

采用同伴推动抽样法在重庆市男男性行为人群中开展 HIV 流行病学调查

欧阳琳 冯连贵 丁贤彬 赵金扣 徐静 韩梅 周超

【摘要】目的 了解重庆市男男性行为(MSM)人群 HIV 的感染状况和相关危险因素,并探索同伴推动抽样方法(RDS)的可行性。**方法** 在前期定性调查的基础上,采用 RDS 对 MSM 人群进行抽样,用标准化问卷收集行为学信息并采集血液样本进行 HIV 和梅毒的血清学检测,采用 RDSAT 软件对数据进行权重处理并用 SPSS 软件进行单因素分析,NETDRAW 软件作网络招募图。**结果** 经 RDSAT 软件调整后,在 617 名招募者中,HIV 和梅毒的感染率分别为 16.8% 和 10.9%。其中 20~29 岁组占 73.0%,72.9% 是本地人,83.4% 未婚,学生的构成比最高占 24.6%。最近半年 83.4% 的调查者有肛交行为,54.0% 的人有无保护性肛交性行为。梅毒阳性与 HIV 感染状况密切相关。**结论** 重庆市 MSM 人群的 HIV 感染率处于较高水平;在重庆市 MSM 人群较活跃的地区 RDS 方法是简便可行的,相对于滚雪球法可招募到更多不常去“同志场所”的目标人群。

【关键词】 艾滋病病毒;男男性行为人群;同伴推动抽样法

A respondent-driven sampling survey on HIV and risk factors among men who have sex with men in Chongqing OUYANG Lin*, FENG Lian-gui, DING Xian-bin, ZHAO Jin-kou, XU Jing, HAN Mei, ZHOU Chao. *Chongqing Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 400042, China
Corresponding author: FENG Lian-gui, Email: flg@cqcdc.org

【Abstract】Objective To examine HIV prevalence and related risk factors among men who have sex with men (MSM) in Chongqing, and to explore the feasibility of using respondent-driven sampling (RDS) in the survey. **Methods** Based on results from formative research, a RDS survey was designed and conducted to collect demographic, behavioral and serologic data. RDSAT was used to calculate point estimation and confidence intervals. SPSS was used for bi-variate analysis using RDSAT exported weighed data. NETDRAW was used to draw network diagram. **Results** Among 617 subjects recruited, the adjusted HIV and syphilis prevalence rates were 16.8% and 10.9%, respectively. 73.0% of the subjects were 20 to 29 years old and 72.9% were officially registered residents of Chongqing. 83.4% were single, with the proportion of students the highest, accounting for 24.6%. During the last six months, 83.4% of them reported ever having anal sex, and 54.0% reported having unprotected anal sex. **Conclusion** This survey confirmed that Chongqing had a higher reported HIV prevalence among MSM than from other Chinese cities. Comprehensive intervention services were required to address this alarmingly high prevalence, with focus on intervention through internet and those having syphilis infection. RDS seemed one of the effective ways of recruiting hidden MSM populations in Chongqing which had a large population of active MSM who did not frequently visit MSM venues as compared with snowball method.

【Key words】 Human immunodeficiency virus; Men who have sex with men; Respondent driven sampling

中国艾滋病防治联合评估报告(2007)显示^[1],在 HIV 感染者中经同性性接触传播占 11.0%,2007 年男男性行为人群(MSM)中 HIV 感染者和艾滋病患者数在增加。重庆市是国内报告 MSM 人群 HIV 感染率较高的城市,调查研究均采用滚雪球法,一定程度上难以实现样本的代表性。同伴推动抽样法

(respondent driven sampling, RDS)是目前国际上推荐的一种用于难以接近人群调查的近似概率抽样方法^[2],为使获取的样本有更好的代表性,进而深入了解重庆市 MSM 人群 HIV 的感染状况及相关危险因素,于 2008 年 2—6 月采用 RDS 方法开展了 MSM 人群流行病学调查。

对象与方法

1. 招募对象:调查期间居住在重庆市满 3 个月,年满 18 岁,最近一年与其他男性有口交或肛交的男

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.010.004

作者单位:400042 重庆市疾病预防控制中心(欧阳琳、冯连贵、丁贤彬、徐静、韩梅、周超);盖茨基金会北京代表处(赵金扣)

通信作者:冯连贵, Email: flg@cqcdc.org

性,且持有有效的招募卡片。

2. 现场调查方法:调查对象必须凭招募卡到重庆市疾病预防控制中心性病门诊参与调查,经过入选标准筛查和知情同意后,进行个人信息登记,抽取血样;采用标准化问卷由经过培训的调查员面对面收集调查对象一般情况和行为信息,调查结束后领取礼品和3张招募卡。每名调查对象再将3张招募卡发给自己的3位同伴,调查采取双向激励,用招募卡上的惟一编号来表明招募者和被招募者之间的关系。

3. 实验室检测:HIV快速检测试剂,美国雅培(批号:53544U100,60656U100),杭州艾康公司(批号:200803973/WB);HIV快检阳性的采用ELISA试剂(荷兰生物梅里埃公司,批号:A58FF、A58KC、A58LA)复检,梅毒确认ELISA试剂(北京万泰公司产品,批号:N20071207)。HIV和梅毒现场告知初筛结果;HIV的ELISA检测阳性标本再进行WB确认实验(HIVBLOT 2.2,新加坡,批号AE8008)。

4. 指标定义:按照“国家艾滋病防治督导评估方案”的要求定义艾滋病知识知晓率和预防措施覆盖率^[3]。最近半年发生过肛交的调查者中,从不或有时使用安全套的则为无保护性肛交;最近半年有买性或卖性性行为者,从不或有时使用安全套的则为无保护性商业性行为;最近半年与异性发生性行为者,从不或有时使用安全套的则为无保护性异性性行为。

5. 统计学分析:用RDSAT软件,根据不同调查对象社会网络大小及不同研究变量的趋同性对最终样本进行调整,获得各变量粗的点估计、人群调整点估计和95%可信区间(CI);用NETDRAW软件绘制调查人群征募网络图;采用RDSAT软件对数据进行权重处理并用SPSS 12.0软件进行单因素分析。

结 果

1. 征募网络:通过RDS方法招募调查对象617名。调查共启动6个种子,最长链条发展至13层,发现HIV感染者时大部分都会出现断链现象,但图中中间那个种子出现一条链上连续6层招募到HIV阳性。图1为调查对象的社会网络关系。

2. 一般人口学特征:617名调查对象以20~29岁年龄组为主占73.4%;婚姻状况中未婚且未与人

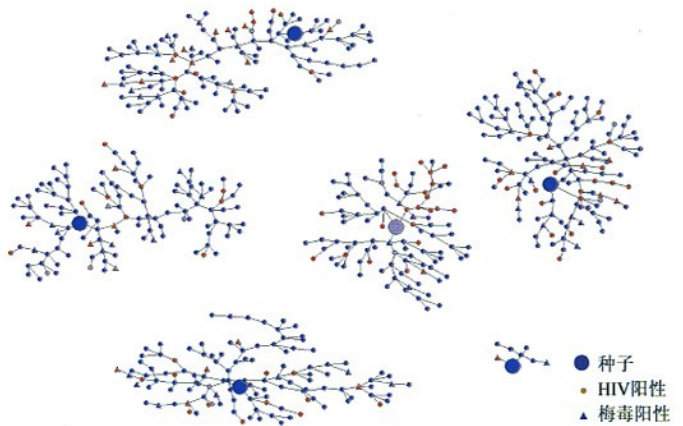


图1 2008年重庆市MSM人群HIV、梅毒感染状况征募网

同居的占绝大多数为64.6%;户籍在本市的占72.9%,外省的也占到27.1%;汉族占97.6%;53.7%的调查对象文化程度在大专及以上,月收入大部分在1000元以下和2000元以下,分别占43.8%和28.0%;本次招募的对象中学生占24.6%,其次为商业服务者和公司职员(表1)。

3. HIV、梅毒及合并感染:617名调查对象中,分别有100名和72名检测为HIV阳性和梅毒阳性,调整后HIV感染率为16.8%(95%CI:13.1~20.7),梅毒感染率为10.9%(95%CI:7.7~14.2),29名调查对象检测为HIV和梅毒合并阳性,调整合并感染率为3.6%(95%CI:2.0~4.9)。经单因素分析,梅毒感染者HIV感染率32.0%(95%CI:20.2~46.5)显著高于梅毒阴性者HIV感染率15.1%(95%CI:10.9~18.8)。

4. 性取向及男男性行为:MSM中分别有53.3%和38.6%自我认同为同性恋和双性恋,他们寻找性伴的主要场所是网络,占66.9%;第一次发生插入性性行为的年龄中位数为19岁,62.1%第一个性伴为男性;第一次与男性发生性行为的年龄中位数是20岁;83.4%最近半年与男性发生过肛交行为,男性性伴中位数为2个,其中54.0%的人有无保护性肛交性行为。最近半年,与同性发生商业性行为的比例较低,而18.5%的调查对象与女性有过性行为(表2)。

5. 艾滋病知识知晓率及获得艾滋病相关服务情况:调查对象的艾滋病相关知识的知晓率较高,达87.0%(95%CI:82.9~90.5);接受过艾滋病相关服务的覆盖率为64.7%(95%CI:59.3~69.9);最近一年27.3%(95%CI:23.0~32.2)的调查对象进行过HIV的检测,其中85.0%(95%CI:75.4~92.2)知道检测结果。

表 1 调查对象一般人口学特征

人口学特征	人数	粗率(%)	调整率(95%CI)
年龄(岁)			
<20	50	8.1	6.0(4.0~8.2)
20~	437	70.8	73.4(68.3~78.2)
30~	100	16.2	16.1(11.9~20.3)
≥40	30	4.8	4.7(2.7~6.7)
婚姻状况			
已婚,和配偶住在一起	28	4.6	5.7(3.5~8.7)
已婚,和同性性伴住在一起	2	0.3	0.4(0~1.1)
已婚,没有与人同居	22	3.6	4.2(2.4~6.6)
未婚,和同性性伴住在一起	138	22.5	22.5(17.7~26.6)
未婚,没有与人同居	408	66.4	64.6(59.6~69.3)
其他	19	3.1	2.6(1.2~5.0)
户籍			
重庆市	480	77.8	72.9(68.4~77.5)
外省	137	22.2	27.1(22.4~31.7)
教育程度			
初中及以下	97	15.7	19.1(14.6~25.6)
高中或中专	177	28.7	27.2(22.5~31.5)
大专及以上	343	55.6	53.7(46.6~59.7)
职业			
学生	142	23.2	24.6(19.1~29.2)
商业服务	110	18.0	18.4(14.2~22.4)
公司职员	113	18.5	15.9(13.2~20.3)
餐饮食品业	39	6.4	7.3(4.4~9.8)
家务及待业	48	7.8	6.6(4.5~8.6)
其他	165	26.7	27.2(23.2~32.1)

讨 论

本次调查结果显示,重庆市 MSM 人群 HIV 感染率达到了 16.8%,与 2006 年和 2007 年对此人群的调查相比^[4],感染继续呈上升的趋势,也高于国内其他几个大城市,如北京、广州和上海市该人群的感染率^[5-7]。此外,通过网络征募图我们发现网络招募启动的种子所发展出的链条中出现了一条链上连续 6 层招募到 HIV 阳性的现象。重庆市属于 MSM 人群 HIV 高感染地区,如果不对感染者加强管理和关怀,干预工作得不到扩大和深入,该人群的 HIV 蔓延趋势将难以得到控制。

与北京市的研究相同^[8],本调查发现在梅毒阳性者中的 HIV 感染率显著高于梅毒阴性者。和许多其他研究不同的是,本次调查和前 2 年采取滚雪球方法对该人群的调查结果均显示,重庆市 MSM 人群的 HIV 感染率高于梅毒感染率。提示有必要采取 HIV 和 STD 的联合预防措施来控制 HIV 感染的蔓延,以及需要对梅毒阳性的 MSM 人群的 HIV 感染状况进行系统的研究^[9]。

此次招募的调查对象偏年轻化,20~29 岁的青

表 2 重庆市 617 名 MSM 性取向及性行为情况

性取向及性行为	人数	粗率(%)	调整率(95%CI)
性取向			
同性恋	379	61.4	53.3(47.9~58.2)
异性恋	7	1.1	1.5(0.6~2.6)
双性恋	210	34.0	38.6(33.6~43.6)
不确定	21	3.4	6.5(3.8~10.0)
你经常到哪里寻找性伴?			
酒吧、歌舞厅、茶室、会所	95	15.4	13.7(9.8~17.2)
浴池、桑拿、足疗、按摩	26	4.2	5.7(3.5~8.5)
公园、公厕、草地	21	3.4	4.2(2.1~6.6)
网络	406	65.9	66.9(61.2~73.1)
其他	69	11.1	9.3(6.5~12.1)
您第一次发生插入性性行为时是多大年龄(中位数:19岁)			
<19岁	237	38.4	32.2(27.5~36.7)
≥19岁	380	61.6	67.8(63.3~72.5)
您的第一个性伴是男性还是女性			
男性	391	63.4	62.1(56.9~67.0)
女性	225	36.5	36.6(32.9~43.0)
拒答	1	0.1	0.1(0~0.3)
您第一次与男性发生性行为是多大年龄(中位数:20岁)			
<20岁	254	41.2	34.0(31.2~36.8)
≥20岁	362	58.8	66.0(61.2~70.8)
最近6个月,您与男性发生过肛交性行为吗?	513	83.1	83.4(79.7~86.7)
最近6个月,您曾与多少个不同的男性发生过性行为(中位数:2个)			
1	202	39.4	47.1(39.9~52.2)
2	117	22.8	25.0(21.7~32.4)
3~10	155	30.2	22.8(17.5~26.9)
>10	39	7.6	5.1(2.8~7.5)
您最近一次与男性性伴发生肛交时使用安全套了吗?			
是	338	65.9	65.0(60.4~72.7)
最近6个月与男性有无保护性肛交	322	52.1	54.0(60.0~71.8)
最近6个月,通过付钱的方式得到过男性提供的性服务	17	3.3	1.8(0.7~3.7)
最近6个月,为了得到钱为男性提供性服务	49	9.6	8.2(4.8~12.3)
发生无保护性商业性行为	32	5.2	5.5(2.9~7.5)
最近6个月,与女性发生过性关系	98	15.9	18.5(14.9~22.7)
最近6个月,您曾与多少个不同的女性发生过性关系(中位数:1个)			
=1	72	74.2	84.0(41.8~110.0)
>1	25	25.8	16.0(0~58.3)
您最近一次与女性发生性行为时使用了安全套	45	45.9	43.9(18.5~72.9)
有无保护性异性性行为	58	9.4	11.1(8.2~14.7)

年人占绝大部分,超过 80% 的调查对象未婚,其中学生的比例占 24.6%,是最高职业构成。接近 70.0% 的调查对象在网络寻找他们的性伴。一些 MSM 参与者说他们也经常去酒吧等同志场所玩,但更乐意

在网上寻找性伙伴,尤其是那些没有固定性伴者。由于有相对隐秘的环境和寻找朋友、建立人脉关系的便利性,大多数MSM都利用网络寻找性伴,这可能正成为HIV感染的一个新的高危途径^[10-12]。但同时也发现,许多MSM也从网络中获取HIV预防知识和相关信息,这也为对其进行健康教育和行为干预、监测提供了一个较好的平台。

RDS作为一种近似概率抽样方法,且可以在相对较短时间内得到由于身份隐密或者没有在MSM活动场所出现的不同区域层次的MSM人群信息,已经在国内和国际上一些MSM人群的调查中获得肯定^[13,14]。本研究是重庆市第一次采用RDS方法开展流行病学调查,有以下几点体会:①重庆市属于MSM人群较活跃的地区,且已开展了2年多干预工作,使部分MSM了解我们的工作,并建立了一定的信任度,这使采用RDS方法招募具有较好的可行性。②前期应进行一定的定性调查,调查现场应做好咨询和招募动员工作,对招募过程的顺利进行很重要。③相对于滚雪球法,工作更有序,调查场地不受限制,问卷质量相对更高。④工作人员由于不用到场所而减轻了工作量,调查也覆盖到以往不易在场所接触到的隐匿人群。⑤调查采取双向激励推动了招募过程。⑥现场质控:要注意识别非目标人群和重复调查者(通过选取有经验的调查组成员和保证只有一个调查组),有现场质控员每日或隔日审核问卷,发现问题当场或立即打电话复核。⑦调查现场采用快速试剂大大提高了结果告知率,但调查对象常常结伴而来一定程度影响了结果告知的保密性。⑧招募对象HIV阳性率较高,现场工作人员面临的咨询压力也很大。⑨结果分析需采用特定的RDS分析软件,步骤较复杂,而且不能直接进行统计学检验,有一定的局限性。⑩网络征募图可以直观反映招募过程中的一些特点,对今后的干预工作也有一定的指导意义。

MSM人群艾滋病知识知晓率较高,但无保护性肛交性行为的比例仍较高,促进行为改变仍是工作中的难点和重点。本次调查和重庆市既往调查所发现的MSM人群的HIV感染率,已起到警示作用;加强网络干预以及对梅毒等性病患者和学生等年轻群体的MSM人群综合干预,建立并巩固该人群监测系统都将是下一步工作的重要方向。

(对中盖艾滋病项目和全球基金艾滋病项目的经费支持以及MSM志愿者组织在调查期间进行的动员和配合,一并志谢)

参 考 文 献

- [1] 国务院防治艾滋病工作委员会办公室,联合国艾滋病中国专题组. 中国艾滋病防治联合评估报告,2007.
- [2] Magnani R, Sabin K, Saidel T, et al. Review of sampling hard-to-reach and hidden populations for HIV surveillance. *AIDS*, 2005, 19 Suppl 2: S67-72.
- [3] 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心. 中国艾滋病防治督导与评估框架(试行[B]). 北京: 人民卫生出版社, 2007: 1-10.
- [4] 冯连贵, 丁贤彬, 吕繁, 等. 重庆市男男性行为人群艾滋病干预效果初步研究. *中华流行病学杂志*, 2009, 30(1): 18-20.
- [5] Ma X, Zhang Q, He X, et al. Trends in prevalence of HIV, syphilis, hepatitis c, hepatitis B and sexual risk behavior among men who have sex with men: Results of 3 consecutive respondent-driven sampling surveys in Beijing, 2004 through 2006. *J AIDS*, 2007, 45(5): 581-587.
- [6] He Q, Wang Y, Lin P, et al. Potential bridges for HIV infection to men who have sex with men in Guangzhou, China. *AIDS Behav*, 2006, 10 Suppl 4: S17-23.
- [7] Choi KH, Ning Z, Gregorich SE, et al. The influence of social and sexual networks in the spread of HIV and syphilis among men who have sex with men in Shanghai, China. *J AIDS*, 2007, 45: 77-84.
- [8] Ruan Y, Li D, Li X, et al. Relationship between syphilis and HIV infections among men who have sex with men in Beijing, China. *Sex Transm Dis*, 2007, 34(8): 592-597.
- [9] CDC. Trends in primary and secondary syphilis and HIV infections in men who have sex with men-San Francisco and Los Angeles, California, 1998-2002. *MMWR*, 2004, 53(26): 575-578.
- [10] Zhang D, Lv F, Tang H, et al. Internet use and risk behaviors: an online survey of visitors to three gay websites in China. *Sex Transm Infect*, 2007, 83: 571-576.
- [11] Bolding G, Davis M, Hart G, et al. Gay men who look for sex on the Internet: is there more HIV/STI risk with online partners. *AIDS*, 2005, 19(9): 961-968.
- [12] Hoppers H, Kok G, Harterink P, et al. A new meeting place: chatting on the Internet, e-dating and sexual risk behavior among Dutch men who have sex with men. *AIDS*, 2005, 19(10): 1097-1101.
- [13] Johnston LG, Khanam R, Reza M, et al. The effectiveness of respondent driven sampling for recruiting males who have sex with males in Dhaka, Bangladesh. *AIDS Behav*, 2008, 12: 294-304.
- [14] Yeka W, Maibani-Michie G, Prybylski D, et al. Application of respondent driven sampling to collect baseline data on FSW and MSM for HIV risk reduction interventions in two urban centres in Papua New Guinea. *J Urban Health*, 2006, 83 Suppl 6: S60-72.

(收稿日期:2009-02-19)

(本文编辑:尹廉)