

同性交友方式对男男性行为人群高危性行为及感染HIV的相关影响

洪航¹ 史宏博¹ 姜海波¹ 顾晓敏¹ 孙富艳² 董红军¹

¹宁波市疾病预防控制中心性病艾滋病防治所 315010; ²中国科学院大学宁波华美医院急性感染科, 宁波 315010

通信作者:董红军, Email:donghj@nbcdc.org.cn

【摘要】 目的 了解同性交友方式对MSM的高危性行为及HIV感染的相关影响。方法 采用横断面调查方法,2018年4—11月在宁波市采用滚雪球的非概率抽样法招募MSM,收集其人口学特征、交友方式、同性社交软件使用、高危性行为发生情况等相关信息,研究对象均需进行HIV抗体检测。分类资料采用 χ^2 检验,采用多因素logistic回归分析MSM的HIV感染相关因素。**结果** 共调查MSM 735人,同性社交软件交友者、QQ或微信交友者和场所交友者分别为447人(60.8%)、237人(32.3%)和51人(6.9%)。同性社交软件交友者最近6个月性行为次数 ≥ 1 次/周和发生多性伴的分别有75人(16.8%)和187人(41.8%);最近1次和最近6个月发生无保护肛交行为的分别有54人(12.1%)和234人(52.3%);HIV感染率为12.1%(54/447)。感染时间 < 2 年的HIV/AIDS中,同性社交软件使用时间 < 2 年的比例为68.6%(24/35)。多因素logistic回归分析结果显示,与QQ或微信交友者比较,同性社交软件交友者更易感染HIV($OR=3.03, 95\%CI: 1.30 \sim 7.07$)。**结论** 宁波市MSM中,同性社交软件交友者比例较高,存在较高危险性行为和HIV感染风险。应针对同性社交软件交友者加强监测和干预。

【关键词】 艾滋病病毒; 男男性行为人群; 交友软件; 相关因素

基金项目:浙江省医药卫生科技计划(2018KY734);宁波市医学科技计划(2018A20);宁波市自然科学基金(2016A610134);浙江省医学重点学科(07-013);宁波市市级医疗卫生品牌学科(PPXK2018-10)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.12.020

Relations between high risk sexual behavior and HIV infection among men who have sex with men in ways of meeting male partners

Hong Hang¹, Shi Hongbo¹, Jiang Haibo¹, Gu Xiaomin¹, Sun Fuyan², Dong Hongjun¹

¹Institute for AIDS/STD Control and Prevention, Ningbo Municipal Center for Disease Control and Prevention, Ningbo 315010, China; ²Department of Acute Infectious Disease, Hua Mei Hospital University of Chinese Academy of Science, Ningbo 315010, China

Corresponding author: Dong Hongjun, Email: donghj@nbcdc.org.cn

【Abstract】 Objective To understand the relations between high risk sexual behavior and HIV infection among MSM in ways of finding male partners in Ningbo. **Methods** A cross-sectional study was conducted in Ningbo between April and November in 2018. Data related to socio-demographics, ways of finding male partners, adoption of gay apps and sexual behaviors were collected by snowball method. Blood samples were drawn for HIV antibody testing. Classified data was evaluated by chi-square test. Related factors on HIV infection were analyzed by multivariate logistic regression. **Results** A total of 735 participants were included in this study. Ways of finding male partners would through gay apps (60.8%, 447/735), QQ/Wechat (32.3%, 237/735) and gay-places (6.9%, 51/735). Related information on high risk sexual behavior and HIV infection among gay apps users were found as: 16.8%(75) had sexual behavior once per week in the past 6 months, 41.8% (187/447) had multiple sexual partners, 12.1% (54/447) had unprotected anal intercourse in the last time, 52.3% (234/447) having had unprotected anal intercourse in the past 6 months. The overall HIV prevalence rate was 12.1%(54/447). Among the HIV cases who got infected within the two years, 68.6%(24/35) of them had used gay apps for less than two years. Results from the, multivariate logistic regression analysis showed that gay apps users were more susceptible to infected HIV than those who used the QQ/

Wechat ($OR=3.03$, $95\%CI: 1.30-7.07$). **Conclusions** Gay apps was popularly known among the Ningbo MSM, and was associated with the high risk sexual behaviors and HIV infection. HIV control and prevention programs should be strengthened in the MSM population who used the gay apps. Related surveillance and intervention programs for MSM, who use the gay apps, need to be further reinforced.

【Key words】 HIV; Men who have sex with men; Mobile software; Related factors

Fund programs: Zhejiang Medical and Health Technology Discipline (2018KY734); Ningbo Medical Science and Technology Plan Project (2018A20); Ningbo Natural Science Foundation Project (2016A610134); Zhejiang Medical Key Discipline (07-013); Ningbo Medical Brand Discipline (PPXK2018-10)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.12.020

目前,我国艾滋病主要通过性接触传播,且同性传播所占比例上升速度较快^[1]。2017年,我国新发现HIV感染者/患者中,经性传播占95.1%,其中同性传播所占比例为25.5%^[2],部分地区已经达到80.0%。虽然我国已经开展10余年的MSM干预工作,但2015年一项全国性的调查结果显示,MSM的HIV感染率达到7.8%^[3],远高于吸毒者、暗娼等人群^[4-5]。该类人群现已成为艾滋病和性病防治工作中的重点,也是一个值得重视的公共卫生问题。而随着移动互联网和智能手机的普及,越来越多的MSM通过同性社交软件寻找性伴。同性社交软件是指该软件注册会员均为MSM,支持手机定位,能够寻找距离最近的MSM,需要有聊天功能。目前国内使用较多的有Blued、Jack'd、Hornet等。本研究旨在了解交友方式对MSM高危性行为及HIV感染的影响,为制定有针对性的防治策略及措施提供科学依据。

对象与方法

1. 研究对象:纳入标准:≥18岁男性;最近6个月与同性发生过口交/肛交;不知晓自身HIV感染情况或知晓自身HIV检测阴性者;对研究内容知情同意。排除标准:患有精神疾病、智力缺陷或者意识不清者。

2. 调查方法:横断面调查设计,采用滚雪球的非概率抽样法,依靠MSM社会组织通过外展、同伴推荐和互联网上发布信息等方式,于2018年4月1日至11月30日在宁波市招募研究对象,调查内容包括人口学特征、交友方式、同性社交软件使用、高危性行为发生情况、HIV感染状况等。

3. HIV抗体检测:问卷调查后,采集静脉血5 ml,送至区级CDC实验室进行HIV抗体检测,初筛采用两种ELISA试剂(珠海丽珠生物药业股份有限公司和北京万泰生物药业股份有限公司生产),初筛结果阳性后,需要再次采集静脉血5 ml送至市级CDC确证实验室进行蛋白印迹试验(WB)(新加坡MP生物医学亚太私人有限公司生产),阳性判定为HIV

感染。

4. 相关定义:同性社交软件交友者:通过同性社交软件与男友见面≥1次者。QQ或微信交友者:通过QQ或微信与男友见面≥1次者。场所交友者:在酒吧、浴室或公园与男友见面≥1次者。首次CD₄⁺T淋巴细胞计数(CD₄)水平:指HIV感染者被发现后1年内首次检测CD₄水平。根据CD₄水平每年平均递减50个/μl的规律^[6],分为3组:①CD₄<400个/μl,估计HIV感染时间>2年;②400个/μl≤CD₄<500个/μl,HIV感染时间难以判定;③CD₄≥500个/μl,估计HIV感染时间≤2年。

5. 统计学分析:采用EpiData 3.1软件双录入,采用SPSS 21.0软件进行统计分析。分类资料采用 χ^2 检验。HIV感染的相关因素分析,单因素分析有统计学意义的自变量纳入多因素logistic回归分析,自变量纳入标准为0.05,剔除标准为0.10。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 基本情况:共调查735人,年龄(32.3±8.5)岁。以18~39岁(78.5%,577/735)、未婚(64.1%,471/735)、大专以下文化程度(71.2%,523/735)、月收入<5 000元(63.5%,467/735)、本地居住时间≥2年(76.3%,561/735)和同性恋性取向(74.7%,549/735)为主。见表1。

2. 交友方式:通过同性社交软件交友为60.8%(447/735),通过QQ或微信交友为32.3%(237/735),通过酒吧、浴室或公园等场所交友为6.9%(51/735)。同性社交软件交友者与QQ或微信交友者、场所交友者比较,年龄、婚姻状况、文化程度、性取向的比例差异有统计学意义($P<0.05$)。同性社交软件交友者最近6个月性行为次数≥1次/周和有多性伴的比例高于QQ或微信交友者及场所交友者($\chi^2=19.142$, $P<0.001$; $\chi^2=9.550$, $P=0.008$)。同性社交软件交友者最近1次和最近6个月发生无保护肛交行为的比例高于QQ或微信交友者($\chi^2=12.984$, $P=$

表1 宁波市不同交友方式MSM的社会人口学和性行为特征比较

变 量	研究对象人数 (n=735)	同性社交软件交友者 (n=447)	QQ/微信交友者 (n=237)	场所交友者 (n=51)	χ^2 值	P值
年龄组(岁)					16.790	0.002
18~	321(43.7)	220(49.2)	88(37.1)	13(25.5)		
30~	256(34.8)	142(31.8)	90(38.0)	24(47.1)		
≥40	158(21.5)	85(19.0)	59(24.9)	14(27.4)		
婚姻状况					18.951	<0.001
已婚	264(35.9)	135(30.2)	101(42.6)	28(54.9)		
未婚	471(64.1)	312(69.8)	136(57.4)	23(45.1)		
文化程度					17.491	<0.001
大专以下	523(71.2)	293(65.5)	189(79.7)	41(80.4)		
大专及以上	212(28.8)	154(34.5)	48(20.3)	10(19.6)		
月收入(元)					0.299	0.861
<5 000	467(63.5)	287(64.2)	149(62.9)	31(60.8)		
≥5 000	268(36.5)	160(35.8)	88(37.1)	20(39.2)		
本地居住时间(年)					5.873	0.053
<2	174(23.7)	109(24.4)	47(19.8)	18(35.3)		
≥2	561(76.3)	338(75.6)	190(80.2)	33(64.7)		
性取向					41.550	<0.001
同性恋	549(74.7)	316(70.7)	205(86.5)	28(54.9)		
双性恋	142(19.3)	104(23.3)	25(10.5)	13(25.5)		
不确定	44(6.0)	27(6.0)	7(3.0)	10(19.6)		
最近6个月性行为次数(次/周)					19.142	<0.001
<1	643(87.5)	372(83.2)	222(93.7)	49(96.1)		
≥1	92(12.5)	75(16.8)	15(6.3)	2(3.9)		
最近6个月有多性伴					9.550	0.008
是	275(37.4)	187(41.8)	73(30.8)	15(29.4)		
否	460(62.6)	260(58.2)	164(69.2)	36(70.6)		
最近1次发生无保护性肛交					12.984	0.002
是	72(9.8)	54(12.1)	10(4.2)	8(15.7)		
否	663(90.2)	393(87.9)	227(95.8)	43(84.3)		
最近6个月发生无保护性肛交					64.883	<0.001
是	323(43.9)	234(52.3)	55(23.2)	34(66.7)		
否	412(56.1)	213(47.7)	182(76.8)	17(33.3)		
已经使用同性社交软件时间(月)						
<3	-	10(2.2)	-	-	-	-
3~	-	22(4.9)	-	-	-	-
7~	-	51(11.4)	-	-	-	-
12~	-	136(30.5)	-	-	-	-
≥24	-	228(51.0)	-	-	-	-
最近6个月使用同性社交软件频率(次/d)						
<1	-	142(9.8)	-	-	-	-
1~	-	261(58.4)	-	-	-	-
≥5	-	44(31.8)	-	-	-	-
最近6个月每次登陆同性社交软件的时间段						
06:00~	-	22(8.7)	-	-	-	-
12:00~	-	37(14.7)	-	-	-	-
18:00~	-	158(62.7)	-	-	-	-
00:00~	-	35(13.9)	-	-	-	-
首次CD ₄ 水平(个/μl)					9.763	0.045
<400	20(30.3)	14(25.9)	4	2		
400~	16(24.2)	11(20.4)	2	3		
≥500	30(45.5)	29(53.7)	1	0		

注:CD₄<400个/μl,估计HIV感染时间>2年;CD₄≥500个/μl,估计HIV感染时间≤2年;400个/μl≤CD₄<500个/μl,HIV感染时间难以判定;部分数据有缺失

0.002; $\chi^2=64.883, P<0.001$)。HIV/AIDS 中同性社交软件交友者,首次CD₄水平的比例高于QQ或微信交友者($\chi^2=9.763, P=0.045$)。见表1。

3. 同性社交软件使用情况:同性社交软件交友者中,Blued使用率为88.4%(395/447),Jack'd为15.9%(71/447),Hornet为1.6%(7/447)。使用时间超过2年占51.0%(228/447),最近6个月使用频率以1~4次/d最为常见(58.4%,261/447),最近6个月每次登录的时间段主要在晚间(18:00~23:59)(62.7%,158/252)。见表1。

4. HIV感染状况:HIV确证阳性66人,占9.0%。同性社交软件交友者HIV感染率为12.1%(54/447),其中Blued使用者HIV感染率为12.9%(51/395),Jack'd使用者为2.8%(2/71),Hornet使用者为1/7。HIV感染率,同性社交软件交友者与QQ或微信交友者为3.0%(7/237)、场所交友者为9.8%

(5/51)比较,差异有统计学意义($\chi^2=15.831, P<0.001$)。

5. HIV感染的相关因素分析:单因素分析结果显示,HIV感染与性取向、最近6个月性行为次数、最近6个月有多性伴、最近6个月有未保护的肛交、最近1次有未保护的肛交、交友方式有关联,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素logistic回归分析结果显示,与最近6个月性行为次数<1次/周者比较,最近6个月性行为次数≥1次/周的MSM更易感染HIV($OR=2.26$);与最近6个月无多性伴者比较,最近6个月有多性伴者更易感染HIV($OR=2.11$);与最近1次没有发生无保护性肛交者比较,最近1次发生无保护性肛交者更易感染HIV($OR=7.42$);与QQ/微信交友者比较,同性社交软件交友者更易感染HIV($OR=3.03$)。见表2。

6. 感染时间推断:54例使用同性社交软件交友

表2 宁波市MSM的HIV感染的相关因素logistic回归分析

变 量	HIV感染者 (率,%)	单因素分析		多因素分析	
		OR值(95%CI)	P值	OR值(95%CI)	P值
年龄组(岁)					
18~	33(10.3)	1.00		-	-
30~	16(6.3)	0.58(0.31~1.08)	0.087	-	-
≥40	17(10.8)	1.05(0.57~1.95)	0.872	-	-
婚姻状况					
已婚	27(10.2)	1.00		-	-
未婚	39(8.3)	0.79(0.47~1.33)	0.377	-	-
文化程度					
大专以下	50(9.6)	1.00		-	-
大专及以上	16(7.5)	0.77(0.43~1.39)	0.388	-	-
月收入(元)					
<5 000	42(9.0)	1.00		-	-
≥5 000	24(9.0)	0.93(0.68~1.26)	0.639	-	-
本地居住时间(年)					
<2	46(8.2)	1.00		-	-
≥2	20(11.5)	1.45(0.84~2.53)	0.186	-	-
性取向					
同性恋	41(7.5)	1.00		-	-
双性恋	19(13.4)	1.91(1.08~3.41)	0.028	-	-
不确定	6(13.6)	1.96(0.78~4.90)	0.152	-	-
最近6个月性行为次数(次/周)					
<1	48(7.5)	1.00		1.00	
≥1	18(19.6)	3.02(1.67~5.46)	<0.001	2.26(1.16~4.41)	0.017
最近6个月有多性伴					
是	37(13.5)	2.31(1.39~3.85)	0.001	2.11(1.19~3.74)	0.011
否	29(6.3)	1.00		1.00	
最近1次发生无保护性肛交					
是	25(34.7)	8.07(4.52~14.40)	<0.001	7.42(3.73~14.78)	<0.001
否	41(6.2)	1.00		1.00	
最近6个月发生无保护性肛交					
是	42(13.0)	2.42(1.43~4.08)	0.001	-	-
否	24(5.8)	1.00		-	-
交友方式					
QQ/微信	7(3.0)	1.00		1.00	
同性社交软件	54(12.1)	4.52(2.02~10.09)	<0.001	3.03(1.30~7.07)	0.010
场所	5(9.8)	3.58(1.09~11.45)	0.036	2.39(0.65~8.73)	0.188

注:- 为多因素分析结果无统计学意义

的 HIV/AIDS 中,首次 $CD_4 \geq 500$ 个/ μ l 的占 53.9% (29/54),首次 $CD_4 < 400$ 个/ μ l 的占 25.9% (14/54)。感染 HIV 时间 ≤ 2 年的 HIV/AIDS 中,同性社交软件使用时间 < 2 年的比例 (68.6%, 24/35) 与同性社交软件使用时间 ≥ 2 年的比例 (26.3%, 5/19) 比较,差异有统计学意义 ($\chi^2 = 8.862, P = 0.012$),见表 3。

表 3 宁波市 MSM HIV 感染者感染时间与已经使用同性社交软件时间比较

首次 CD_4 (个/ μ l)	同性社交软件使用 时间 < 2 年 (n=35)	同性社交软件 使用时间 ≥ 2 年 (n=19)	χ^2 值	P 值
< 400	5(14.3)	6(31.6)	8.862	0.012
400 ~	6(17.1)	8(42.1)		
≥ 500	24(68.6)	5(26.3)		

注: $CD_4 < 400$ 个/ μ l, 估计 HIV 感染时间 > 2 年; $CD_4 \geq 500$ 个/ μ l, 估计 HIV 感染时间 ≤ 2 年; 400 个/ μ l $< CD_4 < 500$ 个/ μ l, HIV 感染时间难以判定

7. 同性社交软件开展干预的接受情况: 82.4% (606/735) 的 MSM 愿意接受同性社交软件开展干预, 仅 7.8% 接受过同性社交软件干预 (35/447)。其中 57.8% (350/606) 愿意接受艾滋病防治知识, 63.4% (384/606) 愿意接受定期检测提醒, 35.0% (212/606) 愿意接受高危行为风险评估, 44.1% (267/606) 愿意接受相关咨询。66.0% (400/606) 希望每月收到 1 次信息。

讨 论

本研究发现, 中国宁波市 MSM 同性社交软件的使用比例为 60.8%, 高于 Winetrobe 等^[7] 在美国的调查结果。说明互联网和手机的普及, 同性社交软件逐步成为 MSM 获取性伴的主要途径之一^[7]; 与 QQ 或微信交友者比较, 同性社交软件交友者最近 6 个月性行为次数、多性伴、发生未保护的肛交性行为的比例和 HIV 感染率显著增高。与场所交友者比较, 同性社交软件交友者最近 6 个月性行为次数、多性伴的比例和 HIV 感染率显著增高。感染 HIV 时间 ≤ 2 年的 HIV/AIDS 中, 以使用同性社交软件时间 < 2 年的比例为主。同性交友软件通过 GPS 定位技术显示附近使用该软件的同伴, 增加了 MSM 发生多性伴行为的可能^[8]。罗倩倩等^[9] 对中国北京市 MSM 感染风险调查显示, 与手机软件登录频率 < 1 次/周者相比, 频率为 1 ~ 20 和 > 20 次/周者 HIV 感染风险显著增高。一项 Meta 分析也显示 MSM 使用同性社交软件寻找性伴更容易感染 HIV 与其他性病^[10]。

遏制 MSM 中艾滋病流行的关键是干预, 宣传材料的健康教育模式、MSM 场所干预模式的传统干

预方式在提高 MSM 艾滋病知晓率和安全套使用率方面有一定效果^[11], 但难以覆盖同性社交软件交友者。越来越多的国家和地区开始通过手机软件开展 MSM 艾滋病干预^[12-14]。同性社交软件交友者较少接受过手机软件干预, 以使用 Blued 为主。使用时间 ≥ 2 年, 最近 6 个月使用频率以 1 ~ 4 次/d, 最近 6 个月每次登录的时间段主要在晚间最为常见。绝大多数研究对象愿意接受同性交友软件开展干预。疾病预防控制机构应加强与相应的同性社交软件公司合作, 利用软件平台开展有针对性的干预活动, 包括定期发送定期检测提醒和高危行为风险评估核心信息, 以减少 MSM HIV 的传播。

本研究存在不足。横断面调查无法进行 HIV 感染和同性社交软件使用的因果推断; 涉及高危性行为的敏感问题, 存在信息偏倚。采用滚雪球招募方式, 研究对象和 MSM 的总体可能存在一定的差异, 代表性不足。但是, 本研究结果初步反映了宁波市 MSM 交友方式现况及其对高危性行为和 HIV 感染的影响。

综上所述, 宁波市 MSM 中, 同性社交软件交友者比例较高, 存在较高危险性行为和 HIV 感染风险。应针对同性社交软件交友者加强监测和干预。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 吴尊友. 我国艾滋病性传播新特征与防治面临的挑战[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(6): 707-709. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.002.
Wu ZY. Characteristics of HIV sexually transmission and challenges for controlling the epidemic in China [J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(6): 707-709. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.002.
- [2] 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心, 性病控制中心. 2017 年 12 月全国艾滋病性病疫情[J]. 中国艾滋病性病, 2018, 24(2): 111. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2018.02.01.
National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. The national AIDS and STD epidemic in December 2017 [J]. Chin J AIDS STD, 2018, 24(2): 111. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2018.02.01.
- [3] Luo W, Hong H, Wang XF, et al. Synthetic drug use and HIV infection among men who have sex with men in China: a sixteen-city, cross-sectional survey [J]. PLoS One, 2018, 13(7): e0200816. DOI: 10.1371/journal.pone.0200816.
- [4] 李东民, 卢珊, 李培龙, 等. 青岛市男性新型毒品滥用人群艾滋病病毒感染及危险行为调查[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(6): 750-754. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.06.011.
Li DM, Lu S, Li PL, et al. Study on the prevalence of HIV infection and related risk behaviors among male new-type drug users in Qingdao, Shandong province [J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(6): 750-754. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.

2018.06.011.

[5] Lai JZ, Qin CW, Nehl EJ, et al. HIV prevalence among female sex workers in Guigang city, Guangxi, China: an 8-year consecutive cross-sectional study[J]. BMC Public Health, 2018, 18:450. DOI:10.1186/s12889-018-5380-2.

[6] 王丽艳,秦倩倩,葛琳,等.我国50岁及以上艾滋病病毒感染者/艾滋病患者特征分析[J].中华流行病学杂志,2016,37(2):222-226. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.015.
Wang LY, Qin QQ, Ge L, et al. Characteristics of HIV infections among over 50-year-olds population in China [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37 (2) : 222-226. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.015.

[7] Winetrobe H, Rice E, Bauermeister J, et al. Associations of unprotected anal intercourse with Grindr-met partners among Grindr-using young men who have sex with men in Los Angeles [J]. AIDS Care, 2014, 26(10) : 1303-1308. DOI: 10.1080/09540121.2014.911811.

[8] Holloway IW, Pulsipher CA, Gibbs J, et al. Network influences on the sexual risk behaviors of gay, bisexual and other men who have sex with men using geosocial networking applications [J]. AIDS Behav, 2015, 19: Suppl 2: 112-122. DOI: 10.1007/s10461-014-0989-3.

[9] 罗倩倩,陈子煌,马跃,等.2017年北京市使用某手机社交软件的男男性行为人群感染HIV风险及相关因素[J].中华预防医学杂志,2018,52(12):1220-1224. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.005.
Luo QQ, Chen ZH, Ma Y, et al. Risk of HIV infection and its factors among men who have sex with men: a geosocial networking application-based survey in Beijing of China, 2017 [J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(12) : 1220-1224. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.005.

[10] Wang HD, Zhang L, Zhou Y, et al. The use of geosocial networking smartphone applications and the risk of sexually transmitted infections among men who have sex with men: a systematic review and Meta-analysis [J]. BMC Public Health, 2018, 18:1178. DOI:10.1186/s12889-018-6092-3.

[11] Lyles CM, Crepaz N, Herbst JH, et al. Evidence-based HIV behavioral prevention from the perspective of the CDC's HIV/AIDS Prevention Research Synthesis Team [J]. AIDS Educ Prev, 2006, 18: Suppl A:21-31. DOI:10.1521/aeap.2006.18.supp.21.

[12] Zhu XF, Zhang WH, Operario D, et al. Effects of a Mobile Health Intervention to Promote HIV Self-testing with MSM in China: a Randomized Controlled Trial [J]. AIDS Behav, 2019, 23(11):3129-3139. DOI:10.1007/s10461-019-02452-5.

[13] Horvath KJ, Lammert S, MacLehose RF, et al. A pilot study of a mobile app to support HIV antiretroviral therapy adherence among men who have sex with men who use stimulants [J]. AIDS Behav, 2019:1-15. DOI:10.1007/s10461-019-02597-3.

[14] Zhang AD, Reynolds NR, Farley JE, et al. Preferences for an HIV prevention mobile phone app: a qualitative study among men who have sex with men in China [J]. BMC Public Health, 2019, 19:297. DOI:10.1186/s12889-019-6617-4.

(收稿日期:2019-07-08)

(本文编辑:斗智)

中华预防医学会流行病学分会第八届委员会组成人员名单

(按姓氏笔画排序)

顾问	刘天锡	汪 华	陆 林	姜庆五	贺 雄			
名誉主任委员	李立明							
主任委员	詹思延							
副主任委员	叶冬青	冯子健	何 纳	何 耀	沈洪兵	胡永华		
常务委员	王 岚	王子军	王全意	王素萍	代 敏	吕 筠	朱凤才	江 宇
	许国章	李立明	李亚斐	杨晓明	杨维中	吴 凡	吴先萍	汪 宁
	张建中	陈 坤	赵根明	胡志斌	段广才	俞 敏	施小明	唐金陵
	曹务春	谭红专						
委 员	丁淑军	么鸿雁	王 蓓	王建明	毛 琛	仇小强	方向华	田文静
	白亚娜	吕 繁	庄贵华	刘 玮	刘运喜	刘雅文	刘殿武	许汴利
	孙业桓	苏 虹	李 琦	李文庆	李石柱	李佳圆	杨西林	杨敬源
	吴尊友	吴寰宇	邱洪斌	余宏杰	张 本	张 军	张卫东	张毓洪
	陈可欣	陈维清	邵中军	欧剑鸣	周宝森	官旭华	孟 蕾	项永兵
	赵亚双	胡东生	施 榕	姜 勇	姜 晶	袁 萍	贾存显	贾崇奇
	高立冬	郭卫东	郭秀花	曹广文	梁 娴	寇长贵	彭 霞	韩秀敏
	程锦泉	程慧健	曾小云	雷立健	蔡建芳	缪小平	潘 安	戴江红
	魏文强							
秘书长	王 岚							
秘 书	余灿清	李银鸽						