

•性病艾滋病监测•



山东省青岛市男男性行为人群固定性伴无保护性肛交行为的通径分析

卢姗¹, 孙坤¹, 李培龙¹, 葛琳¹, 陶小润², 姜珍霞³, 廖玫珍², 郭巍¹, 崔岩¹, 李东民¹

摘要: **目的** 了解山东省青岛市男男性行为者(MSM)艾滋病知识、自我认同及社会支持情况对固定性伴无保护性肛交(UAI)行为的作用方式及大小。**方法** 采用滚雪球法招募 MSM, 调查其艾滋病知识、性行为特征等; 采用同性恋态度量表和社会支持评定量表分别收集自我认同和社会支持信息。定量资料和计数资料比较分别采用 t 检验和 χ^2 检验, 采用 Pearson 相关和多重线性回归进行相关和影响因素分析; 通径分析中参数估计方法为均数方差调整加权最小二乘法, 中介效应检验采用 Bootstrap 法。**结果** 共招募 529 人, 66.54% 有多个(≥ 2)同性固定性伴; 多个固定性伴者的 UAI 发生比例(88.92%)高于单一固定性伴者(51.98%), $P<0.001$ 。单一固定性伴者中, 有 UAI 行为的 MSM 艾滋病相关知识得分较低($t=-2.780$), 自我认同得分较低($t=-2.000$), 社会支持得分较高($t=2.670, P<0.05$)。多个固定性伴者中, 有 UAI 行为的 MSM 艾滋病相关知识得分较低($t=-3.550, P<0.001$)。通径分析结果显示: 单一固定性伴者中, 社会支持和 UAI 诱发情境对固定性伴 UAI 行为有正向直接作用, 作用大小分别为 0.24 和 0.45; 多个固定性伴者中, 艾滋病相关知识对固定性伴 UAI 行为产生负向直接效应, 作用大小为-0.42, 同时通过 UAI 诱发情境对 UAI 行为产生正向间接效应, $B_{\text{ind}}=0.04$, 经 Bootstrap 检验, $P<0.05$ 。**结论** 青岛市 MSM 固定性伴无保护性肛交行为发生比例较高, 缺乏艾滋病知识和社会支持得分高可增加无保护性肛交行为发生风险。

关键词: 男男性行为者; 无保护性肛交; 艾滋病; 知识; 社会支持; 通径分析

中图分类号: R512.91

文献标志码: A

文章编号: 1003-9961(2018)10-0844-05

Path analysis on unprotected anal intercourse with regular sexual partners in men who have sex with men in Qingdao
Lu Shan¹, Sun Kun¹, Li Peilong¹, Ge Lin¹, Tao Xiaorun², Jiang Zhenxia³, Liao Meizhen², Guo Wei¹, Cui Yan¹, Li Dongmin¹.
1. Epidemiology Section, AIDS and STD Center, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China;
2. AIDS Prevention and Control Institute, Shandong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Jinan 250014, Shandong, China; 3. Qingdao Prefectural Center for Disease Control and Prevention, Qingdao 266033, Shandong, China

Corresponding author: Li Dongmin, Email: lidongmin@chinaaids.cn

Abstract: **Objective** To understand the effects of AIDS related knowledge awareness, self-identity and social support on unprotected anal intercourse (UAI) with regular male sexual partners in men who have sex with men (MSM) in Qingdao. **Methods** MSM were recruited in a snowball way. A face-to-face interview was conducted to collect the information about their AIDS related knowledge awareness and sexual behavior characteristics. The Short Recreation to Homosexuality Scale and Social Support Rating Scale were used to evaluate their self-identity and social support status respectively. Quantitative and qualitative variables were compared by using Student's t -test and χ^2 test respectively. Pearson correlation and multiple linear regression analysis were used to identify the correlation and related factors of quantitative variables. In the process of path analysis, parameters were estimated by mean and variance-adjusted weighted least square (WLSMV), mediation effect was tested by bootstrapping. **Results** A total of 529 MSM were recruited, among them, 66.54% had ≥ 2 regular partners. The proportion of MSM having UAI with single regular male partner and with ≥ 2 regular male partners were 88.92% and 51.98% ($P<0.001$). MSM having UAI with single regular male partner reported lower mean scores for AIDS related knowledge awareness ($t=-2.780$) and self-identity score ($t=-2.000$), higher mean scores for social support ($t=2.670, P<0.05$). MSM having UAI with ≥ 2 regular male partner reported lower mean scores for AIDS related knowledge awareness ($t=-3.550, P<0.001$). The path analysis showed that social support and risk sexual situation had direct effects on UAI (social support: $B_{\text{std}}=0.24$, risk sexual situation: $B_{\text{std}}=0.45$) in MSM with single regular male partner. For MSM with ≥ 2 regular male partners, AIDS related knowledge awareness score had direct effects on UAI with regular male partners ($B_{\text{std}}=-0.42$). Meantime, AIDS related knowledge awareness score can influence UAI with regular partners indirectly through risk

作者单位: 1. 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心流行病学室, 北京 102206; 2. 山东省疾病预防控制中心艾滋病防治所, 山东 济南 250014; 3. 青岛市疾病预防控制中心性病艾滋病防治科, 山东 青岛 266033

作者简介: 卢姗, 女, 吉林省珲春市人, 硕士研究生, 主要从事男男性行为者艾滋病相关性行为研究

通信作者: 李东民, Tel: 010-58900955, Email: lidongmin@chinaaids.cn

收稿日期: 2018-03-05

sexual situation in MSM. ($B_{sid}=0.04, P<0.05$). **Conclusion** The prevalence of unprotected anal intercourse with regular male sexual partners was high in MSM in Qingdao. Lacking AIDS related knowledge and having higher social support scores can result in high risk of having unprotected anal intercourse.

Key words: Men who have sex with men; Unprotected anal intercourse; Acquired Immunodeficiency Syndrome; Knowledge; Social support; Path analysis

男男性行为者 (men who have sex with men, MSM) 是我国受艾滋病危害最为严重的人群之一, 无保护性肛交行为 (unprotected anal intercourse, UAI) 已成为该人群感染艾滋病病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 的主要高危行为^[1]。Meta 分析研究结果显示, 我国 MSM 临时性伴和商业性伴 UAI 的流行率分别为 33% 和 12%, 而固定性伴 UAI 的流行率更高, 可达 45%^[2]。研究发现, 艾滋病相关知识知晓、自我认同程度、社会支持状况等是该人群发生 UAI 的影响因素^[3-4]。知信行模式认为: 良好的卫生保健知识是形成正确信念、态度的基础, 而后两者又是改变不良行为的动力。而在 MSM 人群中, “知信分离”的情况较为普遍^[5], 表明知识知晓程度与高危行为间存在复杂的关系; 此外, 自我认同和社会支持状况对 UAI 的作用途径尚不明确。为此, 本研究以艾滋病疫情较为严重的青岛市 MSM 为研究对象, 利用通径分析方法研究艾滋病相关知识知晓、自我认同、社会支持情况对其同性固定性伴 UAI 的作用方式及大小, 为探索控制固定性伴无保护性行为流行的有效途径, 阻止 HIV 在我国 MSM 人群中的蔓延提供基础。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2017 年 3—8 月依托青岛市 MSM 社会组织, 采用滚雪球的方法招募调查对象。纳入标准: 年龄 ≥ 16 周岁的男性, 且最近半年内与同性固定性伴发生过肛交性行为。调查类型为横断面调查, 根据样本量计算公式: $N=(z_{\alpha}^2 \times pq)/d^2$, 其中, $p=0.45, d=0.10 \times p, \alpha=0.05$, 经计算 $N=470$ 。

1.2 调查方法 采用面对面访谈方式调查研究对象的基本人口学特征、艾滋病相关知识知晓、性行为特征 (性伴类型、性行为方式、安全套使用) 及吸食毒品情况; 在调查员辅助的情况下, 以自填写的方式收集调查对象自我认同和社会支持状况信息。

1.3 变量测量与定义

(1) 艾滋病相关知识: 参考 2017 版全国艾滋病哨点监测实施方案中 MSM 调查问卷相关部分, 共 8 条, 答对 1 条计 1 分, 总分 8 分。

(2) 同性性取向自我认同: 选择精简版的同性恋态度量表中同性性取向自我接受度维度^[6], 共

3 题, 答案形式为 0~6 分李克特应答, 总分 18 分, 评分越高表示自我认同度越好。

(3) 社会支持状况: 采用社会支持评定量表^[7], 包括客观支持、主观支持和社会支持利用度 3 个维度, 总分越高表示得到的社会支持越多。

(4) UAI 诱发情境: 根据 Diaz 等^[8]提出的心理、社会因素通过高危性行为诱发情境 (如: 性行为前吸毒等) 介导高危性行为发生的理论, 本研究在参考相关文献并结合数据分析结果的基础上, 将调查对象性角色为被动插入方、最近一次肛交行为前吸毒、有吸毒性伴以及有同性临时和 (或) 商业性伴作为无保护性肛交行为诱发情境, 上述变量回答为 “是” 计 1 分, “否” 计 0 分, 总分 4 分, 生成 UAI 诱发情境总分变量。

1.4 统计学分析 采用 EpiData 3.1 软件双录入调查数据; 采用 SAS 9.4 软件进行假设检验、相关与回归分析: 定量资料和计数资料的比较分别采用 t 检验和 χ^2 检验, 采用 Pearson 相关和多重线性回归分别进行相关关系和影响因素分析; 采用 Mplus 7.4 软件进行通径分析, 参数估计方法选择均数方差调整加权最小二乘法 (variance-adjusted weighted least square, WLSMV), 中介效应检验采用 Bootstrap 法, 抽取次数为 1 000 次, 选择比较拟合指数 (comparative fit index, CFI) > 0.9 , 近似误差均方根 (root mean square error of approximation, RMSEA) < 0.085 作为模型拟合优度判断标准。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 共招募调查对象 529 人。年龄 (28.10 ± 6.71) 岁, 21~30 岁者占 61.25% (324/529); 未婚者占 71.46% (378/529); 文化程度均为初中及以上, 大专及以上者占 79.77% (422/529); 青岛市户籍占 55.39% (293/529); 在青岛市居住时间 ≥ 5 年者占 69.75% (369/529); 月收入低于 5 000 元者占 61.44% (325/529)。

2.2 固定性伴 UAI 流行率单因素分析 全部调查对象中, 33.46% (177/529) 仅有一个同性固定性伴, 66.54% (352/529) 有多个 (≥ 2) 同性固定性伴。76.56% (405/529) 的调查对象最近半年与同性固定

性伴发生过 UAI, 其中多个固定性伴者的发生比例为 88.92%(313/352), 显著高于单一固定性伴者的 51.98%(92/177), $P<0.001$ 。

单一固定性伴者中, 与未发生固定性伴 UAI 行为者相比, 有 UAI 行为的 MSM 艾滋病相关知识得分较低($t=-2.780, P=0.006$), 同性性取向自我认同得分较低($t=-2.000, P=0.047$), 社会支持得分较高($t=2.670, P=0.008$), 最近一次肛交行为前吸毒、有吸毒性伴、有同性临时和(或)商业性伴等 UAI 诱发情境的发生比例及总分均较高($P<0.001$)。多个固定性伴者中, 与未发生固定性伴 UAI 行为者相比, 有 UAI 行为的 MSM 艾滋病相关知识得分较低($t=-3.550, P<0.001$), 性角色为被动插入方者所占比例和 UAI 诱发情境变量总分较高($P<0.05$)。同性性取向自我认同得分、社会支持得分, 以及最近一次肛交行为前吸毒等 UAI 诱发情境变量的分布在两组间的差异无统计学意义。见表 1。

2.3 理论假设检验 对于艾滋病相关知识知晓、自我认同、社会支持情况三者间, 以及上述因素与同性固定性伴 UAI 间的关系, 本研究提出下列假设: (1) 艾滋病相关知识知晓情况、自我认同情况与社会支持间呈两两相关关系。(2) 艾滋病相关知识知晓情况、自我认同情况与社会支持可影响 UAI 诱发情境。(3) 艾滋病相关知识知晓情况、自我认同情况与社会支持通过 UAI 诱发情境间接介导固定性伴无保护肛交行为发生。

相关分析结果显示: 单一固定性伴者, 艾滋病相关知识知晓情况与自我认同情况呈正相关($r=0.478, P<0.001$), 未发现社会支持与艾滋病相关知识知晓情况、自我认同情况间存在相关关系($P>0.05$)。多个固定性伴者, 艾滋病相关知识知晓

情况与自我认同情况呈正相关($r=0.184, P=0.001$), 自我认同情况与社会支持间呈正相关($r=0.274, P<0.001$), 未发现艾滋病相关知识知晓情况与社会支持间存在相关关系($P>0.05$)。

多重线性回归分析结果显示: 单一固定性伴者, 自我认同得分越高, UAI 诱发情境总分越低($B_{std}=-0.083, P=0.003$), 艾滋病相关知识知晓和社会支持对 UAI 诱发情境总分的影响无统计学意义(知识: $B_{std}=0.134, P=0.080$; 社会支持: $B_{std}=0.006, P=0.797$)。多个固定性伴者, 艾滋病相关知识得分越高, UAI 诱发情境总分越高($B_{std}=0.132, P=0.003$), 自我认同和社会支持对 UAI 诱发情境总分的影响无统计学意义(认同: $B_{std}=-0.002, P=0.925$; 社会支持: $B_{std}=-0.012, P=0.363$)。

2.4 通径分析 基于上述理论假设确定各研究变量在通径图中的位置和关系, 结合理论假设检验结果进行逐步调整, 分别拟合单一固定性伴者和多个固定性伴者各研究变量对固定性伴 UAI 影响的通径模型, 见图 1、2。图 1 模型各项拟合优度指标: $\chi^2/df=1.373, RMSEA=0.046, CFI=0.991$; 图 2 模型: $\chi^2/df=0.006, RMSEA=0.000, CFI=1.000$ 。

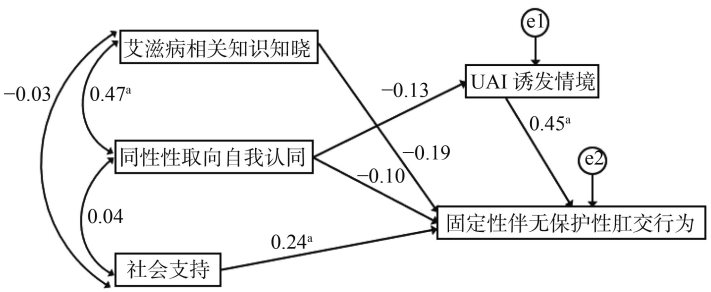
由通径模型可知: 对于单一固定性伴者, 社会支持和 UAI 诱发情境对固定性伴 UAI 行为有正向直接作用, 作用大小分别为 0.24 和 0.45; 未发现艾滋病相关知识和自我认同对 UAI 行为有直接效应, P 值分别为 0.098 和 0.417。对于多个固定性伴者, 艾滋病相关知识对固定性伴 UAI 行为产生负向直接效应, 作用大小为-0.42, 同时通过 UAI 诱发情境对 UAI 行为产生正向间接效应, $B_{std}=0.04$, 经 Bootstrap 检验, $P<0.05$; 未发现自我认同和社会支持对 UAI 行为有直接效应, P 值分别为 0.391 和 0.699。见表 2。

表 1 男男性行为人群同性固定性伴无保护肛交行为流行率单因素分析

Table 1 Univariate analysis on prevalence of UAI with regular male partners among MSM

变量	单一固定性伴者 (N ₁ = 177)				多个固定性伴者 (N ₂ = 352)			
	是 (n = 92)	否 (n = 85)	t/χ ² 值	P 值	是 (n = 313)	否 (n = 39)	t/χ ² 值	P 值
艾滋病相关知识得分 ^a	6.34	6.91	-2.780	0.006	6.07	6.95	-3.550	<0.001
同性性取向自我认同得分 ^a	14.11	15.25	-2.000	0.047	14.92	14.59	0.530	0.599
社会支持得分 ^a	35.52	33.81	2.670	0.008	36.77	36.29	0.570	0.567
UAI 诱发情境								
性角色为被动插入方	62 (67.39)	50 (58.82)	1.396	0.237	233 (74.44)	20 (51.28)	9.201	0.002
最近一次肛交行为前吸毒	40 (43.48)	12 (14.12)	18.357	<0.001	174 (55.59)	16 (41.03)	2.962	0.085
有吸毒性伴	43 (46.74)	15 (17.65)	16.973	<0.001	214 (68.37)	22 (56.41)	2.245	0.134
有同性临时和(或)商业性伴	70 (76.09)	40 (47.06)	15.825	<0.001	223 (71.25)	31 (79.49)	1.172	0.279
总分 ^a	2.34	1.38	5.520	<0.001	2.70	2.28	2.050	0.041

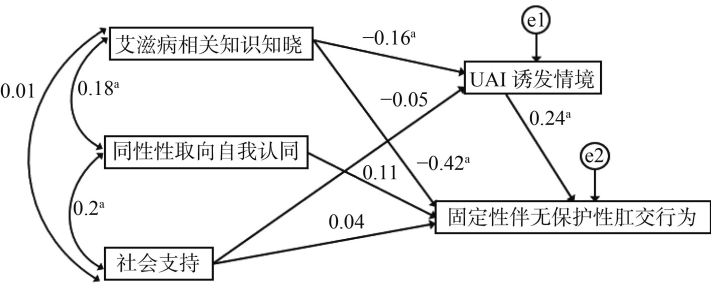
注: ^a 定量变量, 用均数描述, 组间比较统计量为 t; 其余为分类变量, 用频数(构成比)描述, 组间比较统计量为 χ²



注：^a表示 $P<0.05$

图 1 单一固定性伴者艾滋病相关知识、自我认同与社会支持对固定性伴无保护性肛交行为影响的途径

Figure 1 Influences of AIDS related knowledge, self-identity and social support on UAI in MSM with single regular partner



注：^a表示 $P<0.05$

图 2 多个固定性伴者艾滋病相关知识、自我认同与社会支持对固定性伴无保护性肛交行为影响的途径

Figure 2 Influences of AIDS related knowledge, self-identity and social support on UAI in MSM with multi regular partners

表 2 各变量对固定性伴无保护性肛交行为的预测作用

Table 2 Predicting effects of each variate on UAI with regular male partner

变量	单一固定性伴者				多个 (≥2) 固定性伴者			
	直接效应		间接效应		直接效应		间接效应	
	B_{adj} (95%CI)	P 值	B_{adj} (95%CI)	P 值	B_{adj} (95%CI)	P 值	B_{adj} (95%CI)	P 值
艾滋病相关知识	-0.19 (-0.41,0.04)	0.098	-	-	-0.42 (-0.65,-0.21)	<0.001	0.04 (0.01,0.09)	0.043
同性性取向自我认同	-0.10 (-0.35,0.12)	0.417	-0.06 (-0.13,0.01)	0.102	0.11 (-0.21,0.30)	0.391	-	-
社会支持	0.24 (0.08,0.41)	0.006	-	-	0.04 (-0.15,0.23)	0.699	-0.01 (-0.04,0.01)	0.352
UAI 诱发情境	0.45 (0.28,0.59)	<0.001	-	-	0.24 (0.06,0.40)	0.005	-	-

注： B_{adj} 为标准化偏回归系数

3 讨论

本次调查发现,有多个固定性伴者同性固定性伴 UAI 行为的发生比例显著高于单一固定性伴者 ($P<0.001$),因此本研究依据固定性伴个数将调查对象分为两层(单一和多个),分别拟合两亚组人群的通路模型。在单因素分析中,无论调查对象的固定性伴数是单个还是多个,发生固定性伴 UAI 行为者的艾滋病知识得分均较低;且在多个固定性伴者中,艾滋病知识对固定性伴 UAI 行为产生负向直接效应,表现为得分越高,UAI 行为发生风险越低 ($B=-0.42$),与既往研究结果一致 [9-10];但艾滋病知识可通过吸毒等 UAI 诱发情境对无保护性肛交结局产生正向间接作用 ($B=0.04$)。因此为提高 MSM 人群固定性伴性行为安全套使用比例,不仅

应普及艾滋病知识,毒品滥用等高危行为的监测与防控也应是此项工作的重点。

研究发现社会支持量表得分高者,与固定性伴发生 UAI 行为的危险更高 ($B=0.24$)。Arnold 等 [11] 未发现社会支持量表得分与无保护性肛交间存在统计学关联。结合相关研究结果,其中的原因可能为:社会支持水平较高的 MSM 会结识较多同性性取向的朋友、同事等,与 MSM 人群社会组织的接触也较为密切,Kelly 等 [12] 发现社交网络以同志为中心的 MSM 人群发生插入性 UAI 的风险更高;此外,有研究发现调查对象报告的社会支持获得量极有可能反映的是其真正需要帮助时社会支持的获得量 [13],这将导致社会支持的测量很难通过一般水平来反映,社会支持与 UAI 间关联的确定有待进一步研究。

同性恋态度量表是用于 MSM 人群自我认同程度测量的调查量表,已在欧美、非洲等地实际应用过^[4,14-15],但对于同性性取向自我歧视与 UAI 间的关系尚未取得一致结论。本研究未发现自我认同与固定性伴 UAI 结局间存在直接或间接效应。

本研究为横断面研究,虽不能确定研究变量间的因果时间顺序,但通过拟合通路模型,可以建立艾滋病知识、自我认同以及社会支持与固定性伴 UAI 间直观的理论关联顺序,并获得直接和间接效应的大小和方向,供后续研究参考。本研究采用的滚雪球抽样方法为非概率抽样,因此所招募的调查对象不能完全代表青岛市 MSM 人群总体,可能存在一定的选择偏倚。

利益冲突 无

参考文献

- [1] Zhong F, Lin P, Xu HF, et al. Possible increase in HIV and syphilis prevalence among men who have sex with men in Guangzhou, China: results from a respondent-driven sampling survey[J]. *AIDS Behav*, 2011, 15(5): 1058–1066. DOI: [10.1007/s10461-009-9619-x](https://doi.org/10.1007/s10461-009-9619-x).
- [2] Wu J, Hu YF, Jia YJ, et al. Prevalence of unprotected anal intercourse among men who have sex with men in China: an updated meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2014, 9(5): e98366. DOI: [10.1371/journal.pone.0098366](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098366).
- [3] Huebner DM, Kegeles SM, Rebhook GM, et al. Social oppression, psychological vulnerability, and unprotected intercourse among young Black men who have sex with men[J]. *Health Psychol*, 2014, 33(12): 1568–1578. DOI: [10.1037/hea0000031](https://doi.org/10.1037/hea0000031).
- [4] Ross MW, Kajubi P, Mandel JS, et al. Internalized homonegativity/homophobia is associated with HIV-risk behaviours among Ugandan gay and bisexual men[J]. *Int J STD AIDS*, 2013, 24(5): 409–413. DOI: [10.1177/0956462412472793](https://doi.org/10.1177/0956462412472793).
- [5] Persson KI, Tikkanen R, Bergström J, et al. Experimentals, bottoms, risk-reducers and clubbers: exploring diverse sexual practice in an Internet-active high-risk behaviour group of men who have sex with men in Sweden[J]. *Cult Health Sex*, 2016, 18(6): 639–653. DOI: [10.1080/13691058.2015.1103384](https://doi.org/10.1080/13691058.2015.1103384).
- [6] Smolenski DJ, Diamond PM, Ross MW, et al. Revision, criterion validity, and multigroup assessment of the reactions to homosexuality scale[J]. *J Pers Assess*, 2010, 92(6): 568–576. DOI: [10.1080/00223891.2010.513300](https://doi.org/10.1080/00223891.2010.513300).
- [7] 汪向东,王希林,马弘.心理卫生评定量表手册[M].北京:中国心理卫生杂志社,1999.
Wang XD, Wang XL, Ma H. Rating scales for mental health[M].

Beijing: *Chinese Mental Health Journal*, 1999.

- [8] Diaz RM, Ayala G, Bein E. Sexual risk as an outcome of social oppression: data from a probability sample of Latino gay men in three U.S. cities[J]. *Cultur Divers Ethnic Minor Psychol*, 2004, 10(3): 255–267. DOI: [10.1037/1099-9809.10.3.255](https://doi.org/10.1037/1099-9809.10.3.255).
- [9] Hu J, Zhang MY, Ma JJ, et al. Characteristics and factors influencing unprotected anal intercourse among men who have sex with men in Fuyang, China[J]. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 2015, 46(4): 680–688.
- [10] Liu J, Qu B, Ezeakile MC, et al. Factors associated with unprotected anal intercourse among men who have sex with men in Liaoning Province, China[J]. *PLoS One*, 2012, 7(11): e50493. DOI: [10.1371/journal.pone.0050493](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050493).
- [11] Arnold EA, Sterrett-Hong E, Jonas A, et al. Social networks and social support among ball-attending African American men who have sex with men and transgender women are associated with HIV-related outcomes[J]. *Glob Public Health*, 2018, 13(2): 144–158. DOI: [10.1080/17441692.2016.1180702](https://doi.org/10.1080/17441692.2016.1180702).
- [12] Kelly BC, Carpiano RM, Easterbrook A, et al. Sex and the community: the implications of neighbourhoods and social networks for sexual risk behaviours among urban gay men[J]. *Sociol Health Illn*, 2012, 34(7): 1085–1102. DOI: [10.1111/j.1467-9566.2011.01446.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9566.2011.01446.x).
- [13] Melrose KL, Brown GDA, Wood AM. When is received social support related to perceived support and well-being? When it is needed[J]. *Person Ind Diff*, 2015, 77(4): 97–105. DOI: [10.1016/j.paid.2014.12.047](https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.12.047).
- [14] Tran H, Ross MW, Diamond PM, et al. Structural validation and multiple group assessment of the short internalized homonegativity scale in homosexual and bisexual men in 38 european countries: results from the european MSM internet survey[J]. *J Sex Res*, 2018, 55(4/5): 617–629. DOI: [10.1080/00224499.2017.1380158](https://doi.org/10.1080/00224499.2017.1380158).
- [15] Newcomb ME, Mustanski B. Moderators of the relationship between internalized homophobia and risky sexual behavior in men who have sex with men: a meta-analysis[J]. *Arch Sex Behav*, 2011, 40(1): 189–199. DOI: [10.1007/s10508-009-9573-8](https://doi.org/10.1007/s10508-009-9573-8).



卢珊

ORCID: 0000-0002-5302-575X

作者贡献:

卢珊:研究设计、数据分析及文章撰写
孙坤、李培龙、葛琳、郭巍、崔岩:参与文章框架讨论及内容修订
陶小润、廖玫珍、姜珍霞:参与研究方案指导及现场调查
李东民:主要参与文章框架拟定及内容修订