

中国青年学生男男性行为者HIV检测现状及影响因素的Meta分析

刘李鑫¹,王芳^{2*},徐小红¹,李乐¹,肖玲怡¹,何虹樾¹,陈娇¹

(1. 成都中医药大学护理学院,四川 成都 610075;2. 广安市中医院院长办公室,四川 广安 638000)

摘要:目的 系统评价中国青年学生男男性行为者(men who have sex with men, MSM)的HIV检测率和影响因素,为扩大高危人群的HIV检测提供参考依据。方法 系统检索PubMed、Embase、CINAHL、Web of Science、Cochrane Library、中国知网、万方、维普和中国生物医学文献数据库,检索时限从建库至2026年1月。2名成员独立筛选文献、提取数据以及评价文献质量,采用Stata 17.0软件对结果进行Meta分析。结果 共纳入11篇文献,涉及6 129名青年学生MSM。结果显示,我国青年学生MSM的HIV检测率55.40%。年龄19~24岁($OR=1.70$, 95% CI :1.27~2.30)、曾接受过HIV检测咨询($OR=2.97$, 95% CI :1.72~5.13)、有HIV检测意愿($OR=3.04$, 95% CI :1.93~4.77)、知晓HIV相关知识($OR=2.89$, 95% CI :1.55~5.40)、HIV知识得分高($OR=1.68$, 95% CI :1.00~2.83)、感知自我HIV风险高($OR=2.41$, 95% CI :1.69~3.42)、多个性伴数($OR=2.58$, 95% CI :1.32~5.03)、有临时性伴($OR=1.83$, 95% CI :1.31~2.57)、最近一年有高危性行为($OR=2.68$, 95% CI :1.79~4.02)、知道PrEP($OR=1.94$, 95% CI :1.32~2.86)、了解VCT服务($OR=3.15$, 95% CI :1.99~5.01)的青年学生MSM进行HIV检测的可能性更大。结论 我国青年学生MSM的HIV检测率仍有待提升,其HIV检测行为受到多种因素影响。为提升HIV检测参与度,高校需加强针对性健康教育,重点普及HIV风险防控知识,减少污名化影响,并明确强调主动进行HIV检测对个人与公共卫生的重要性。

关键词:学生;男男性行为;HIV;影响因素;Meta分析

中图分类号:R512.91 文献标识码:A 文章编号:1672-2639(2026)03-0078-08

Meta-analysis of the current status and influencing factors of HIV testing among young Chinese MSM students

Liu Lixin¹, Wang Fang^{2*}, Xu Xiaohong¹, Li Le¹, Xiao Lingyi¹,
He Hongyue¹, Chen Jiao¹

(1. School of Nursing, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075, China;

2. Office of the President, Guang'an Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guang'an 638000, China)

Abstract: Objective To systematically evaluate the HIV testing rate and influencing factors among young Chinese men who have sex with men (MSM) students and to provide a reference for expanding HIV testing among high-risk groups. **Methods** PubMed, Embase, CINAHL, Web of Science, Cochrane Library, CNKI, Wanfang, VIP, and China Biomedical Literature Database were systematically searched from inception to January 2026. Two reviewers independently screened the literature, extracted data, and assessed the quality of included studies. Meta-analysis was performed using Stata 17.0 software. **Results** A total of 11 studies involving 6 129 young MSM students were included. Meta-analysis results showed that the HIV testing rate among young MSM students in China was

作者简介:刘李鑫(2002—),女,陕西西安人,在读硕士研究生。研究方向:临床护理。

* **通信作者:**王芳(1967—),女,四川成都人,主任护师,教授,硕士研究生导师。研究方向:临床护理。

E-mail:wakhlmlx@163.com

55.40%。Factors significantly associated with a higher likelihood of HIV testing included: age 19~24 years ($OR=1.70$, $95\%CI: 1.27\sim2.30$), having previously received HIV testing counseling ($OR=2.97$, $95\%CI: 1.72\sim5.13$), willingness to undergo HIV testing ($OR=3.04$, $95\%CI: 1.93\sim4.77$), knowledge of HIV-related information ($OR=2.89$, $95\%CI: 1.55\sim5.40$), higher HIV knowledge score ($OR=1.68$, $95\%CI: 1.00\sim2.83$), perceived higher self-HIV risk ($OR=2.41$, $95\%CI: 1.69\sim3.42$), having multiple sexual partners ($OR=2.58$, $95\%CI: 1.32\sim5.03$), having casual sexual partners ($OR=1.83$, $95\%CI: 1.31\sim2.57$), having high-risk sexual behaviors in the past year ($OR=2.68$, $95\%CI: 1.79\sim4.02$), awareness of PrEP ($OR=1.94$, $95\%CI: 1.32\sim2.86$), and knowledge of VCT services ($OR=3.15$, $95\%CI: 1.99\sim5.01$). **Conclusion** The HIV testing rate among young MSM students in China still requires improvement, and their testing behavior is influenced by multiple factors. To enhance HIV testing participation, universities should strengthen targeted health education, with a focus on disseminating HIV risk prevention knowledge, reducing stigma, and clearly emphasizing the importance of proactive HIV testing for both individual and public health.

Key words: Students; Men who have sex with men; HIV; Influencing factors; Meta-analysis

艾滋病(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)是全球关注的公共卫生问题,截至2023年底,全球感染者已达3.99亿^[1]。人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)是导致艾滋病的病原体,攻击并破坏人体免疫系统核心细胞CD4⁺T淋巴细胞。青年学生作为HIV防控的重点人群,感染形势日益严峻,全球约50%的新发HIV病例集中在15~24岁的青年学生群体^[2]。在我国,15~24岁的青年学生中每年报告HIV病例约3 000例,其中80%通过男男性行为(men who have sex with men, MSM)传播^[3]。MSM群体作为HIV感染的高风险人群^[4],多性伴、无保护肛交、群交及合成物质滥用等高危险性行为较普遍^[3],感染风险较普通人群高出26倍^[5]。此外,青年学生MSM作为MSM群体的一部分,处于性活跃期,因性观念开放、安全套使用率低、性伴侣不固定及直肠黏膜易破损等因素,在性行为中面临较高的HIV感染风险^[6]。

UNAIDS提出加强15~24岁人群HIV检测作为降低感染率的主要策略^[7]。早期进行HIV检测可对诊断和治疗艾滋病提供重要支持,从而降低各种机会性感染和死亡率^[8]。HIV检测形式多样,其中HIV自我检测凭借低成本、易获取、保护个人隐私等优势^[9],在提高青年学生HIV检测率和意愿中发挥重要作用,但其推广效果受准确性、学校支持力度等多种因素影响^[10]。目前,关于青年学生MSM进行HIV检测的影响因素研究不断增多,但研究结论尚不统一,缺乏系统性整合分析。因此,本研究深入探讨我国青年学生MSM的HIV检测现状及影响因素,旨在为学校进一步开展HIV防控工作提供循证

医学依据。研究注册号:CRD420251118630。

1 材料与方法

1.1 检索策略

系统检索PubMed、Embase、CINAHL、Web of Science、Cochrane Library、中国知网、万方、维普和CBM,检索时限为建库至2026年1月。采用主题词结合自由词的方式,英文检索词为“Student/college student/high school/teenager”,“Homosexual men/men who have sex with men/Sexual and gender minorities”,“HIV Self-test/HIV testing/HIV test”,“Influencing factors/risk factors/related factors”。中文检索词为:“学生/大学生/高校/青少年”,“男男/男男性行为者/男男性行为人群/男男同性/男男接触者/MSM”,“HIV/艾滋/获得性免疫缺陷综合征/艾滋病/人类免疫缺陷病毒/艾滋病病毒/AIDS”,“自我检测/检测/自检”,“影响因素/危险因素/相关因素”。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①研究对象为中国大陆青年学生MSM群体;②主要结局指标为HIV检测率及影响因素;③研究设计为横断面研究;④中英文文献。

1.2.2 排除标准 ①缺少全文;②无法提取相关数据;③重复发表;④综述、会议论文等。

1.3 文献筛选与提取资料

采用EndNote X9进行文献管理,由两名研究员独立进行文献筛选、资料提取,如有分歧,与第三名研究员进行商讨决定。

1.4 文献质量评价

由两名研究者参照美国卫生保健质量和研究

机构(Agency for Health Care Research and Quality, AHRQ)推荐的偏倚风险评价工具进行文献质量评价。评价内容共包含 11 个条目,每个条目按照“是”,“不清楚”,“否”进行评分。每个研究得分范围为 0~11 分,8~11 分为高质量;4~7 分为中等质量;1~3 分为低质量,选择剔除。如遇分歧时与第 3 名研究者协商。

1.5 统计学方法

使用 Stata17.0 软件进行定量数据分析,若 $I^2 \leq 50\%$ 、 $P \geq 0.10$,采用固定效应模型;反之,则用随

机效应模型分析。使用敏感性分析评估结果的稳定性,亚组分析探讨异质性来源,并使用 Egger's 检验发表偏倚,若 $P < 0.05$ 则认为存在发表偏倚,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

初步检索共获得 697 篇文献,剔除 142 篇重复文献,根据标题和摘要初步审查后,对 26 篇文献进行全文阅读,最终纳入 11 篇文献^[11-21],见图 1。

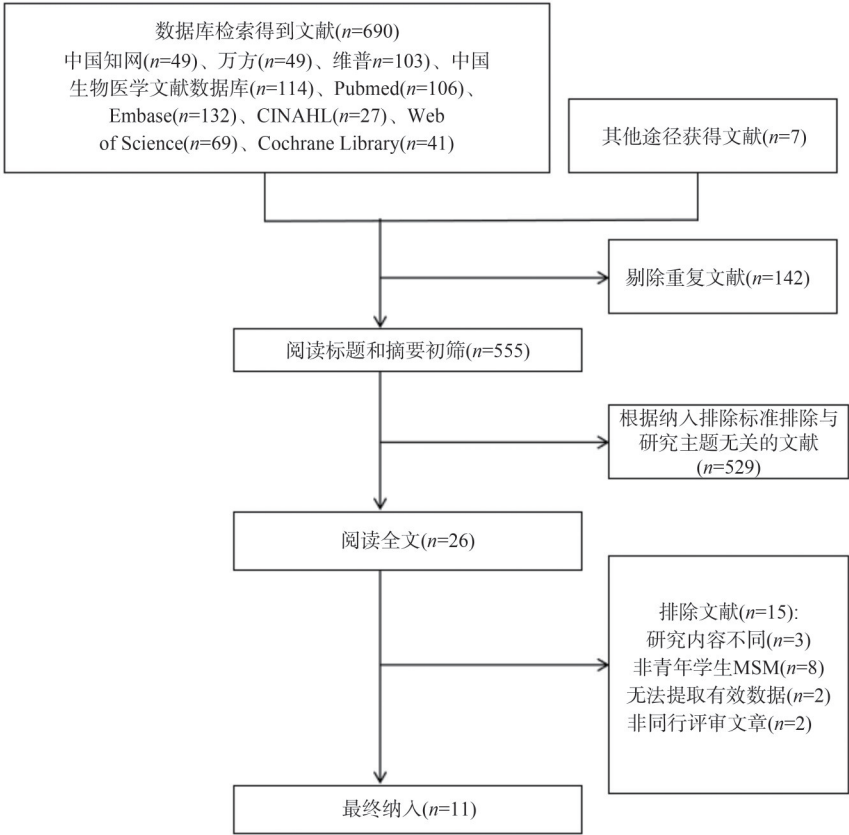


图 1 文献筛选流程图

2.2 纳入研究基本特征及质量评价结果

纳入 11 篇横断面研究,均为中文文献,涉及 6 129 名青年学生 MSM。发表时间从 2017 到 2026 年,样本量从 254 到 1 384 不等,年龄为 15~30 岁。纳入研究的质量评分为 6~8 分,高质量 3 篇^[11, 13, 17],其余 8 篇均为中等质量^[12, 14-16, 18-21],见表 1。

2.3 青年学生 MSM 的 HIV 检测率

2.3.1 Meta 分析结果 11 篇文献均报告了青年学生 MSM 的 HIV 检测率,纳入研究存在较高异质性($I^2=95.80\%$),采用随机效应模型进行分析。Meta 分析结果(图 2)显示,中国青年学生 MSM 的 HIV 检测率为 55.40%(95%CI:49.30%~61.60%)。

2.3.2 亚组分析 按照预先设计的调查时间、样本量、人群特征和地区进行亚组分析。结果提示地区可能是异质性来源($P < 0.01$),调查时间在 2019 年及以后、样本量 ≤ 500 ,以及华南地区的青年学生 MSM 的 HIV 检测率更高($P < 0.01$),见表 2。

2.3.3 敏感性分析 采用逐一剔除法进行敏感性分析,结果显示,中国青年学生 MSM 的 HIV 自检率为 49.00%~62.00%,合并结果均未发生实质性改变,说明本 Meta 分析合并结果较为稳健。

2.3.4 发表偏倚分析 采用 Egger's 检验评估偏倚风险($P=0.33$),结果提示未发现明显的偏倚风险。

表1 纳入研究的基本特征及质量评价

第一作者(年份)	地区	调查时间 (年)	样本 量(n)	研究对象 (n)	调查方式	年龄(岁)	HIV 检测率 (%)	影响因素	评分 (分)
金莹莹等 ^[11] (2017)	中国	2016	1 384	大学生	电子问卷	20.99±0.04	47.10	(1)	8
罗昊等 ^[12] (2017)	长沙	-	421	高中及以上	问卷	20.90±2.00	63.20	(2)(3)(4)(5)	7
杨诗凡等 ^[13] (2017)	成都	2016	254	大学生	问卷	20.54±0.21	35.40	(1)(3)(6)(7)	8
韩明明等 ^[14] (2018)	广西、重庆、 四川、新疆	2013-2015	288	高中及以上	问卷	21.06±2.55	58.68	(2)(8)(9)	7
江洪波等 ^[15] (2019)	广州	2017-2018	223	大学生	电子问卷	18~28	65.47	(3)(7)(9)	7
孙金铭等 ^[16] (2019)	浙江	2018	794	高中及以上	电子问卷	16~25	48.61	(4)(6)(10)(11)	6
代珍等 ^[17] (2021)	成都	2018	535	大学生	面对面或 线上问卷	21.50±1.70	59.80	(6)(7)(8)(12) (13)	8
凌倩等 ^[18] (2021)	江苏、湖南、 四川	2020	362	大学生	面对面问卷	20.40±1.60	42.30	(2)(11)	7
张宏等 ^[19] (2023)	福州	2021	987	高中及以上	电子问卷	15~30	49.75	(7)(9)(10)	7
卢雍等 ^[20] (2024)	贵阳	2022—2023	567	大学生	电子问卷	21.20±2.30	67.20	(5)(7)(9)(11)	7
刘优招等 ^[21] (2025)	广东	2022—2024	314	高中及以上	电子问卷	17.83±2.08	72.61	(5)(7)(8)(12) (13)	7

注：-：表示数据不明确；(1)HIV 检测意愿；(2)年龄；(3)主动交友；(4)了解 HIV 自愿咨询检测 (voluntary counseling and testing, VCT) 服务；(5)知晓 HIV 相关知识；(6)感知自我 HIV 风险；(7)最近一年高危性行为；(8)HIV 知识得分；(9)曾接受过 HIV 检测咨询；(10)大学生人群；(11)多个性伴数；(12)有临时性伴；(13)知道 HIV 暴露前预防 (pre-exposure prophylaxis, PrEP) 服务。

2.4 青年学生 MSM 的 HIV 检测的影响因素

2.4.1 Meta 分析结果 本研究对≥2 篇研究的共同因素进行合并分析(表3),结果显示年龄 19~24 岁、曾接受过 HIV 检测咨询、有 HIV 检测意愿、知晓 HIV 相关知识、HIV 知识得分高、感知自我 HIV 风险高、主动寻找性伴、多个性伴数、有临时性伴、最近一年有高危性行为、知道 PrEP、了解 VCT 服务是我国青年学生 MSM 进行 HIV 检测的促进因素,而线上交友对中国青年学生 MSM 的 HIV 检测率的影响无统计学意义($P>0.05$)。

2.4.2 敏感性分析 对纳入的 12 个影响因素使用固定效应模型和随机效应模型进行分析(表4),线上交友的合并结果发生改变,提示结果不稳定。其余因素未发生明显变化,说明 Meta 分析结果较稳定。

3 讨论

本研究显示,2017—2026 年我国青年学生 MSM 的 HIV 检测率为 55.40%,高于我国非学生群体的研究结果^[22],也高于瑞典外籍 MSM 的 HIV 检测率 (50%)^[23]。这种差异可能与青年学生学历层次较高、受学校政策与环境影响较大、对 HIV 风险的认知和防范意识更强有关,从而更倾向于主动进行 HIV 检测^[24]。亚组分析表明,样本量≤500、调查时间在 2019 年及之后的研究中,检测率较高。这可能得益于 2019 年国家层面出台文件,推动学校加强 HIV 宣传教育^[25],各高校随之开展系列知识讲座与性教育活动,提升了学生检测意愿^[26]。此外,小样本研究往往更聚焦特定群体特征,而大样本研究因群体异质性较强,可能拉低总体效应值。

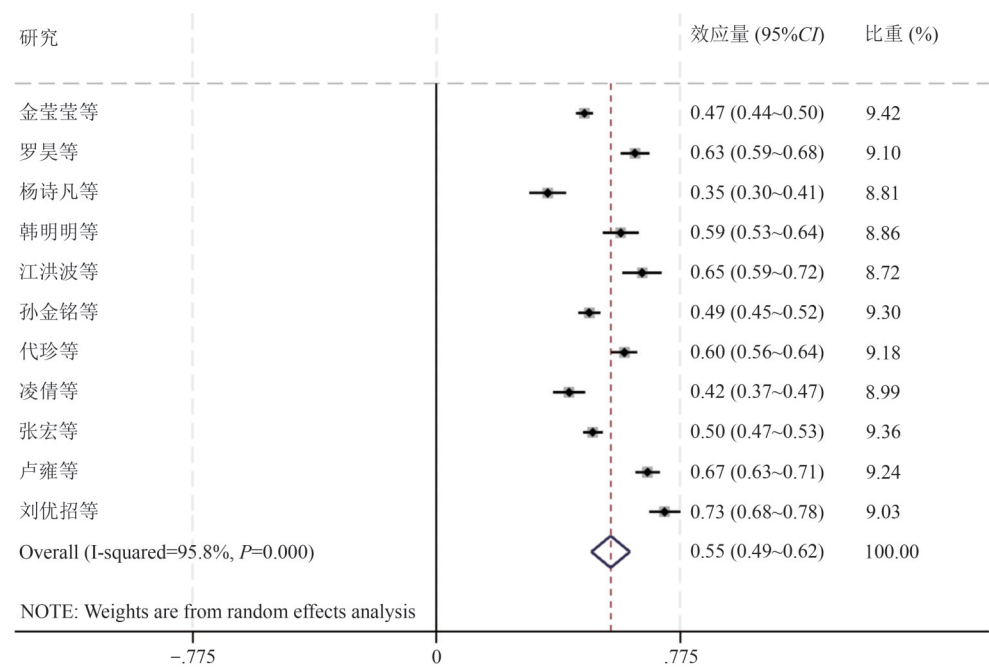


图2 中国青年学生 MSM 的 HIV 检测率的 Meta 分析

表2 中国青年学生 MSM 的 HIV 检测率的亚组分析

亚组	纳入文献(篇)	异质性检验结果		Meta 分析结果	
		I ² (%)	P	OR	95%CI
调查时间			0.317		
2017-2018 年	4	95.60	<0.001	0.51	0.40~0.62
2019-2025 年	7	96.00	<0.001	0.58	0.50~0.66
样本量			0.784		
≤500	6	96.30	<0.001	0.56	0.45~0.68
>500	5	95.60	<0.001	0.54	0.47~0.62
地区			<0.001		
多地区	3	89.40	<0.001	0.49	0.41~0.57
华东	2	0.00	0.635	0.49	0.47~0.52
华中	1	—	—	0.63	0.59~0.68
华南	2	67.70	0.079	0.69	0.62~0.76
西南	3	97.50	<0.001	0.54	0.38~0.71

注:样本量≤500

本研究中,年龄和地区与青年学生 MSM 检测行为存在显著相关性,与国外研究结论^[27]一致。19~24 岁年龄组的检测率相对较高,可能因为该年龄段学生处于大学阶段,接受系统健康教育的机会更多,对 HIV 风险的感知更敏锐,健康管理意识更强^[28];同时,他们善于利用互联网与社交媒体获取信息、预约服务,从而降低了检测门槛^[28]。低年龄组则可能因风险认知不足而检测率较低^[14]。在地

域分布上,华南地区青年学生 MSM 的检测率显著高于华东、华中及西南地区。原因可能在于:华南地区较早开展艾滋病综合防治示范区建设,公共卫生投入较大,检测服务网络更为完善^[29];同时,较高的经济发展水平与社会开放氛围有助于缓解性少数群体的污名压力,降低检测心理障碍^[30],未来应加强跨地区资源统筹与经验共享,逐步缩小区域差距。

表 3 中国青年学生 MSM 的 HIV 检测影响因素的 Meta 分析结果

影响因素	纳入文献/篇	异质性检验		效应模型	Meta 分析结果	
		$I^2(\%)$	P		OR(95%CI)	P
年龄 19~24 岁(含两端临界值)	3 ^[12,14,16]	0.00	0.896	固定	1.704(1.266~2.295)	<0.001
曾接受过 HIV 检测咨询	4 ^[14-15,19-20]	82.60	0.001	随机	2.971(1.722~5.125)	<0.001
有 HIV 检测意愿	2 ^[11,13]	0.00	0.402	固定	3.035(1.932~4.768)	<0.001
知晓 HIV 相关知识	3 ^[12,20-21]	63.10	0.066	随机	2.890(1.548~5.395)	<0.001
HIV 知识得分高	3 ^[14,17,21]	74.70	0.019	随机	1.682(1.002~2.826)	0.049
感知自我 HIV 风险高	3 ^[13,16-17]	0.00	0.693	固定	2.406(1.694~3.418)	<0.001
线上交友	2 ^[13,15]	94.10	<0.001	随机	0.715(0.035~14.419)	0.827
多个性伴数	3 ^[16,18,20]	87.10	<0.001	随机	2.575(1.319~5.026)	0.006
有临时性伴	2 ^[17,21]	3.40	0.309	固定	1.832(1.305~2.572)	<0.001
最近一年有高危性行为	6 ^[13,15,17,19-21]	72.40	0.001	随机	2.682(1.790~4.020)	<0.001
知道 PrEP	2 ^[17,21]	0.00	0.382	固定	1.941(1.318~2.860)	0.001
了解 VCT 服务	2 ^[12,16]	0.00	0.390	固定	3.153(1.985~5.009)	<0.001

表 4 中国青年学生 MSM 的 HIV 检测影响因素的敏感性分析

影响因素	随机效应模型	固定效应模型
	OR(95%CI)	OR(95%CI)
年龄 19~24 岁(含两端临界值)	1.70(1.27~2.30)	1.70(1.27~2.30)
曾接受过 HIV 检测咨询	2.40(1.97~2.93)	2.97(1.72~5.13)
有 HIV 检测意愿	3.04(1.93~4.77)	3.04(1.93~4.77)
知晓 HIV 相关知识	2.53(1.81~3.53)	2.89(1.55~5.40)
HIV 知识得分高	1.25(1.10~1.43)	1.68(1.00~2.83)
感知自我 HIV 风险高	2.41(1.69~3.42)	2.41(1.69~3.42)
线上交友	1.01(0.50~2.05)	0.72(0.04~14.42)
多个性伴数	2.54(2.02~3.19)	2.58(1.32~5.03)
有临时性伴	2.54(2.02~3.19)	1.84(1.30~2.60)
最近一年有高危性行为	2.03(1.68~2.44)	2.68(1.79~4.02)
知道 PrEP	1.94(1.32~2.86)	1.94(1.32~2.86)
了解 VCT 服务	3.15(1.99~5.01)	3.15(1.99~5.01)

本研究中,HIV 检测行为与个体对 HIV 相关知识的掌握、检测咨询经历以及 VCT、PrEP 等服务的知晓程度密切相关。具备相关知识与咨询经历的学生,通常更了解检测渠道与流程,对自身感染风险认知更清晰,检测意愿也更强^[31],这与 Bay 等人的研究^[32]一致。了解 VCT 服务的学生检测率更高,因 VCT 可通过个性化咨询、知识普及与感染状况确认促进行为改变,降低传播风险^[33-35]。PrEP 知晓者往往已接触过较系统的艾滋病防治信息,健康素养与风险意识较高,更倾向于将 HIV 检测纳入常规健康管理^[36]。

本研究显示,有多性伴、临时性伴或近 1 年内有高危性行为的学生 MSM 进行 HIV 检测的可能性更高,与 Paudel 等人的结果^[37]一致。此类高风险群体因行为频率高,风险感知较强,更倾向于主动检测

以了解自身健康状况。同时,社区与医疗机构常采取风险分层策略,将检测宣传与服务资源优先投向高风险人群,使其更易获得检测信息、免费检测券或快速检测服务^[38],从而提高了检测参与率。

尽管高校已逐步开展 HIV 检测服务且学生相关知识水平有所提升^[39],青年学生 MSM 的检测率仍有待提高。重要原因在于艾滋病相关污名与歧视^[40],尤其是性取向与疾病的双重污名^[41],这些污名使学生担心检测会暴露自己的身份或行为模式,进而害怕因此遭受家庭、学校或社会的歧视与排斥^[42],这与 Muessig 及 Babel 等人^[43-44]的研究一致。此外,本研究发现,线上交友与中国青年学生 MSM 的 HIV 检测率之间并无显著关联($P=0.827$),造成这一结果可能的原因是,该因素仅纳入 2 篇原始研究,且这 2 篇研究的效应方向完全相反,使得二者在随

机效应模型中相互抵消,最终合并效应趋近于无效。需要说明的是,本研究中“线上交友”这一影响因素的OR值和95%CI区间较宽,可能与纳入研究在样本、测量工具及控制变量上的差异有关,其具体作用强度仍需未来研究进一步验证。

综上所述,未来可从多方面完善防控干预策略:一方面依托社交媒体开展精准去污名化健康教育,提升学生HIV认知水平,并通过线上申领、校园匿名自取、邮寄配送等多元方式优化自检试剂供给,兼顾隐私保护与检测可及性,同时重点向华东、华中、西南地区倾斜防控资源;另一方面高校需普及VCT服务与PrEP相关知识,完善整合型HIV健康教育课程,搭建集风险评估、检测预约、咨询服务于一体的线上联动平台,并依托同伴教育开展常态化科普宣传。同时,高校可建立风险分层精准推送机制,对高风险学生定向推送检测资源与防控知识,此外应着力营造包容的校园氛围、消解群体歧视,联合社交平台完善隐私安全的检测服务渠道,打消学生隐私泄露顾虑,进而有效地提升青年学生MSM群体的HIV主动检测率与整体检测覆盖率。

本研究通过Meta分析方法综合评价了我国青年学生MSM的HIV检测率及其影响因素,旨在为未来开展相关干预研究提供参考。但本研究存在以下局限性:①各研究中使用的评估工具存在差异,可能引入测量偏倚,从而对HIV检测率的合并结果有一定影响;②纳入文献均为横断面研究,不能明确HIV检测率与影响因素之间的因果关联。因此,未来需开展多中心、大样本的高质量研究,以全面探讨影响我国MSM青年学生HIV检测的相关因素。

综上所述,我国青年学生MSM的HIV检测处于中等水平。高校应持续强化HIV知识与VCT、PrEP服务的普及,针对认知水平低的学生加强风险教育与HIV检测引导;同时,深化反歧视教育,优化校园HIV检测服务的隐私保护,控制艾滋病在青年学生MSM群体中的蔓延趋势。

参考文献:

- [1]UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics—Fact sheet [J/OL] 2024.
- [2]UNICEF. Adolescent HIV prevention [J/OL] 2024.
- [3]豆正东,张正红,芮蓓. 中国男男性行为青少年艾滋病流行及危险行为研究进展 [J]. 中国学校卫生, 2020, 41(12):1915–1920.
- [4]Mayer K H, Nelson L, Hightow-Weidman L, et al. The persistent and evolving HIV epidemic in American men who have sex with men [J]. Lancet, 2021, 397(10279):1116–1126.
- [5]WHO. Global HIV, Hepatitis and STIs Programmes: WHO [J/OL] 2025.
- [6]Ackerley C G, Smith S A, Murray P M, et al. The rectal mucosal immune environment and HIV susceptibility among young men who have sex with men [J]. Frontiers in Immunology, 2022, 13:972170.
- [7]UNAIDS. Get on the Fast-Track—the life-cycle approach to HIV [EB/OL] [J/OL]
- [8]杨忠念,陈方方,吕繁. HIV检测服务策略进展 [J]. 中国艾滋病性病, 2024, 30(9):978–982.
- [9]Shrestha R, Alias H, Wong L P, et al. Using individual stated-preferences to optimize HIV self-testing service delivery among men who have sex with men (MSM) in Malaysia: Results from a conjoint-based analysis [J]. BMC Public Health, 2020, 20(1):1777.
- [10]尚小絮,绳宇. 男男性行为人群HIV自我检测研究进展 [J]. 中国公共卫生, 2021, 37(8):1301–1304.
- [11]金莹莹,徐杰,江震,等. 应用交友软件调查大学生男男性行为者HIV检测现状及相关因素 [J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(5):629–633.
- [12]罗昊,赵俊仕,谭红专,等. 长沙市高校学生男男性行为人群HIV检测行为及影响因素分析 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(13):2435–2438.
- [13]杨诗凡,张嘉祺,范超楠,等. 成都高校男男性行为学生参加HIV检测影响因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2017, 38(11):1633–1636.
- [14]韩明明,钟晓妮,彭斌,等. 288名学生男男性行为者HIV检测状况及影响因素分析 [J]. 重庆医科大学学报, 2018, 43(7):980–983.
- [15]江洪波,谭芷敏,黎静,等. 广州市男男性行为学生艾滋病检测行为及影响因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2019, 40(8):1200–1202.
- [16]孙金铭,傅泽鑫,鲍凡凡,等. 基于社交软件的浙江省大学生男男性行为者艾滋病检测情况及影响因素研究 [J]. 浙江医学教育, 2019, 18(6):13–15.
- [17]代珍,何勤英,段振华,等. 成都市青年学生男男性行为者扩大HIV检测阻碍因素调查 [J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(12):1374–1378.
- [18]凌倩,张晓婷,马凯芳,等. 三省经男男同性性行为感染HIV青年学生特征及检测行为分析 [J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(7):707–710.
- [19]张宏,薛洪洪,陈剑惠,等. 福州市学生男男性行为者HIV自检相关因素调查 [J]. 中国艾滋病性病, 2023, 29(2):206–209.
- [20]卢雍,陈娇,覃凯,等. 贵阳市大学生男男性行为者HIV自我检测现状及相关因素分析 [J]. 中国艾滋病性病, 2024, 30(12):1322–1326.

- [21]刘优招,杨星,林鹏,等.广东省7地市青年学生 MSM 的 HIV 检测情况及影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2025,31(7):744-748.
- [22]李娜,雷青,王娅鑫,等.中国 MSM 人群 HIV 自我检测现状及影响因素的 meta 分析[J]. 职业与健康, 2023, 39(19):2700-2704.
- [23]Strömdahl S, Liljeros F, Thorson A E, et al. HIV testing and prevention among foreign-born Men Who have Sex with Men: An online survey from Sweden[J]. BMC Public Health, 2017, 17(1): 139.
- [24]Crowell T A, Nitayaphan S, Sirisopana N, et al. Factors associated with testing for HIV and other sexually transmitted infections in men who have sex with men and transgender women in Bangkok, Thailand [J]. AIDS Research and Therapy, 2022, 19(1): 25.
- [25]李远骋,崔闻心,郭雪儿,等.青年学生男男性行为者预防艾滋病干预策略探究[J]. 中国学校卫生, 2020, 41(12):1907-1911.
- [26]Wong T, Pharr J R, Bungum T, et al. Effects of peer sexual health education on college campuses: A systematic review [J]. Health Promotion Practice, 2019, 20 (5) : 652-666.
- [27]Tonon-Wolyec S, Mbopi-Kéou F X, Batina-Agasa S, et al. Acceptability of HIV self-testing in African students: A cross-sectional survey in the Democratic Republic of Congo[J]. The Pan African Medical Journal, 2019, 33: 83.
- [28]MacGowan R J, Chavez P R, Borkowf C B, et al. Effect of Internet-distributed HIV self-tests on HIV diagnosis and behavioral outcomes in men who have sex with men: A randomized clinical trial [J]. JAMA Internal Medicine, 2020, 180(1): 117-125.
- [29]安霞,钱兵,饶兆伟,等.深圳市宝安区110例 HIV 阳性男男性行为者的性行为特征和社会支持情况[J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25(10): 1047-1051.
- [30]Yan X Y, Su H X, Zhang B, et al. Adherence of HIV self-testing among men who have sex with men in China: Longitudinal study [J]. Journal of Medical Internet Research, 2020, 22(9): e19627.
- [31]Nguyen M X, Rutstein S E, Hoffman I, et al. Low HIV testing and PrEP uptake of adolescent and young men who have sex with men in Vietnam [J]. AIDS and Behavior, 2025, 29(2): 401-410.
- [32]Bay M B, de Freitas M R, Lucas M C V, et al. HIV testing and HIV knowledge among men who have sex with men in Natal, Northeast Brazil [J]. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, 2019, 23(1): 2-7.
- [33]Baros S, Simic D. HIV testing cascade among men who have sex with men at higher HIV risk in Serbia [J]. European Journal of Public Health, 2023, 33 (Supplement_2): ckad160. 755.
- [34]Yang Z R, Chen W J, Chen W Y, et al. Factors associated with voluntary HIV counseling and testing among young students engaging in casual sexual activity: A cross-sectional study from Eastern China [J]. BMC Public Health, 2024, 24(1): 1109.
- [35]Alem A T, Sisay M M, Alemayehu A M. Factors affecting voluntary HIV/AIDS counseling and testing service utilization among youth in Gondar City, northwest Ethiopia [J]. HIV/AIDS-Research and Palliative Care, 2020, 12: 667-673.
- [36]Zhu Y S, , Sell J. Pre-exposure prophylaxis (PrEP)-associated HIV monitoring and self-testing [J]. Clinical Chemistry, 2026, 72(4): 439-450.
- [37]Paudel K, Gautam K, Pandey A, et al. Correlates of never testing for HIV among men who have sex with men in Nepal [J]. PLoS Global Public Health, 2025, 5 (5) : e0004432.
- [39]曾艳,万彬,赵霞,等.中国大学生 HIV 检测意愿的 Meta 分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(7): 961-967.
- [40]Nyblade L, Mingkwan P, Stockton M A. Stigma reduction: An essential ingredient to ending AIDS by 2030 [J]. The Lancet HIV, 2021, 8(2): e106-e113.
- [41]Logie C H, Kintz D J, Gittings L, et al. Intersecting stigma and the HIV care cascade: Qualitative insights from sex workers, men who have sex with men, and transgender women living with HIV in Jamaica [J]. AIDS and Behavior, 2024, 28(11): 3768-3786.
- [42]Luu M, Haardörfer R, Nehl E, et al. Factors associated with intention of HIV testing among Asian American men: A path analysis [J]. Journal of Behavioral Medicine, 2024, 47(5): 849-863.
- [43]Babel R A, Wang P, Alessi E J, et al. Stigma, HIV risk, and access to HIV prevention and treatment services among men who have sex with men (MSM) in the United States: A scoping review [J]. AIDS and Behavior, 2021, 25(11): 3574-3604.
- [44]Muessig K E, Vecchio A C, Hanshaw B D, et al. Barriers, facilitators and opportunities for HIV status disclosure among young men who have sex with men: Qualitative findings from the tough talks intervention [J]. AIDS and Behavior, 2024, 28(10): 3283-3299.

[收稿日期 2026-02-02;责任编辑 梁 毅]