·疾病预防控制·

中国男男性行为者 HIV 暴露后预防用药接受意愿相关因素的 Meta 分析

何艳[1],楚鑫[2],李娜娜[1],郑敏瑶[1],饶佳[3]
1.成都中医药大学护理学院,四川 成都 610103;2.成都中医药大学附属医院,四川 成都 610103;3.凉山彝族自治州第一人民医院

摘要:目的　系统评价中国男男性行为(men who have sex with men, MSM)者 HIV 暴露后预防用药接受意愿的影响因素。**方法**　在 PubMed、Web of Science、The Cochrane Library、EMbase、中国知网、维普、万方和 CBM 数据库中,检索 2024 年 9 月 5 日前 MSM HIV 暴露后预防用药接受意愿相关因素的研究,采用 RevMan 5.3 软件分别对纳入的影响因素进行 meta 分析。**结果**　共纳入 26 篇文献,调查人数 31 600 例,提取 20 个影响因素。Meta 分析结果显示:年龄≤30 岁(*OR*=1.65,95%*CI*:1.31 ~ 2.07)、月收入 5 000 ~ 10 000 元(*OR*=1.96,95%*CI*:1.51 ~ 2.55)、月收入>10 000 元(*OR*=1.98,95%*CI*:1.03 ~ 3.80)、HIV 阳性性伴侣(*OR*=2.47,95%*CI*:1.21 ~ 5.05)、多个性伴侣(*OR*=2.51,95%*CI*:1.90 ~ 3.32)、网约性伴侣(*OR*=2.03,95%*CI*:1.55 ~ 2.65)、知晓 HIV 相关知识(*OR*=2.33,95%*CI*:1.81 ~ 3.00)、知晓暴露后预防(post-exposure prevention,PEP)相关知识(*OR*=2.17,95%*CI*:1.33 ~ 3.54)、咨询过 PEP(*OR*=26.09,95%*CI*:5.34 ~ 127.41)、使用性毒品(*OR*=2.01,95%*CI*:1.18 ~ 3.42)、使用安全套(*OR*=2.10,95%*CI*:1.66 ~ 2.66)、HIV 检测≥2 次 / 年(*OR*=2.33,95%*CI*:1.80 ~ 3.02)、性传播感染(*OR*=1.93,95%*CI*:1.52 ~ 2.45)、商业性行为(*OR*=3.21,95%*CI*:1.95 ~ 5.30)、同伴性教育(*OR*=1.60,95%*CI*:1.23 ~ 2.08)是 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿的促进因素;同性恋(*OR*=0.34,95%*CI*:0.23 ~ 0.49)是其阻碍因素。**结论**　我国 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿的影响因素较多且复杂,未来应加强对 HIV 和 PEP 相关知识的宣传和推广,降低 MSM 人群中 HIV 发病率。

关键词:男男性行为;暴露后预防;影响因素;中国;Meta 分析
中图分类号:R512.91　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1003-8507(2025)01-167-07
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202409285

Meta-analysis of factors influencing willingness to accept HIV post-exposure prophylaxis among Chinese men who have sex with men

HE Yan*, CHU Xin, LI Na-na, ZHENG Min-yao, RAO Jia
School of Nursing, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan 610103, China

Abstract: Objective To systematically evaluate the factors influencing the willingness to accept HIV post-exposure prophylaxis (PEP) among men who have sex with men (MSM) in China. **Methods** Studies related to the willingness to accept HIV PEP among MSM published before September 5, 2024, were searched in PubMed, Web of Science, The Cochrane Library, EM base, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wan fang, VIP, and CBM databases. Meta-analysis of the included factors was conducted using Rev Man 5.3 software. **Results** A total of 26 studies were included, with 31 600 participants, and 20 influencing factors were extracted. The results of the meta-analysis indicated that factors promoting the willingness to accept HIV PEP included: age ≤ 30 years (*OR*=1.65, 95%*CI*: 1.31-2.07), monthly income of 5 000-10 000 yuan (*OR*=1.96, 95%*CI*: 1.51-2.55), monthly income > 10 000 yuan (*OR*=1.98, 95%*CI*: 1.03-3.80), having an HIV-positive sexual partner (*OR*=2.47, 95%*CI*: 1.21-5.05), multiple sexual partners (*OR*=2.51, 95%*CI*: 1.90-3.32), online sexual partners (*OR*=2.03, 95%*CI*: 1.55-2.65), awareness of HIV-related knowledge (*OR*=2.33, 95%*CI*: 1.81-3.00), awareness of PEP-related knowledge (*OR*=2.17, 95%*CI*: 1.33-3.54), having consulted about PEP (*OR*=26.09, 95%*CI*: 5.34-127.41), use of recreational drugs (*OR*=2.01, 95%*CI*: 1.18-3.42), condom use (*OR*=2.10, 95%*CI*: 1.66-2.66), HIV testing at least twice a year (*OR*=2.33, 95%CI: 1.80-3.02), sexually transmitted infections (*OR*=1.93, 95%*CI*: 1.52-2.45), commercial sex work (*OR*=3.21, 95%*CI*: 1.95-5.30), and peer education (*OR*=1.60, 95%*CI*: 1.23-2.08). The factor hindering willingness was identified as being gay (*OR*=0.34, 95%*CI*: 0.23-0.49). **Conclusion** The factors influencing the willingness to accept HIV PEP among MSM in China are various and complex. Future efforts should focus on enhancing the promotion and dissemination of knowledge related to HIV and PEP to reduce the incidence of HIV within the MSM population.

Keywords: Men who have sex with men; Post exposure prophylaxis; Influencing factors; China; Meta-analysis

基金项目:凉山州技术研究开发与推广应用项目(17YYJS0014)
作者简介:何艳(1998—),女,硕士在读,护师,研究方向:中西医结合护理
通信作者:楚鑫,E-mail:18981883803@163.com

2021 年研究报道，在我国新报告的 HIV 感染者中有 97.9%为性传播感染，其中通过男男性行为（men who have sex with men, MSM）性传播占 26.5%[1]。目前，针对 MSM 人群采取的预防策略为安全套使用、健康教育、HIV 咨询检测等，但该人群无保护性行为发生率仍旧较高[2]。暴露后预防（post-exposure prevention，PEP）是一种新型生物医学预防措施，在个体发生暴露后 72h 内开始并连续服用抗病毒药物 28 d，具有良好的预防效果[3]。WHO 表明在发生暴露 2h 内服用 PEP 药物可有效降低 80%感染 HIV 的风险[4]，而一篇系统评价表明，我国 MSM 人群 PEP 接受率为 43%，整体接受意愿不高[5]。近年来，国内外学者对我国 MSM 人群 PEP 使用意愿影响因素开展了大量研究，但由于研究时间、地区等不同，各研究结果的影响因素存在较大差异。因此，本研究旨在对我国 MSM 者 HIV 暴露后预防用药的影响因素进行 meta 分析，以期为促进 PEP 在 MSM 人群中推广、降低 HIV 发病率提供循证依据。

1　资料与方法

1.1　文献检索　在 PubMed、Web of Science、The Cochrane Library、EMbase、中国知网、维普、万方和 CBM 数据库中，检索 2024 年 9 月 5 日前 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿相关因素的文献，中文检索词为：男男性行为、男同性恋、MSM、男男性行为人群；暴露后预防、暴露后预防用药、PEP；相关因素、影响因素；英文检索词为：Sexual and Gender Minorities，Homosexual men，MSM，men who have sex with men；Post-Exposure Prophylaxis，PEP，Post Exposure Prevention，biomedical HIV prevention，HIV prophylaxis；willingness，adherence，compliance，acceptability，medical obedience。文献检索以 PubMed 数据库为例，见表 1。

表 1　PubMed 文献检索策略

Table 1　PubMed literature search strategy

步骤	检索式
#1	("Sexual and Gender Minorities"[Mesh]) OR (Homosexual men[Title/Abstract] OR men who have sex with men[Title/Abstract] OR MSM [Title/Abstract] OR gay[Title/Abstract])
#2	("Post-Exposure Prophylaxis"[Mesh]) OR (Post-exposure prophylaxis[Title/Abstract] OR Post Exposure Prevention[Title/Abstract] OR PEP [Title/Abstract] OR HIV prophylaxis[Title/Abstract] OR biomedical HIV prevention[Title/Abstract])
#3	willingness[Title/Abstract] OR adherence[Title/Abstract] OR compliance[Title/Abstract] OR acceptability[Title/Abstract] OR medical obedience
#4	#1 AND #2 AND #3

1.2　纳入与排除标准　纳入标准：（1）研究对象为中国的 MSM 者；（2）研究类型为横断面研究、队列研究和病例对照研究；（3）结局指标为多因素回归分析所得的 MSM 者 HIV 暴露后预防用药的相关因素，提供 *OR* 值和 95%*CI*。排除标准：（1）无法获取全文或数据错误的文献；（2）综述、学术会议、系统评价等；（3）文献质量评分＜4 分。

1.3　筛选文献和资料提取　采用 Endnote X9 软件剔除重复文献后，两名研究者分别阅读标题摘要后核对剩余文献，再进行全文阅读复筛和资料提取，分歧由第三名研究员评估后决定。提取文献内容包括：作者、发表年份、地区、调查时间、年龄、样本量、影响因素。

1.4　文献质量评价　本研究采用美国卫生保健质量和研究机构（Agency for Healthcare Research and Quality，AHRQ）推荐的质量评价标准[6]，总分 11 分，8～11 分、4～7 分、0～3 分，分别对应高、中、低质量文献。

1.5　统计学分析　采用 RevMan 5.3 软件对 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿相关因素进行 meta 分析。异质性检验若 $P \leqslant 0.1$ 且 $I^2 > 50\%$，采用随机效应模型；反之，采用固定效应模型。转变模型法评估结果稳定性；Egger 检验进行发表偏倚检验，若存在发表偏倚（$P < 0.05$），采用剪补法对结果进行判断。

2　结　果

2.1　文献筛选流程及结果　数据库共检索出 2 005 篇文献，按流程剔除重复文献后进行初筛、复筛，最终纳入文献 26 篇[7-32]，见图 1。

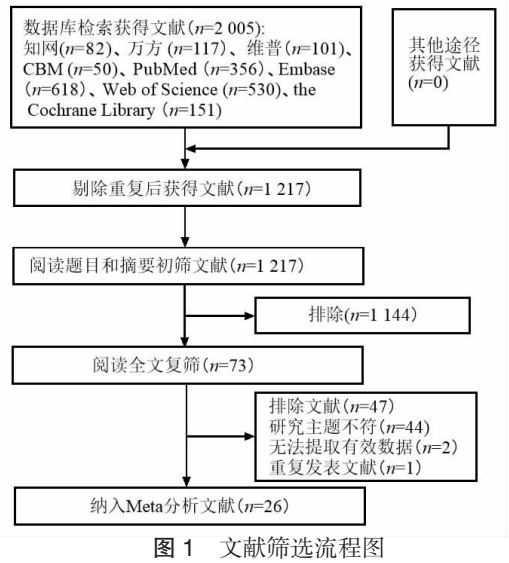


图 1　文献筛选流程图

Figure 1　Flow chart of literature screening

2.2　纳入文献基本特征及质量评分结果　纳入 26 篇[7-32]文献均为横断面研究，合计样本量 31 600 例，共 20 个影响因素，文献质量评分为 5～9 分，文献质量中高等，见表 1。

表 1　纳入文献基本特征及质量评分结果

Table 1　The basic characteristics and quality scores of the included studies

纳入研究	年份（年）	样本地区	研究时间	年龄（$\bar{x}\pm s$，岁）	样本量	影响因素	质量评分
付朝智[7]	2020	昆明、开远	2019.05—2019.12	28.4 ± 10.5	580	c、l、q	7
刘玉新[8]	2023	武汉	2022.04	26.2 ± 5.6	308	j、r	7
戴德磊[9]	2024	深圳	2020.01—2022.12	—	2 900	g、m、n	8
郑亦慧[10]	2022	上海	2019.12—2020.06	29.4 ± 7.9	606	g、j、m	8
刘思辰[11]	2022	北京、青岛、长沙、广州重庆、成都、昆明	2021.06.01—06.16	—	5 787	a、b、f	6
李昕[12]	2023	南京	2022.04—2022.05	—	696	d、b、c、q、s	7
魏然[13]	2019	石家庄、厦门	—	—	419	a、b、l、n、q	6
石安霞[14]	2020	合肥、成都、广州	2018.06—2018.12	29.8 ± 8.3	622	g、o、q	6
夏永玲[15]	2024	丽水	2022.04—2022.08	—	389	t	6
付朝智[16]	2020	昆明	2019.04—2019.12	32.2 ± 10.1	380	l	7
李建卓[17]	2020	济南	2018.10—2018.11	32.6 ± 9.9	413	g、l、q、t	6
曾梓[18]	2017	南宁、柳州、贺州	2016.04	—	344	c、d、j	6
任仙龙[19]	2023	北京	2021.12—2022.01	—	1 105	h、o、p	6
王玉淼[20]	2021	昆明	2018.06—2018.11	30.7 ± 10.3	396	q	5
王憓[21]	2021	全国	2019.09—2019.11	—	1 517	b、i、o、q	8
孙燕鸣[22]	2023	北京	2021.04—2021.06	41.6 ± 11.0	608	b、l、n	9
张晓楠[23]	2023	济南、烟台、青岛、潍坊临沂、日照、菏泽	2022.04—2022.07	31.1 ± 9.3	2 815	a、g、r	7
郝连正[24]	2022	山东	2020.02—2021.06	33.1 ± 8.6	2 620	a、e、g、m、p	8
苏容[25]	2024	青岛	2022.04—2023.02	32.6 ± 8.1	811	e、h、o、t	7
杨雪[26]	2021	北京、深圳、昆明	2019.03—2019.04	32.6 ± 7.7	1 809	h、o、q、s	8
韩晶[27]	2020	北京、昆明、深圳	2019.03—2019.04	21.0 ± 0.2	293	g、h、o、s	9
夏冬艳[28]	2023	北京	2020.12—2022.12	—	1 147	g、j	8
Wang[29]	2022	深圳	2018.03—2020.11	—	2 833	g、j、n	7
Sun[30]	2021	北京	2018.04—2019.08	39.4 ± 11.0	1 202	a、b、d、e、f、k、m、n、o	8
Wang[31]	2024	深圳、广州、佛山、上海	2019.01—2019.03	—	516	d、k、m、q	8
Zhou[32]	2022	桂林	2020.11—2021.04	—	219	h、i、o	7

注：“—”为原文中未描述；a 年龄＜30 岁；b 30～40 岁；c 高中及以下学历；d 大专及以上学历；e 月收入 5 000～10 000 元；f 月收入＞10 000 元；g 使用性毒品；h HIV 阳性伴侣；i 不清楚性伴侣 HIV 是否阳性；j 多个性伴侣；k 网约性伴侣；l 使用安全套；m 性传播感染；n 知晓 HIV 相关知识；o HIV 检测≥2 次 / 年；p 有商业性行为；q 知晓 PEP 相关知识；r 接受过同伴性教育；s 咨询过 PEP；t 同性恋。

2.3　MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿相关因素的 meta 分析结果　本研究将纳入文献数≥2 篇的影响因素进行 meta 分析，结果显示，年龄≤30 岁、月收入 5 000～10 000 元、月收入＞10 000 元、HIV 阳性性伴侣、多个性伴侣、网约性伴侣、知晓 HIV 相关知识、知晓 PEP 相关知识、咨询过 PEP、使用性毒品、使用安全套、HIV 检测≥2 次 / 年、性传播感染、商业性行为、同伴性教育是 MSM 者暴露后预防用药的促进因素，同性恋是其阻碍因素。Meta 分析结果见表 2。

表 2　中国 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿相关因素的 meta 分析结果

Table 2　Meta-analysis of factors related to HIV PEP acceptance willingness intention in MSM in China

影响因素	研究篇数	异质性检验结果		效应模型	Meta 分析结果		
		I^2 值	*P* 值		*OR* 值(95%*CI*)	*Z* 值	总效应 *P* 值
年龄（岁）							
≤30	5[11,13,23-24,30]	40	0.160	固定	1.65(1.31～2.07)	4.28	＜0.001
30～40	6[11-13,21-22,30]	77	＜0.001	随机	1.40(0.96～2.04)	1.73	0.080
文化程度							
高中及以下	3[7,12,18]	87	＜0.001	随机	0.99(0.27～3.63)	0.01	0.990
大专及以上	4[12,18,30-31]	93	＜0.001	随机	1.97(0.69～5.62)	1.27	0.200

（续表）

影响因素	研究篇数	异质性检验结果		效应模型	Meta 分析结果		
		I^2 值	P 值		OR 值(95%CI)	Z 值	总效应 P 值
月收入(元)							
5 000 ~ 10 000	3[24–25,30]	0	0.950	固定	1.96(1.51 ~ 2.55)	5.06	<0.001
>10 000	2[11,30]	81	0.020	随机	1.98(1.03 ~ 3.80)	2.06	0.040
性伴侣情况							
HIV 阳性	5[19,25–27,32]	68	0.010	随机	2.47(1.21 ~ 5.05)	2.48	0.010
HIV 是否阳性未知	2[21,32]	91	<0.001	随机	1.23(0.28 ~ 5.37)	0.27	0.780
多个性伴侣	5[8,10,18,28–29]	0	0.650	固定	2.51(1.90 ~ 3.32)	6.44	<0.001
网约性伴侣	2[30–31]	0	0.950	固定	2.03(1.55 ~ 2.65)	5.13	<0.001
疾病相关知识							
知晓 HIV 相关知识	5[9,13,22,29–30]	0	0.530	固定	2.33(1.81 ~ 3.00)	6.56	<0.001
知晓 PEP 相关知识	9[7,12–14,17,20–21,26,31]	93	<0.001	随机	2.17(1.33 ~ 3.54)	3.12	0.002
咨询过 PEP	3[12,26–27]	79	0.009	随机	26.09(5.34 ~ 127.41)	4.03	<0.001
个人因素							
使用性毒品	9[9–10,14,17,23–24,27–29]	90	<0.001	随机	2.01(1.18 ~ 3.42)	2.57	0.010
使用安全套	5[7,13,16–17,22]	0	0.940	固定	2.10(1.66 ~ 2.66)	6.14	<0.001
HIV 检测≥2 次 / 年	8[14,19,21,25–27,30,32]	66	0.004	随机	2.33(1.80 ~ 3.02)	6.42	<0.001
性传播感染	5[9–10,24,30–31]	0	0.930	固定	1.93(1.52 ~ 2.45)	5.41	<0.001
商业性行为	2[19,24]	0	0.920	固定	3.21(1.95 ~ 5.30)	4.58	<0.001
同伴性教育	2[8,23]	0	0.670	固定	1.60(1.23 ~ 2.08)	3.50	<0.001
同性恋	3[15,17,25]	0	0.750	固定	0.34(0.23 ~ 0.49)	5.53	<0.001

2.4　敏感性分析　将 20 个影响因素分别转换随机和固定效应模型进行敏感性分析。结果显示，两种效应模型合并后的 OR 值、95%CI、P 值较为接近，提示本研究 meta 分析结果具有稳定性，见表 3。

表 3　敏感性及发表偏倚检验

Table 3　Sensitivity analyses and tests for publication bias

影响因素	敏感性分析前			敏感性分析后			稳定性	Egger 检验
	OR 值(95%CI)	Z 值	P 值	OR 值(95%CI)	Z 值	P 值		
年龄(岁)								
≤30	1.65(1.31 ~ 2.07)	4.28	<0.001	1.94(1.34 ~ 2.82)	3.52	<0.001	稳定	0.005
30 ~ 40	1.40(0.96 ~ 2.04)	1.73	0.080	1.40(1.18 ~ 1.65)	3.88	<0.001	不稳定	0.916
文化程度								
高中及以下	0.99(0.27 ~ 3.63)	0.01	0.990	0.72(0.48 ~ 1.10)	1.53	0.130	稳定	0.553
大专及以上	1.97(0.69 ~ 5.62)	1.27	0.200	2.54(1.97 ~ 3.27)	7.25	<0.001	不稳定	0.593
月收入(元)								
5 000 ~ 10 000	1.96(1.51 ~ 2.55)	5.06	<0.001	1.96(1.51 ~ 2.55)	5.06	<0.001	稳定	0.904
>10 000	1.98(1.03 ~ 3.80)	2.06	0.040	1.88(1.42 ~ 2.47)	4.47	<0.001	稳定	—
性伴侣情况								
HIV 阳性	2.47(1.21 ~ 5.05)	2.48	0.010	2.55(1.82 ~ 3.57)	5.43	<0.001	稳定	0.762
HIV 是否阳性未知	1.23(0.28 ~ 5.37)	0.27	0.780	0.81(0.57 ~ 1.15)	1.19	0.240	稳定	—
多个性伴侣	2.51(1.90 ~ 3.32)	6.44	<0.001	2.51(1.90 ~ 3.32)	6.44	<0.001	稳定	0.162
网约性伴侣	2.03(1.55 ~ 2.65)	5.13	<0.001	2.03(1.55 ~ 2.65)	5.13	<0.001	稳定	—
疾病相关知识								
知晓 HIV 相关知识	2.33(1.81 ~ 3.00)	6.56	<0.001	2.33(1.81 ~ 3.00)	6.56	<0.001	稳定	0.680
知晓 PEP 相关知识	2.17(1.33 ~ 3.54)	3.12	0.002	1.01(0.94 ~ 1.10)	0.36	0.720	不稳定	0.002
咨询过 PEP	26.09(5.34 ~ 127.41)	4.03	<0.001	26.29(12.95 ~ 53.35)	9.05	<0.001	稳定	0.359
个人因素								
使用性毒品	2.01(1.18 ~ 3.42)	2.57	0.010	2.22(1.91 ~ 2.58)	10.40	<0.001	稳定	0.661
使用安全套	2.10(1.66 ~ 2.66)	6.14	<0.001	2.10(1.66 ~ 2.66)	6.14	<0.001	稳定	0.600
HIV 检测≥2 次 / 年	2.33(1.80 ~ 3.02)	6.42	<0.001	2.04(1.83 ~ 2.27)	13.06	<0.001	稳定	0.127
性传播感染	1.93(1.52 ~ 2.45)	5.41	<0.001	1.93(1.52 ~ 2.45)	5.41	<0.001	稳定	0.013
商业性行为	3.21(1.95 ~ 5.30)	4.58	<0.001	3.21(1.95 ~ 5.30)	4.58	<0.001	稳定	—
同伴性教育	1.60(1.23 ~ 2.08)	3.50	<0.001	1.60(1.23 ~ 2.08)	3.50	<0.001	稳定	—
同性恋	0.34(0.23 ~ 0.49)	5.53	<0.001	0.34(0.23 ~ 0.49)	5.53	<0.001	稳定	0.248

注：“—”为纳入影响因素为 2 篇的文献，无法进行 Egger 检验。

2.5　发表偏倚检验　采用 Egger 检验进行发表偏倚检验，结果显示，年龄≤30 岁、知晓 PEP 相关知识、性传播感染史存在发表偏倚（$P<0.05$），其余结果无发表偏倚，见表 3。采用剪补法进行校正，剪补前后研究结果均未发生逆转，说明发表偏倚对此次研究结果无显著影响，剪补图以知晓 PEP 相关知识为例，见图 2。

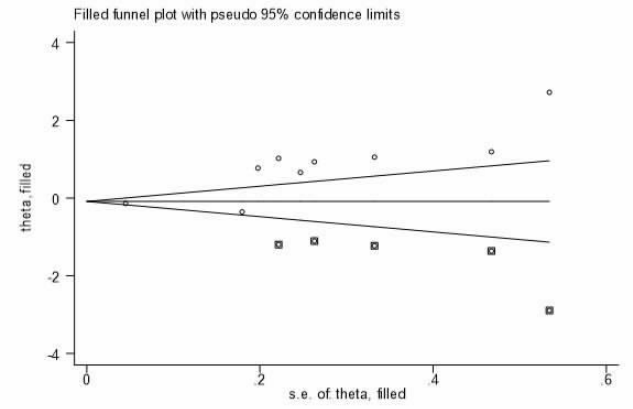


图 2　知晓 PEP 相关知识剪补图

Figure 2　Clipping map of knowledge related to PEP

3　讨　论

3.1　年龄对 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿的影响　研究表明年龄≤30 岁的 MSM 者更愿意在暴露后采取预防用药，与刘思辰等[11]研究结果一致，可能与年轻人性生活较为频繁，长期活跃于社交网络平台更加容易接受新事物和拥有更多渠道获取药物有关。

3.2　月收入水平对 MSM 者 HIV 暴露后预防用药接受意愿的影响　Hess 等[33]研究指出经济负担较重是 MSM 者使用 PEP 的主要阻碍因素之一，本研究表明月收入 5 000～10 000 元、月收入＞10 000 元的 MSM 者均愿意接受 PEP，且月收入水平高者对 PEP 接受程度更高，可能与 HIV 暴露后预防用药所需费用较高，而月收入较高者更能负担得起该费用有关。

3.3　性伴侣情况对 MSM 者 HIV 暴露后预防用药意愿的影响　HIV 阳性性伴侣的 MSM 者更愿意接受 PEP，可能是 MSM 者与 HIV 阳性者发生性关系后，认为自身感染 HIV 的风险较大，促进其使用 PEP 相关药物[34]。Zou 等[35]研究表明多个性伴侣或网约性伴侣的 MSM 者发生无套肛交等危险性行为的可能性更大，更愿意使用 PEP 药物，与本研究结果一致。

3.4　疾病相关知识对 MSM 者 HIV 暴露后预防用药意愿的影响　知晓 HIV 相关知识、知晓 PEP 相关知识、咨询过 PEP 的 MSM 者更愿意采取暴露后预防用药措施，可能与 MSM 者知晓较多的 HIV 相关知识，预防感染意识增强有关，且研究表明咨询 PEP 能知晓更多 PEP 相关知识，认识到该措施在预防 HIV 方面的有效性和重要性，提高了 MSM 者对 HIV 暴露后预防用药使用意愿[36]。

3.5　个人因素对 MSM 者 HIV 暴露后预防用药意愿的影响　研究表明使用性毒品、商业性行为史是 MSM 者使用 PEP 的促进因素，可能与性毒品使用与无保护性行为密切相关，而商业性行为发生群交的可能性增大[37]，这些高危性行为均增大了 HIV 感染风险，反向提高了预防 HIV 的意识，故寻求阻断药物预防 HIV 感染。使用安全套和 HIV 检测≥2 次 / 年的 MSM 者使用 PEP 意愿更大，可能与该类人群对 HIV 相关知识更为了解，比较关注自身身体健康且有较强的防护意识有关[38]。有性传播感染史的 MSM 者更愿意使用 PEP，可能与有性传播感染史的 MSM 者曾有过高危性行为有关，具体原因还需更多研究予以证明。Turpin 等[39]指出接受过同伴性教育的 MSM 者能积极参加预防 HIV 相关活动，知晓预防感染疾病的相关知识，对 PEP 的接受程度有所提升，与本研究结果一致。

本研究结果表明同性恋接受 PEP 的可能性较低，与 MSM 人群相比，异性恋或双性恋人群的性伴侣关系较为复杂，且我国有大量 MSM 人群与异性长期维持婚姻关系[40]，有婚姻与家庭的异性恋或双性恋人群更担心 HIV 感染，更愿意接受 PEP 服务。Garnett 等[38]研究也指出同性恋 MSM 人群定期做 HIV 检测，知晓更多 PEP 相关副作用知识和对 HIV 的羞耻感较低，相继对 PEP 接受程度越低，与本研究结果一致。而 Leshin 等[41]研究指出，MSM 人群对 PEP 接受意愿高于异性恋人群，与本研究结果相反，可能与教育水平、地域文化、社会包容度不同等因素有关。

研究局限性：（1）由于部分高危性行为属于敏感性话题，数据收集可能存在披露偏差影响研究结果；（2）部分影响因素合并效应量异质性较大；（3）个别研究结果不稳定，可信度有待验证；（4）纳入研究均为横断面研究，因果论证强度较低，未来尚需更多大样本、前瞻性队列研究予以验证。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] He N. Research progress in the epidemiology of HIV/AIDS in China [J]. China CDC Wkly, 2021, 3(48): 1022-1030.

[2] 陆春燕，蒙柳仁，莫园园，等. 艾滋病高发区男男性行为人群 HIV 感染者的高危行为特征分析[J]. 应用预防医学，2019，25（1）：1-4.
Lu CY, Meng LR, Mo YY, et al. High-risk behavior characteristics of HIV-positive men who have sex with men in Nanning [J]. Applied Preventive Medicine, 2019, 25(1): 1-4.(In Chinese)

[3] ASHM. Post-exposure prophylaxis For HIV: Australian national guidelines [EB/OL]. [2024-11-10]. https://ashm.org.au/resources/post-exposure-prophylaxis-for-hivaustralian-national-guidelines/.

[4] World Health Organization. Post-exposure prophylaxis to prevent HIV infection [EB/OL]. [2024-11-10]. https://www.who.int/hiv/topics/prophylaxis/info/en/.

[5] 周维,余雨枫,廖谦,等. 中国男男性行为人群艾滋病病毒暴露后预防服务接受率的 Meta 分析 [J]. 皮肤病与性病,2023,45(1):43-48.
Zhou W, Yu YF, Liao Q, et al. Meta-analysis of the acceptance willingness of HIV post-exposure prophylaxis among men who have sex with men in China [J]. Journal of Dermatology and Venereology, 2023, 45(1): 43-48.(In Chinese)

[6] 曾宪涛,刘慧,陈曦,等. Meta 分析系列之四:观察性研究的质量评价工具[J]. 中国循证心血管医学杂志,2012,4(4):297-299.
Zeng XT, Liu H, Chen X, et al. Meta-analysis series 4: A quality assessment tool for observational studies [J]. Chinese Journal of Evidence-Bases Cardiovascular Medicine, 2012, 4 (4): 297-299.(In Chinese)

[7] 付朝智. 云南省两地男男性行为人群艾滋病暴露后预防接受度及影响因素调查[D]. 昆明:昆明医科大学,2020.
Fu CZ. Investigation on the willingness and influencing factors of post-exposure prophylaxis for men who have sex with men after HIV exposure in two places in Yunnan Province [D]. Kunming: Kunming Medical University, 2020.(In Chinese)

[8] 刘玉新,孔德广,王夏,等. 武汉市男男性行为人群艾滋病非职业暴露后预防用药需求及影响因素 [J]. 中国热带医学,2023,23(2):167-172.
Liu YX, Kong DG, Wang X, et al. Demand and influencing factors of non-occupational post-exposure prophylaxis for AIDS among men who have sex with men in Wuhan[J]. China Tropical Medicine, 2023, 23(2): 167-172.(In Chinese)

[9] 戴德磊,杨梓杰,张燕,等. 深圳市男男性行为者 HIV 暴露后预防的使用:一项系列横断面研究[J]. 中国艾滋病性病,2024,30(1):18-22.
Dai DL, Yang ZJ, Zhang Y, et al. Utilization of post-exposure prophylaxis among MSM in Shenzhen: A serial cross-sectional study [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2024, 30(1): 18-22.(In Chinese)

[10] 郑亦慧,谢言,魏巍. 上海市男男性行为者艾滋病非职业暴露后预防的接受意愿和使用情况 [J]. 上海预防医学,2022,34(2):134-138.
Zheng YH, Xie Y, Wei W. Willingness to use and uptake of non-occupational post-exposure prophylaxis(nPEP)among men who have sex with men (MSM)in Shanghai [J]. Shanghai Journal of Preventive Medicine, 2022, 34(2): 134-138.(In Chinese)

[11] 刘思辰,于飞,薛珲,等. 七城市男男性行为者 HIV 暴露前后预防用药知晓和使用影响因素 [J]. 中国艾滋病性病,2022,28(7):810-815.
Liu SC, Yu F, Xue H, et al. Awareness and utilization of HIV pre-exposure prophylaxis(PrEP)and post-exposure prophylaxis(PEP) among MSM in seven cities of China [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2022, 28(7): 810-815.(In Chinese)

[12] 李昕,郝政,时红杰,等. 南京市男男性行为者对暴露后预防使用意愿的影响因素分析[J].中国艾滋病性病,2023,29(6):659-662.
Li X, Hao Z, Shi HJ, et al. Influencing factors of men who have sex with men of their willingness to use post exposure prophylaxis in Nanjing[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2023, 29(6): 659-662.(In Chinese)

[13] 魏然. 男男性行为人群对 HIV 暴露后预防服务的接受程度及影响因素研究[D]. 济南:山东大学,2019.
Wei R. Acceptability of HIV post-exposure prophylaxis service and its related factors among men who have sex with men [D]. Jinan: Shandong University, 2019.(In Chinese)

[14] 石安霞. 男男性行为人群艾滋病药物预防障碍与对策研究[D]. 合肥:安徽医科大学,2020.
Shi AX. Obstacles and Countermeasures of AIDS drug prevention among men who have sex with Men [D]. Hefei: Anhui Medical University, 2020.(In Chinese)

[15] 夏永玲,张海芳,陶桃,等. 丽水市 MSM 人群 HIV 定期检测及暴露后预防调查[J]. 预防医学,2024,36(6):465-469.
Xia YL, Zhang HF, Tao T, et al. Regular HIV testing and post-exposure prophylaxis among men who have sex with men in Lishui City [J]. Journal of Preventive Medicine, 2024, 36 (6): 465-469.(In Chinese)

[16] 付朝智,肖璨,李佑芳,等. 昆明市 MSM 对艾滋病非职业暴露后预防用药的接受度调查[J]. 中国艾滋病性病,2020,26(12):1309-1312.
Fu CZ, Xiao C, Li YF, et al. Investigation on acceptability of non-occupational post-exposure prophylaxis (nPEP)medication among men who have sex with men in Kunming [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2020, 26(12): 1309-1312.(In Chinese)

[17] 李建卓,朱艳文,任庆莹,等. 济南市男男性行为者艾滋病非职业暴露后预防的需求调查[J]. 中国艾滋病性病,2020,26(1):51-53, 62.
Li JZ, Zhu YW, Ren QY, et al. Investigation on the demand for non-occupational post-exposure prophylaxis among men who have sex with men in Jinan [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2020, 26 (1): 51-53, 62.(In Chinese)

[18] 曾梓,刘惠,徐杰,等. 广西 344 名 MSM 艾滋病非职业暴露后预防服务需求及其影响因素分析 [J]. 中国艾滋病性病,2017,23(7):620-624.
Zeng Z, Liu H, Xu J, et al. Demand for non-occupational post-exposure prophylaxis and its influencing factors among 344 men who have sex with men in Guangxi [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2017, 23(7): 620-624.(In Chinese)

[19] 任仙龙,芦明月,刘国武,等. 北京市 MSM 手机交友软件用户对 PEP 知晓及使用的相关因素分析 [J]. 中国艾滋病性病,2023,29(3):329-333.
Ren XL, Lu MY, Liu GW, et al. Knowledge and related factors on the use of HIV post-exposure prophylaxis among men who have sex with men in Beijing who use geosocial-networking smartphone applications [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2023, 29 (3): 329-333.(In Chinese)

[20] 王玉淼,肖璨,马婧,等. 昆明市男男性行为者对 HIV 暴露前预防用药的认知、使用意愿及影响因素调查[J]. 华南预防医学,2021,47(3):279-283.
Wang YM, Xiao C, Ma J, et al. Cognition, intention to use and influencing factors of HIV pre-exposure prophylaxis among men who have sex with men in Kunming[J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2021, 47(3): 279-283.(In Chinese)

[21] 王憓,潘晓红,王丽艳,等.男男性行为人群 HIV 暴露后预防服务的使用意愿调查[J].中华流行病学杂志,2021,42(6):1071-1075.
Wang H, Pan XH, Wang LY, et al. Willingness of post-exposure

prophylaxis and possible related factors in men who have sex with men[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2021, 42(6): 1071-1075. (In Chinese)

[22] 孙燕鸣,李桂英,卢红艳. 北京市男男性行为人群对 HIV 非职业暴露后预防用药的使用意愿及相关因素分析[J]. 中华流行病学杂志,2023,44(8):1264-1269.
Sun YM, Li GY, Lu HY. Willingness of HIV non-occupational post-exposure prophylaxis and related factors among men who have sex with men in Beijing [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44(8): 1264-1269.(In Chinese)

[23] 张晓楠,闫珂,尤向东,等. 山东省男男性行为人群 HIV 暴露前后预防用药情况及相关因素分析 [J]. 中华流行病学杂志,2023,44(9):1352-1357.
Zhang XN, Yan K, You XD, et al. Acceptance of pre-exposure prophylaxis and post-exposure prophylaxis against HIV and related factors in men who have sex with men in Shandong Province [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44 (9): 1352-1357. (In Chinese)

[24] 郝连正,韩磊,朱晓艳,等. 山东省男男性行为人群 HIV 暴露后预防的使用状况及相关影响因素分析[J]. 中华预防医学杂志,2022,56(12):1868-1871.
Hao LZ, Han L, Zhu XY, et al. Analysis of the usage of post-exposure prophylaxis and related factors among men who have sex with men [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2022, 56 (12): 1868-1871.(In Chinese)

[25] 苏容,朱丽敏,黄贵花,等. 青岛市男男性行为人群 HIV 暴露后预防药物使用及相关因素分析 [J]. 中华流行病学杂志,2024,45(1):134-138.
Su R, Zhu LM, Huang GH, et al. Analysis on the use of HIV post-exposure prophylaxis and related factors in men who have sex with men in Qingdao [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2024, 45 (1): 134-138.(In Chinese)

[26] 杨雪,李杰,王博,等. 男男性行为者对 HIV 非职业暴露后预防的认知及相关因素分析[J]. 中华流行病学杂志,2021,42(10):1840-1845.
Yang X, Li J, Wang B, et al. Cognition and related factors on the use of HIV non-occupational post-exposure prevention among men who have sex with men [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2021, 42 (10): 1840-1845.(In Chinese)

[27] 韩晶,李杰,王克荣,等. 2019 年我国三城市青年学生男男性行为人群 HIV 非职业暴露后预防用药的知识知晓和服务接受情况及相关因素[J].中华预防医学杂志,2020,54(11):1220-1226.
Han J, Li J, Wang KR, et al. Status and influencing factors of knowledge awareness and service acceptance of HIV non-occupational post-exposure prophylaxis of men who have sex with men among college students among three cities of China, 2019 [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2020, 54 (11): 1220-1226.(In Chinese)

[28] 夏冬艳,苏雪丽,刘国武,等. 北京市男男性行为者 HIV 新发感染率与高危行为及接受暴露前后预防用药服务情况调查[J]. 中华流行病学杂志,2023,44(9):1390-1396.
Xia DY, Su XL, Liu GW, et al. HIV infection rate, high-risk behavior and pre-exposure prophylaxis/post-exposure prophylaxis in men who have sex with men in Beijing [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44(9): 1390-1396.(In Chinese)

[29] Wang Y, Liu SC, Zhang Y, et al. Use of HIV Post-Exposure prophylaxis among men who have sex with men in Shenzhen, China: a serial Cross-Sectional study [J]. AIDS and Behavior, 2022, 26(10): 3231-3241.

[30] Sun y LGHA,use of nonoccupational HIV post-exposure prophylaxis, factors associated with awareness among MSM in Beijing. China[J]. PLOS One, 2021, 16(8): e0255108.

[31] Wang ZY, Yang LY, Yuan TW, et al. Awareness and uptake of non-occupational post-exposure prophylaxis (nPEP) among gay, bisexual and other men who have sex with men in China: a cross-sectional study [J]. Psychology Health & Medicine, 2024, 29 (2): 223-235.

[32] Zhou LM, Assanangkornchai S, Shi ZH, et al. Acceptability of Pre-Exposure prophylaxis and Non-Occupational Post-Exposure prophylaxis among men who have sex with men in Guilin, China[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(6): 3579.

[33] Hess KM, Crawford J, Eanes A, et al. Reasons why young men who have sex with men report not using HIV Pre-Exposure prophylaxis: perceptions of burden, need, and safety [J]. AIDS Patient Care and STDs, 2019, 33(10): 449-454.

[34] Tang WM, Liu CC, Cao BL, et al. Receiving HIV serostatus disclosure from partners before sex: results from an online survey of Chinese men who have sex with men [J]. AIDS and Behavior, 2018, 22(12): 3826-3835.

[35] Zou HC, Fan S. Characteristics of men who have sex with men who use smartphone geosocial networking applications and implications for HIV interventions: a systematic review and Meta-Analysis [J]. Archives of Sexual Behavior, 2017, 46(4): 885-894.

[36] Zheng ZW, Qiu JL, Gu J, et al. Preexposure prophylaxis comprehension and the certainty of willingness to use preexposure prophylaxis among men who have sex with men in China [J]. International Journal of STD & AIDS, 2019, 30(1): 4-11.

[37] Chen J, Fan H, Chen HL, et al. Correlates of group sex participation among men who have sex with men in Chongqing, Southwestern China[J]. BMC Public Health, 2021, 21(1): 561.

[38] Garnett M, Hirsch-Moverman Y, Franks J, et al. Limited awareness of pre-exposure prophylaxis among black men who have sex with men and transgender women in New York city [J]. AIDS Care, 2018, 30(1): 9-17.

[39] Turpin RE, Hawthorne DJ, Rosario AD. Pre-Exposure prophylaxis interventions among black sexual minority men: a systematic literature review[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(4): 1934.

[40] Wu WZ, Yan XC, Zhang AA, et al. Potential HIV transmission risk among spouses: marriage intention and expected extramarital male-to-male sex among single men who have sex with men in Hunan, China [J]. Infections Sexually Transmitted, 2020, 96 (2): 151-156.

[41] Leshin D, Olshtain-Pops K, Moses A, et al. Limited awareness of the effective timing of HIV post-exposure prophylaxis among People with high-risk exposure to HIV [J]. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology, 2019, 38(4): 779-784.

收稿日期:2024-09-15