

# 上海市男男性行为者 HIV 暴露前预防认知、接受意愿及其影响因素分析

郑亦慧, 谢言, 魏巍

上海市普陀区疾病预防控制中心, 上海 200333

**摘要:** **目的** 对上海市男男性行为者(men who have sex with men, MSM) HIV 暴露前预防(pre-exposure prophylaxis, PrEP)认知、接受意愿及影响因素进行评估。**方法** 采用横断面研究设计,使用滚雪球抽样通过上海某自愿咨询检测门诊及网络社群招募研究对象进行问卷调查。**结果** 共获得有效问卷 606 份,87.8%的调查对象听说过 PrEP,46.9%“绝对愿意”使用 PrEP 服务,86.4%能够接受的个人承担费用在 500 元/月以下。多因素 logistic 回归分析显示,外地户籍( $OR=1.477, 95\%CI:1.028\sim2.123$ )、近 1 年有过无套口交或肛交( $OR=1.827, 95\%CI:1.181\sim2.827$ )、认为 PrEP 让自己在性生活中掌握更多主动权( $OR=2.480, 95\%CI:1.727\sim3.563$ )、近 1 年无固定伴侣者( $OR=1.649, 95\%CI:1.111\sim2.448$ )有更强烈的 PrEP 使用意愿,而异性恋( $OR=0.261, 95\%CI:0.099\sim0.684$ )、担心使用 PrEP 会暴露隐私并影响个人形象( $OR=0.656, 95\%CI:0.446\sim0.964$ )的调查对象具有较弱的使用意愿。**结论** 上海市 MSM 具有较高的 PrEP 知晓率和一定 PrEP 接受意愿,外地户籍、有无套性行为、无固定性伴、异性恋 MSM 应作为 PrEP 服务的重点对象,创造无歧视环境有利于 PrEP 服务开展。

**关键词:** 男男性行为者;暴露前预防;人类免疫缺陷病毒;认知;接受意愿

**中图分类号:** R512.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2021)07-0802-05 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.07.008

## Awareness, willingness to use and influencing factors of HIV pre-exposure prophylaxis amongst men who have sex with men in Shanghai

ZHENG Yi-hui, XIE Yan, WEI Wei

Putuo District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200333, China

**Abstract:** **Objective** To evaluate the awareness, willingness to use and influencing factors of pre-exposure prophylaxis (PrEP) among men who have sex with men (MSM) in Shanghai. **Methods** This study was designed as a cross-sectional survey. MSM were recruited and investigated through a NGO-based HIV voluntary counseling and testing clinic and several virtual communities using snowball sampling. **Results** A total of 606 valid questionnaires were collected. 87.8% of the surveyed subjects had heard of PrEP, 46.9% of them held absolute willingness to use PrEP, and 86.4% of them expected the monthly individual cost of using PrEP to be less than 500 yuan. Multivariable logistic regression analysis revealed that MSM as migrants ( $OR=1.477, 95\%CI:1.028\sim2.123$ ), having oral or anal sex without condoms in the last year ( $OR=1.827, 95\%CI:1.181\sim2.827$ ), without regular sexual partners in the last year ( $OR=1.649, 95\%CI:1.111\sim2.448$ ), and believing using PrEP could make themselves more self-determined in sex ( $OR=2.480, 95\%CI:1.727\sim3.563$ ) had higher willingness to use PrEP, whereas MSM who were heterosexual ( $OR=0.261, 95\%CI:0.099\sim0.684$ ) and who were worrying about privacy disclosure ( $OR=0.656, 95\%CI:0.446\sim0.964$ ) were less likely to use PrEP. **Conclusion** MSM in Shanghai have a relatively high awareness of PrEP and a moderate willingness to use it. MSM who are non-local residents, with condomless intercourse, without regular sexual partners and who are heterosexual need to be focused on in promoting PrEP use. Reducing stigma and discrimination is conducive to PrEP implementation.

**Keywords:** men who have sex with men; pre-exposure prophylaxis; human immunodeficiency virus; awareness; willingness to use

**基金项目:**上海市普陀区卫生系统自主创新科研资助项目(编号:ptkwws201710)

**作者简介:**郑亦慧(1971-),女,上海人,硕士研究生,主任医师,研究方向:传染病流行病学。

暴露前预防(pre-exposure prophylaxis, PrEP)是 HIV 阴性的个体通过使用抗病毒药物减少 HIV 感染风险的一种预防措施,WHO 于 2014 年将其纳入了包括男男性行为者(men who have sex with men, MSM)

在内的关键人群的艾滋病预防推荐干预策略<sup>[1-2]</sup>。2016 年,我国明确了 PrEP 在 MSM 的适用对象和用药方案<sup>[3]</sup>,但在实践中事前使用意愿与实际入组、良好依从性的比例差距较大<sup>[4-6]</sup>,亟需对 MSM 人群 PrEP 认知和使用意愿进行准确评估。

2010—2017 年间国内调查报道的 MSM 人群 PrEP 知晓度为 11.2%~34.2%<sup>[7-10]</sup>,2018 年后则高于 50%<sup>[11-12]</sup>,而 MSM 对 PrEP 具体知识的掌握及态度缺乏详细报道。PrEP 接受意愿差异较大(19.1%~91.9%)<sup>[6,9]</sup>,与意愿定义和情境不同有关,难以汇总和比较。因此,本研究拟对上海地区 MSM 人群 PrEP 认知、接受意愿及影响因素进行深入调查,为制定 MSM 针对性 PrEP 策略提供依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象 入组标准:①生理性别为男性;②现居上海;③≥18 周岁;④近 1 年有过男男性行为;⑤自我报告 HIV 抗体阴性或未知。2019 年 12 月—2020 年 6 月在上上海市 MSM 年就诊量最大的自愿咨询检测门诊和其公众号、网络社群,采用滚雪球抽样招募研究对象。

1.2 研究方法 采用横断面研究设计,通过“问卷星”平台编制问卷,对知情同意的研究对象进行匿名面对面/网络调查。现场调查由经过统一培训的调查员在独立空间进行;网络调查通过设置必答项、限制重复 IP、控制答题时间、短信验证码等措施保证问卷质量,减少重复或无效作答。问卷内容包括:①社会人口学特征;②PrEP 认知与态度;③接受意愿;④相关行为学特征。本调查将意愿分为“绝对愿意”“愿意”“中立”“不愿意”“绝对不愿意”,将“绝对愿意”作为“1”,其他答案作为“0”处理。

1.3 数据分析 采用 SPSS 20.0 进行统计学分析,用均数和频数分布描述调查对象的社会人口学特征及 PrEP 认知、态度、接受意愿,用单因素分析和多因素 logistic 回归模型分析 PrEP 接受意愿的相关因素,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 调查对象的一般情况 回收问卷 869 份,其中有效问卷 606 份,包括现场调查 402 份、网络调查 204 份,问卷有效率分别为 89.9%(402/447)和 48.5%(204/421)。调查对象平均年龄(29.4±0.7)岁,最小 18 岁,最大 69 岁,以汉族(96.4%)、未婚(80.2%)、大专及以上学历(75.9%)为主,见表 1。

表 1 不同社会人口学特征调查对象的 PrEP 接受意愿比较(*n*,%)

特征	分类	人数	有意愿人数	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
户籍地	上海	299(49.3)	118(39.5)	12.978	<0.001
	非上海	307(50.7)	166(54.1)		
民族	汉族	584(96.4)	276(47.3)	1.011	0.315
	少数民族	22(3.6)	8(36.4)		
婚姻状况	未婚	486(80.2)	244(50.2)	11.131	0.004
	已婚	104(17.2)	34(32.7)		
	离异	16(2.6)	6(37.5)		
月收入(元)	<2 000	69(11.4)	32(46.4)	4.479	0.214
	2 000~	199(32.8)	86(43.2)		
	6 000~	162(36.7)	72(44.4)		
	10 000~	176(29.0)	94(53.4)		
文化程度	初中及以下	32(5.3)	12(37.5)	7.542	0.023
	高中/中专	114(18.8)	42(36.8)		
	大专及以上	460(75.9)	230(50.0)		
职业	学生	83(13.7)	39(47.0)	5.360	0.374
	公司职员	279(46.0)	136(48.7)		
	工人	39(6.4)	16(41.0)		
	国企	38(6.3)	13(34.2)		
	事业单位或公务员	59(9.7)	24(40.7)		
	自由职业者及其他	108(17.8)	56(51.9)		
年龄(岁)	18~	171(28.2)	66(38.6)	7.241	0.065
	25~	311(51.3)	159(51.1)		
	35~	92(15.2)	45(48.9)		
	45~	32(5.3)	14(43.8)		

2.2 调查对象 PrEP 认知情况 532(87.8%)名调查对象听说过 PrEP,信息来源主要为网络(41.4%,220/532)、同志小组(24.8%,132/532)和朋友(17.9%,95/532)。其中,53.6%(285/532)的调查对象能够正确评价 PrEP 有效性,92.9%(494/532)知晓使用 PrEP 需要高依从性,81.8%(435/532)能够正确评价药物副作用,60.7%(323/532)知晓 PrEP 存在耐药风险,79.7%(424/532)知晓 PrEP 期间需继续使用安全套,54.7%(291/532)知晓如何获取 PrEP 服务。告知 PrEP 的基本概念、严格按医嘱服用 PrEP 有效性达 90%以上、使用 PrEP 需要定期复诊并检测 3 条基础信息后,仅 45.2%(274/606)的调查对象相信 PrEP 能有效保护自己不受 HIV 感染,担心 PrEP 耐药、造成

经济负担、不能按时用药、增加无套性行为、暴露隐私的比例分别为 59.6% ( 361/606 )、70.6% ( 428/606 )、68. 2% ( 413/606 )、62. 2% ( 377/606 ) 和 69. 6% ( 422/606 ),52.0%( 315/606)的调查对象认为 PrEP 能使其在性生活中掌握更多自主权,见表 2。

2.3 调查对象相关行为特征 调查对象中,70.1%为同性恋,30.4%有性病史,12.7%有毒品使用史,59.7%检出抑郁症状。近 1 年内 49.5%有固定男性伴侣,29.4%无固定伴侣,79.4%有过不使用安全套的口交或肛交,21.1%有 5 位或以上男性性伴,84.5%做过艾滋病检测,见表 2。

表 2 不同行为特征和 PrEP 认知调查对象的 PrEP 接受意愿比较( *n*, % )

变量	人数	有意愿人数	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
性取向			22.091	<0.001
同性恋	425(70.1)	218(51.3)		
双性恋	135(22.3)	58(43.0)		
异性恋	42(6.9)	6(14.3)		
其他	4(0.7)	2(50.0)		
近 1 年伴侣关系类型			28.832	<0.001
固定男性伴侣	300(49.5)	143(47.7)		
固定男性伴侣+配偶/固定女性性伴	92(15.2)	27(29.3)		
配偶/固定女性性伴	36(5.9)	9(25.0)		
无固定伴侣	178(29.4)	105(59.0)		
性角色			2.700	0.259
插入方	223(36.8)	95(42.6)		
被插入方	187(30.9)	94(50.3)		
二者都有	196(32.3)	95(48.5)		
过去 1 年男性性伴数(人)			17.235	<0.001 <sup>a</sup>
0	43(7.1)	12(27.9)		
1	187(30.9)	76(40.3)		
2~4	248(40.9)	121(48.8)		
5~9	106(17.5)	60(56.6)		
≥10	22(3.6)	15(68.2)		
近 1 年有不用安全套的口交或肛交			9.826	0.002
是	481(79.4)	241(50.1)		
否	125(20.6)	43(34.4)		
毒品使用史			4.747	0.029
是	77(12.7)	45(58.4)		
否	529(87.3)	239(45.2)		
抑郁症状			5.913	0.015
有	362(59.7)	155(42.8)		
无	244(40.3)	129(52.9)		
近一年做过艾滋病检测			9.986	0.002
是	512(84.5)	254(49.6)		
否	94(15.5)	30(31.9)		
性病史			0.858	0.354

续表 2

变量	人数	有意愿人数	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
有	184(30.4)	81(44.0)		
无	422(69.6)	203(48.1)		
我担心长期使用 PrEP 会产生耐药性			0.131	0.717
是	361(59.6)	167(46.3)		
否	245(40.4)	117(47.8)		
我担心 PrEP 费用高,造成较重经济负担			0.624	0.430
是	428(70.6)	205(47.9)		
否	178(29.4)	79(44.4)		
我很难保证每日服药或定期注射			1.310	0.252
是	413(68.2)	187(45.3)		
否	193(31.8)	97(50.3)		
PrEP 能有效保护我免受 HIV 感染			0.180	0.672
是	274(45.2)	131(47.8)		
否	332(54.8)	153(46.1)		
我担心 PrEP 会增加不使用安全套的性行为			1.126	0.289
是	377(62.2)	183(48.5)		
否	229(37.8)	101(44.1)		
我担心使用 PrEP 会暴露隐私,影响个人形象 <sup>b</sup>			5.110	0.024
是	422(69.6)	185(43.8)		
否	184(30.4)	99(53.8)		
PrEP 能让我在性生活中掌握更多主动权			12.131	<0.001
是	315(52.0)	169(53.7)		
否	291(48.0)	115(39.5)		

注:a 为 Mantel-Hanszel 趋势 $\chi^2$  检验;b 包括暴露个人性取向、被他人认为感情不专及被误认为 HIV 阳性三种情况。

2.4 调查对象 PrEP 接受意愿及影响因素分析

2.4.1 接受意愿 在安全、有效、免费的前提下,“绝对愿意”使用 PrEP 服务的有 284 人(46.9%),其中每日口服、性行为前后口服及定期注射分别为 169 人(27.9%)、234 人(38.6%)、204 人(33.7%)。86.4%(524/606)能够接受的个人承担费用在 500 元/月以下,PrEP 接受意愿与期望价格无统计学关联( $P>0.05$ )。

2.4.2 接受意愿影响因素分析  $\chi^2$  检验显示户籍、婚姻状况、文化程度、性取向、近 1 年伴侣关系类型、近 1 年男性性伴数、近 1 年无套口交或肛交史、毒品使用史、抑郁症状、近 1 年做过艾滋病检测、担心“使用 PrEP 会暴露隐私,影响个人形象”和认为“PrEP 能让我在性生活中掌握更多主动权”这些因素在调查对象 PrEP 接受意愿的比较中差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1 和表 2。

2.4.3 接受意愿多因素 logistic 回归分析 以调查对象 PrEP 接受意愿为因变量,将单因素分析中  $P<0.1$  的变量作为自变量纳入 logistic 回归模型,变量赋值见表 3。用逐步向前法分析,进入模型的因素为外地户

籍( $OR=1.477,95\%CI:1.028\sim2.123$ )、近 1 年有过无套口交或肛交( $OR=1.827,95\%CI:1.181\sim2.827$ )、认为 PrEP 会让自己在性生活中掌握更多主动权( $OR=2.480,95\%CI:1.727\sim3.563$ )、近 1 年无固定伴侣( $OR=1.649,95\%CI:1.111\sim2.448$ )、同性恋( $OR=0.261,95\%CI:0.099\sim0.684$ )、担心使用 PrEP 会暴露隐私并影响个人形象( $OR=0.656,95\%CI:0.446\sim0.964$ ),见表 4。

表 3 变量赋值表	
变量	赋值
PrEP 接受意愿	不接受=0,接受=1
户籍地	上海=0,非上海=1
婚姻状况	未婚=0,已婚=1 或离异=1
文化程度	大专及以上=0,初中及以下=1 或高中(中专)=1
年龄(岁)	18~ =0,25~ =1 或 35~ =1 或 45~ =1
性取向	同性恋=0,双性恋=1 或异性恋=1 或其他=1
近 1 年伴侣关系类型	固定男性伴侣=0,固定男性伴侣+配偶/固定女性性伴=1 或配偶/固定女性性伴=1 或无固定伴侣=1
过去 1 年男性性伴数(人)	0=0,1=1 或 2~4=1 或 5~9=1 或 ≥10=1
近 1 年有不用安全套的口交或肛交	否=0,是=1
毒品使用史	否=0,是=1
抑郁症状	否=0,是=1
近一年做过艾滋病检测	否=0,是=1
我担心使用 PrEP 会暴露隐私,影响个人形象	否=0,是=1
PrEP 能让我在性生活中掌握更多主动权	否=0,是=1

表 4 调查对象 PrEP 接受意愿影响因素的 logistic 回归分析					
变量	B	Wald $\chi^2$ 值	OR 值	95%CI	P 值
户籍					
上海		1.000			
外地	0.390	4.439	1.477	1.028~2.123	0.035
性取向					
同性恋		1.000			
双性恋	-0.121	0.277	0.886	0.564~1.392	0.599
异性恋	-0.344	7.456	0.261	0.099~0.684	0.006
其他	0.382	0.136	1.465	0.192~11.179	0.712
近 1 年伴侣关系					
固定男性伴侣		1.000			
固定男性伴侣+配偶/固定女性性伴	-0.476	2.472	0.621	0.343~1.125	0.116
配偶/固定女性性伴	-0.546	1.415	0.579	0.235~1.424	0.234
无固定伴侣	0.500	6.152	1.649	1.111~2.448	0.013
担心使用 PrEP 会暴露隐私,影响个人形象	-0.422	4.609	0.656	0.446~0.964	0.032
认为 PrEP 会让自己在性生活中掌握更多主动权	0.908	24.153	2.480	1.727~3.563	<0.001
近 1 年有过无套口交或肛交	-0.603	7.326	1.827	1.181~2.827	0.007

### 3 讨论

本研究发现,上海地区 MSM 的 PrEP 知晓率为 87.8%,在目前已发表研究中为国内最高水平,与发达国家水平相近<sup>[13-14]</sup>,知晓途径主要为网络、同志小组和同伴。MSM 对 PrEP 的安全性、高依从性要求及保护范围具有较高的认知度;对有效性、耐药风险和服务获取途径了解不足;对自身依从性、经济负担、耐药、增加无套性行为、暴露隐私表示担忧。在实施 PrEP 时应从上述关键信息进行有侧重的宣传,采取综合性措施,如加强艾滋病抗病毒治疗服务体系建设、完善隐私保护措施、完善抗病毒治疗药品采购管理体制、扩大医保报销范围、引导社会组织持续参与等<sup>[15]</sup>。

本研究中,在安全、有效、免费的前提下,上海地区 MSM 中 46.9%具有 PrEP 使用绝对意愿,反映了理想状态下愿意使用 PrEP 作为 HIV 预防措施的 MSM 人群比例。该数字低于既往理想条件下的调查结果(63.0%~89.8%)<sup>[16]</sup>,高于非理想条件下的绝对意愿比例(26.0%)<sup>[10]</sup>和上海地区 PrEP 干预研究基线调查的结果(19.1%)<sup>[6]</sup>,提示将 PrEP 使用意愿划分为 5 级,以最高等级的“绝对意愿”作为使用意愿进行评估,得到的结果更接近实际意愿水平。随着 MSM 对 PrEP 了解程度的加深,其对 PrEP 风险和高依从性要求有了更深刻的认识,可能导致 MSM 使用该服务的态度越来越谨慎。86.4%的 MSM 认为可接受的个人自付费用在 500 元/月以下,为增加 PrEP 服务可及性,将其纳入医保是可行的措施之一。

本研究还发现,非本地户籍 MSM 具有更高的 PrEP 接受意愿,与流动人口具有更高的 HIV 感染风险<sup>[17-18]</sup>、PrEP 服务需求更迫切,其远离家人、使用 PrEP 服务的顾虑较少<sup>[6]</sup>有关。有无套口交或肛交性行为、无固定伴侣等危险性行为特征的 MSM 具有更强的 PrEP 使用意愿,与既往研究一致<sup>[6-7,19]</sup>,这类高 HIV 感染风险的 MSM 应作为 PrEP 服务的重点对象。认为 PrEP 导致歧视的 MSM 使用 PrEP 服务意愿较低,而认为 PrEP 能够自我赋能、增强性自主权的 MSM 使用 PrEP 服务意愿较高,与既往报道<sup>[20-21]</sup>结果类似,提示减轻社会歧视、提升 MSM 心理健康、自我认同,提升其性自主性<sup>[22-23]</sup>有利于 PrEP 的推广使用。此外,同性恋 MSM 的 PrEP 接受意愿较低。欧美研究发现,同性恋 MSM 发生危险性行为的风险与同性恋和双性恋 MSM 相似,但该人群更隐蔽且较少利用相关卫生服务<sup>[24]</sup>,而国内对这一人群的报道有限,尚需进一步研究。

本研究为横断面研究,无法阐明各因素与 PrEP

接受意愿的因果关系。抽样方法为非概率抽样,研究对象取自国内一线城市,现场研究对象来源于单个 VCT 门诊,网络问卷有效率较低,可能导致选择偏倚,在结果外推上应谨慎。

## 参考文献

- [1] World Health Organization. Pre-exposure prophylaxis [EB/OL]. (2020-05-20) [2020-08-17]. <https://www.who.int/hiv/topics/prep/en/>.
- [2] World Health Organization. Policy brief: consolidated guidelines on HIV prevention, diagnosis, treatment and care for key populations [EB/OL]. (2014-08-01) [2020-08-17]. <https://www.who.int/hiv/pub/toolkits/keypopulations/en/>.
- [3] 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) [2020-08-17]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/azh/jssl\\_2219/201609/t20160922\\_134279.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/azh/jssl_2219/201609/t20160922_134279.html).
- [4] Wu Y, Xie L, Meng S, et al. Mapping potential pre-exposure prophylaxis users onto a motivational cascade: identifying targets to prepare for implementation in China [J]. *LGBT Health*, 2019, 6(5):250-260.
- [5] Kwan TH, Wong N, Lui G, et al. Acceptability of an incentivised PrEP programme for men who have sex with men at high risk of HIV infection in Hong Kong: an implementation study [J]. *Lancet*, 2018, 392:S77.
- [6] Ding Y, Yan H, 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.
- [7] Zhou F, Gao L, Li S, et al. Willingness to accept HIV pre-exposure prophylaxis among Chinese men who have sex with men [J]. *PLoS One*, 2012, 7(3):e32329.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] Han J, Bouey JZ, Wang L, et al. PrEP uptake preferences among men who have sex with men in China: results from a National Internet Survey [J]. *J Int AIDS Soc*, 2019, 22(2):e25242.
- [11] Peng L, Cao W, Gu J, et al. Willingness to use and adhere to HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) among men who have sex with men (MSM) in China [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(14):2620-2637.
- [12] 石安霞, Operario Don, 张志华, 等. 男男性行为人群 HIV 暴露前预防需求与使用障碍研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(3):343-348.
- [13] Sullivan PS, Sanchez TH, Zlotorzynska M, et al. National trends in HIV pre-exposure prophylaxis awareness, willingness and use among United States men who have sex with men recruited online, 2013 through 2017 [J]. *J Int AIDS Soc*, 2020, 23(3):e25461.
- [14] Finlayson T, Cha S, Xia M, et al. Changes in HIV preexposure prophylaxis awareness and use among men who have sex with men - 20 urban areas, 2014 and 2017 [J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2019, 68(27):597-603.
- [15] 文湖钧, 徐鹏, 吕繁, 等. 我国部分地区艾滋病抗病毒治疗服务体系现状及特点分析 [J]. *实用预防医学*, 2018, 25(3):378-380.
- [16] Ren Y, Pu J, Liu J. Awareness and willingness to use pre-exposure prophylaxis (Prep) amongst men who have sex with men (MSM) in China: a mini-review [J]. *J HIV AIDS Infect Dis*, 2019, 5:105-117.
- [17] Yu YQ, Xu JJ, Hu QH, et al. High-risk behaviour and HIV infection risk among non-local men who have sex with men with less than a single year's residence in urban centres: a multicentre cross-sectional study from China [J]. *Sex Transm Infect*, 2018, 94(1):51-54.
- [18] Wu J, Wu H, Li P, et al. HIV/STIs risks between migrant MSM and local MSM: a cross-sectional comparison study in China [J]. *Peer J*, 2016, 4:e2169.
- [19] Jackson T, Huang A, Chen H, et al. Cognitive, psychosocial, and sociodemographic predictors of willingness to use HIV pre-exposure prophylaxis among Chinese men who have sex with men [J]. *AIDS Behav*, 2012, 16(7):1853-1861.
- [20] Wei C, Raymond HF. Pre-exposure prophylaxis for men who have sex with men in China: challenges for routine implementation [J]. *J Int AIDS Soc*, 2018, 21(7):e25166.
- [21] Peng P, Su S, Fairley CK, et al. A global estimate of the acceptability of pre-exposure prophylaxis for HIV among men who have sex with men: a systematic review and meta-analysis [J]. *AIDS Behav*, 2018, 22(4):1063-1074.
- [22] 王毅, 李六林, 周万明, 等. 15~24 岁年轻男男性行为者性伴相处坚持自我及影响因素 [J]. *实用预防医学*, 2019, 26(4):385-388.
- [23] 何小庆, 李瑶, 刘敏, 等. 重庆市 HIV 阴性男男性行为者性行为特征及安全套使用影响因素 [J]. *中国热带医学*, 2020, 20(10):916-921.
- [24] Curtis T, Bennett K, McDonagh L, et al. The sexual behavior and health of heterosexual-identifying men who have sex with men: a systematic review [J]. *Sex Transm Infect*, 2019, 95(S1):A242.

收稿日期:2020-10-23