

· 公共卫生与预防医学研究 ·

2011—2017年南京地区男男性行为人群梅毒感染状况及影响因素分析

吴小刚¹, 管文辉¹, 朱银霞¹, 魏庆¹, 李莉¹, 陈莉萍¹, 李建军¹, 覃玉²

¹江苏省疾病预防控制中心性病艾滋病防制所, ²慢性非传染病防制所, 江苏 南京 210009

[摘要] 目的:分析本地区男男性行为(men who have sex with men, MSM)人群梅毒感染状况及影响因素。方法:通过同伴推动法和滚雪球法招募3 043例16周岁以上MSM人群,采用 χ^2 检验和非条件多因素Logistic回归分析方法,分析影响MSM人群梅毒感染的影响因素。结果:MSM人群中梅毒感染率为14.7%,感染率随年龄增长而显著增加;文化程度低、离异/丧偶者感染率高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。年龄、文化程度、是否再婚或者同居对梅毒感染有显著影响。与梅毒感染阴性的MSM相比,感染人类免疫缺陷病毒的风险在梅毒感染者中显著增加(OR=2.48, 95%CI: 1.81~3.40)。结论:MSM人群中梅毒感染率高,梅毒感染者中人类免疫缺陷病毒感染风险高,应制定梅毒、艾滋病综合防治策略,以进一步提高MSM人群梅毒和艾滋病防制的效果。

[关键词] 男男性行为人群;梅毒;人类免疫缺陷病毒

[中图分类号] R183.9

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2020)11-1713-05

doi:10.7655/NYDXBNS20201126

Syphilis infection and related factors among men who have sex with men from 2011 to 2017 in Nanjing

WU Xiaogang¹, GUAN Wenhui¹, ZHU Yinxia¹, WEI Qing¹, LI Li¹, CHEN Liping¹, LI Jianjun¹, QIN Yu²

¹Department of STD and AIDS Disease Control and Prevention, ²Department of Non-Communicable Chronic Disease Control and Prevention, Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China

[Abstract] **Objective:** This study aims to analyze syphilis infection and its risk factors among men who have sex with men (MSM). **Methods:** Altogether 3 043 MSMs aged 16 and above were recruited by respondent driven sampling and snowball sampling method. Multivariate unconditional logistic regression was used to analyze factors associated with syphilis infection. **Results:** The prevalence of syphilis infection was 14.7% among 3 043 MSMs, and increased with age. Those with lower educational level and divorce/widowhood had a higher prevalence, with significant differences ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed age, educational level, and marriage status had significant relationship with syphilis infection. The risk for human immunodeficiency virus (HIV) infection increased in MSMs with syphilis infection (OR=2.48, 95%CI: 1.81-3.40). **Conclusion:** The syphilis infection is high in MSMs, and the risk of HIV infection is higher in those with syphilis infection. Comprehensive strategies should be developed to further improve the effect of syphilis and HIV prevention and control in MSMs.

[Key words] men who have sex with men; syphilis; HIV

[J Nanjing Med Univ, 2020, 40(11): 1713-1717]

梅毒是由梅毒螺旋体感染引起的一种性传播疾病,严重影响人类健康。根据世界卫生组织报告,全球每年新发梅毒1 200万例^[1]。近年来,梅毒在我国也呈快速增长态势,已经成为影响我国人口健康和经济发展的重要公共卫生问题^[2]。男男

同性性行为不仅是人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染的高危行为,也极易造成梅毒传播^[3]。近年来,男男性行为(men who have sex with men, MSM)人群梅毒发病率和患病率的增加高于其他人群^[4-5]。本研究对本地区的

MSM人群梅毒感染情况及影响因素进行了分析,为在MSM人群中预防和控制梅毒的流行提供科学依据。

1 对象和方法

1.1 对象

研究对象为江苏省疾病预防控制中心皮肤病性病门诊部2011—2017年通过同伴推动抽样法和滚雪球抽样法招募的常住南京地区、年龄16周岁以上、近1年与男性有过口交或者肛交性行为,自愿参加问卷调查及检测的男男性行为人群。本研究经江苏省疾病预防控制中心伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查

在被调查对象知情同意并签署知情同意书的前提下,动员其参与填写调查问卷,并进行梅毒和HIV抗体检测。调查问卷由江苏省疾病预防控制中心皮肤病性病门诊部自行设计,内容包括人口学基本信息、性病艾滋病知识问答、同性性行为情况、既往患病情况等,其中性病艾滋病知识问答涵盖性病艾滋病基础知识、传染途径、治疗信息等8个问题。

1.2.2 实验室检测

所有调查对象抽取5 mL静脉血进行非梅毒螺旋体特异性抗体检测(rapid plasma regain, RPR, 上海科华生物工程股份有限公司)、梅毒螺旋体特异性抗体检测(treponema pallidum particle agglutination, TPPA, 富士瑞必欧株式会社, 日本)及HIV抗体检测(Alere Medical公司, 新加坡),对HIV抗体初筛检测阳性者告知本人,并再次采血送艾滋病确证实验室进行确证检测(MP公司, 日本)。

1.2.3 结果判定

TPPA检测阴性判定为非梅毒感染;TPPA检测阳性,RPR检测阳性或者阴性判定为梅毒感染,其中伴有梅毒相关临床症状者为现症梅毒感染,不伴有梅毒相关临床症状者为隐性梅毒感染。

1.3 统计学方法

问卷在EpiData中双份录入,在SPSS 23.0网络版整理并分析。年龄不符合正态分布,以中位数及四分位数 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示;计数资料用百分比表示,不同组间的梅毒感染率比较采用 χ^2 检验,检验结果有显著性的变量作为自变量纳入梅毒感染影响因素的非条件多因素Logistic回归分析,梅毒与艾滋病感染之间的关系采用非条件多因素Logistic回归

分析,且调整相关变量。假设检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本人口学特征

2011—2017年共调查男男性行为者3 043例,中位年龄27岁,最小16岁,最大84岁。婚姻状况以未婚为主,占79.5%(2 417/3 042,数据缺失1例)。教育程度较高,以大专及以上学历为主,占78.7%(2 393/3 039,数据缺失4例)。户籍所在地以本省为主,占72.7%(2 212/3 043)(表1)。

2.2 性行为情况

第1次与男性发生同性性行为的年龄平均为22.4岁;最近6个月与同性发生过肛交性行为时不使用安全套的占52.1%(889/1 707);最近6个月,有12.7%(290/2 292)的同性性行为者有3个及3个以上固定性伴;有37.8%(871/2 303)的同性性行为者有3个及3个以上临时性伴(表1)。

2.3 梅毒感染情况

在被调查的3 043例中,以TPPA阳性为感染梅毒的判断标准,梅毒感染率为14.7%(446/3 043),在梅毒感染者中,RPR阳性者占43.7%(195/446),占所有被调查对象的6.41%(195/3 043)。感染率随年龄增长而显著增加($\chi^2_{趋势}=96.48, P < 0.001$),随文化程度升高而降低($\chi^2_{趋势}=49.63, P < 0.001$)。离婚或丧偶者梅毒感染率最高,其次为在婚者,与男性同居者感染率最低,不同婚姻状况的MSM人群梅毒感染率有显著差异($\chi^2=36.39, P < 0.001$)。首次性行为年龄 ≥ 25 岁者梅毒感染率高于首次性行为年龄 < 25 岁者,差异有显著性($\chi^2=9.47, P=0.002$)。不同户籍者梅毒感染率差异无显著性,感染率在不同性角色、同性固定性伴数、商业性行为及异性性行为间差异无显著性(表1)。

2.4 性病艾滋病相关知识知晓情况

94.8%(2 885/3 043)的被调查对象能正确回答性病艾滋病相关知识8道问题中的6道及以上,对“使用新型毒品会增加感染性病的风险”回答正确率最低,能否正确回答“感染其他性病会增加感染艾滋病的风险”与是否感染梅毒有关,在回答正确者中,梅毒感染率为14.4%,低于回答错误者的感染率(28.3%)($\chi^2=9.15, P=0.002$),其他问题的回答与是否感染梅毒无关(表2)。

2.5 梅毒感染影响多因素分析

以梅毒感染(赋值见表3)为应变量,拟合非条件多因素Logistic回归,结果显示,年龄越大患梅毒

表1 男男性行为者梅毒感染情况

Table 1 The prevalence of syphilis infection in men who have sex with men

| 影响因素 | 调查人数 | 梅毒感染 | | χ^2 值 | P值 | 影响因素 | 调查人数 | 梅毒感染 | | χ^2 值 | P值 |
|---------|-------|------|--------|------------|--------|-----------------|-------|------|--------|------------|-------|
| | | 感染人数 | 感染率(%) | | | | | 感染人数 | 感染率(%) | | |
| 年龄 | | | | 96.48 | <0.001 | 近6个月同性固定性伴数量 | | | | 5.84 | 0.210 |
| <20岁 | 76 | 3 | 3.95 | | | 0个 | 1 117 | 152 | 13.61 | | |
| 20~<30岁 | 1 867 | 205 | 10.98 | | | 1个 | 695 | 119 | 17.12 | | |
| 30~<40岁 | 754 | 132 | 17.51 | | | 2个 | 190 | 32 | 16.84 | | |
| 40~<50岁 | 216 | 67 | 31.02 | | | 3个及以上 | 290 | 41 | 14.14 | | |
| ≥50岁 | 130 | 39 | 30.00 | | | 拒绝回答 | 751 | 102 | 13.58 | | |
| 教育程度* | | | | 49.63 | <0.001 | 近6个月临时性伴数量 | | | | 12.99 | 0.010 |
| 初中及以下 | 208 | 52 | 25.00 | | | 0个 | 669 | 86 | 12.86 | | |
| 高中 | 438 | 101 | 23.06 | | | 1个 | 394 | 71 | 18.02 | | |
| 大专及以上 | 2 393 | 292 | 12.20 | | | 2个 | 370 | 71 | 19.19 | | |
| 户籍 | | | | 0.14 | 0.710 | ≥3个 | 870 | 117 | 13.45 | | |
| 本省 | 2 212 | 321 | 14.51 | | | 拒绝回答 | 740 | 101 | 13.65 | | |
| 外省 | 831 | 125 | 15.04 | | | 近6个月是否发生同性商业性行为 | | | | 2.33 | 0.310 |
| 婚姻状况* | | | | 36.39 | <0.001 | 否 | 2 419 | 366 | 15.13 | | |
| 未婚 | 2 417 | 317 | 13.12 | | | 是 | 68 | 10 | 14.71 | | |
| 在婚 | 443 | 90 | 20.32 | | | 拒绝回答 | 556 | 70 | 12.59 | | |
| 同居 | 88 | 10 | 11.36 | | | 近6个月是否跟异性发生性行为 | | | | 4.72 | 0.940 |
| 离婚或丧偶 | 94 | 29 | 30.85 | | | 否 | 2 528 | 361 | 14.28 | | |
| 性角色** | | | | 2.21 | 0.530 | 是 | 495 | 79 | 15.96 | | |
| 1 | 785 | 119 | 15.16 | | | 拒绝回答 | 20 | 6 | 30.00 | | |
| 0 | 934 | 131 | 14.03 | | | | | | | | |
| 0.5 | 1 059 | 150 | 14.16 | | | | | | | | |
| 拒绝回答 | 265 | 46 | 17.36 | | | | | | | | |
| 首次性行为年龄 | | | | 14.28 | 0.003 | | | | | | |
| <20岁 | 715 | 97 | 13.57 | | | | | | | | |
| 20~<25岁 | 1 470 | 191 | 12.99 | | | | | | | | |
| ≥25岁 | 587 | 112 | 19.08 | | | | | | | | |
| 拒绝回答 | 271 | 46 | 16.97 | | | | | | | | |

*:教育程度和与异性婚姻状况分别缺失4人和1人;** :性角色中1指在同性性行为中充当插入方,0指在同性性行为中充当被插入方,0.5指在同性性行为中既充当插入方,又充当被插入方。

表2 “性病艾滋病相关知识”知晓情况

Table 2 Awareness of STDs and HIV/AIDS knowledge (n=3 043)

| 序号 | 性病艾滋病相关知识问题 | 正确答案 [n(%)] |
|----|---------------------|-------------|
| 1 | 一个看上去健康的人会是梅毒患者吗? | 2 372(77.9) |
| 2 | 使用新型毒品会增加感染性病的风险吗? | 2 131(70.0) |
| 3 | 与性病患者一起吃饭、握手会传染性病吗? | 2 344(77.0) |
| 4 | 正确使用安全套能预防梅毒和艾滋病吗? | 2 986(98.1) |
| 5 | 孕妇感染梅毒会传染给胎儿吗? | 2 990(98.3) |
| 6 | 感染性病会增加感染艾滋病的风险吗? | 2 939(96.6) |
| 7 | 艾滋病是无法治愈的疾病吗? | 2 993(98.4) |
| 8 | 性病患者的性伴需要去医院检查吗? | 2 815(92.5) |

的风险越高,与20~<30岁组相比,40~<50岁组患梅毒的风险是其4倍($P < 0.001$)。与初中及以下组相比,大专及以上组患梅毒的风险减少($OR=0.62, P=0.046$)。与未婚者相比,在婚者患梅毒风险减少31%($P=0.05$)。正确回答“感染其他性病会增加感染艾滋病的风险”的MSM中,梅毒患病风险低于回答错误者($OR=0.49, P=0.049$)。近6个月内临时性伴侣数量与梅毒感染风险无显著关联(表4)。

2.6 梅毒感染与HIV感染之间的关系

调查对象中,HIV感染率为10.4%(317/3 043),梅毒合并HIV感染率为2.9%(88/3 043),其中RPR阳性的梅毒感染者HIV感染率为21.5%(42/195)。

表3 多因素分析变量赋值
Table 3 Variables assignment for logistic regression

| 名称 | 赋值 |
|------------------------|---|
| 梅毒感染 | 未感染=0,感染=1 |
| 年龄 | 20~<30岁=0,<20岁=1,30~<40岁=2,40~<50岁=3,≥50岁=4 |
| 教育程度 | 初中及以下=1,高中=2,大专及以上=3 |
| 婚姻状况 | 未婚=1,在婚=2,同居=3,离婚或丧偶=4 |
| 首次性行为年龄 | <20岁=1,20~<25岁=2,≥25岁=3,拒绝回答做缺失处理 |
| 近6个月内临时性伴数量 | 0个=1,1个=2,2个=3,≥3个=4,拒绝回答做缺失处理 |
| 正确回答“感染性病会增加感染艾滋病的风险吗” | 否=0,是=1 |

表4 男男性行为者梅毒感染的多因素 Logistic 回归分析
Table 4 Multivariate logistic regression on syphilis infection of men who have sex with men

| 影响因素 | OR* | 95%CI | P值 |
|-------------------------|------|-----------|--------|
| 年龄 | | | |
| <20岁 | 0.25 | 0.08~0.85 | 0.026 |
| 20~<30岁 | 1 | | |
| 30~<40岁 | 1.82 | 1.34~2.46 | <0.001 |
| 40~<50岁 | 4.07 | 2.52~6.57 | <0.001 |
| ≥50岁 | 2.48 | 1.35~4.56 | 0.003 |
| 教育程度 | | | |
| 初中及以下 | 1 | | |
| 高中 | 1.15 | 0.70~1.88 | 0.570 |
| 大专及以上 | 0.62 | 0.39~0.99 | 0.046 |
| 婚姻状况 | | | |
| 未婚 | 1 | | |
| 在婚 | 0.69 | 0.47~1.01 | 0.056 |
| 同居 | 0.92 | 0.46~1.72 | 0.860 |
| 离异或丧偶 | 0.88 | 0.46~1.72 | 0.720 |
| 近6个月临时性伴数量 | | | |
| 0个 | 1 | | |
| 1~2个 | 1.37 | 1.01~1.85 | 0.043 |
| 3个及以上 | 0.99 | 0.72~1.35 | 0.930 |
| 正确回答“感染其他性病会增加感染艾滋病的风险” | | | |
| 否 | 1 | | |
| 是 | 0.49 | 0.24~1.00 | 0.049 |

*调整不同年份。

梅毒阳性者 HIV 感染率显著高于梅毒阴性者($\chi^2=48.58, P < 0.001$)。以 HIV 感染为应变量进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,梅毒阳性者发生 HIV 感染的风险是梅毒阴性者的 2.48 倍($P < 0.001$), RPR 阴性的梅毒感染者和 RPR 阳性的梅毒感染者 HIV 感染的风险分别是梅毒阴性者的 2.38 倍($P < 0.001$)和 2.62 倍($P < 0.001$,表 5)。

表5 男男性行为者梅毒感染与 HIV 感染的多因素 Logistic 回归分析
Table 5 Relationship between syphilis infection and HIV infection by multivariate logistic regression

| 梅毒感染 | HIV 感染[%(<i>n/N</i>)] | OR*(95%CI) | P值 |
|--------|-------------------------|-----------------|--------|
| 阴性 | 8.8(229/2 597) | 1 | |
| 阳性 | 19.7(88/446) | 2.48(1.81~3.40) | <0.001 |
| PRP 阴性 | 18.3(46/251) | 2.38(1.61~3.53) | <0.001 |
| PRP 阳性 | 21.5(42/195) | 2.62(1.69~4.05) | <0.001 |

*调整年龄、教育程度、婚姻状况、户籍、不同年份,近6个月同性固定性伴数量,近6个月临时性伴数量,近6个月发生同性商业性行为。

3 讨论

本次调查数据显示,南京地区近年来 MSM 人群梅毒感染率 14.7%,高于 2007 年中国 16 个城区 MSM 人群 10.6% 的梅毒感染率^[6],但低于同期深圳市 MSM 人群 (18.17%)^[7] 和上海长宁区 MSM 人群 (24.2%) 的梅毒感染率^[8]。在 TPPA 阳性的感染者中,有 43.7% 的感染者 RPR 阳性,占总调查人数的 6.41%,这些双阳的梅毒感染者具有继续传播梅毒的风险,应进行规范治疗,以消除他们的传染性。

本调查还显示,随着 MSM 人群年龄的增长,梅毒感染率显著增加,考虑与性行为次数和性伴数量随着时间增加而不断增多,从而增加了梅毒感染的风险有关。而受教育程度低,缺乏性病预防知识,则会导致性病防范意识差,增加梅毒感染风险,与李洋等^[9]报道北京市 MSM 人群文化程度低者梅毒感染率高的结果类似。虽然 MSM 人群对 HIV 知识的正确认知程度高,但仍存在多性伴、梅毒和 HIV 感染率高的情况,显示出该人群知信行的严重背离,单纯的知识宣传对减少 MSM 人群的高风险行为效果不佳。另外,在此次调查中还发现,再婚者、同居者的梅毒感染率要低于未婚者和离婚、丧偶者,这与其性伴相对固定,接触传染源机会相对

较少有关。因此,MSM 中年龄大、文化程度低、未婚、离异和丧偶者,应成为梅毒和 HIV 感染防治的重点人群。

研究显示,既往有性病感染史的人,更有可能合并 HIV 感染^[10]。在 MSM 人群中,梅毒和 HIV 感染具有流行病学联系^[11-12]。梅毒感染早期,在生殖器或肛门等部位形成以无痛性溃疡为特征表现的硬下疳,二期梅毒患者的皮肤梅毒疹以及肛周扁平湿疣,都直接增加体液交换的风险,因此,RPR 阳性的梅毒患者,更存在传播梅毒和 HIV 的潜在风险。本研究结果也提示感染梅毒可能会增加 HIV 感染风险的结论^[13-15],所以应将梅毒防治纳入到 HIV 感染防治工作中,制定包括梅毒在内的性病综合防治措施,以提高 HIV 感染防治工作成效。

在此次调查中,由于问卷内容涉及个人敏感信息,一些被调查对象出于对隐私的保护,拒绝提供信息,还可能存在提供虚假信息的情况,造成数据缺失、不可靠,影响数据的准确性,这是此类调查的不足之处,需要探究更加可信的调查方式。

[参考文献]

- [1] XIAO Y, SUN J, LI C, et al. Prevalence correlates of HIV and syphilis infections among man who have sex with man in seven provinces in China with historically low HIV prevalence [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2010, 53 (Suppl 1):66-73
- [2] 龚向东,岳晓丽,滕菲,等. 2000—2013年中国梅毒流行特征与趋势分析[J]. *中华皮肤科杂志*, 2014, 47 (5):310-315
- [3] BEYRER C, BARAL SD, COLLINS C, et al. The global response to HIV in men who have sex with men [J]. *Lancet*, 2016, 388(10040):198-206
- [4] MAYER K H. Old pathogen, new challenges: a narrative review of the multilevel drivers of syphilis increasing in american men who have sex with men [J]. *Sex Transm Dis*, 2018, 45(Suppl):S38-41
- [5] 吴尊友. 中国防治艾滋病 30 年主要成就与挑战 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(12):1329-1331
- [6] 萧燕,李春梅,吕繁,等. 中国 16 个城区男男性行为人群梅毒感染情况及影响因素分析 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2008, 41(6):353-356
- [7] 蔡于茂,宋亚娟,刘惠,等. 2011—2016 年深圳市男男性行为人群梅毒和 HIV 感染情况及影响因素 [J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(11):994-1000
- [8] 朱晓华,沈利,尹宁,等. 上海市市长宁区男男性行为人群梅毒感染情况及其危险因素分析 [J]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2014, 8(4):496-499
- [9] 李洋,曾吉,孙燕鸣,等. 北京市 HIV 阳性男男性接触者人群梅毒感染情况及相关因素分析 [J]. *中国预防医学杂志*, 2014, 15(8):745-748
- [10] CHEN M J, SCHEER S, NGUYEN T Q, et al. HIV co-infection among persons diagnosed as having sexually transmitted disease, San Francisco, 2007 to 2014 [J]. *Sex Transm Dis*, 2018, 45(8):563-572
- [11] LUPPI C G, GOMES S E C, SILVA R J C D, et al. Factors associated with HIV co-infection in cases of acquired syphilis reported in a reference center for sexually transmitted disease and AIDS in the municipality of Sao Paulo, Brazil, 2014 [J]. *Epidemiol Serv Saude*, 2018, 27(1):e20171678
- [12] KIDD S, TORRONE E, SU J. Reported primary and secondary syphilis cases in the United States: implications for HIV infection [J]. *Sex Transm Dis*, 2018, 45 (9S Suppl 1):S42-S47
- [13] 陈莉萍,陈禹衡,还锡萍,等. 江苏省男男性行为人群 HIV 和梅毒感染状况及影响因素研究 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2017, 21(12):1227-1231
- [14] BUCHACZ K, GREENBERG A, ONORATO I, et al. Syphilis epidemics and human immunodeficiency virus (HIV) incidence among men who have sex with men in the United States: implications for HIV prevention [J]. *Sex Transm Infect*, 2005, 32(10 Suppl):S73-S79
- [15] PAZ-BAILEY G, MEYERS A, BLANK S, et al. A case-control study of syphilis among who have sex with men in New York City: association with HIV infection [J]. *Sex Transm Dis*, 2004, 31(10):581-587

[收稿日期] 2020-04-16