

• 现场调查 •

乘法法估计上海市男男性接触者人群规模

宁镇 潘启超 郑晓虹 张玮 吕繁 康来仪

【摘要】 目的 估计上海市男男性接触者(MSM)人群规模。方法 应用乘法法,选择两家上海市知名 MSM 网站作为目标机构,通过网络问卷调查确定规定时期内登录网站者中的全部 MSM 人数(r)。对上海市 MSM 人群开展专题抽样调查了解 MSM 人群中同时期内登录过上述网站的比例数,取此比例的倒数获得乘数(m)。 r 与 m 相乘即为上海市 MSM 人群估计数。结果 以 A 网站为目标机构时 MSM 人群规模为 398 433,以 B 网站为目标机构时 MSM 人群规模为 370 755,MSM 人群估计数分别占上海市 15~49 岁男性成年人口 7.1% 和 6.6%。结论 以 MSM 网站为目标机构的乘法法估计 MSM 人群规模是可行的,但应充分考虑调查样本的代表性。

【关键词】 男男性接触者;乘法法;人群规模

Study on using the multiplier method in estimating the size of men who have sex with men population in Shanghai NING Zhen*, PAN Qi-chao, ZHENG Xiao-hong, ZHANG Wei, LV Fan, KANG Lai-yi.
*Department of AIDS/STD Control and Prevention, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China

【Abstract】 **Objective** To estimate the size of men who have sex with men (MSM) in Shanghai. **Methods** Multiplier method was used in the study and two popular Shanghai-based MSM websites were selected as targeted institutions. The number of MSM (r) who visited website during a given period was investigated by a web-based questionnaire. Meanwhile, a survey was conducted among MSM living in Shanghai to obtain the proportion of MSM who had visited the websites during the given period, the reciprocal number of this proportion was the multiplier (m), therefore, population size can be estimated by r multiplied by m . **Results** The MSM population was estimated as 398 433 when website A was selected as target institution and 370 755 was estimated when website B was selected. The estimated population of MSM accounted for 7.1% and 6.6% of male population aged 15 to 49 years old in Shanghai, respectively. **Conclusion** It was feasible to use multiplier method which selecting MSM website as target institution to estimate the size of MSM population, however, the representativeness of this study sample should be considered seriously.

【Key words】 Men who have sex with men; Multiplier method; Population size

男男性接触者(MSM)人群是我国艾滋病流行的高危人群之一。据估计,在我国目前存活的 65 万艾滋病病毒感染者和患者(HIV/AIDS)中,MSM 约为 4.7 万人,占全部感染者和患者的 7.3%^[1]。科学地估计 MSM 人群规模将对有助于了解人群艾滋病感染状况,分析和预测艾滋病流行趋势,为制定相应防治策略,合理分配资源,评估防制措施效果提供重要依据。近年来,国内研究者开展了 MSM 人群规模估计主要研究方法包括除数法、捕获-再捕获法和乘法法等^[2,3]。上海市自 1987 年报告第一例 HIV 感染者,截至 2005 年底累计报告 HIV/AIDS 共 1595 例,其中 3.1% 通过男男性行为传播感染。报告 HIV 感染者中男男性传播的构成比由 2000 年的

0.9% 上升至 2005 年的 6.7%^[4]。2005 年开展的专题调查发现,上海市 MSM 人群 HIV 感染率为 1.5%,梅毒感染率高达 13.5%^[5]。上海是中国极具开放和包容精神的国际化大都市,日益成为全国和世界 MSM 重要的聚集地。本研究首次对上海市 MSM 人群规模进行估计。

对象与方法

1. 研究对象:研究对象的人选标准为目前居住在上海,18 周岁或以上男性,最近 5 年有男男性接触史(包括男性和男性间的口交、肛交史)。

2. 研究方法:

(1)原理:本研究采用乘法法估计 MSM 人群规模。选择 MSM 网站作为目标机构,以规定时期内登录网站的 MSM 人数(r),乘以 MSM 人群中同时期内自称登录过该网站的比例数的倒数(即乘数

作者单位:200336 上海市疾病预防控制中心艾滋病性病防治科(宁镇、潘启超、郑晓虹、张玮、康来仪);中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心流行病学室(吕繁)

m), 由此间接估计 MSM 人群的规模^[6]。

(2) 规定时期内登录网站者中的 MSM 人数 (r): 本研究选择两家在上海 MSM 人群中具备相当知名度、访问量大的 MSM 网站, 分别开展网站问卷调查, 问卷调查分别在两家网站在线进行 1 个月。网站问卷采用网站首页弹出窗口结合网页内设置问卷链接的形式发布。调查内容包括性别、年龄、近 5 年是否有男男性行为以及在规定时间内 (2006 年 1-3 月) 每周登录该网站的次数等。由网站提供 2006 年 1-3 月间网站平均每周访问量。根据网站问卷调查可获得被调查对象每人每周登录该网站的平均次数和被调查对象中 MSM 人群所占比例。将 1-3 月网站平均每周访问量除以 1-3 月每人每周登录网站的次数, 可获得 1-3 月登录网站的总人数。此总人数乘以网站调查中 MSM 人群所占比例即为 1-3 月间登录网站的 MSM 人数。

(3) 乘数 (m): 在上海市 MSM 人群中开展横断面调查, 了解 2006 年 1-3 月曾经登录过上述两个网站的 MSM 比例, 此比例的倒数即为乘数 m 。本研究的现场横断面调查采用滚雪球的方法招募调查对象, 首先招募数名 MSM 志愿者作为种子, 由他们在各自的社交圈中介绍其认识的 MSM 接受调查, 再依靠这些 MSM 寻找到其他 MSM, 依此类推, 直至达到预期的招募人数。为宣传推广本研究项目, 研究者还在上海市一些主要的 MSM 活动场所 (如酒吧、舞厅、浴室等) 开展外展活动, 如发放研究宣传卡片等, 以招募更多的 MSM 参加。经甄别符合研究对象入选标准的 MSM 将被告知现场调查的目的、风险和利益, 在获得 MSM 知情同意后, 方可进行调查, 调查对象将被询问是否曾经在 2006 年 1-3 月间登录过上述两个网站。

(4) 上海市男性 15~49 岁人口资料: 由上海市公安局提供 2005 年包括上海本市户籍和外来人口的分年龄组别人口资料。

3. 统计学分析: 对网站调查的数据进行整理, 为确保数据准确性, 剔除自称每周登录网站超过 35 次的纪录, 计算符合研究对象入选标准的 MSM 数量。现场调查数据通过频数分析, 了解 MSM 人群中规定时间内登录网站的比例。根据乘数法计算公式估算上海市 MSM 人群规模。

结 果

1. 人口学特征: A 网站问卷自 2006 年 5 月 2 日

至 6 月 1 日在线发布, 共有 12 667 人填写问卷, 有效问卷 10 367 份 (82%)。被调查对象中符合本研究对象入选标准的 MSM 共 7979 人, 所占比例为 77.0% (7979/10 367), MSM 平均年龄 28.6 岁。其中 22.0% 为专业技术人员, 17.1% 为学生, 13.7% 为商务人员。B 网站问卷于 2006 年 5 月 3 日至 6 月 2 日在线发布, 共有 23 227 人填写问卷, 其中有效问卷 18 434 份 (79%), 被调查对象中 MSM 共 13 483 人, 所占比例为 73.1%, MSM 平均年龄 26.1 岁。其中学生占 22.1%, 专业技术人员 15.3%, 服务行业人员 10.6%。

2006 年 4-8 月共有 513 名符合入选标准 MSM 接受现场问卷调查, 研究对象平均年龄 29.4 岁。其中未婚 75.8%, 已婚或离异 24.2%; 上海户籍占 22.8%; 有 52.8% 经常上网, 43.9% 经常去酒吧舞厅, 41.9% 经常去 MSM 浴室, 43.3% 经常去公园或公厕活动, 21.2% 经常参加 MSM 聚会; 43.5% 从事服务行业, 19.1% 无业。

2. 以 A 网站为目标机构估计上海市 MSM 人群规模:

(1) 规定时间内登录 A 网站 MSM 人数: A 网站 2006 年 1-3 月平均每周访问量为 616 007 次, 每人每周平均点击该网站次数为 5 次。因此, 2006 年 1-3 月登录 A 网站 MSM 人数为 94 865 人 ($r_A = 616\ 007/5 \times 77\%$)。

(2) 基于 A 网站的乘数 m_A : 513 名接受现场问卷调查 MSM 中, 有 24.0% 在 2006 年 1-3 月间曾经登录过 A 网站, 则乘数为 4.2 ($m_A = 1/24\%$)。

(3) MSM 人群估计数: 上海市 MSM 人群估计数为 398 433 人 ($n_A = r_A \times m_A = 94\ 865 \times 4.2$), 见表 1。

表 1 上海市 MSM 人群估计人数

目标机构 (网站)	规定时间登录网站 MSM 数 (r)	乘数 (m)	MSM 人群估计人数 ($n = r \times m$)
A	94 865	4.2	398 433
B	105 988	3.5	370 755

3. 以 B 网站为目标机构估计上海市 MSM 人群规模:

(1) 规定时间内登录 B 网站 MSM 人数: B 网站 2006 年 1-3 月平均每周访问量为 840 945 次, 每人每周平均点击该网站次数为 5.8 次。则 2006 年 1-3 月登录 B 网站 MSM 人数为 105 988 人 ($r_B = 840\ 945/5.8 \times 73.1\%$)。

(2) 基于 B 网站的乘数 m_B : 现场问卷调查中

28.5% 的 MSM 在 2006 年 1-3 月间曾经登录过 B 网站,则乘数为 3.5 ($m_B = 1/28.5\%$)。

(3) MSM 人群估计数:上海市 MSM 人群估计数为 370 755 人 ($n_B = r_B \times m_B = 105\ 988 \times 3.5$),见表 1。

4. MSM 估计人数占上海市男性 15~49 岁人口的比例:根据上海市公安局资料,2005 年上海市 15~49 岁成年人口数为 10 625 758 人,其中男性占 52.6%,为 5 586 600 人。本研究以 A 网站和 B 网站为目标机构估计上海市 MSM 人群规模分别为 398 433 人和 370 755 人,分别占上海市成年男性人口的 7.1% 和 6.6%。

讨 论

作为估计人群规模的间接方法——乘数法,估计人群规模有两个重要变量,即目标机构在规定时间内研究人群数和与研究人群在规定时间内接触目标机构的比例。目前国内应用乘数法开展的研究中,分别以 MSM 活动的公共场所和 MSM 网站作为目标机构。本研究的特点是以 MSM 网站作为目标机构,通过 MSM 网站调查结合现场调查获取此两个变量。

应用乘数法估计人群规模,必须确保研究人群的定义明确,两种来源的数据在研究时间和人群覆盖地点要一致。本研究中 MSM 网站调查和现场调查的研究对象均遵循同一个工作定义,即现在居住在上海市的 18 周岁或以上、最近 5 年有男男性接触史(包括男性和男性间的口交、肛交史)的男性。网站调查与现场调查的时间参考期均为 2006 年 1-3 月。

本研究发现 MSM 人数约占上海市成年男性人口的 7%,此估计比例较同样采用乘数法在北京和哈尔滨两市开展的估计为高^[3],但与其他一些研究的结果相似,在西方工业化国家中开展的社会学调查表明,5%~10% 的成年男性在一生中有同性性行为^[7]。我国香港地区一项大样本、随机、以人群为基础的匿名电话调查发现,18~60 岁男性人口中 4.6% 曾经有过男男性行为^[8],提示上海市 MSM 的比例与发达国家和地区更为接近。本研究结果较北京和哈尔滨两市调查估计结果高,这与上海市具有更多的流动人口有关,也与上海这座国际化大都市特有的海纳百川、兼容并蓄的文化氛围密切相关。目前上海已经成为全国乃至全球 MSM 重要的聚集地之一。

应用和解释本研究的结果时,必须考虑到本研究样本代表性不足的局限。首先,两个样本 MSM

平均年龄都低于 30 岁,均不能完全代表 MSM 全体。第二,网站调查和现场调查样本中均为经常上网者。现场调查中近 50% MSM 经常上网,而网站调查对象平均每周登录指定网站 5 次,其本身即为经常上网者。第三,两个样本对象职业分布不尽相同。现场调查中研究对象以服务行业和目前无业者为主,网站调查样本以专业技术人员和学生为主。

可能对估计结果产生影响的一些因素:①两个样本较多反映的是年轻的、经常上网的 MSM,有可能漏掉其他年长和不经常上网的 MSM,从而低估了总体 MSM 人群;②现场调查与网站调查职业分布的差异,尤其是现场调查中专业技术人员和学生较少,有可能对乘数的估计造成偏性,即高估了乘数,因而高估了总体人群;③现场和网站调查过程中存在报告偏倚和回忆偏倚,其造成估计结果的偏性方向不确定。今后应当结合运用其他高危人群规模估计方法,进一步提高 MSM 人群规模估计的科学性和准确性。

我国互联网的使用日益普及,出现了许多以 MSM 人群为受众的专门网站,互联网具有的传播覆盖面广,时间和空间限制少,使用上私密性强的特点,使之日益成为 MSM 人群进行社交活动的重要工具。本研究发现,两家 MSM 网站问卷调查在 1 个月内应答人数均超过 1 万人,现场调查中近三分之一的被调查对象访问过上述两家网站,应当充分利用 MSM 网站作为艾滋病防控工作平台,开展相关干预和研究工作。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国卫生部,联合国艾滋病规划署和世界卫生组织. 2005 年中国艾滋病疫情与防治工作进展报告. 北京:中华人民共和国卫生部,2006.
- [2] 梁荣生,曾刚,张大鹏,等. 男同性恋人群基数估计方法的研究. 中华流行病学杂志,2003,24(11):984-986.
- [3] 王丽艳,夏冬艳,吴玉华,等. 乘数法估计北京、哈尔滨两市男同性恋人群规模的研究. 华南预防医学,2006,32:9-11.
- [4] 上海市疾病预防控制中心. 2005 年上海市法定传染病疫情分析报告. 上海:上海市疾病预防控制中心,2006.
- [5] Choi KH, Ning Z, Gregorich S, et al. Social and sexual network characteristics are associated with HIV risk among men who have sex with men (MSM) in Shanghai, China. Abstract TUPE0470. XVI International AIDS Conference. 13-18 August, Toronto.
- [6] 中英性病艾滋病防治合作. 艾滋病高危人群规模的估计方法. 北京:中英性病艾滋病防治合作,2002:16-21.
- [7] Binson D, Michaels S, Stall R, et al. Prevalence and social distribution of men who have sex with men: United States and its urban centers. J Sex Res, 1995, 32(3):245-254.
- [8] Lau J, Kim J, Lau M, et al. HIV related behaviours and attitudes among Chinese men who have sex with men in Hong Kong: a population based study. Sexually Transmitted Infections, 2004, 80(3):459-465.

(收稿日期:2007-02-12)

(本文编辑:张林东)