

· 艾滋病预防与控制 ·

男同性恋人群基数估计方法的研究

栾荣生 曾刚 张大鹏 程峰 罗雷 吕繁 王斌 刘刚 梁伯衡

【摘要】 目的 通过现场实施确定男同性恋人群规模估计的更为实用的方法。方法 同时采用除数法、捕获-再捕获法和乘法法在 10 天内对某市 9 个男同性恋活动场所展开计数调查。结果 除数法计数结果为 877 人,捕获-再捕获法获得 3 次计数结果,分别为 1 408 人、1 207 人和 949 人,乘法法未获得适当数据。结论 除数法易于操作,进展顺利,结果可信用度较高,但花费较大,捕获-再捕获法用时短,花费低,3 次结果可以相互印证,适于同性恋人群基数估计,乘法法需要改进以获得较可靠的信息。

【关键词】 男同性恋者;基数估计;捕获-再捕获法;除数法;乘法法

A study on the estimation of the size of male homosexual population LUAN Rong-sheng*, ZENG Gang, ZHANG Da-peng, CHENG Feng, LUO Lei, LV Fan, WANG Bin, LIU Gang, LIANG Bo-heng. *Department of Epidemiology, West China School of Public Health, Sichuan University, Chengdu 610041, China

【Abstract】 Objective To study the practical survey method on estimating the size of male homosexual population. **Methods** Nine male homosexual gathering spots were selected and three methods as division method, capture-mark-recapture method and multiplier method were applied in counting the numbers of homosexual men in one city in Sichuan province. **Results** Number of counting through division method was 877 and the three numbers through capture-mark-recapture method were 1 408, 1 207 and 949 respectively. However, appropriate data was not obtained by multiplier method. **Conclusions** Division method was easy to operate with its high credibility, but costly. Capture-mark-recapture method was less costly less both in capital and time, and the results could be testified to each other. Multiplier method should be modified before applied to obtain reliable information.

【Key words】 Male homosexuals; Estimating the size of population; Capture-mark-recapture method; Division method; Multiplier method

截止 2001 年 9 月我国已有超过 60 万艾滋病病毒(HIV)感染者^[1],疫情报告显示通过男男性接触途径感染 HIV 者占报告总人数的 0.2%。但目前的疫情估计仍有不足之处,男同性恋人群的基数并不明确。为了估计全国与各地存活的 HIV 感染者人数,评价我国艾滋病疾病负担以及规划卫生资源的投入,并指导干预,制定策略,必须对我国 HIV 感染的高危人群(男同性恋人群)的规模进行估计^[2]。本次在四川省某市实施的男同性恋人群(不包括非同性恋者的同性性行为者)基数估计试点的流行病学调查,旨在探讨规模估计的方法,为以后在全国的扩

大规模调查奠定基础 and 积累经验。

对象与方法

1. 调查对象、地点和时间:调查对象为男同性恋者。理论定义:要求性别为男性,有过同性性行为。同性性行为包括口交及肛交(限定为插入式)。操作认定标准:由男同性恋志愿者认定,认定依据包括:①志愿者熟识;②男同性恋认定标准:通过开展与男同性恋志愿者的小组访谈获得,认定标准包括眼神、外形、行为举止和频繁往返某个地点等。初步调查,四川省某市有男同性恋活动公共场所约 15 个,依据选点原则(规模较大,活动人数较多,尽量包括男同性恋活动的各种场所),采用方便抽样方法,选择 9 个场所(酒吧、浴池、公园、公厕各 2 个和 1 个网吧)作为本次调查地点。调查时间为 2002 年 10 月 15~24 日共 10 天。时间安排见表 1。

基金项目:中英性病艾滋病防治合作资助项目

作者单位:610041 成都 四川大学华西公共卫生学院流行病学教研室(栾荣生、曾刚、罗雷、梁伯衡),中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心流行病室(张大鹏、吕繁),中英性病艾滋病防治合作项目办公室(程峰、王斌),四川省疾病预防控制中心病毒所(刘刚)

表1 某市男同性恋人群基数估计现场实施时间进度

方法	实施时间									
	第1天	第2天	第3天	第4天	第5天	第6天	第7天	第8天	第9天	第10天
捕获-再捕获法	c1				c2					c3
乘法法										m
除数法	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d2

注:c1:第一次捕获,c2:第二次捕获,c3:第三次捕获;m:获取乘法法的基数和乘数;d1:获取总次数,d2:获取平均次数

2. 调查方法:

(1)除数法:人群基数估计关注的是经常在公共场所出现的男同性恋者,因此如统计出各活动场所一定时段内光顾人次数,再通过流行病学调查取得男同性恋者该时段光顾公共场所的平均次数,两者相除即可得出经常在公共场所出现的人数。

(2)捕获-再捕获法^[3,4]:该方法原用于估计野生动物群规模大小的一种技术。“捕获”一批随机样本,然后将它们做标记,放回栖息地。以后“再捕获”第二批随机样本,观察来自第一批随机样本被标记的动物数。假设标记动物占再捕获样本的比例与第一次捕获占整个动物群的比例一样,即

$$\frac{\text{第一次捕获的动物数量}}{\text{所有的动物数量}} \times 100\% = \frac{\text{标记的动物数量}}{\text{再捕获的动物数量}} \times 100\%$$

(3)乘法法:乘法法是通过间接的手段估计人群规模。在规定的时间内,以接触一定机构或单位(标记)的目标人群的全部记录数,乘以同时期该人群中自称接触过这些机构或单位(标记)者的比例的倒数,即乘数,从而获得目标人群基数。

结 果

1. 除数法:各个场所连续计数 10 天。计数工作由现场调查员完成,每个场所的现场调查员包括一名同性恋志愿者(某些场所是业主)和一名学生调查员,由志愿者区分是否为同性恋者,学生调查员负责记录、联络和质量控制。在第 10 天开展一次抽样调查,按照各场所人次数比例确定各种场所的调查人数,共调查 277 人,询问被调查者在本次调查时间段内共去过多少次所调查的公共场所,结果见表 2。

在 10 天计数过程中记录到共有 5 797 人次光顾过所调查的 9 个公共场所,抽样调查结果显示男同性恋者在这 10 天中光顾这些场所的平均次数为 6.61 次,故依此估计人数为 5 797 ÷ 6.61 = 877 人。

2. 捕获-再捕获法:考虑到在较多场所发放标记物会导致部分男同性恋者重复领取标记物,本方法仅在酒吧 A 和浴池 A 进行,具体操作由场所服务人

表2 某市男同性恋除数法计数调查结果

场所	计数 (记录总次数)	抽样调查		
		调查人数	报告总次数	平均次数
酒吧 A	816	34	157	4.62
浴室 A	1 671	131	821	6.27
酒吧 B	99	1	10	10.00
浴室 B	604	25	88	3.52
公园 A	1 018	25	243	9.72
公园 B	366	17	145	8.53
公厕 A	349	11	136	12.36
公厕 B	261	8	54	6.75
网吧	613	25	176	7.04
合计	5 797	277	1 830	6.61

员完成,对当天特定时段到该场所的全部男同性恋者进行调查。第一次捕获发放的标记物为 K-Y 润滑液,第二次捕获发放的标记物为雨伞,发放的同时询问接受礼品者是否收到过 K-Y 润滑液,第三次捕获则询问被调查者是否收到过标记物及是什么样的标记物。3 次捕获人数见表 3。据此第一次标记与第一次捕获形成一次捕获-再捕获,估计人数为:256 ÷ (46/253) = 1 408 人;第一次标记与第二次捕获形成一次捕获-再捕获,估计人数为:256 ÷ (35/165) = 1 207 人;第二次标记与第二次捕获形成一次捕获-再捕获,估计人数为:253 ÷ (44/165) = 949 人。

表3 某市男同性恋捕获-再捕获法计数调查结果

场所	第一次 标记 (K-Y) 人数	第二次 标记 (雨伞) 人数	第一次 捕获 (K-Y) 人数	第二次 捕获 (K-Y) 人数	第二次 捕获 (雨伞) 人数
酒吧 A	118	120	8	4	4
浴室 A	138	133	38	31	40
合计	256	253	46	35	44

3. 乘法法:在本次调查的最后一天开展问卷调查,抽样方法和样本量同除数法,询问①被调查者的朋友人数;②被调查者所认识的朋友中前一天(亦即本次调查的第 9 天)有多少人去过公共场所。但被调查者普遍觉得难以回答上述两个问题,很多人拒绝回答上述问题,即使部分人给予了回答,答案要么跨度很大,要么是被调查者随口而说,基本无法利

用。建议今后使用乘数法的快速评价形式,即询问被调查者本人光顾一次公共场所的平均时间,再乘以某天统计得出的公共场所同性恋者人数,从而得出同性恋估计人数。

讨 论

除数法在本次调查中进展很顺利,记录的结果可信度较高,也较易操作,在有经验丰富的同性恋志愿者的条件下,建议采用该方法。但在本次调查中,除数法结果明显偏低,其原因有四点,也是以后调查需要注意的问题:①调查的时间较短,部分同性恋者在该时间段内并未出来活动,使记录的总次数减少;②在调查过程中气温骤然下降,使得记录的总次数减少;③所选调查地点过于集中,9个场所中的8个场所均在该市的一个区内,同性恋者在一天内可以光顾几个场所,导致平均次数增加;④最后的问卷调查时间在周四,而不是周末,使得样本的代表性降低,因为在平时都会出来活动的同性恋者,多数是该人群中的活跃分子,经常光顾公共场所,必然会导致平均次数增加。

捕获-再捕获法相对除数法而言省时、省钱,选择合适的标记物是调查成功的关键,标记物即要有一定的特征,以便于接受者留有印象,同时要兼顾营业性场所老板的意见,因为只有后者的充分配合,本方法才可能顺利实施,其结果也较为可靠。本次调查两个场所结果差别较大,提示不同场所的再捕获率有很大差别,建议应用该方法时应该选择更多的调查地点。捕获-再捕获法要求同时发放标记物,但由于场所开放时间的不同,实际上很难做到,这样就会导致部分人重复领取礼品,这时在最后的统计方法上,就需要权衡超几何分布法和负二项分布法哪个更合适。

本次调查之所以能够顺利进行,某酒吧的业主(本人是男同性恋者)起了关键性的作用。在调查的准备阶段,业主积极配合调查工作,详细介绍了同性恋生活、娱乐的基本情况,为调查的顺利开展打下了良好的基础。在调查的实施阶段,又组织同性恋志愿者协助调查。所以,开展同性恋的基数估计工作,在当地寻找关键人物可使工作事半功倍。

经验丰富的男同性恋志愿者对基数估计工作的准确性意义重大。在本次调查中,社会上的同性恋志愿者参与每天计数工作,另外一批学生志愿者参加问卷调查工作;与前者相比,后者对同性恋的辨别能力明显较低,原因之一是他们较少出入公共场合。因此,参与计数的志愿者最好来自当地较有影响的娱乐场所的工作人员。

同性恋者出入公共场所的人次数相对固定,而一旦出现剧烈的天气变化,到公共场所的人数锐减。在本次调查的后几天,气温骤降,连续3天到各场所的人数与前几天相比都有明显减少,对于这种短时期调查结果的准确性会产生明显的影响。所以,调查时间最好选择在气候变化不大的时期。

参 考 文 献

- 1 张孔来. 评论: 艾滋病在亚洲及我国的流行规律和趋势. 英国医学杂志中文版, 2002, 5: 38-39.
- 2 张北川, 李秀芳, 史同新, 等. 对中国男同/双性爱者人口数量与艾滋病感染率的初步估测. 中国性病艾滋病防治, 2002, 8: 197-199.
- 3 董传辉, 俞顺章. CMR法原理及其在疾病率估计中的应用. 现代预防医学, 1998, 25: 7-10.
- 4 McCauy DJ, Tull ES, Moy CS. et al. Ascertainment corrected rates: application of capture-recapture methods. Int J Epidemiol, 1993, 22: 559.

(收稿日期: 2003-01-28)

(本文编辑: 张林东)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊开设发表论文的“快速通道”

为了更迅速反映我国流行病学及相关学科的新进展和成果,本刊编委会决定对有重大创新和国内首创的科研成果采用“快速通道”方式,使其尽早刊出。凡要求在“快速通道”发表的论文,作者应提供单位正式介绍信、查新报告和两位同行专家的推荐信,以说明该项成果的学术价值。论文投寄本刊后经国内同行专家、本刊总编辑审阅和编委会讨论同意后,将在收到稿件后4个月内予以发表。