);近 6 个月 SDU 频率以 < 1 次/月(56.4%, 163/289)为主,近 6 个月仅发生 1 次、1~5 次/月和 > 5 次/月分别为 20.1%(58/289)、17.0%(49/289)和 6.5%(19/289)。毒品使用量以中等为主(41.2%, 119/289);每月购买毒品花费 $M(Q_1, Q_3)$ 为 100(100, 200)元,SDU 同时使用多种毒品或与药品混用占 18.3%(53/289);SDU 场所以住所(71.6%, 207/289)和酒店/宾馆(57.1%, 165/289)为主,在桑拿房/浴池(3.8%, 11/289)和公园/酒吧/其他(5.5%, 16/289)公共场所较少;毒品来源以代购(46.4%, 134/289)和朋友处购买(39.4%, 114/289)为主,性伴给予、电商渠道、朋友给予和现场售卖分别占 22.1%(64/289)、19.0%(55/289)、12.1%(35/289)和 1.7%(5/289)。见表 1。

3. 二阶聚类结果及组间比较:采用 TSC, 依据 BIC, 模型最终将样本聚为 3 类时获得最佳聚类方案,各聚类的社会人口学、SDU 和性行为特征及组间比较见表 1 和表 2。聚类的凝聚与分离的平均轮廓=0.3, 聚类质量尚可。

第一类 SDU-MSM 为 89 人(30.8%)。月收入 ≤ 3 000 元的比例为三类中最高(21.3%);SDU 时仅使用 Rush(100.0%),被动使用的比例最高(38.2%);SDU 频率较低, < 1 次/月和 6 个月内仅发生 1 次分别占 46.1% 和 41.6%;SDU 仅使用少量毒品(100.0%),无毒品或与药品混用;近 6 个月多性伴和群交的比例最低(15.9% 和 8.5%),插入性行为不坚持使用安全套的比例为 56.1%。

第二类 SDU-MSM 为 144 人(49.8%)。仅使用 Rush(100.0%),SDU 频率以 < 1 次/月(61.0%)和 1~5 次/月(22.2%)为主;毒品用量以中等为主(69.4%),高于其他两组($P < 0.017$);主动使用比例最高(71.5%);近 6 个月多性伴、不坚持使用安全套和发生群交的比例分别为 24.3%、47.2% 和 20.8%,多性伴和群交的比例高于第一类,不坚持使用安全套的比例低于第一类,但均无统计学意义($P > 0.017$)。

第三类 SDU-MSM 为 56 人(19.4%)。月收入为 9 001~12 000 元的比例最高(19.6%);SDU 使用以 Rush 为主(85.7%),还使用零号胶囊(37.5%)、冰毒(12.5%)和 GHB/GBL(8.9%);主动使用为主(60.8%);SDU 频率 > 5 次/月(16.1%),为三组中最高($P < 0.017$);毒品用量中等和较多分别占 33.9% 和

表 1 成都市男男性行为人群社会人口学和涉药性行为特征及聚类分析的组间比较

变 量	例数(n=289)	SDU-MSM 聚类分析			χ^2/F 值	P 值
		第一类(n=89)	第二类(n=144)	第三类(n=56)		
年龄[岁, $M(Q_1, Q_3)$]	28.0(24.0, 33.0)	28.0(24.0, 33.0)	27.5(24.0, 34.0)	29.0(24.0, 32.0)	0.11	0.947
民族					5.05 ^a	0.054
汉	282(97.6)	88(98.9)	142(98.6)	52(92.9)		
其他	7(2.4)	1(1.1)	2(1.4)	4(7.1)		
文化程度					4.91 ^a	0.553
初中及以下	9(3.1)	1(1.1)	4(2.8)	4(7.1)		
高中/中专	45(15.6)	15(16.9)	23(16.0)	7(12.5)		
大专/本科	210(72.7)	67(75.3)	104(72.2)	39(69.6)		
硕士及以上	25(8.6)	6(6.7)	13(9.0)	6(10.8)		
婚姻状况					4.17 ^a	0.377
未婚	256(88.6)	82(92.1)	127(88.2)	47(83.9)		
已婚	13(4.5)	3(3.4)	5(3.5)	5(8.9)		
离异/丧偶	20(6.9)	4(4.5)	12(8.3)	4(7.2)		
工作情况					7.34	0.290
全职	222(76.8)	63(70.8)	111(77.1)	48(85.7)		
兼职	20(6.9)	5(5.6)	12(8.3)	3(5.4)		
待业/失业	18(6.2)	9(10.1)	7(4.9)	2(3.6)		
学生	29(10.1)	12(13.5)	14(9.7)	3(5.3)		
月均收入(元)					17.35	0.027
≤3 000	36(12.5)	19(21.3)	14(9.7) ^b	3(5.4) ^b		
3 001~	106(36.7)	28(31.5)	57(39.6)	21(37.5)		
6 001~	69(23.9)	23(25.8)	33(22.9)	13(23.2)		
9 001~	33(11.4)	4(4.5)	18(12.5)	11(19.6) ^{b,c}		
>12 000	45(15.5)	15(16.9)	22(15.3)	8(14.3)		
性取向					1.58	0.454
同性恋	253(87.5)	81(91.0)	123(85.4)	49(87.5)		
双性恋/其他	36(12.5)	8(9.0)	21(14.6)	7(12.5)		
近6个月STD感染					4.45	0.103
否	269(93.1)	86(96.6)	134(93.1)	49(87.5)		
是	20(6.9)	3(3.4)	10(6.9)	7(12.5)		
近6个月HIV感染					4.92 ^a	0.064
阴性	280(96.9)	89(100.0)	138(95.8)	53(94.6)		
阳性	9(3.1)	0(0.0)	6(4.2)	3(5.4)		
首次涉药性行为年龄[岁, $M(Q_1, Q_3)$]	26.0(22.0, 30.0)	25.0(22.0, 32.0)	25.0(22.0, 30.0)	27.0(22.0, 30.0)	1.08	0.582
近6个月涉药性行为毒品类型						
可卡因	2(0.7)	0(0.0)	0(0.0)	2(3.6)	5.06 ^a	0.037
大麻	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.8)	3.13 ^a	0.194
冰毒	7(2.4)	0(0.0)	0(0.0)	7(12.5) ^b	19.61 ^a	<0.001
摇头丸	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.8)	3.13 ^a	0.194
GHB/GBL	5(1.7)	0(0.0)	0(0.0)	5(8.9) ^{b,c}	13.36 ^a	<0.001
Rush	281(97.2)	89(100.0)	144(100.0)	48(85.7) ^{b,c}	22.85 ^a	<0.001
零号胶囊	21(7.3)	0(0.0)	0(0.0)	21(37.5) ^{b,c}	94.22 ^a	<0.001
K粉	2(0.7)	0(0.0)	0(0.0)	2(3.6)	5.06 ^a	0.037
使用方式					25.81	<0.001
主动	192(66.4)	55(61.8)	103(71.5)	34(60.8)		
被动	73(25.3)	34(38.2)	28(19.4) ^b	11(19.6) ^a		
主动兼被动	24(8.3)	0(0.0)	13(9.1) ^b	11(19.6) ^{b,c}		
涉药性行为频率					48.53	<0.001
近6个月仅1次	58(20.1)	37(41.6)	15(10.4) ^b	6(10.7) ^b		
<1次/月	163(56.4)	41(46.1)	88(61.0)	34(60.7)		
1~5次/月	49(17.0)	10(11.2)	32(22.2)	7(12.5)		
>5次/月	19(6.5)	1(1.1)	9(6.3) ^b	9(16.1) ^{b,c}		
涉药性行为毒品用量					224.38	<0.001
较少	112(38.8)	89(100.0)	8(5.6) ^b	15(26.8) ^{b,c}		
中等	119(41.2)	0(0.0)	100(69.4) ^b	19(33.9) ^{b,c}		
较多	58(20.0)	0(0.0)	36(25.0) ^b	22(39.3) ^{b,c}		
涉药性行为毒品花费[元/月, $M(Q_1, Q_3)$]	100(100, 200)	100(50, 200)	100(100, 200)	200(100, 400) ^{b,c}	14.66	0.001
多种毒品或与药品混用					179.53	<0.001
否	236(81.7)	89(100.0)	136(94.4)	11(19.6) ^{b,c}		
是	53(18.3)	0(0.0)	8(5.6)	45(80.4) ^{b,c}		
涉药性行为场所						
住所	207(71.6)	64(71.9)	104(72.2)	39(69.6)	0.14	0.925
酒店/宾馆	165(57.1)	37(41.6)	87(60.4) ^b	41(73.2) ^b	15.34	<0.001
桑拿房/浴室	11(3.8)	1(1.1)	1(0.7)	9(16.1) ^{b,c}	19.98 ^a	<0.001
公园/酒吧/其他	16(5.5)	3(3.4)	1(0.7)	12(21.4) ^{b,c}	26.23 ^a	<0.001
涉药性行为毒品获取途径						
从朋友处购买	114(39.4)	31(34.8)	54(37.5)	29(51.8)	4.59	0.101
代购	134(46.4)	34(38.2)	70(48.6)	30(53.6)	3.85	0.149
电商	55(19.0)	10(11.2)	26(18.1)	19(33.9) ^{b,c}	11.66	0.003
现场售卖	5(1.7)	0(0.0)	0(0.0)	5(8.9) ^{b,c}	13.36 ^a	<0.001
朋友给予	35(12.1)	13(14.6)	11(7.6) ^b	11(19.6) ^c	6.21	0.039
性伴给予	64(22.1)	18(20.2)	31(21.5)	15(26.8)	0.92	0.631

注: GHB/GBL: γ -羟基丁酸/ γ -丁内酯; Rush: 吸入性亚硝酸酯类; ^a Fisher 确切概率法; ^b 与第一类比较的 $P < 0.017$, ^c 与第二类比较的 $P < 0.017$; SDU-MSM: 报告涉药性行为的男男性行为人群; 计数资料的括号外数据为例数, 括号内数据为构成比(%)

39.3%,与其他两类相比,差异均有统计学意义($P<0.017$);购买毒品花费最高(303.09±429.96)元;SDU同时使用多种毒品或与药品混用比例为80.4%,为三类中最高($P<0.017$);SDU发生场所虽然也以住所(69.6%)、酒店/宾馆(73.2%)为主,但桑拿房/浴室(16.1%)和公园/酒吧/其他(21.4%)公共场所的比例为组间最高($P<0.017$);近6个月多性伴(26.8%)、不坚持使用安全套(66.1%)和发生群交(46.4%)的比例均高于第一类,但群交比例与其他两类相比,差异有统计学意义($P<0.017$),不坚持使用安全套与第二类的差异有统计学意义($P<0.017$)。

4. SDU聚类模式与高危性行为相关性分析:模型1以近6个月有多性伴为因变量,调整因素为民族;模型2以不坚持使用安全套为因变量,调整因素为文化程度、工作和性取向;模型3以群交为因变量,调整因素为民族;以SDU聚类为自变量并调整社会人口学特征、性角色、近6个月STD诊断史和HIV感染状况与因变量相关的变量。见表3。多因素logistic回归分析结果显示,近6个月有多性伴的影响因素中,少数民族是汉族的8.90(95%CI: 1.64~48.24)倍,SDU聚类模式与多性伴的关联无统

计学意义($P>0.05$);与未坚持使用安全套存在独立性关联的因素有工作(兼职, $aOR=3.88$, 95%CI: 1.18~12.75; 待业/失业, $aOR=3.79$, 95%CI: 1.14~12.63)、性取向(同性恋, $aOR=2.32$, 95%CI: 1.06~5.05)和SDU聚类模式(第三类, $aOR=2.22$, 95%CI: 1.06~4.66);近6个月发生群交的影响因素中,SDU聚类模式第二类和第三类发生群交的可能性是第一类的2.82(95%CI: 1.18~6.77)倍和8.78(95%CI: 3.42~22.42)倍。

讨 论

本研究发现,成都市近6个月SDU报告率为39.8%。较2013年上升明显(11.4%)^[19],也高于近年来中国香港地区(12.0%~19.2%)^[20-21]。SDU-MSM分为三类特征,各类特征明显,分类与高危性行为相关。第一类SDU-MSM仅使用Rush、频率较低、毒品用量较少和较隐匿低调;第二类SDU-MSM使用Rush、频率中等、毒品用量中等和自主性较强,与第一类SDU-MSM相比,更容易发生群交;第三类SDU-MSM以使用Rush为主,零号胶囊、GHB/GBL等其他毒品使用占一定比例,出现多种毒品或与药

表2 成都市男男性行为人群涉药性行为特征及组间比较

变 量 ^a	例数	SDU-MSM			χ^2/F 值	P值
		第一类	第二类	第三类		
性角色($n=289$)					18.53 ^b	0.001
插入方	98(33.9)	36(40.4)	45(31.3)	17(30.4)		
被插入方	97(33.6)	27(30.3)	48(33.3)	22(39.3)		
双重性角色	87(30.1)	19(21.3)	51(35.4)	17(30.3)		
无	7(2.4)	7(7.9)	0(0.0) ^c	0(0.0) ^c		
首次同性性行为年龄[岁, $M(Q_1, Q_3)$]	19.0(17.0, 21.0)	19.0(18.0, 21.0)	19.0(17.0, 21.0)	18.5(16.0, 21.5)	1.60	0.450
近6个月性伴数						
固定性伴($n=206$)	1.68±0.99	1.45±0.70	1.72±1.06	1.92±1.10		0.056
临时性伴($n=133$)	3.01±1.72	2.21±1.56	3.20±1.59 ^c	3.40±1.88 ^c		0.007
商业性伴($n=13$)	2.54±1.85	0.00	2.40±2.07 ^c	2.63±1.85 ^c		<0.001
多性伴($n=282$)					4.05	0.135
否	219(77.7)	69(84.1)	109(75.7)	41(73.2)		
是	63(22.3)	13(15.9)	35(24.3)	15(26.8)		
不坚持使用安全套($n=282$)					6.06	0.048
否	131(46.5)	36(43.9)	76(52.8)	19(33.9) ^d		
是	151(53.5)	46(56.1)	68(47.2)	37(66.1) ^d		
群交($n=282$)					37.92	<0.001
否	219(77.7)	75(91.5)	114(79.2) ^b	30(53.6) ^{c,d}		
是	63(22.3)	7(8.5)	30(20.8) ^b	26(46.4) ^{c,d}		

注:^a部分变量数据无应答或缺失;^bFisher确切概率法;两两比较;^c与第一类比较的 $P<0.017$,^d与第二类比较的 $P<0.017$;SDU-MSM:报告涉药性行为的男男性行为人群

表 3 成都市男男性行为人群涉药性行为聚类模式与 HIV 高危性行为的相关性分析(n=282)

变量	模型 1(近 6 个月多性伴 SDU-MSM)				模型 2(不坚持使用安全套 SDU-MSM)				模型 3(群交 SDU-MSM)			
	β 值	s _e	P 值	aOR 值(95%CI)	β 值	s _e	P 值	aOR 值(95%CI)	β 值	s _e	P 值	aOR 值(95%CI)
民族												
汉				1.00	-	-	-	-				1.00
其他	2.186	0.862	0.011	8.90(1.64~48.24)	-	-	-	-	1.158	0.840	0.168	1.16(0.61~16.53)
文化程度												
初中及以下	-	-	-	-				1.00	-	-	-	-
高中/中专	-	-	-	-	0.803	0.844	0.341	2.23(0.43~11.67)	-	-	-	-
大专/本科	-	-	-	-	-0.346	0.769	0.653	0.71(0.16~3.20)	-	-	-	-
硕士及以上	-	-	-	-	-0.953	0.876	0.277	0.39(0.07~2.15)	-	-	-	-
工作情况												
全职	-	-	-	-				1.00	-	-	-	-
兼职	-	-	-	-	1.356	0.607	0.026	3.88(1.18~12.75)	-	-	-	-
待业/失业	-	-	-	-	1.333	0.614	0.030	3.79(1.14~12.63)	-	-	-	-
学生	-	-	-	-	-0.365	0.427	0.393	0.69(0.30~1.60)	-	-	-	-
性取向												
同性恋	-	-	-	-	0.841	0.397	0.034	2.32(1.06~5.05)	-	-	-	-
双性恋/其他	-	-	-	-				1.00	-	-	-	-
涉药性行为聚类												
第一类				1.00				1.00				1.00
第二类	0.538	0.363	0.138	1.71(0.84~3.49)	-0.123	0.289	0.669	0.88(0.50~1.56)	1.038	0.446	0.021	2.82(1.18~6.77)
第三类	0.517	0.442	0.241	1.68(0.71~4.00)	0.797	0.379	0.035	2.22(1.06~4.66)	2.172	0.480	<0.001	8.78(3.42~22.42)

注: -:未纳入多因素分析;模型剔除无肛交性行为 7 人;SDU-MSM:报告涉药性行为的男男性行为人群

品混用,SDU 频率较高、毒品用量较多,行为成瘾且冒险,更容易发生无保护性行为和群交。说明我国 MSM 中 SDU 已成普遍现象,是高危性行为发生的危险因素之一,应在 MSM 中加强艾滋病预防和 SDU 危害宣传,建议针对不同特征的 SDU-MSM 采取不同的干预策略。

本研究发现,SDU-MSM 的使用毒品以 Rush 最为普遍(97.2%),其次为零号胶囊(7.3%),其他毒品的使用比例较低,与国内其他城市调查结果一致^[22-24]。Rush 等相关毒品通常被 MSM 当作助性剂,因具有催情、松弛肛门括约肌的功能,可增强性欲和缓解肛交疼痛,在 MSM 性行为中应用广泛^[23,25]。SDU 甚至已成为一些国家的性少数群体亚文化的一部分^[11,26]。另一方面,MSM 承受更多的性少数压力、污名和歧视,行为容易受到环境影响,导致 SDU 在 MSM 中快速流行^[27-29]。调查还发现 SDU 相关毒品流通渠道多样,可轻易通过代购或身边朋友购买,可见我国对此监控存在明显缺失,加上互联网催化,SDU 在 MSM 特别是年轻 MSM 中迅速流行,导致毒品滥用现象和毒品犯罪频发^[13,30]。应联合多部门力量成立 SDU 常态化监测和加强干预力度,多渠道广泛开展 SDU 危害宣传和警示性

教育。

本研究使用 TSC 将 SDU-MSM 聚成三类,三类的 SDU 特征分布上呈现频率增加、毒品用量增加、出现多种毒品或与药品混用、发生场所更为开放和毒品获取途径更多样化的趋势。从隐匿低调向追求冒险刺激过度,因此可粗略地将 SDU 特征分类视作行为成瘾的不同阶段,是一个成瘾程度逐渐加深的过程。因此,SDU-MSM 是重点关注的干预对象,应根据其 SDU 特征开展针对性的健康教育和提供同伴教育,引导行为纠正,阻止行为模式转变,防止成瘾并为成瘾者提供戒除支持。

本研究还发现,SDU 模式与 HIV 高危性行为相关,第二类 SDU-MSM 发生群交的可能性比第一类高,第三类在性行为中不坚持使用安全套和发生群交的可能性比第一类高,可见高危性行为会与冒险的 SDU 模式相伴发生,这与 Wong 等^[20]对中国香港地区、Sewell 等^[31]和 Tomkins 等^[32]对英国 MSM 研究结果基本一致。受药物影响,MSM 性欲提高、安全性行为的实施能力下降,容易发生无保护肛交和群交等高危性行为,增加 HIV/STD 感染风险,因此,需加强 MSM 艾滋病防治宣教,促进安全套使用和 HIV 检测。但本研究未发现不同 SDU 模式的组间

HIV 和 STD 感染率的差异,可能是样本量不足导致潜在关联被低估。也有研究发现,SDU-MSM 经常与临时性伴或陌生人发生性行为,可能自我感知到 SDU 增加 HIV 感染风险,而采取坚持使用安全套和暴露前预防等风险补偿行为^[33]。

本研究存在不足。横断面调查的自我报告毒品使用和性行为可能存在回忆偏倚和报告偏倚;研究对象招募排除了<18 岁和较高年龄组的 MSM,样本代表性存在局限;本研究的因果推断证据有限且结论多样化,今后应深入开展因果关联研究。

综上所述,成都市 MSM 中 SDU 报告率超过 1/3,不同 SDU-MSM 聚类模式与高危性行为相关,SDU 频率较高、毒品用量较大和有多种毒品或与药品混用的 MSM 更容易发生群交和不坚持使用安全套的高危性行为,增加 HIV/STD 感染风险,需加强 SDU 监测和干预力度。需联合多部门、MSM 社会组织和学校开展线上和线下的艾滋病预防和动员 HIV 检测,加强相关毒品监测与监管。加强重点人群宣教和干预力度,从个人、医疗机构和 MSM 社会组织 3 个方面制定针对性干预策略。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈晓婷、蔡宇琪:研究设计、数据采集、分析和撰写文章;甘蓝霞、侯丰苏:数据整理、分析和批判性审阅;杨潇、王晓冬:研究设计和数据采集;郝春、顾菁:批判性审阅;郝元涛:研究经费支持和研究设计;曹望楠、李菁华:研究经费支持、研究设计和批判性审阅

参 考 文 献

- 葛琳,李东民,李培龙,等. 2010-2015 年中国艾滋病哨点监测人群 HIV、梅毒和 HCV 感染状况分析[J]. 疾病监测, 2017, 32(2): 111-117. DOI: 10.3784/j. issn. 1003-9961. 2017.02.008.
- Ge L, Li DM, Li PL, et al. Population specific sentinel surveillance for HIV infection, syphilis and HCV infection in China, during 2010-2015[J]. Dis Surveill, 2017, 32(2): 111-117. DOI:10.3784/j.issn.1003-9961.2017.02.008.
- 王忠智. 2012-2014 年大连市金州新区男男性行为人群 HIV 感染现状调查[J]. 中国疗养医学, 2015, 24(11): 1220-1222. DOI:10.13517/j.cnki.ccm.2015.11.052.
- Wang ZZ. Status survey on HIV infection among men who have sex with men (MSM) in Jinzhou New District of Dalian from 2012 to 2014[J]. Chin J Convalescent Med, 2015, 24(11): 1220-1222. DOI: 10.13517/j. cnki. ccm. 2015.11.052.
- 国家禁毒委员会. 2020 年中国毒情形势报告[EB/OL]. (2021-07-16) [2022-07-01]. http://www.nncc626.com/2021-07/16/c_1211244064.htm.
- 雒转春,陈怀良,刘川. 四川省男男性行为人群 rush poppers 使用及其影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2021, 28(10): 1190-1193. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-3110.2021. 10.010.
- Luo ZC, Chen HL, Liu C. Prevalence of rush poppers use and its influencing factors among men who have sex with men in Sichuan Province[J]. Pract Prev Med, 2021, 28(10): 1190-1193. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2021.10.010.
- 丁盈盈,何纳. 新型毒品与艾滋病性病感染:中国新的公共卫生关切[J]. 复旦学报:医学版, 2012, 39(6):551-557. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2012.06.001.
- Ding YY, He N. Club drugs and HIV/STI infection: a new public health concern in China[J]. Fudan Univ: J Med Sci, 2012, 39(6): 551-557. DOI: 10.3969/j. issn. 1672-8467. 2012.06.001.
- 黄钢桥,袁秀琴,陈曦. 新型毒品滥用与艾滋病的传播[J]. 实用预防医学, 2014, 21(5): 638-641. DOI: 10.3969/j. issn.1006-3110.2014.05.049.
- Huang GQ, Yuan XQ, Chen X. New drug abuse and the spread of AIDS[J]. Pract Prev Med, 2014, 21(5):638-641. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2014.05.049.
- 凌维,陈瑾,张晓凤. 重庆市男男性行为人群新型毒品使用现状及其影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(2): 335-338.
- Ling W, Chen J, Zhang XF. Recreational drug usage and influencing factors of men who have sex with men in Chongqing[J]. Mod Prev Med, 2021, 48(2):335-338.
- Edmundson C, Heinsbroek E, Glass R, et al. Sexualised drug use in the United Kingdom (UK): a review of the literature[J]. Int J Drug Policy, 2018, 55: 131-148. DOI: 10.1016/j.drugpo.2018.02.002.
- Weatherburn P, Hickson F, Reid D, et al. Motivations and values associated with combining sex and illicit drugs ('chemsex') among gay men in South London: findings from a qualitative study[J]. Sex Trans Infect, 2017, 93(3): 203-206. DOI:10.1136/sextrans-2016-052695.
- Hegazi A, Lee M, Whittaker W, et al. Chemsex and the city: sexualised substance use in gay bisexual and other men who have sex with men attending sexual health clinics[J]. Int J STD AIDS, 2017, 28(4): 362-366. DOI: 10.1177/0956462416651229.
- Florêncio J. Chemsex cultures: subcultural reproduction and queer survival [J/OL]. Sexualities, January 2021. DOI: 10.1177/2F1363460720 986922.
- Nehl EJ, Nakayama KK, He N, et al. Substance use and sexual risks among general MSM and money boys in Shanghai, China[J]. J Drug Iss, 2012, 42(3):263-278. DOI: 10.1177/0022042612456016.
- Wang ZX, Li DL, Lau JTF, et al. Prevalence and associated factors of inhaled nitrites use among men who have sex with men in Beijing, China[J]. Drug Alcohol Depend, 2015, 149:93-99. DOI:10.1016/j.drugalcdep.2015.01.021.
- Xu JJ, Zhang C, Hu QH, et al. Recreational drug use and risks of HIV and sexually transmitted infections among Chinese men who have sex with men: mediation through multiple sexual partnerships[J]. BMC Infect Dis, 2014, 14: 642. DOI:10.1186/s12879-014-0642-9.
- 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.
- 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.
- [17] 梁莉, 周硕, 范双凤, 等. 2012 年四川省试点城市艾滋病相关高危人群规模估计结果[J]. *预防医学情报杂志*, 2015, 31(3):197-200.
Liang L, Zhou S, Fan SF, et al. Estimation on scale of HIV/AIDS high risk population in pilot cities of Sichuan in 2012[J]. *J Prev Med Inf*, 2015, 31(3):197-200.
- [18] 胡莹, 刘莉, 罗映娟, 等. 2011-2015 年四川省男男性行为者艾滋病疫情分析[J]. *预防医学情报杂志*, 2017, 33(7):642-647.
Hu Y, Liu L, Luo YJ, et al. Epidemic characteristics of HIV/AIDS among men who have sex with men from 2011 to 2015 in Sichuan province[J]. *J Prev Med Inf*, 2017, 33(7):642-647.
- [19] Chen X, Mo PKH, Li JH, et al. Factors associated with drug use among HIV-infected men who have sex with men in China[J]. *AIDS Behav*, 2020, 24(6):1612-1620.
- [20] Wong NS, Kwan TH, Lee KCK, et al. Delineation of chemsex patterns of men who have sex with men in association with their sexual networks and linkage to HIV prevention[J]. *Int J Drug Policy*, 2020, 75: 102591. DOI: 10.1016/j.drugpo.2019.10.015.
- [21] Wang ZX, Yang X, Mo PKH, et al. Influence of social media on sexualized drug use and chemsex among Chinese men who have sex with men: observational prospective cohort study[J]. *J Med Internet Res*, 2020, 22(7): e17894. DOI: 10.2196/17894.
- [22] 蔡晓峰, 杨美霞, 郑煌, 等. 上海市男男性行为者合成毒品使用情况的分析[J]. *上海预防医学*, 2021, 33(10):950-955, 977. DOI:10.19428/j.cnki.sjpm.2021.20856.
Cai XF, Yang MX, Zheng H, et al. Synthetic drug use, sexual behavior and associated factors among men who have sex with men in Shanghai[J]. *Shanghai J Prev Med*, 2021, 33(10): 950-955, 977. DOI: 10.19428/j.cnki.sjpm.2021.20856.
- [23] 周小毅, 夏宏丽, 朱平, 等. 南通市男男性行为人群新型毒品滥用和 HIV 感染状况调查[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2020, 34(11): 1283-1288. DOI: 10.13735/j.cjdv.1001-7089.202001068.
Zhou XY, Xia HL, Zhu P, et al. Analysis of club drug abuse and HIV infection among men who have sex with men in Nantong city[J]. *Chin J Dermatovenereol*, 2020, 34(11): 1283-1288. DOI:10.13735/j.cjdv.1001-7089.202001068.
- [24] 郭燕, 杨杰, 柏建芸, 等. 天津市男男性行为人群精神活性物质使用情况分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(5):686-691. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211104-00851.
Guo Y, Yang J, Bai JY, et al. Analysis on psychoactive substances use in men who have sex with men in Tianjin [J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43(5):686-691. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211104-00851.
- [25] 段青, 康殿民. MSM 人群新型毒品滥用研究进展[J]. *中国药物滥用防治杂志*, 2017, 23(4):244-248. DOI:10.15900/j.cnki.zylf1995.2017.04.022.
Duan Q, Kang DM. Research progress on new-type drug abuse in MSM Population[J]. *Chin J Drug Abuse Prev Treat*, 2017, 23(4): 244-248. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2017.04.022.
- [26] Bourne A, Reid D, Hickson F, et al. Illicit drug use in sexual settings ('chemsex') and HIV/STI transmission risk behaviour among gay men in South London: findings from a qualitative study[J]. *Sex Trans Infect*, 2015, 91(8): 564-568. DOI:10.1136/sextrans-2015-052052.
- [27] 姜劲, 刘昕, 向雨欣, 等. 广州市男男性行为者物质滥用情况及影响因素[J]. *中国艾滋病性病*, 2021, 27(3):251-254. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2021.03.08.
Jiang J, Liu X, Xiang YX, et al. Epidemiological characteristics and influencing factors of drug abuse among MSM in Guangzhou[J]. *Chin J AIDS STD*, 2021, 27(3):251-254. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2021.03.08.
- [28] Pollard A, Nadarzynski T, Llewellyn C. Syndemics of stigma, minority-stress, maladaptive coping, risk environments and littoral spaces among men who have sex with men using chemsex[J]. *Cult Health Sex*, 2018, 20(4):411-427. DOI:10.1080/13691058.2017.1350751.
- [29] Bohn A, Sander D, Köhler T, et al. Chemsex and mental health of men who have sex with men in Germany[J]. *Front Psychiatry*, 2020, 11: 542301. DOI: 10.3389/fpsy.2020.542301.
- [30] 徐园园, 朱正平, 吴苏姝, 等. 南京市男男性行为者新型毒品使用情况及相关因素[J]. *中华疾病控制杂志*, 2019, 23(12): 1476-1481. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2019.12.009.
Xu YY, Zhu ZP, Wu SS, et al. Status and associated factors of recreational drug use among man who have sex with man in Nanjing[J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2019, 23(12): 1476-1481. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2019.12.009.
- [31] Sewell J, Miltz A, Lampe FC, et al. Poly drug use, chemsex drug use, and associations with sexual risk behaviour in HIV-negative men who have sex with men attending sexual health clinics[J]. *Int J Drug Policy*, 2017, 43:33-43. DOI:10.1016/j.drugpo.2017.01.001.
- [32] Tomkins A, Ahmad S, Cannon L, et al. Prevalence of recreational drug use reported by men who have sex with men attending sexual health clinics in Manchester, UK[J]. *Int J STD AIDS*, 2018, 29(4): 350-356. DOI: 10.1177/0956462417725638.
- [33] Wang ZX, Mo PKH, Ip M, et al. Uptake and willingness to use PrEP among Chinese gay, bisexual and other men who have sex with men with experience of sexualized drug use in the past year[J]. *BMC Infect Dis*, 2020, 20(1):299. DOI: 10.1186/s12879-020-05024-4.