

## · 互联网时代下的 MSM 艾滋病预防 ·

## 广州市 MSM“互联网+HIV 自检服务平台”——“岭南准”的适用性和可行性分析

蔡衍珊<sup>1</sup> 古羽舟<sup>1</sup> 钟斐<sup>1</sup> 樊莉蕊<sup>1</sup> 赵宇腾<sup>1</sup> 罗业飞<sup>1</sup> 鲁永恒<sup>2</sup> 何蔚云<sup>1</sup> 程伟彬<sup>1</sup>  
徐慧芳<sup>1</sup>

<sup>1</sup>广州市疾病预防控制中心艾滋病预防控制部 510440; <sup>2</sup>岭南伙伴社区支持中心, 广州 510080

通信作者:程伟彬, Email:chwb817@gmail.com

**【摘要】目的** 分析广州市 MSM“互联网+HIV 自检服务平台”——“岭南准”(岭南准)的适用性和可行性,为完善岭南准的服务措施及推广提供科学依据。**方法** 数据来源于 2015 年 4—6 月广州市互联网型 MSM 检测服务倾向调查、2014 年 9 月至 2018 年 12 月岭南准用户数据库。采用单因素和多因素 logistic 回归,分析岭南准应用的相关影响因素。**结果** 研究对象 769 名,年龄 16~77(28.6±6.8)岁;未婚者占 88.3%(679/769),广州市户籍占 42.2%(325/769),文化程度大专/本科及以上者占 82.1%(631/769)。其中,采用岭南准自检 195 人(25.4%),预约现场检测 574 人(74.6%)。岭南准使用者与预约现场检测者相比,进入 MSM 圈内时间≥10 年者的比例较高(32.8%比 20.9%,64/195 比 120/574);男性临时性伴数≥2 个的比例较高(42.1%比 29.6%,82/195 比 170/574);发生群交的比例较高(6.2%比 2.6%,12/195 比 15/574);发生男性商业性行为的比例较高(13.8%比 3.0%,27/195 比 17/574)。岭南准用户数据库显示,共有 3 000 名用户使用 5 038 人次岭南准自检服务,既往无 HIV 检测经历的用户占 11.4%(343/3 000)。**结论** 通过互联网提供 HIV 自检服务是可行的,岭南准的 HIV 自检适用于 MSM。互联网+HIV 自检服务可作为现场 HIV 检测服务的补充,可接触到 HIV 感染风险更高的 MSM 亚人群。

**【关键词】** 男男性行为人群; 艾滋病病毒; 自检; 行为特征

**基金项目:** 国家科技重大专项(2018ZX10715004)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.008

### Applicability and feasibility of “Lingnanzhun” — an “Internet Plus-based HIV Self-testing Tool” targeting MSM in Guangzhou

Cai Yanshan<sup>1</sup>, Gu Yuzhou<sup>1</sup>, Zhong Fei<sup>1</sup>, Fan Lirui<sup>1</sup>, Zhao Yuteng<sup>1</sup>, Luo Yefei<sup>1</sup>, Lu Yongheng<sup>2</sup>, He Weiyun<sup>1</sup>, Cheng Weibin<sup>1</sup>, Xu Hui Fang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of AIDS Control and Prevention, Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China; <sup>2</sup>Lingnan Partners Community Support Center, Guangzhou 510080, China

Corresponding author: Cheng Weibin, Email: chwb817@gmail.com

**【Abstract】 Objective** This article was to evaluate the applicability and feasibility of “Lingnanzhun” — an “Internet Plus-based HIV Self-testing Tool” targeting MSM in Guangzhou. Hopefully, the results could be used to improve the existing HIV testing services and to support the implementation and scale-up of HIV self-testing programs. **Methods** Data were collected from a survey on HIV testing preferences among the Internet-using MSM in April to June, 2015. Univariate and multivariate logistic regression analysis were applied to identify factors associated with the use of HIV self-testing service provided by Lingnanzhun. Information related to the users of Lingnanzhun during September 2014 and December 2018 was also collected. **Results** 769 MSM were recruited as participants. Of them, age distribution was 16–77(28.6±6.8) years old, 88.3%(679/769) were unmarried, 42.2%(325/769) were registered residents of Guangzhou, 82.1%(631/769) had university or college education. Among them, 195 (25.4%) used the HIV self-testing program of Lingnanzhun while 574 (74.6%) using the clinic service. Compared with the clinic service users, the Lingnanzhun users showed the following characteristics: longer experience in the MSM community ≥10 years (32.8% vs. 20.9%, 64/195 vs. 120/574); having male casual sexual partners ≥2 (42.1% vs. 29.6%, 82/195 vs. 170/574);

having group sex (6.2% vs. 2.6%, 12/195 vs. 15/574) and having commercial sex with men (13.8% vs. 3.0%, 27/195 vs. 17/574). Data from the Lingnanzhun users showed that a total of 3 000 users had practised 5 038 times of self HIV-testings. 11.4% (343/3 000) of the Lingnanzhun users had never been tested. **Conclusions** It was applicable and feasible to provide Internet-based HIV self-testing service to MSM as a significant complement to the traditional facility-based HIV testing services. It was also useful in accessing those who were having higher risk or had never received HIV testing so as to increase the testing uptake and the frequency.

**【Key words】** Men who have sex with men; HIV; Self-testing; Behavior characteristics

**Fund program:** National Science and Technology Major Project of China (2018ZX10715004)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.008

截至2015年,全世界仍有40%的HIV/AIDS未被发现<sup>[1]</sup>。为促进发现更多HIV感染者,自2014年起,WHO鼓励各国在重点人群中开展HIV自检的试点项目<sup>[2]</sup>。2014年广州市开始探索基于互联网+的MSM服务模式,建立“互联网+自检服务平台”——“岭南准”(岭南准)供MSM申请HIV自检试剂,并在岭南伙伴社区支持中心资深咨询员的远程指导下完成自我检测,以及获取检测前后咨询和结果辅助判读服务<sup>[3]</sup>。2015年岭南准被WHO作为艾滋病检测指南的成功案例。本研究通过比较广州市互联网型MSM中的岭南准自检使用者和预约现场检测的MSM特征,探讨应用自检服务的相关因素,结合岭南准应用数据,分析互联网+HIV自检服务在MSM的适用性和可行性,为进一步完善岭南准及制定HIV自检服务推广策略提供科学依据。

## 对象与方法

1. 调查对象:广州市互联网型MSM,包括岭南准自检服务使用者和通过网络预约现场检测的MSM。

2. 资料来源:①2015年4—6月,广州市互联网型MSM检测服务倾向调查,包括岭南准自检服务使用者网络问卷调查数据,以及同期经互联网预约到线下自愿咨询检测门诊检测的调查数据。②2014年9月至2018年12月岭南准服务的使用者数据,从系统后台获得。

3. 调查方法:采用广州市互联网型MSM检测服务倾向调查,2015年4—6月,广同网(<http://www.gztz.org>)检测服务预约平台设立预约现场检测和自检两项服务,MSM求询者自由选择其中一种服务。在预约平台选择到现场检测者,在现场检测前经知情同意后填写调查问卷。选择自检者,在网上点击进入岭南准申领试剂,经网络知情同意后填写在线调查问卷。问卷调查对象的入组条件:男性、≥18岁、既往与同性发生口交/肛交、常住广州市并同意参加研究。

岭南准服务使用者数据:在服务正式运行时,用户申领自检试剂时需支付一定服务押金,完成检测并将试剂卡结果拍成照片成功回传后退还部分押金。服务使用者的数据在回传结果时进行收集,内容包括基本信息,如常住地、出生年份、既往检测服务利用情况等。

4. 调查内容:广州市互联网型MSM检测服务倾向调查内容包括一般人口学特征、行为学和既往HIV检测情况、HIV和梅毒检测结果等信息。岭南准服务的使用者数据除用户回传结果时收集的信息外,还包括系统后台的信息,包括岭南准用户数、使用人次、重复申领时间间隔、HIV和梅毒自检结果等。使用相同的淘宝账号或手机号多次申领自检试剂的,被认为是同一用户,仅对其首次使用岭南准时填写的个人资料进行分析。

5. 统计方法:岭南准自检和预约现场检测的MSM人口学特征分类资料采用 $\chi^2$ 检验进行比较;采用单因素和多因素logistic回归分析MSM使用自检服务的相关因素;岭南准应用数据采用中位数、构成比和率等进行统计描述。统计分析使用SPSS 21.0软件,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

1. 岭南准自检与预约现场检测MSM特征比较分析:共纳入769名研究对象,年龄16~77(28.6±6.8)岁;未婚者占88.3%(679/769),广州市户籍占42.2%(325/769),文化程度大专/本科及以上者占82.1%(631/769)。其中采用岭南准自检195人(占25.4%),预约现场检测574人(占74.6%)。岭南准自检与预约现场检测的MSM在户籍( $\chi^2=24.11, P < 0.001$ )和文化程度( $\chi^2=12.17, P=0.002$ )的差异有统计学意义。见表1。

与预约现场检测者相比,岭南准使用者进入MSM圈内时间≥10年者居多(32.8%比20.9%)。有≥2个男性临时性伴、发生过群交、与男性发生过商业性行为、既往未做过检测、既往使用过自检试剂

表 1 HIV 自检与预约现场检测 MSM 的人口学特征

人口学特征	合计(n=769)		自检(n=195)		预约现场检测(n=574)		$\chi^2$ 值	P 值
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)		
年龄组(岁)								0.528 <sup>a</sup>
<20	15	2.0	4	2.0	11	1.9		
20~	487	63.3	118	60.5	369	64.3		
30~	207	26.9	60	30.8	147	25.6		
≥40	60	7.8	13	6.7	47	8.2		
婚姻状况								0.066 <sup>a</sup>
未婚	679	88.3	179	91.8	500	87.1		
已婚	74	9.6	11	5.6	63	11.0		
离异/丧偶	16	2.1	5	2.6	11	1.9		
户籍							24.11	<0.001
广州市	325	42.2	110	56.4	215	37.4		
广东省其他地区	222	28.9	35	18.0	187	32.6		
外省	222	28.9	50	25.6	172	30.0		
文化程度							12.17	0.002
初中及以下	31	4.0	1	0.5	30	5.2		
中专/高中	107	13.9	20	10.3	87	15.2		
大专/本科及以上	631	82.1	174	89.2	457	79.6		
月收入(元)							1.31	0.728
<3 000	193	25.1	53	27.2	140	24.4		
3 000~	177	23.0	45	23.1	132	23.0		
5 000~	236	30.7	54	27.7	182	31.7		
≥8 000	163	21.2	43	22.0	120	20.9		

注: <sup>a</sup> Fisher 精确概率法

的比例高。但是,与无男性固定性伴者相比,选择岭南准自检的 MSM 有 1 个男性固定性伴的比例较低,差异有统计学意义(表 2)。无男性固定性伴的 256 名 MSM 中,有 ≥2 个男性临时性伴者 116 人(45.3%),53 人(20.7%)有 1 个男性临时性伴。

在检测结果方面,预约现场检测 MSM 的 HIV 阳性率为 11.0%(63/574),梅毒阳性率为 3.3%(19/574);岭南准自检的 195 名 MSM 中,175 人(89.7%)回传了检测结果,HIV 阳性率为 4.0%(7/175),梅毒阳性率为 2.9%(5/175)。两组 HIV 感染率差异有统计学意义( $\chi^2=7.70, P=0.006$ ),梅毒感染率差异无统计学意义( $\chi^2=0.09, P=0.766$ )。

2. 岭南准使用情况分析:3 000 名用户使用了 5 038 人次岭南准,其中 719 名(24.0%)用户合计重复使用岭南准 2 757 人次,中位数为 3(2~47)次,重复申请时间间隔中位数是 39.2(0~923)d。2014—2018 年月均使用人次分别为 20.8、44.9、114.4、123.9 和 129.7 人次。用户的年龄中位数为 27(17~62)岁,常住中心城区的占 83.3%(2 499/3 000)。

既往无 HIV 检测经历的用户占 11.4%(343/3 000)。既往无检测经历者的 HIV 阳性率(5.6%)高于有检测经历者(1.9%,  $OR=2.99, 95\% CI: 1.75 \sim 5.14$ ),梅毒阳性率差异无统计学意义( $OR=0.46,$

$95\% CI: 0.19 \sim 1.15$ )。

## 讨 论

研究发现,基于互联网的 HIV 自检服务能触及从未检测且风险更高的 MSM,如入 MSM 圈时间长、多性伴、有群交和商业性行为等,具备一定扩大 MSM 检测覆盖面的能力,与其他研究结果一致<sup>[4,5-8]</sup>。广州市开发的岭南准,通过互联网完成“咨询-检测-结果判读-转介”一体化服务,解决了 MSM 在申领、使用自检试剂、判读结果等过程中遇到的困难,保证自检结果的准确、可靠。首创的押金申领试剂的措施可以有效促进自检结果的回传,接近 90%的回传率远高于国外的报道<sup>[9]</sup>。对自检结果进行监测,对 HIV 自检阳性者提供心理支持、关怀和转介服务,避免了因 HIV 自检阳性而出现的极端反应<sup>[10-11]</sup>。岭南准投入使用以来,MSM 人群对岭南准的接受度不断提高,2016—2018 年月均使用稳定在 100 多人次,近 1/4 用户逐渐形成定期检测的习惯。岭南准带来的社会效益显著,有助于实现联合国艾滋病规划署提出的 3 个 90% 的防治目标。

国内外关于 HIV 自检的研究大多侧重于研究 HIV 自检的准确性,人群的接受度、观念和态度,自检操作,指引和监管等<sup>[12]</sup>。英国的一项关于性病

表2 HIV 自检与预约现场检测 MSM 的行为学特征分析

变 量	合计(n=769)		自检(n=195)		预约现场检测 (n=574)		OR 值(95%CI)	aOR 值(95%CI)
	例数	构成比 (%)	例数	构成比 (%)	例数	构成比 (%)		
入 MSM 圈时间(年)								
<2	73	9.5	12	6.1	61	10.6	1.00	1.00
2~	297	38.6	67	34.4	230	40.1	1.48(0.75 ~ 2.91)	1.67(0.83 ~ 3.33)
6~	215	28.0	52	26.7	163	28.4	1.62(0.81 ~ 3.24)	2.31(1.09 ~ 4.86) <sup>a</sup>
≥10	184	23.9	64	32.8	120	20.9	2.71(1.36 ~ 5.40) <sup>b</sup>	5.32(2.28 ~ 12.38) <sup>b</sup>
最近6个月有男性固定性伴数								
0	256	33.3	83	42.5	173	30.1	1.00	1.00
1	357	46.4	68	34.9	289	50.4	0.49(0.34 ~ 0.71) <sup>b</sup>	0.49(0.34 ~ 0.72) <sup>b</sup>
≥2	156	20.3	44	22.6	112	19.5	0.82(0.53 ~ 1.27)	0.87(0.56 ~ 1.36)
最近6个月与男性固定性伴无保护性肛交								
是	260	50.7	54	48.2	206	51.4	0.88(0.58 ~ 1.34)	0.89(0.58 ~ 1.36)
否	253	49.3	58	51.8	195	48.6	1.00	1.00
最近6个月男性临时性伴数								
0	358	46.5	80	41.0	278	48.4	1.00	1.00
1	159	20.7	33	16.9	126	22.0	0.91(0.58 ~ 1.44)	0.94(0.59 ~ 1.49)
≥2	252	32.8	82	42.1	170	29.6	1.68(1.17 ~ 2.41) <sup>b</sup>	1.69(1.17 ~ 2.44) <sup>b</sup>
最近6个月与男性临时性伴无保护性肛交								
是	162	39.4	45	39.1	117	39.5	0.98(0.63 ~ 1.53)	1.06(0.67 ~ 1.66)
否	249	60.6	70	60.9	179	60.5	1.00	1.00
最近6个月发生群交								
否	742	96.5	183	93.8	559	97.4	1.00	1.00
是	27	3.5	12	6.2	15	2.6	2.44(1.12 ~ 5.32) <sup>a</sup>	2.87(1.28 ~ 6.41) <sup>a</sup>
最近6个月发生男性商业性行为								
否	725	94.3	168	86.2	557	97.0	1.00	1.00
是	44	5.7	27	13.8	17	3.0	5.27(2.80 ~ 9.90) <sup>b</sup>	6.25(3.22 ~ 12.14) <sup>b</sup>
既往做过 HIV 检测								
是	605	78.7	144	73.8	461	80.3	1.00	1.00
否	164	21.3	51	26.2	113	19.7	1.45(0.99 ~ 2.11)	1.61(1.08 ~ 2.40) <sup>a</sup>
既往使用过自检试剂								
否	693	90.1	156	80.0	537	93.6	1.00	1.00
是	76	9.9	39	20.0	37	6.4	3.63(2.24 ~ 5.89) <sup>b</sup>	3.67(2.24 ~ 6.03) <sup>b</sup>

注:<sup>a</sup>P<0.05; <sup>b</sup>P<0.01

(HIV+梅毒+淋病+衣原体感染)检测的横断面研究比较了自检人群和前往医疗机构检测人群的差异,发现性病自检可触及MSM等高危人群。英国的研究仅比较了年龄、性别、种族、性取向等社会人口学特征,并未对人群的行为学特征进行比较<sup>[13]</sup>。本研究对岭南准自检和预约现场检测MSM的人口学特征和行为学特征进行比较,提供了连续4年岭南准自检在真实世界中人群的应用数据。本研究发现,自检的HIV检出率明显低于预约现场检测,也低于国内MSM哨点监测结果<sup>[14]</sup>。原因可能有多方面:可能存在出于好奇的自检尝试群体;HIV自检阳性者到现场重复检测,会造成现场检测阳性率的偏高。此外,本研究还发现既往无检测经历者的HIV阳性率高于有检测经历者,可能与检测后的咨询服务鼓励改变危险行为,从而降低感染风险

有关。

本研究存在不足。①互联网可能会将一部分文化程度较低、不习惯使用互联网的MSM拒之门外;②个别回传的图片像素低,或操作错误、无质控线等,无法判读结果,国外研究也有类似情况,容易在自检操作和结果判读中出现错误<sup>[15]</sup>,需要加强全程、现场、面对面的指导。

综上所述,通过互联网提供HIV自检服务是可行的,岭南准的HIV自检适用于MSM,论证了互联网+HIV自检的适用性和可行性,能接触到偏远地区或从未检测且风险更高的MSM。可作为现场HIV检测服务的补充,接触到HIV感染风险更高的MSM亚人群,其他人群也可通过该平台获取自检试剂及服务。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] UNAIDS. Prevention gap report[EB/OL]. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, 2016. (2016-07-11) [2019-01-12]. <http://www.unaids.org/en/resources/documents/2016/prevention-gap>.
- [2] WHO. Consolidated guidelines on HIV testing services[EB/OL]. Geneva: World Health Organization. (2015-07-01) [2019-01-12]. <http://www.who.int/hiv/pub/guidelines/hiv-testing-services/en/>.
- [3] 吴琼苗,程伟彬,钟斐,等.男男性行为者艾滋病自检模式——岭南准初探[J].中国艾滋病性病,2016,22(5):391-393. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.05.27.  
Wu QM, Cheng WB, Zhong F, et al. Lingnanzhun, a HIV self-testing model targeting men who have sex with men[J]. Chin J AIDS STD, 2016, 22(5): 391-393. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.05.27.
- [4] Tao J, Li MY, Qian HZ, et al. Home-based HIV testing for men who have sex with men in China: a novel community-based partnership to complement government programs[J]. PLoS One, 2014, 9(7): e102812. DOI: 10.1371/journal.pone.0102812.
- [5] Figueroa C, Johnson C, Verster A, et al. Attitudes and acceptability on HIV self-testing among key populations: a literature review [J]. AIDS Behav, 2015, 19(11): 1949-1965. DOI: 10.1007/s10461-015-1097-8.
- [6] Marlin RW, Young SD, Bristow CC, et al. Piloting an HIV self-test kit voucher program to raise serostatus awareness of high-risk African Americans, Los Angeles [J]. BMC Public Health, 2014, 14: 1226. DOI: 10.1186/1471-2458-14-1226.
- [7] Young SD, Daniels J, Chiu CJ, et al. Acceptability of using electronic vending machines to deliver oral rapid HIV self-testing kits: a qualitative study [J]. PLoS One, 2014, 9(7): e103790. DOI: 10.1371/journal.pone.0103790.
- [8] Huang E, Marlin RW, Young SD, et al. Using Grindr, a smartphone social-networking application, to increase HIV self-testing among black and Latino men who have sex with men in Los Angeles, 2014 [J]. AIDS Educ Prev, 2016, 28(4): 341-350. DOI: 10.1521/aecp.2016.28.4.341.
- [9] Guerra L, Logan L, Alston T, et al. The national HIV self-sampling service [M]. Oxford, UK: British Association of Sexual Health and HIV, 2016.
- [10] Napierala Mavedzenge S, Baggaley R, Corbett EL. A review of self-testing for HIV: research and policy priorities in a new era of HIV prevention [J]. Clin Infect Dis, 2013, 57(1): 126-138. DOI: 10.1093/cid/cit156.
- [11] Walensky RP, Bassett IV. HIV self-testing and the missing linkage [J]. PLoS Med, 2011, 8(10): e1001101. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001101.
- [12] Stevens DR, Vrana CJ, Dlin RE, et al. A global review of HIV self-testing: themes and implications [J]. AIDS Behav, 2018, 22(2): 497-512. DOI: 10.1007/s10461-017-1707-8.
- [13] Barnard S, Free C, Bakolis I, et al. Comparing the characteristics of users of an online service for STI self-sampling with clinic service users: a cross-sectional analysis [J]. Sex Transm Infect, 2018, 94(5): 377-383. DOI: 10.1136/sextrans-2017-053302.
- [14] 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.
- [15] Napierala Mavedzenge S, Sibanda E, Mavengere Y, et al. Supervised HIV self-testing to inform implementation and scale up of self-testing in Zimbabwe [J]. J Int AIDS Soc, 2015, 18 Suppl 4: MOPDC0105. DOI: 10.7448/IAS.18.5.20433.

(收稿日期:2019-04-14)

(本文编辑:斗智)