DOI:10.16016/j.2097-0927.202502055

# 互联网+干预标准化模式对重庆市男男性行为人群艾滋病高危行为干预效果评估

周海龙[1],刘 骁[1],罗淑星[1],周 超[2],赵 靖[3] [1]重庆市江北区疾病预防控制中心,重庆;[2]重庆市疾病预防控制中心,重庆;[3]重庆市蓝天工作组,重庆

[**摘要**] **目的** 探究互联网+干预标准化模式(感染预防+定期检测+自主学习+同伴影响)在男男性行为人群(men who have sex with men, MSM)艾滋病综合防控中的实际应用效果,通过融合现代信息技术与传统标准化干预手段,评估MSM艾滋病高危行为干预效果。**方法** 通过自建网络平台"渝乐检",在疾控部门自愿咨询检测(voluntary counselling and testing, VCT)门诊结合社会组织通过网络招募2023年9月至2024年9月注册的重庆市18岁以上、自我认同为非异性恋的男性,初始纳入样本量947例,采取单组前瞻性自身前后对照研究分组,无分组对照设计。全部样本接受标准化互联网干预6个月,包括精准健康教育、行为风险评估、自我检测、暴露前后预防和在线咨询等。通过艾滋病知识知晓率、性行为发生率、安全套使用率、毒品使用率和暴露后阻断性用药率等核心指标,评估MSM高危行为干预效果。**结果** 经过干预,调查对象的肛交性行为发生率(干预前74.2% *vs* 干预后58.0%)、异性性行为发生率(干预前32.4% *vs* 干预后22.9%)及毒品使用率(干预前9.7% *vs* 干预后4.5%)均显著降低($P<0.001$);肛交性行为安全套坚持使用率(干预前47.4% *vs* 干预后66.9%)、性伴HIV感染状态知晓率(干预前25.2% *vs* 干预后44.7%)及暴露后阻断性用药率(干预前7.6% *vs* 干预后36.9%)显著提高($P<0.01$)。**结论** 互联网+干预标准化模式通过"感染预防+定期检测+自主学习+同伴影响"四维联动机制,显著降低MSM高危行为及HIV感染风险,可为区域性艾滋病防控提供数字化范式。

[**关键词**] 艾滋病;男男性行为人群;干预标准化模式
[**中图法分类号**] R169.1;R183;R512.91 [**文献标志码**] A

# Efficacy of standardized Internet+ standardized intervention modes against AIDS high-risk behaviors among MSM in Chongqing

ZHOU Hailong[1], LIU Xiao[1], LUO Shuxing[1], ZHOU Chao[2], ZHAO Jing[3] [1]Chongqing Jiangbei District Center for Disease Control and Prevention, Chongqing; [2]Chongqing Center for Disease Control and Prevention, Chongqing; [3]Chongqing Blue Sky Working Group, Chongqing, China

[**Abstract**] **Objective** To explore the practical application effectiveness of Internet+ standardized intervention modes (infection prevention+ regular testing+ self-directed learning+ peer influence) in the comprehensive prevention and control of AIDS among men who have sex with men (MSM) and to evaluate the efficacy of integrating modern information technology with traditional standardized intervention measures against AIDS-related high-risk behaviors in MSM. **Methods** From September 2023 to September 2024, a total of 947 male MSM aged ≥18 years who self-identified as non-heterosexual and were registered on the "Yulejian" platform, a self-built online comprehensive testing platform, were recruited through the voluntary counselling and testing (VCT) clinics of disease control departments and social organizations in Chongqing. A single-group prospective self-controlled before-after study design without a parallel control group was adopted in this study. All participants received a 6-month standardized Internet-based intervention, including targeted health education, risk assessment, HIV self-testing, pre-exposure prophylaxis (PrEP)/post-exposure

[**通信作者**] 刘 骁,E-mail:2298120870@qq.com

2097-0927/Copyright © 2025,陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循CC BY许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

**引用格式**:周海龙,刘骁,罗淑星,等. 互联网+干预标准化模式对重庆市男男性行为人群艾滋病高危行为干预效果评估[J]. 陆军军医大学学报,2025,47(11):1253-1260. DOI:10.16016/j.2097-0927.202502055.

**Citation**:ZHOU H L, LIU X, LUO S X, *et al*. Efficacy of standardized Internet+ standardized intervention modes against AIDS high-risk behaviors among MSM in Chongqing[J]. J Army Med Univ,2025,47(11):1253-1260. DOI:10.16016/j.2097-0927.202502055.

prophylaxis (PEP) services, and online counselling. Core indicators, including AIDS knowledge awareness rate, sexual behavior incidence, condom use rate, drug use rate, and PEP/PrEP utilization rate were employed to evaluate the intervention efficacy on high-risk behaviors in MSM. **Results** After the intervention, the incidence of anal intercourse (74.2% *vs* 58.0%), heterosexual intercourse (32.4% *vs* 22.9%), and drug use (9.7% *vs* 4.5%) were all significantly decreased when compared with the corresponding rates before intervention ($P<0.01$). While, the consistent condom use rate during anal intercourse (47.4% *vs* 66.9%), awareness of sexual partners' HIV status (25.2% *vs* 44.7%), and PEP medication rate (7.6% *vs* 36.9%) were all obviously increased ($P<0.01$). **Conclusion** Our Internet + intervention modes, a four-dimensional linkage system of "infection prevention + regular testing +self-directed learning +peer influence" significantly reduces high-risk behaviors and HIV infection risks among MSM, which providing a digital paradigm for regional HIV prevention and control.

[**Key words**] acquired immune deficiency syndrome; men who have sex with men; standardized intervention mode

Corresponding author: LIU Xiao, E-mail: 2298120870@qq.com

男男性行为人群(men who have sex with men, MSM)是我国艾滋病防控的重点人群。数据显示,我国15~24岁青年艾滋病感染者中,70%以上归因于男男性行为[1]。传统现场干预受限于隐私保护、服务覆盖及检测效率[2],而互联网平台凭借其匿名性、可及性和即时性,逐渐成为MSM健康干预的重要载体[3]。有研究表明,通过互联网平台进行艾滋病干预,可以有效降低MSM艾滋病高危行为的发生[4]。本研究基于重庆市江北区疾控中心与蓝天工作组联合开发的"渝乐检"平台,结合第四轮全国艾滋病综合防治示范区项目,充分整合艾滋病宣传教育、综合干预、风险评估、扩大检测、治疗关怀和药物预防等多项工作,构建"感染预防+定期检测+自主学习+同伴影响"四维联动的网络平台标准化干预模式,使MSM获得一站式全流程标准化和个性化服务。本研究评估该模式对MSM人群高危行为及HIV感染率的影响,旨在突破传统宣教干预瓶颈、提高干预检测可及性和个性化,为优化艾滋病数字化、精准化防控策略提供理论依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 调查对象

2023年9月至2024年9月,通过"渝乐检"平台和疾控部门自愿咨询检测(voluntary counselling and testing, VCT)门诊招募重庆市18岁以上、自我认同为非异性恋的男性,共纳入947名研究对象。排除标准:①近1年未使用小程序端功能或使用障碍人群;②严重认知障碍或罹患精神疾病人群;③近1年已参与其他预防艾滋病课程或线下活动人群;④已确证HIV/AIDS且在治疗人群。

### 1.2 方法

采用网络调查及干预方法,对MSM的艾滋病预防知识、态度和行为学信息进行调查和综合干预。首先,通过"渝乐检"平台(微信小程序端口)发布基线调查问卷,内容包含一般人口学信息、交友情况、艾滋病相关知识和行为学信息等,随后,开展为期6个月的网络综合干预服务。干预结束后10 d,开展干预后调查,了解网络综合干预模式对MSM在艾滋病相关知识、性行为态度、性行为模式、HIV咨询检测和艾滋病暴露前后预防措施等方面的影响。"渝乐检"平台主要模块及功能详见表1。

1.2.1 干预设计 通过平台提供精准健康教育(每周3次定向推送)、24 h在线咨询、行为风险评估及暴露前后预防(post-exposure prophylaxis/ pre-exposure prophylaxis, PEP/PrEP)服务等(表1),持续时间为6个月。精准健康教育主要通过推送艾滋病防治的短视频和图文进行,每周推送3次,此外结合重大主题宣传日活动增加推送频次,短视频和图文均来自国家卫生健康委或国家疾控中心科普内容,同时结合MSM特点进行推送。

24 h在线咨询主要通过志愿者和疾控机构专业人员开展,由志愿者和疾控人员组建咨询小组,轮流在线为求询者提供艾滋病防治知识、检测、治疗、随访和暴露前预防、暴露后阻断的咨询服务。电子检测预约由平台为发生高危行为的对象在72 h内推送预约检测信息和地理导航服务,方便对象及时到现场进行艾滋病检测和咨询。

PEP/PrEP服务为服务对象在线提供暴露前预防和暴露后阻断的服务信息,平台与疾控机构和定点医院协作,为有需求者第一时间提供线上处方审核,对象凭电子处方可到最近的可提供相关药物的药店购买药物。同时,平台持续为对象提供预防或阻断用药的副作用监测及处置咨询(表2)。

1.2.2 数据收集 对纳入调查的对象在干预前进行1次问卷调查,同时接受1次HIV检测,之后通过网络平台对调查对象开展线上与线下结合的行为干预。

**表1 “渝乐检”平台主要模块及功能**

| 模块 | 功能 |
|---|---|
| 网络宣传干预 | 通过线上宣传和教育活动,提高公众对性健康、HIV预防及相关疾病的认识。提供最新的健康资讯和预防知识,帮助用户了解如何保护自己和他人 |
| 行为风险评估 | 用户可通过平台进行个性化的行为风险评估,了解自身在性健康方面的潜在风险。根据评估结果,平台会提供相应的建议和预防措施 |
| 精准健康教育 | 提供健康教育资源,包括文章、视频、互动课程等,帮助用户掌握科学的健康知识。定期更新内容,确保用户获取最新的健康信息 |
| 24 h自检及结果查询 | 提供在线自检工具,用户可在家中进行初步的健康检测并通过平台在线查询检测结果,确保隐私和安全。提供详细的检测报告解读,帮助用户理解检测结果及其意义 |
| 24 h在线咨询 | 用户可通过平台与专业医师或健康顾问进行在线咨询,获得个性化的健康建议。支持文字、语音、视频等多种咨询方式 |
| PEP/PrEP服务 | 提供HIV暴露前后的预防服务,包括暴露前预防和暴露后预防的咨询与指导。帮助用户了解预防药物的使用方法和注意事项,降低感染风险 |

**表2 “渝乐检”平台干预服务内容**

| 模块 | 实施方式 | 频次 |
|---|---|---|
| 精准健康教育 | 短视频/图文定向推送 | 每周3次(周一、三、五) |
| 在线咨询 | 执业医师+培训同伴员双通道响应 | 24 h/周 |
| 自我检测 | 电子预约券+地理导航 | 高危行为后72 h时内推送 |
| PEP/PrEP服务 | 线上处方审核+线下合作药房直取 | 按需提供 |

干预前、后分别进行问卷调查及HIV检测,比较行为学指标(性行为发生率、安全套使用率、毒品使用率等)和HIV感染率变化。干预结束后进行终期评估。

1.3 统计学分析

采用Excel软件进行资料录入,使用SPSS 18.0软件完成资料数据分析,定性资料采用率或构成比(%)来描述,对分类变量间分布差异的比较采用$\chi^2$检验。当$P<0.05$时为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 人口学特征

研究对象以21~30岁(54.2%)、大专及以上学历(63.7%)、未婚/单身(73.2%)为主要特征,72.0%为本市户籍(表3)。

2.1.1 艾滋病知识知晓情况 利用国家MSM哨点监测问卷中的8个问题来测试调查对象艾滋病相关知识知晓情况,艾滋病相关知识总得分为8分,得分≥6分者视为知晓。结果显示,947名调查对象中艾滋病相关知识知晓人数为555人,知晓率为58.6%。

2.1.2 性行为情况 调查对象中同性恋占比达到78.8%。发生过同性性行为的922人(97.4%);肛交性行为中为灵活角色(0.5)的有374人(40.6%);首次同性性行为年龄21~30岁年龄组最多,共371人(40.2%);近6个月内有过同性肛交性行为(固定或临时性伴)比例均超过50%;近6个月同性肛交性行为每次都用安全套比例为47.4%;近6个月有异性性行为306人(32.4%);近6个月异性行为每次都用安全套比例为43.5%;不清楚最近1个性行为对象HIV感染状态708人(74.8%)。见表4。

**表3 调查对象一般人口学特征**

| 人口学特征 | 人数/例 | 构成比/% |
|---|---|---|
| 民族 | | |
| 汉族 | 896 | 94.6 |
| 其他 | 51 | 5.4 |
| 年龄/岁 | | |
| ≤20 | 87 | 9.2 |
| 21~30 | 513 | 54.2 |
| 31~40 | 235 | 24.8 |
| ≥41 | 112 | 11.8 |
| 文化程度 | | |
| 初中及以下 | 130 | 13.7 |
| 高中或者中专 | 214 | 22.6 |
| 大专以上 | 603 | 63.7 |
| 伴侣情况 | | |
| 未婚/单身 | 693 | 73.2 |
| 已婚 | 138 | 14.6 |
| 同居 | 64 | 6.8 |
| 离异或丧偶 | 52 | 5.5 |
| 婚姻状况[a] | | |
| 异性真实婚姻 | 130 | 94.2 |
| 异性形式婚姻 | 8 | 5.8 |
| 同居状况[b] | | |
| 异性同居 | 16 | 25.0 |
| 同性同居 | 48 | 75.0 |
| 户籍 | | |
| 本市 | 682 | 72.0 |
| 外省 | 256 | 27.0 |
| 外籍 | 9 | 1.0 |

a:统计数为“伴侣情况”中“已婚的138例;b:统计数为“伴侣情况”中“同居”的64例

**表4 调查对象性行为情况**

| 性行为情况 | 人数/例 | 构成比/% |
|---|---|---|
| 性取向 | | |
| 同性恋 | 746 | 78.8 |
| 双性恋 | 131 | 13.8 |
| 跨性别 | 3 | 0.3 |
| 未确定 | 67 | 7.1 |
| 是否发生同性性行为 | | |
| 是 | 922 | 97.4 |
| 否 | 25 | 2.6 |
| 肛交性行为中的角色[a] | | |
| 灵活角色(0.5) | 374 | 40.6 |
| 主动角色(1) | 254 | 27.6 |
| 被动角色(0) | 294 | 31.8 |
| 首次同性性行为年龄/岁[a] | | |
| <14 | 8 | 0.9 |
| 14~17 | 139 | 15.0 |
| 18~20 | 351 | 38.0 |
| 21~30 | 371 | 40.2 |
| 31~40 | 32 | 3.5 |
| 41~50 | 21 | 2.3 |
| 近6个月是否有同性肛交性行为[a] | | |
| 是 | 734 | 79.6 |
| 否 | 188 | 20.4 |
| 近6个月同性肛交性行为是否使用安全套[b] | | |
| 从不使用 | 45 | 6.2 |
| 有时使用 | 341 | 46.4 |
| 每次都用 | 348 | 47.4 |
| 近6个月是否与同性固定性伴发生肛交性行为[b] | | |
| 是 | 448 | 61.1 |
| 否 | 286 | 38.9 |
| 近6个月与同性固定性伴发生肛交性行为时安全套使用情况[c] | | |
| 从不使用 | 52 | 11.7 |
| 有时使用 | 163 | 36.3 |
| 每次都用 | 233 | 52.0 |
| 近6个月是否与同性临时性伴发生肛交性行为[b] | | |
| 是 | 409 | 55.7 |
| 否 | 325 | 44.3 |
| 近6个月与同性临时性伴发生肛交性行为时安全套使用情况[d] | | |
| 从不使用 | 32 | 7.8 |
| 有时使用 | 172 | 42.1 |
| 每次都用 | 205 | 50.1 |
| 近6个月是否有异性性行为 | | |
| 是 | 306 | 32.4 |
| 否 | 641 | 67.6 |
| 近6个月异性性行为安全套使用情况[e] | | |
| 从不使用 | 38 | 12.4 |
| 有时使用 | 135 | 44.1 |
| 每次都用 | 133 | 43.5 |
| 是否知道最近一个性行为对象的HIV感染状态 | | |
| 不清楚 | 708 | 74.8 |
| 知道,对方HIV阴性 | 150 | 15.8 |
| 知道,对方HIV阳性 | 89 | 9.4 |

a:统计数为“发生同性性行为”的922人;b:统计数为“近6个月有同性肛交性行为”的734人;c:统计数为“近6个月与同性固定性伴发生肛交性行为”的448人;d:统计数为“近6个月与同性临时性伴发生肛交性行为”的409人;e:统计数为“近6个月有异性性行为”的306人

2.1.3 交友情况 调查对象中网络交友方式占比最多,为52.1%;交友场所中选择酒吧最多,占比33.0%;交友软件中选择Blued最多,占比67.3%;使用交友软件时间方面,使用1~3年者最多,占比32.6%(表5)。

**表5 调查对象交友情况**

| 交友情况 | 人数/例 | 构成比/% |
|---|---|---|
| 交友方式 | | |
| 场所 | 134 | 14.1 |
| 网络 | 493 | 52.1 |
| 网络和场所 | 196 | 20.7 |
| 除场所和网络以外的其他方式 | 124 | 13.1 |
| 交友场所 | | |
| 酒吧 | 109 | 33 |
| 歌舞厅 | 46 | 13.9 |
| 茶室/麻将馆 | 35 | 10.6 |
| 按摩会所 | 45 | 13.6 |
| 浴池/家庭浴室 | 34 | 10.3 |
| 公园/公厕/小树林 | 20 | 6.1 |
| 其他场所 | 151 | 45.7 |
| 交友软件 | | |
| QQ | 227 | 33.4 |
| 微信 | 338 | 49.7 |
| Blued | 458 | 67.3 |
| ALOHA | 114 | 16.8 |
| ZANK | 9 | 1.3 |
| JACK'D | 13 | 1.9 |
| Grinder | 10 | 1.5 |
| 探探 | 88 | 12.9 |
| 微博 | 51 | 7.5 |
| Twitter | 33 | 4.8 |
| 陌陌 | 32 | 4.7 |
| 直播软件 | 9 | 1.3 |
| 其他软件 | 23 | 3.4 |
| 使用交友软件时间/年 | | |
| <1 | 77 | 11.2 |
| 1~3 | 225 | 32.6 |
| >3~5 | 196 | 28.5 |
| >5~7 | 114 | 16.5 |
| >7 | 77 | 11.2 |

2.1.4 毒品使用情况 调查对象中使用毒品92人(9.7%,92/947);使用毒品中RUSH最多(85.9%,79/92)。见表6。

2.1.5 HIV自我检测情况 调查对象中曾自购试纸进行自我检测者占比最多,为49.3%;最近1次HIV检测结果阴性占比为44.1%(表7)。

2.1.6 调查对象接受干预前HIV检测情况 本次共开展HIV检测947人,其中HIV初筛阳性168人,确诊阳性162人。阳性率17.1%,初筛阳性确证率96.4%。

**表6 调查对象毒品使用情况**

| 毒品使用情况 | 人数/例 | 构成比/% |
|---|---|---|
| 是否使用毒品 | | |
| 是 | 92 | 9.7 |
| 否 | 855 | 90.3 |
| 毒品种类 | | |
| 摇头丸 | 1 | 1.1 |
| 冰毒 | 10 | 10.9 |
| RUSH | 79 | 85.9 |
| γ-羟基丁酸 | 4 | 4.3 |
| 麻古 | 3 | 3.3 |
| 浴盐 | 0 | 0 |
| 三唑仑 | 1 | 1.1 |
| K粉 | 2 | 2.2 |
| 大麻 | 2 | 2.2 |
| 可卡因 | 0 | 0 |
| 鸦片 | 0 | 0 |
| 海洛因 | 0 | 0 |
| 吗啡 | 0 | 0 |
| 其他物质 | 3 | 3.3 |

**表7 调查对象HIV自我检测情况**

| HIV检测情况 | 人数/例 | 构成比/% |
|---|---|---|
| 是否自购试纸进行自我检测 | | |
| 是 | 467 | 49.3 |
| 否 | 480 | 50.7 |
| 是否知道“渝乐检”平台可获自检试纸 | | |
| 是 | 284 | 29.9 |
| 否 | 663 | 70.0 |
| 最近1次HIV检测结果 | | |
| 阴性 | 418 | 44.1 |
| 阳性 | 157 | 16.6 |
| 不清楚 | 133 | 14.0 |
| 此前未做过检测 | 239 | 25.2 |

**表8 干预前后干预对象艾滋病知识知晓率变化情况**[例(%)]

| 知晓情况 | 干预前 | 干预后 | $\chi^2$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|
| 不知晓 | 392(41.4) | 44(4.6) | 360.823 | <0.001 |
| 知晓 | 555(58.6) | 903(95.4) | | |

2.1.7 调查对象患性病及治疗情况 调查对象中有173人(18.3%)患性病,其中有4人(23.7%)接受性病治疗。

2.2 干预后知晓率变化情况

利用自建平台对947名调查对象进行为期6个月的干预。干预后,艾滋病知识知晓率较干预前上升了36.8%(表8)。

2.3 干预后行为学指标变化情况

利用自建平台对947名调查对象进行了为期6个月的网络行为干预。干预后,同性肛交性行为和异性性行为发生率较干预前显著减少($P$<0.001),同性肛交性行为安全套使用率较干预前显著提高($P$<0.001);而毒品使用率较干预前下降5.2%($P$<0.001),暴露后阻断性用药率则提升29.3%($P$<0.001,表9)。

## 3 讨论

本研究基于“渝乐检”数字化干预平台,构建“感染预防+定期检测+自主学习+同伴影响”四位一体的干预标准化模式,针对重庆市MSM开展为期6个月的艾滋病防控干预。该平台是重庆市第一个疾控机构与社会组织合作建立的MSM一站式干预标准化模式服务平台。研究结果显示,该模式在提升风险认知、改善高危行为及降低HIV感染率方面具有显著效果,与董正全等[5]利用QQ群干预的研究结论一致。异性性行为安全套使用率未见改善,可能与MSM对异性性行为的风险认知不足或社会文化压力有关[6],需进一步结合婚姻状况开展针对性干预。

3.1 MSM艾滋病相关认知分析

本次调查结果显示,MSM文化程度较高,大专以上学历占63.7%,但艾滋病相关知晓率只有58.6%,与王毅等[7]的调查结果不一致。分析MSM艾滋病相关知识知晓率低的原因在于:一是目前对艾滋病患者相关知识的宣传多属“一过式”,即对于艾滋病相关知识的宣传多集中在“世界艾滋病日”等大型宣传活动,频次太少且缺乏持久性。二是宣传模式单一,不易到达受众。常规宣传模式以讲座和发放宣传册等为主,很难有效推送到目标人群,而通过互联网获取艾滋病防治知识在MSM中接受度高。有研究表明,学生群体中的男男性行为者由于其身份的隐蔽性,多通过互联网或在固定圈子内寻找性伴侣[8]。由于网络信息存在的时效长、传播时间自由,用户在需要时可以随时获取。相对于传统媒体,通过新媒体主动获取信息的宣传效果更佳[5]。说明利用网络持续开展宣传,扩大宣传面,提高宣传频次是有效途径。因此,艾滋病健康教育可以更多地利用互联网平台,尤其是MSM人群聚集的同性交友社区等[9]。此外,同伴教育也是提高知晓率的重要途径,同伴教育使教育者和被教育者之间更容易沟通和理解,特别是在涉及性与生殖健康等敏感问题上更容易听取和接受,从而提高艾滋病的知晓率[10]。

3.2 MSM高危行为状况分析

MSM高危行为主要是高危性行为和高危性相关行为。MSM高危性行为直接影响艾滋病的传播。本

**表9 调查对象干预后行为学变化情况**[例(%)]

| 行为情况 | 干预前 | 干预后 | $\chi^2$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|
| 从上次检测至今,是否有肛交性行为 | | | | |
| 是 | 703(74.2) | 549(58.0) | 55.883 | <0.001 |
| 否 | 244(25.8) | 398(42.0) | | |
| 从上次检测至今,肛交性行为是否使用安全套 | | | | |
| 从不使用 | 60(6.2) | 52(5.5) | 79.451 | <0.001 |
| 有时使用 | 441(46.4) | 261(27.6) | | |
| 每次都用 | 446(47.4) | 634(66.9) | | |
| 从上次检测至今,是否有异性性行为 | | | | |
| 是 | 307(32.4) | 217(22.9) | 21.370 | <0.001 |
| 否 | 640(67.6) | 730(77.1) | | |
| 从上次检测至今,异性性行为安全套使用情况[a] | | | | |
| 从不使用 | 38(12.4) | 33(15.2) | 1.012 | 0.603 |
| 有时使用 | 135(44.0) | 89(41.0) | | |
| 每次都用 | 134(43.6) | 95(43.8) | | |
| 从上次检测至今,最近一个性行为对象的感染状态 | | | | |
| 不清楚 | 708(74.8) | 524(55.3) | 108.222 | <0.001 |
| 知道,对方HIV阴性 | 150(15.8) | 349(36.9) | | |
| 知道,对方HIV阳性 | 89(9.4) | 74(7.8) | | |
| 从上次检测至今,是否使用毒品 | | | | |
| 是 | 92(9.7) | 43(4.5) | 19.150 | <0.001 |
| 否 | 855(90.3) | 904(95.5) | | |
| 从上次检测至今,是否进行阻断性用药 | | | | |
| 是 | 72(7.6) | 349(36.9) | 234.344 | <0.001 |
| 否 | 875(92.4) | 598(63.1) | | |

a:统计数分别为“干预前发生异性性行为”的307人和“干预后发生异性性行为”的217人

调查发现,MSM同性性行为坚持使用安全套的比例仅47.4%;32.4%的调查对象有异性性行为,异性性行为坚持使用安全套比例仅43.5%,这与杨蓓[11]的调查结果接近,易导致艾滋病病毒从MSM扩散到普通人群。张燕等[12]的调查研究显示,随着年龄增大,MSM已婚的比例明显增大,40岁以上人群有3/5的人有婚姻史。有研究显示,超过1/4的MSM报告首次性行为对象为异性,且首次性行为对象为异性的MSM发生异性行为的可能性更大[13]。而蔡于茂等[6]对2009-2011年深圳市MSM异性性行为特征的分析研究显示,28.58%的MSM近6个月与异性发生过性行为,但为了隐瞒自己的性取向,使用安全套的比例仅为31.25%,说明MSM艾滋病患者往往成为艾滋病向普通女性和异性恋人群传播的“桥梁人员”。因此,进一步加强对MSM干预显得尤为重要。

本研究显示,调查对象患性病率18.3%,其中仅23.7%的人接受过性病治疗,这与苏兴芳等[14]的调查结果不一致。其原因可能为调查对象担心受到歧视及隐私无法得到保护等而未选择就医,而这极易导致性病伴随艾滋病而同时传播。

### 3.3 网络平台检测阳性率分析

本研究显示,干预前检测阳性发现率和初筛阳性确证率高,其中阳性率远高于邓雯文等[15]的调查结果。其原因可能在于MSM在清楚既往有高危行为后及时开展检测,故阳性发现率和阳性确证率较高。但在干预后,阳性率下降显著,其原因可能是通过干预,降低了干预对象高危行为发生率,因此阳性发现率明显下降。说明网络平台在扩大检测和阳性发现方面具有较好的成效[16]。

### 3.4 网络平台的干预效果

有调查显示,利用网络同志QQ群对MSM实施针对性的健康宣教,干预组在干预后最后1次与同性发生肛交性行为时使用安全套的比例均明显高于干预前基线的调查[5]。在一项针对男男性行为人群的互联网+艾滋病网络干预效果的研究中发现,在无保护性肛交发生率的对比上,干预组和对照组干预前的比例对比差异无统计学意义,但2组干预后的最近一次及最近半年的比例皆有所下降,但干预组的下降幅度较之对照组更为明显[17]。本研究结果显示,利用自建平台开展的网络干预在MSM的肛交性行为发生率、异性

性行为发生率、毒品使用率、肛交性行为坚持使用安全套比例、最近一个性行为对象的感染状态知晓率、暴露后阻断性用药率等方面成效显著。

本研究存在以下不足:①样本限于重庆市,外部效度待验证;②在线咨询人力不足,后续可考虑引入AI技术提升服务效率,未来可探索多中心联合干预及长期随访,以优化干预策略;③本研究重点为互联网平台对MSM人群艾滋病高危行为的干预效果,尚未涉及发现的HIV阳性后续治疗的动员及依从性维持;④虽然本研究中调查对象未出现失访的情况,但在瑞典的一项针对男男性行为者开展的基于互联网的HIV风险降低干预措施效果测试的研究表明,干预措施激励性不足和干预措施过于复杂而需要调查者承担一定的高负荷是导致调查对象流失的主要原因之一[18],这提示在网络干预中需要找到契合干预对象需求的干预方法。

综上所述,"感染预防+定期检测+自主学习+同伴影响"一站式服务的网络平台在针对MSM艾滋病高危行为干预方面有较好的效果,具有较高的推广价值。利用互联网平台开展针对艾滋病高危人群的综合干预,艾滋病高危人群得以在网络平台获得艾滋病干预标准化模式服务,对于艾滋病综合防控具有重要意义。

**利益冲突** 本文所有作者声明不存在利益冲突

**参考文献:**

[1] 王丽艳, 秦倩倩, 丁正伟, 等. 中国艾滋病全国疫情数据分析[J]. 中国艾滋病性病, 2017, 23(4): 330-333. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2017.04.16.
WANG L Y, QIN Q Q, DING Z W, *et al*. Current situation of AIDS epidemic in China[J]. Chin J AIDS STD, 2017, 23(4): 330-333. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2017.04.16.

[2] 赵好, 刘惠, 韩孟杰. 以互联网为平台开展艾滋病防治的优势和挑战[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(4): 435-438. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.04.30.
ZHAO H, LIU H, HAN M J. Advantages and challenges of using Internet as a platform for AIDS prevention and control[J]. Chin J AIDS STD, 2021, 27(4): 435-438. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.04.30.

[3] 唐璇, 苏云鹏, 何梅, 等. 移动互联网自媒体平台在艾滋病防治中的应用[J]. 中国艾滋病性病, 2023, 29(6): 727-729. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2023.06.25.
TANG X, SU Y P, HE M, *et al*. Role of mobile Internet self-media platforms in AIDS prevention and control[J]. Chin J AIDS STD, 2023, 29(6): 727-729. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2023.06.25.

[4] MILAM J, MORRIS S, JAIN S, *et al*. Randomized controlled trial of an Internet application to reduce HIV transmission behavior among HIV infected men who have sex with men[J]. AIDS Behav, 2016, 20(6): 1173-1181. DOI: 10.1007/s10461-015-1215-7.

[5] 董正全, 杨中荣, 金玫华, 等. 利用互联网对男男性接触者高危性行为干预效果评估[J]. 中国预防医学杂志, 2014, 15(5): 226-229. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2014.05.026.
DONG Z Q, YANG Z R, JIN M H, *et al*. Evaluation of Internet intervention effect on high risky behaviors of MSM[J]. Chin Prev Med, 2014, 15(5): 226-229. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2014.05.026.

[6] 蔡于茂, 宋亚娟, 洪福昌, 等. 深圳市男男性行为人群异性性行为特征及影响因素[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(1): 32-35.
CAI Y M, SONG Y J, HONG F C, *et al*. Characteristics and influencing factors of heterosexual behavior among men who have sex with men in Shenzhen City[J]. Chin J Dis Control Prev, 2014, 18(1): 32-35.

[7] 王毅, 李六林, 樊静, 等. 绵阳市男男性接触者艾滋病知识和性行为特征分析[J]. 医学动物防制, 2022, 38(11): 1035-1038.
WANG Y, LI L L, FAN J, *et al*. Analysis on AIDS knowledge for MSM contacts and sexual behavior characteristics in Mianyang[J]. J Med Pest Control, 2022, 38(11): 1035-1038.

[8] 郁红月, 张维, 卢戎戎, 等. 重庆市1995—2015年HIV感染和艾滋病的流行特点和长期趋势分析[J]. 第三军医大学学报, 2017, 39(20): 2051-2058. DOI: 10.16016/j.1000-5404.201705008.
YU H Y, ZHANG W, LU R R, *et al*. Epidemiological characteristics and secular trend of HIV infection and AIDS in Chongqing during 1995 and 2015[J]. J Third Mil Med Univ, 2017, 39(20): 2051-2058. DOI: 10.16016/j.1000-5404.201705008.

[9] 万彬, 吕梦玉, 赵霞, 等. 男男性行为人群艾滋病知信行水平研究进展[J]. 现代临床医学, 2023, 49(3): 217-219.
WAN B, LV M Y, ZHAO X, *et al*. Research progress on knowledge, attitude and practice of AIDS among men who have sex with men[J]. J Mod Clin Med, 2023, 49(3): 217-219.

[10] 王亚琪, 刘雅菲, 葛龙. 兰州市493名男男性行为大学生艾滋病知识和性行为调查[J]. 实用预防医学, 2023, 30(5): 604-607. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.05.022.
WANG Y Q, LIU Y F, GE L. AIDS knowledge and sexual behavior among 493 male college students who have sex with men in Lanzhou City[J]. Pract Prev Med, 2023, 30(5):

604-607. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.05.022.

[11] 杨蓓. 重庆市某区县男男性行为者HIV新发感染及影响因素研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2019.
YANG B. HIV incidence and risk factors study among men who have sex with men in a rural district, Chongqing[D]. Chongqing: Chongqing Medical University, 2019.

[12] 张燕, 韦颖珊, 杨峥嵘, 等. 深圳市HIV阳性男男性行为人群婚姻状况及配偶检测情况[J]. 基层医学论坛, 2020, 24(32): 4708-4710. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2020.32.072.
ZHANG Y, WEI Y S, YANG Z R, *et al*. Marital status and spouse's HIV detection status of HIV positive men who have sex with men in Shenzhen[J]. Med Forum, 2020, 24(32): 4708-4710. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2020.32.072.

[13] 邓维莉, 陈瑾, 伍庭林. 重庆市男男性行为人群异性性行为特征及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(2): 306-310.
DENG W L, CHEN J, WU T L. Characteristics and correlates of heterosexual behaviors among men who have sex with men in Chongqing[J]. Mod Prev Med, 2022, 49(2): 306-310.

[14] 苏兴芳, 张琬悦, 张小斌, 等. 昆明市MSM人群性病相关知识知晓情况及求医意向调查[J]. 皮肤病与性病, 2020, 42(6): 821-823.
SU X F, ZHANG W Y, ZHANG X B, *et al*. Investigation on STD-related knowledge and intention to seek medical treatment among MSM in Kunming[J]. Dermatol Venereol, 2020, 42(6): 821-823.

[15] 邓雯文, 向辉, 唐小清, 等. 重庆市南岸区2019年男男性行为人群哨点监测结果及HIV感染影响因素分析[J]. 皮肤病与性病, 2022, 44(2): 103-106.
DENG W W, XIANG H, TANG X Q, *et al*. Analysis of sentinel surveillance results among men who have sex with men in N district of C city in 2019 and influencing factors of HIV infection [J]. Dermatol Venereol, 2022, 44(2): 103-106.

[16] 程伟彬, 徐慧芳, 钟斐, 等. 2010–2015年广州市"互联网+"艾滋病预防服务在男男性行为人群中的应用[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(10): 853-857. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.10.004.
CHENG W B, XU H F, ZHONG F, *et al*. Application of "Internet Plus" AIDS prevention services among men who have sex with men in Guangzhou, China: results from 2010 to 2015[J]. Chin J Prev Med, 2016, 50(10): 853-857. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.10.004.

[17] 李晓霞, 赵锦, 刘渠, 等. 男男性接触人群基于"互联网+"的艾滋病网络干预和现场干预效果比较研究[J]. 系统医学, 2020, 5(12): 39-41. DOI: 10.19368/j.cnki.2096-1782.2020.12.039.
LI X X, ZHAO J, LIU Q, *et al*. A comparative study on the effects of "Internet +" AIDS network intervention and field intervention for men in contact groups[J]. Syst Med, 2020, 5(12): 39-41. DOI: 10.19368/j. cnki. 2096-1782.2020.12.039.

[18] SCHONNESSON L N, BOWEN A M, WILLIAMS M L. Project SMART: preliminary results from a test of the efficacy of a Swedish Internet-based HIV risk-reduction intervention for men who have sex with men[J]. Arch Sex Behav, 2016, 45(6): 1501-1511. DOI: 10.1007/s10508-015-0608-z.

**收稿**:2025-02-19;**修回**:2025-03-31)
(编辑 张 维)