

男男性行为人群HIV暴露前预防需求与使用障碍研究

石安霞¹ Don Operario² 张志华¹ 赵越¹ 朱晓芳¹ 杨瑾³ Nickolas Zaller⁴ 高攀⁵
王君⁶ 孙业桓¹ 张洪波¹

¹安徽医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系,合肥 230032; ²布朗大学公共卫生学院社会与行为学系,美国罗德岛州普罗维登斯市; ³约翰霍普金斯大学彭博公共卫生学院社会与健康及行为系,美国马里兰州巴尔的摩市; ⁴阿肯色大学医学院健康教育与健康行为系,美国阿肯色州小石城市; ⁵安徽青卫公共健康服务中心,合肥 230061; ⁶安徽医科大学公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健学系,合肥 230032

通信作者:张洪波, Email: zhanghongbo@ahmu.edu.cn

【摘要】 目的 了解MSM对HIV暴露前预防(PrEP)的实际需求及阻碍其使用的相关因素。方法 通过同性社交Blued 6.5.0软件、MSM同伴推荐等方法招募MSM为调查对象,估算样本量600人。利用“问卷星”平台,在调查员的指导下进行匿名电子问卷调查,调查内容包括一般情况、PrEP相关知识和使用意愿与顾虑、PrEP实际需求及PrEP使用自我效能等。结果 共调查622名MSM,知晓和曾使用过PrEP的比例分别为56.4%(351/622)和4.3%(27/622);67.2%(418/622)有PrEP实际需求,PrEP使用自我效能良好的为21.2%(132/622)。结构方程模型分析结果显示,PrEP相关知识和使用顾虑对PrEP使用自我效能发挥直接正向作用,效应系数分别为0.08和0.13,自我歧视是由于PrEP使用顾虑而间接影响PrEP使用自我效能,效应系数为0.035;广义线性混合模型分析结果表明,曾使用过PrEP可增加使用自我效能($OR=5.55$);PrEP相关知识和使用顾虑每增加1分,PrEP使用自我效能分别增加0.14倍和0.07倍。担心药物副作用、预防效果和费用者分别占61.1%(380/622)、60.1%(374/622)和53.2%(331/622);期望获取PrEP服务途径主要为CDC(75.6%,470/622)、MSM社会组织(65.4%,407/622)和互联网(63.8%,397/622)。结论 MSM对PrEP呈现高需求与低使用的较大差距,PrEP相关知识缺乏、自我歧视、对药物预防效果、副作用及费用的顾虑是阻碍MSM使用PrEP的因素,故需要建立适合MSM特点的PrEP服务模式,以满足MSM对PrEP干预的需求。

【关键词】 艾滋病病毒;男男性行为人群;暴露前预防;需求

基金项目:美国国立精神卫生研究院(R34MH106349)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.03.012

Needs of pre-exposure prophylaxis for HIV infection and related barriers among men who have sex with men

Shi Anxia¹, Don Operario², Zhang Zhihua¹, Zhao Yue¹, Zhu Xiaofang¹, Yang Cui³, Nickolas Zaller⁴, Gao Pan⁵, Wang Jun⁶, Sun Yehuan¹, Zhang Hongbo¹

¹Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei 230032, China; ²Department of Behavioral and Social Sciences, School of Public Health, Brown University, Providence, Rhode Island, USA; ³Department of Health, Behavior and Society, Bloomberg School of Public Health, Johns Hopkins University, Baltimore, MD, USA; ⁴Department of Health Behavior and Health Education, School of Medical Sciences, University of Arkansas, Little Rock, AR, USA; ⁵Anhui Qingwei Public Health Service Center, Hefei 230061, China; ⁶Department of Children and Maternal Health, School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei 230032, China

Corresponding author: Zhang Hongbo, Email: zhanghongbo@ahmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To understand the actual needs for the pre-exposure prophylaxis (PrEP) for HIV infection and the factors hindering PrEP utilization in men who have sex with men (MSM). **Methods** Participants were recruited by using MSM social application software Blued 6.5.0 and through MSM peer referral, sample size was 600. An electronic questionnaire survey was

conducted anonymously with guidance of investigators via "Questionnaire Star" platform. The contents of the survey included demographic characteristics of the participants, the awareness of PrEP related knowledge, willingness and concerns about using PrEP, actual need for PrEP and self-efficacy of using PrEP. **Results** A total of 622 MSM completed the survey, of whom 56.4% (351/622) and 4.3% (27/622) ever heard of and received PrEP, respectively. The need assessment of PrEP showed that 67.2% (418/622) of the participants had actual needs for PrEP and 21.2% (132/622) used PrEP with good self-efficacy. Structural equation modeling analysis showed that the awareness of PrEP related knowledge and concerning about PrEP utilization in MSM played a direct positive role in their self-efficacy of using PrEP, and the effect coefficients were 0.08 and 0.13, respectively. MSM self-discrimination indirectly affected the self-efficacy of using PrEP through concerns about PrEP use, the effect coefficient was 0.035. The result of generalized linear mixed model analysis demonstrated that the utilization of PrEP can improve the self-efficacy of using PrEP ($OR=5.55$), which increased by 0.14 times and 0.07 times with the increase of 1 score of the awareness of PrEP related knowledge and concern about using PrEP respectively. In addition, this survey found that in the participants, the main concerns about using PrEP were side effects, HIV prevention effect and its expense, accounting for 61.1% (380/622), 60.1% (374/622) and 53.2% (331/622), respectively. Most participants hoped to obtain PrEP services from CDC, MSM social organization and internet, accounting for 75.6% (470/622), 65.4% (407/622), and 63.8% (397/622), respectively. **Conclusions** MSM showed difference of high need but low utilization of PrEP services. Low awareness of PrEP related knowledge, concerns about the prevention effect, side effects and expense of PrEP as well as self-discrimination were the factors hindering the use of PrEP in MSM. It is necessary to establish a suitable PrEP service model to meet the needs for PrEP in MSM.

【Key words】 HIV; Men who have sex with men; Pre-exposure prophylaxis; Need

Fund program: National Institute of Mental Health of the United States of America (R34MH106349)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.03.012

MSM已经成为我国艾滋病流行的重点人群^[1]。2017年男男性行为传播占当年新发现HIV感染者的25.5%^[2]；全国HIV哨点监测显示，2010—2015年MSM的HIV阳性率为5.7%~7.9%^[3]。既往研究表明，针对MSM的安全性行为倡导、HIV自愿咨询检测及同伴干预等策略，未能满足终止该人群艾滋病流行的需要^[4]，因此，MSM的暴露前预防(pre-exposure prophylaxis, PrEP)成为公共卫生研究的重点领域。PrEP是指HIV抗体阴性者在HIV暴露前或暴露期，规律使用预防药物以降低感染HIV的风险^[5-7]。WHO于2012年制定了针对艾滋病高危人群的PrEP使用指南^[7]，我国在2016年明确了PrEP在MSM的适用对象和方法^[8]，与此相对应的PrEP服务模式尚在研究探索中^[9]。相关研究表明，MSM中PrEP知晓率为17.3%~34.9%，PrEP使用报告率最高为1.7%^[10-12]。国内有研究发现，79.7%的MSM认为应该在MSM中开展PrEP服务^[10]。本研究为了解MSM的PrEP使用状况及其实际需求，探索阻碍MSM使用PrEP的相关因素，为制定MSM的PrEP服务策略提供依据。

对象与方法

1. 调查对象：纳入标准：≥18岁男性；最近6个月与男性发生无保护性肛交；现场采用HIV抗体口腔黏膜渗出液检测试剂盒(北京玛诺生物制药股份

有限公司)的HIV检测结果为阴性；完成书面知情同意。排除标准：初筛结果HIV抗体阳性者。

2. 调查方法：采用横断面调查设计，通过MSM社交Blued 6.5.0软件及同伴推荐等方法，2018年6—10月在合肥市、成都市和广州市开展调查。根据MSM人群报告使用PrEP意愿的比例为48.3%^[12]，估算样本量为420人，考虑非概率抽样与电子答卷完整率，样本量增加到600人。利用“问卷星”在线调查平台，在统一培训合格的调查员指导下，采用一对一方式，由调查对象匿名完成在线问卷调查，并经过调查员现场核查，避免遗漏项。

3. 调查内容：①一般情况：年龄、文化程度、工作状态、婚姻状况、月均收入水平(广州市、成都市和合肥市的月均收入分别为6 200、5 100和5 300元)和性取向；②PrEP相关知识和使用经历：调查前是否知晓PrEP，是否使用过PrEP，PrEP相关知识包括PrEP适用对象和条件、使用方法和时间、副作用和预防HIV感染的效果等共8个题目^[8]，回答正确每题计1分，得分越高，PrEP相关知识越好；③PrEP使用意愿：不同假设条件下使用PrEP愿意，按照绝对不愿意到绝对愿意分为5级；④使用PrEP的顾虑：从副作用、预防效果、费用和隐私暴露等7个方面评估，顾虑程度分5级，分别计1~5分，得分越高，说明顾虑越严重；⑤期望的PrEP服务途径：包括CDC、医院、MSM社会组织、药店及互联网等服务途径；

⑥PrEP使用自我效能:包括坚持按时使用、应对副作用、不受性伴和同伴的干扰、避免工作与生活安排对服药影响等6题,选项以回答“没有信心”“不确定”和“有信心”分别计1~3分,得分越高表明自我效能越好,以18分为良好^[13],本调查PrEP使用自我效能量表的Cronbach's α 值为0.920,具有良好的内部一致性;既往使用过与未使用过PrEP的调查对象自我效能分别为(14.3 \pm 4.1)分和(12.6 \pm 3.9)分,经 t 检验,差异有统计学意义($P=0.025$),说明自我效能评估具有较好的区分度;⑦自我歧视:采用“MSM自我歧视量表”,共8题,得分越高,自我歧视越严重^[14];⑧PrEP实际需求与PrEP实际需求评分:最近6个月发生无保护性肛交时,凡出现下列情况之一者[最近12个月内确诊梅毒感染或患其他STD;非职业性暴露后预防的使用次数 ≥ 1 ;与HIV阳性性伴持续发生性行为;MSM的HIV发病风险指数(HIV Incidence Risk Index for MSM, HIRI-MSM) ≥ 11],推荐使用PrEP^[15],如果符合加拿大CDC推荐PrEP使用条件,定义为有PrEP使用的实际需求,反之则没有;另外,每满足1项计1分,累加获得PrEP需求评分。

4. 统计学分析:采用Excel 2016软件建立电子问卷数据库,采用SPSS 23.0软件进行统计学分析。采用频数分布描述研究对象的社会人口学特征、PrEP实际需求及使用经历。单因素分析使用 t 检验、 χ^2 检验、方差分析和相关分析。

以PrEP使用自我效能作为因变量,根据单因素分析结果及既往研究选择自变量,进行广义线性混合模型分析。

在相关分析的基础上,结合既往研究结果,采用结构方程模型分析MSM PrEP需求评分、相关知识以及MSM自我歧视对PrEP使用自我效能的作用。运用Amos 24.0软件构建PrEP实际需求、PrEP相关知识、MSM自我歧视和PrEP使用自我效能关系的结构方程模型,并用Bootstrap方法进行直接效应与间接效应检验。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 基本情况:共问卷调查676名MSM,合肥市、成都市和广州市分别调查191、209和222人,有效应答率为92.0%(622/676)。调查对象年龄18~62(29.8 \pm 8.3)岁;大专及以上学历者占78.8%(490/622);月收入在当地月平均收入水平以下者占54.8%(341/622);53.7%(334/622)户籍为调查

所在城市;82.1%(511/622)未婚;81.4%(506/622)性取向为同性恋。

2. PrEP知晓状况、使用意愿及相关知识:知晓PrEP的为56.4%(351/622),10.6%(66/622)报告在各种假设条件下绝对愿意使用PrEP。调查对象PrEP相关知识为(5.1 \pm 2.5)分,满分为8分者占20.3%(126/622)。年龄为26~35岁者(5.5 \pm 2.3)分、大专及以上学历者(5.3 \pm 2.4)分、月收入在当地月收入水平以上者(5.5 \pm 2.4)分、未婚者(5.3 \pm 2.5)分、同性恋者(5.3 \pm 2.4)分、户籍在调查城市者(5.4 \pm 2.4)分的PrEP相关知识得分较好,经 t 检验或方差分析,差异均有统计学意义($P<0.05$)。合肥、广州和成都市的调查对象PrEP相关知识分别为(4.8 \pm 2.6)分、(5.3 \pm 2.6)分和(5.3 \pm 2.2)分,经方差分析,差异无统计学意义($P=0.066$)。见表1。

3. PrEP使用经历、实际需求与自我效能:调查前曾使用过PrEP的仅为4.3%(27/622);4.3%(27/622)报告最近12个月确诊梅毒感染或其他STD,4.0%(25/622)非职业性暴露后预防使用次数 ≥ 1 ,5.3%(33/622)与HIV阳性性伴持续发生性行为,64.5%(401/622)HIRI-MSM指数 ≥ 11 分。有PrEP实际需求的为67.2%(418/622)。18~25岁(74.9%)、同性恋(71.1%)和未婚者(71.8%),有PrEP实际需求的比例较高,差异均有统计学意义(χ^2 检验, $P<0.05$)。见表1。

4. PrEP使用自我效能:得分为(12.7 \pm 3.9)分,达到满分18分者占21.2%(132/622),3个城市中,合肥市分最高(13.6 \pm 3.8),广州市分最低(11.8 \pm 3.9),差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

5. PrEP使用自我效能相关因素的广义线性混合模型分析:结果显示,有使用PrEP经历者,其PrEP使用自我效能是未曾使用者的5.55倍,PrEP相关知识和使用顾虑每增加1分,PrEP使用自我效能分别增加0.14倍和0.07倍。见表2。

6. PrEP使用自我效能影响因素的直接和间接作用分析:结果显示,MSM自我歧视通过PrEP使用顾虑间接影响PrEP使用自我效能,效应系数为0.035($P<0.001$);PrEP相关知识和使用顾虑对PrEP使用自我效能均有直接作用,效应系数分别为0.08($P<0.05$)和0.13($P<0.01$);未发现PrEP需求对PrEP使用自我效能有直接或间接作用($P>0.05$),见图1。

7. 对使用PrEP的顾虑及期望获取PrEP服务的途径:结果显示,MSM对使用PrEP的顾虑主要为药物

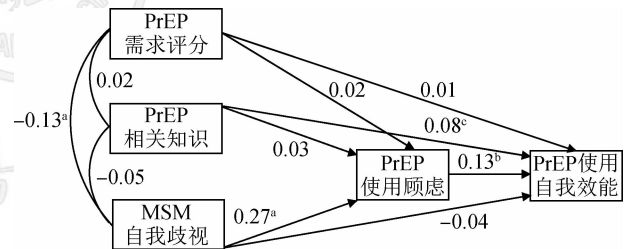
表1 男男性行为人群暴露前预防相关知识、实际需求、使用经历及使用自我效能状况

变 量	人数(%)	相关知识			有实际需求			曾使用			使用自我效能		
		$\bar{x} \pm s$	t/F值	P值	人数(%)	χ^2 值	P值	人数(%)	χ^2 值	P值	$\bar{x} \pm s$	t/F值	P值
年龄组(岁)			4.539	0.011		21.949	<0.001		0.609	0.737		2.644	0.072
18~	227(36.5)	4.9±2.5			170(74.9)			8(3.5)			12.6±4.0		
26~	257(41.3)	5.5±2.3			177(68.9)			12(4.7)			13.1±3.8		
>35	138(22.2)	4.7±2.7			71(51.4)			7(5.1)			12.1±3.8		
文化程度			-4.055	<0.001		3.308	0.069		0.017	0.897		1.505	0.133
高中及以下	132(21.2)	4.3±2.6			80(60.6)			6(4.5)			13.1±3.9		
大专及以上	490(78.8)	5.3±2.4			338(69.0)			21(4.3)			12.6±3.9		
月收入水平			3.093	0.002		1.810	0.179		2.260	0.133		-0.593	0.553
当地月收入及以下	341(54.8)	4.8±2.5			237(69.5)			11(3.2)			12.8±3.9		
当地月收入以上	281(45.2)	5.5±2.4			181(64.4)			16(5.7)			12.6±4.0		
户籍(市)			-3.511	<0.001		0.902	0.342		0.039	0.843		1.758	0.079
广州/成都/合肥	334(53.7)	5.4±2.4			230(68.9)			15(4.5)			12.4±3.9		
其他地区	288(46.3)	4.7±2.5			188(65.3)			12(4.2)			13.0±4.0		
婚姻状况			4.789	0.009		35.474	<0.001		0.471	0.790		0.264	0.768
未婚	511(82.1)	5.3±2.5			367(71.8)			23(4.5)			12.7±3.9		
已婚	71(11.4)	4.5±2.6			26(36.6)			2(2.8)			12.9±3.9		
离异/丧偶	40(6.4)	4.3±2.8			25(62.5)			2(5.0)			12.4±3.8		
性取向			3.218	0.002		19.145	<0.001		0.985	0.321		-0.097	0.923
同性恋	506(81.4)	5.3±2.4			360(71.1)			20(4.0)			12.7±3.8		
非同性恋	116(18.6)	4.4±2.7			58(50.0)			7(6.0)			12.7±4.3		
调查城市			2.729	0.066		4.422	0.110		3.563	0.168		11.683	<0.001
合肥	191(30.7)	4.8±2.6			117(61.3)			5(2.6)			13.6±3.8		
成都	209(33.6)	5.3±2.2			146(69.9)			8(3.8)			12.8±3.8		
广州	222(35.7)	5.3±2.6			155(69.8)			14(6.3)			11.8±3.9		
合计	622(100.0)	5.1±2.5			418(67.2)			27(4.3)			12.7±3.9		

表2 男男性行为人群暴露前预防使用自我效能影响因素
广义线性混合模型分析

变 量	例数	OR值(95%CI)	P值
年龄组(岁)			
18~	227	1.07(0.45~2.51)	0.884
26~	257	2.10(0.93~4.76)	0.076
>35	138	1.00	
户籍(市)			
其他地区	288	1.46(0.78~2.73)	0.233
广州/成都/合肥	334	1.00	
最近6个月检测HIV			
是	397	0.76(0.40~1.44)	0.394
否	225	1.00	
使用过PrEP			
是	27	5.55(1.25~24.68)	0.025
否	595	1.00	
PrEP需求评分 ^a	622	1.04(0.66~1.66)	0.853
PrEP相关知识 ^a	622	1.14(1.01~1.29)	0.037
PrEP使用顾虑 ^a	622	1.07(1.01~1.14)	0.023
MSM自我歧视 ^a	622	0.99(0.94~1.05)	0.749

注:^a为连续性变量



注:^a为P<0.001; ^b为P<0.01; ^c为P<0.05

图1 男男性行为人群暴露前预防使用自我效能相关因素的结构方程模型

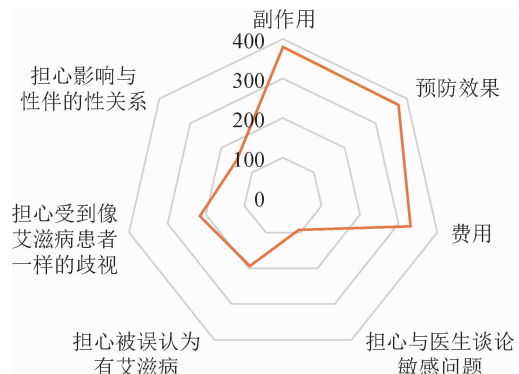


图2 男男性行为人群对使用暴露前预防的顾虑

副作用、预防效果和费用,所占比例分别为61.1% (380/622)、60.1% (374/622)和53.2% (331/622),对调查前知晓与不知晓PrEP的MSM进行比较,发现两者顾虑的差异无统计学意义(P<0.05)。见图2。有关期望获取PrEP服务的途径,调查对象选择

CDC、MSM社会组织和互联网的比例分别为75.6% (470/622)、65.4%(407/622)和63.8%(397/622)。见图3。

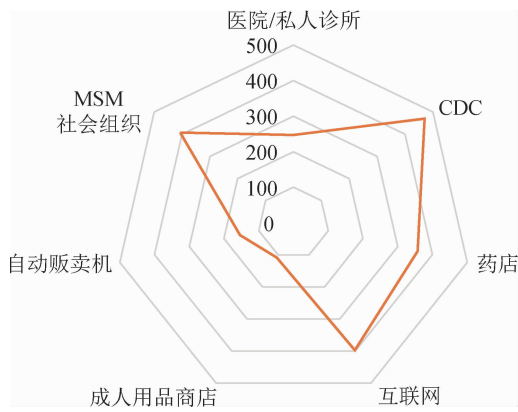


图3 男男性行为人群期望获取暴露前预防服务的途径

讨论

我国 MSM 的 HIV 感染率和报告感染者数持续处于高水平的背景下,生物医学干预方法成为公共卫生研究的重点领域^[2-3,16-17]。WHO 倡导在 HIV 高危人群中推荐使用 PrEP,对预防 HIV 感染具有良好效果^[6,18]。本研究发现,4.3% MSM 曾使用过 PrEP,高于相关研究^[10-12],可能与近年来的探索研究和宣传 PrEP 有关。另外,67.2% MSM 有使用 PrEP 实际需求,尤其年龄为 18~25 岁、同性性取向以及未婚 MSM 的需求更高(分别为 74.9%、71.1%和 71.8%),说明在 MSM 对 PrEP 服务需求和实际使用之间存在较大差距,如何提高 MSM 的 PrEP 使用以适应其实际需求成为公共卫生研究和实践面临的严峻挑战。

既往调查显示,在我国西部地区和沈阳地区分别有 22.0%和 34.2%的 MSM 知晓 PrEP,有使用 PrEP 意愿的比例分别为 64%和 48.3%^[11-12];上海地区的一项研究发现,19.1%的 MSM 报告愿意使用 PrEP,其中仅有 2.5%在后续 PrEP 干预试验中实际使用了 PrEP^[9]。本研究显示,MSM 中 PrEP 知晓率为 56.4%,拥有良好 PrEP 相关知识者仅占 20.3%;拥有使用 PrEP 绝对愿意和良好自我效能的比例分别为 10.6%和 21.2%,PrEP 相关知识得分高和拥有 PrEP 使用经历均可增加 PrEP 使用自我效能。这些研究结果说明,PrEP 相关知识缺乏、使用意愿和自我效能低可能降低 MSM 对 PrEP 服务的接受性。因此,通过在 MSM 中强化 PrEP 的宣传,提高 PrEP 相关知识和对使用 PrEP 需求的认识,增加该人群 PrEP 使用意愿和自我效能,从而促进该人群 PrEP 使用。

本研究发现,MSM 使用 PrEP 的顾虑不仅对 PrEP 使用自我效能具有直接正向作用,而且还在 MSM 自我歧视与 PrEP 使用自我效能间发挥正向中介作用。分析可能与此相关的原因,一方面,MSM

对使用 PrEP 的顾虑可能与自我歧视和相关知识不足有关,另一方面,在考虑使用 PrEP 过程中,可能会加重对 PrEP 使用的顾虑,进而促进对 PrEP 相关知识的查询和学习,使得对 PrEP 的认识更加全面和充分,因而增加对 PrEP 使用的信心,从而促进自我效能的提高。

本研究和既往研究均表明,药物的预防效果、副作用以及费用是 MSM 在决定是否使用 PrEP 时的主要顾虑^[10-11,16-17,19],提示在 MSM 中开展 PrEP 服务时,应运用科学研究结果为依据,帮助 MSM 科学认识 PrEP 对预防 HIV 感染效果及其副作用,以增强其对 PrEP 预防效果的信任度,减少对副作用的担忧,同时需考虑目标人群对 PrEP 服务的经济承受能力,通过将 PrEP 服务纳入医保或开发相应优惠政策减轻使用 PrEP 的经济负担。

MSM 期望获取 PrEP 服务途径主要为 CDC、MSM 社会组织和互联网,分别为 75.6%、65.4%和 63.8%,说明 CDC 和 MSM 社会组织在多年的艾滋病防治服务中赢得了 MSM 的信任。此外,互联网的便捷以及相对良好的隐私保护也可成为 MSM 乐意接受的获取 PrEP 服务的途径。因此,可利用互联网所提供的 APP 平台,充分发挥 CDC 和 MSM 社会组织的作用,为 MSM 提供便捷的 PrEP 干预服务。

本研究存在不足,本研究采用加拿大 CDC 发布的 MSM PrEP 指南作为评估我国 MSM 对 PrEP 的实际需求的依据,可能存在偏倚。因此,需要研究建立适合我国 MSM 的 PrEP 指南。

综上所述,MSM 对 PrEP 呈现高需求与低使用的较大差距,PrEP 相关知识缺乏、自我歧视、对药物预防效果、不良反应及费用的顾虑是阻碍 MSM 使用 PrEP 的因素,故需要建立适合 MSM 特点的 PrEP 服务模式,以满足 MSM 对 PrEP 干预的需求。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Phillips AN, Cambiano V, Nakagawa F, et al. Increased HIV incidence in men who have sex with men despite high levels of ART-induced viral suppression: analysis of an extensively documented epidemic[J]. PLoS One, 2013, 8(2): e55312. DOI: 10.1371/journal.pone.0055312.
- [2] 中国疾病预防控制中心,性病艾滋病预防控制中心. 2017 年 12 月全国艾滋病性病疫情[J]. 中国艾滋病性病, 2018, 24(2): 111. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2018.02.01. National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Update on the AIDS/STD epidemic in China in December 2017 [J]. Chin J AIDS

- STD, 2018, 24(2): 111. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2018.02.01.
- [3] 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.
- [4] Ma Y, Dou ZH, Guo W, et al. The human immunodeficiency virus care continuum in China: 1985-2015 [J]. Clin Infect Dis, 2018, 66(6): 833-839. DOI: 10.1093/cid/cix911.
- [5] Xue QY, Gao JJ, Song PP, et al. Prospects for using pre-exposure prophylaxis to control the prevalence of HIV/AIDS in China [J]. Drug Discov Ther, 2011, 5(4): 159-161. DOI: 10.5582/ddt.2011.v5.4.159.
- [6] Nugent D, Gilson R. Where next with preexposure prophylaxis? [J]. Curr Opin Infect Dis, 2017, 30(1): 44-49. DOI: 10.1097/QCO.0000000000000340.
- [7] WHO. Guidance on Pre-Exposure Oral Prophylaxis (PrEP) for serodiscordant couples, men and transgender women who have sex with men at high risk of HIV: recommendations for use in the context of demonstration projects [M]. Geneva: World Health Organization, 2012.
- [8] 中国疾病预防控制中心, 性病艾滋病预防控制中心. 男男性行为人群预防艾滋病干预工作指南 [EB/OL]. (2016-09-13) [2019-03-01]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/azb/jszl_2219/201609/t20160922_134279.html.
- National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for AIDS prevention interventions among men who have sex with men [EB/OL]. (2016-09-13) [2019-03-01]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/azb/jszl_2219/201609/t20160922_134279.html.
- [9] Ding YY, Yan HM, Ning Z, et al. Low willingness and actual uptake of pre-exposure prophylaxis for HIV-1 prevention among men who have sex with men in Shanghai, China [J]. Biosci Trends, 2016, 10(2): 113-119. DOI: 10.5582/bst.2016.01035.
- [10] 韦所苏, 邹云锋, 徐永芳, 等. 广西地区650名男男性行为者对暴露前预防HIV感染接受意愿及其影响因素研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(8): 786-788. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.08.011.
- Wei SS, Zou YF, Xu YF, et al. Acceptability and influencing factors of pre-exposure prophylaxis among men who have sex with men in Guangxi [J]. Chin J Epidemiol, 2011, 32(8): 786-788. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.08.011.
- [11] 毛翔, 于欢, 胡清海, 等. 沈阳市MSM参加HIV暴露前预防性用药临床试验的接受意愿调查 [J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(8): 1083-1087. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.08.017.
- Mao X, Yu H, Hu QH, et al. Acceptability of pre-exposure HIV prophylaxis clinical trial among MSM in Shenyang city [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(8): 1083-1087. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.08.017.
- [12] Zhang Y, Peng B, She Y, et al. Attitudes toward HIV pre-exposure prophylaxis among men who have sex with men in western China [J]. AIDS Patient Care STDs, 2013, 27(3): 137-141. DOI: 10.1089/apc.2012.0412.
- [13] 段毓雯, 张洪波, 王晓冬, 等. 绵阳市和宜宾市男男性行为人群艾滋病高危因素状况的对比分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2010, 14(12): 1189-1192.
- Duan YW, Zhang HB, Wang XD, et al. Survey on HIV related risk factors among MSM in Mianyang and Yibin [J]. Chin J Dis Control Prev, 2010, 14(12): 1189-1192.
- [14] Liu H, Feng T, Rhodes AG, et al. Assessment of the Chinese version of HIV and homosexuality related stigma scales [J]. Sex Transm Infect, 2009, 85(1): 65-69. DOI: 10.1136/sti.2008.032714.
- [15] Tan DHS, Hull MW, Yoong D, et al. Canadian guideline on HIV pre-exposure prophylaxis and nonoccupational postexposure prophylaxis [J]. CMAJ, 2017, 189(47): E1448-1458. DOI: 10.1503/cmaj.170494.
- [16] Yi SY, Tuot S, Mwai GW, et al. Awareness and willingness to use HIV pre-exposure prophylaxis among men who have sex with men in low- and middle-income countries: a systematic review and Meta-analysis [J]. J Int AIDS Soc, 2017, 20(1): 21580. DOI: 10.7448/IAS.20.1.21580.
- [17] Liu CX, Ding YY, Ning Z, et al. Factors influencing uptake of pre-exposure prophylaxis: some qualitative insights from an intervention study of men who have sex with men in China [J]. Sex Health, 2017, 15(1): 39-45. DOI: 10.1071/SH17075.
- [18] 杨小艺, 蒋俊俊, 叶力, 等. 暴露前用药降低HIV感染风险的Meta分析 [J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(2): 175-178. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.02.017.
- Yang XY, Jiang JJ, Ye L, et al. Relationship between pre-exposure prophylaxis and HIV infection: a Meta-analysis [J]. Chin J Prev Med, 2013, 47(2): 175-178. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.02.017.
- [19] 杨雪盈, 周枫, 肖冬, 等. 北京市男男性接触者对艾滋病新型干预策略可接受性的定性研究 [J]. 慢性病学杂志, 2013, 14(9): 649-653. DOI: 10.16440/j.cnki.1674-8166.2013.09.001.
- Yang XY, Zhou F, Xiao D, et al. Qualitative study of acceptability of biomedical measures for HIV/AIDS prevention among men who have sex with men in Beijing, China [J]. Chronic Pathematol J, 2013, 14(9): 649-653. DOI: 10.16440/j.cnki.1674-8166.2013.09.001.

(收稿日期: 2019-04-19)

(本文编辑: 斗智)