

· 专题报道之七 ·

## 男男性行为者梅毒合并 HIV 感染影响因素分析

蔡于茂, 宋亚娟, 潘鹏, 洪福昌, 冯铁建

**摘要:**目的 了解深圳市男男性行为者(MSM)梅毒合并人类免疫缺陷病毒(HIV)感染分布特征及其影响因素。方法 对 2005—2011 年广东省深圳市 MSM 梅毒/HIV 监测资料进行 Cochran-Armitage 趋势检验和 logistic 回归分析。结果 5 232 例接受自愿咨询检测 MSM 中梅毒感染率为 20.97%, HIV 感染率为 6.46%, 梅毒合并 HIV 感染率为 3.56%; 2005—2011 年深圳市 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染率呈上升趋势( $Z = -3.7359, P = 0.0002$ ); 多因素 logistic 回归分析结果显示, MSM 年龄 $\geq 40$  岁者梅毒合并 HIV 感染的危险性是年龄 $< 40$  岁的 2.165 倍( $OR = 2.165$ ), 大专及以上学历文化程度者梅毒合并 HIV 感染的危险性是初中及以下者的 0.522 倍( $OR = 0.522$ ), 性角色以主动为主者和主、被动二者兼有者梅毒合并 HIV 感染的危险性分别是被动为主者的 0.388 倍( $OR = 0.388$ )和 0.606 倍( $OR = 0.606$ )。结论 广东省深圳市 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染率呈上升趋势, 有针对性地开展梅毒/HIV 预防控制工作迫在眉睫。

**关键词:**男男性行为者(MSM); 梅毒; 人类免疫缺陷病毒(HIV)

中图分类号: R 512.91; R 759 文献标志码: A 文章编号: 1001-0580(2013)08-1127-04 DOI: 10.11847/zgggws2013-29-08-11

### Factors associated with syphilis-HIV co-infection among men who have sex with men in Shenzhen city

CAI Yu-mao, SONG Ya-juan, PAN Peng, et al (Department of Sexually Transmitted Disease Prevention, Shenzhen Municipal Center for Chronic Disease Control and Prevention, Shenzhen, Guangdong Province 518020, China)

**Abstract; Objective** To investigate the distribution characteristics and factors associated with syphilis-HIV co-infection among men who have sex with men (MSM) in Shenzhen city. **Methods** Syphilis/HIV surveillance data were collected among MSM from 2005 to 2011 in Shenzhen and analyzed with Cochran-Armitage trend test and logistic regression. **Results** A total of 5 232 MSM receiving voluntary counseling and testing were enrolled in the study. The infection rate of syphilis, HIV, and syphilis-HIV co-infection among the MSM was 20.97%, 6.46%, and 3.56%, respectively. The positive rate of syphilis-HIV co-infection increased gradually from 2005 to 2011 ( $Z = -3.7359, P = 0.0002$ ). The results of multivariate logistic regression analysis showed that syphilis-HIV co-infection was significantly associated with age, education level and role in homosexual behavior. The relative risk of syphilis-HIV co-infection for the MSM aged greater than or equal to 40 years was 2.165 (odds ratio [ $OR$ ] = 2.165) compared with those less than 40 years. The relative risk of syphilis-HIV co-infection for the MSM with high school education and college or above education was 0.522 ( $OR = 0.522$ ) compared with those with junior school or below. The relative risk of syphilis-HIV co-infection for the MSM mainly with insertive anal sex and with both receptive and insertive anal sex was 0.388 ( $OR = 0.388$ ) and 0.606 ( $OR = 0.606$ ) compared with those mainly with receptive anal sex. **Conclusion** The prevalence rate of syphilis-HIV co-infection showed a statistically significant increase from 2005 to 2011 and it is urgent to control and prevent syphilis/HIV co-infection among MSM in Shenzhen.

**Key words:** men who have sex with men (MSM); syphilis; human immunodeficiency virus (HIV)

国家哨点监测结果显示, 中国男男性行为者 (men who have sex with men, MSM) 人类免疫缺陷病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 抗体阳性率连续几年呈现上升趋势<sup>[1]</sup>, 梅毒感染率亦居高不下<sup>[2]</sup>。梅毒患者若与 HIV 感染者发生无保护性行为, 极易合并感染<sup>[3]</sup>。2004 年起, 广东省深圳市慢性病防治中心开设男性同性恋专科门诊, 为 MSM 人群提供梅毒/HIV 自愿咨询检测 (voluntary counseling and test, VCT) 服务。为了解深圳市 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染分布特征及其影响因素, 本研

究对 2005—2011 年接受 VCT 的 5 232 名 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染情况进行分析, 现将结果报告如下。

#### 1 对象与方法

1.1 对象 采用滚雪球法和同伴推动抽样方法<sup>[4]</sup>招募研究对象, 本次调查共招募 5 232 名 MSM。所有调查对象均在深圳市慢性病防治中心男性同性恋专科门诊接受 VCT。纳入标准: 年龄 $\geq 18$  周岁; 调查前 1 年内有过同性性行为。

1.2 方法 (1) 问卷调查: 在知情同意原则下, 由接受过专业培训的工作人员进行一对一访谈, 填写 MSM 人群信息表。内容包括年龄、婚姻状况、文化程度、职业、现居地等社会人口学特征, HIV 主动检测史, 近 2 年内献血史, 性取向和性角色等。(2) 实

作者单位: 深圳市慢性病防治中心性病防治科, 广东 518020

作者简介: 蔡于茂 (1973 -), 男, 湖北荆州人, 副主任医师, 硕士, 主要从事艾滋病防治工作。

通讯作者: 洪福昌, E-mail: hfc0755@sina.com

实验室检测:由深圳市慢性病防治中心注射室护士采集静脉血 5 mL,送门诊检验科匿名免费检测梅毒/HIV;采用酶联免疫吸附剂测定(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)法进行抗-HIV 初筛, HIV 抗体阳性标本用蛋白免疫印迹法(western blotting, WB)法确认;梅毒检测用甲苯胺红不加热血清试验(tollulized red unheated serum test, TRUST)法初筛,梅毒螺旋体明胶凝集试验(treponema pallidum particle assay, TPPA)法确认,结果严格保密。TRUST 试剂由上海荣盛生物技术有限公司生产,TPPA 试剂由日本富士瑞必欧株式会社生产。

1.3 统计分析 采用 SAS 8.0 软件进行 Cochran-Armitage 趋势检验和 logistic 回归分析。

## 2 结果

2.1 一般情况 2005—2011 年进行 VCT 的 MSM 共 5 232 人;年龄最小 18 岁,最大 69 岁,平均年龄(29.71 ± 7.64)岁, < 40 岁 4 632 人(88.53%), ≥ 40 岁 594 人(11.35%),不详 6 人(0.11%);文化程度初中及以下 1 049 人(20.05%),高中 2 156 人(41.21%),大专及以上 1 964 人(37.54%),不详 63 人(1.20%);未婚 3 733 人(71.35%),已婚 1 264 人(24.16%),离异/丧偶 175 人(3.34%),不详 60 人(1.15%);职业为企事业单位职员 2 211 人(42.26%),自由职业 218 人(4.17%),男男性工作者 151 人(2.89%),服务行业 1 225 人(23.41%),无业/待业 348 人(6.65%),工人 710 人(13.57%),个体经营者 215 人(4.11%),学生 47 人(0.90%),不详 107 人(2.05%);现居地为深圳 5 001 人(95.58%),外地 154 人(2.94%),不详 77 人(1.47%);既往主动检测过 HIV 者 3 312 人(63.30%),从未主动检测过 HIV 者 1 843 人(35.23%),不详 77 人(1.47%);2 年内献过血 1 320 人(25.23%),未献血 3 843 人(73.45%),不详 69 人(1.32%);性取向为同性恋者 2 924 人(55.89%),双性恋 2 096 人(40.06%),异性恋 136 人(2.60%),不详 76 人(1.45%);性角色以被动为主者 914 人(17.47%),以主动为主者 1 905 人(36.41%),二者兼有 2 136 人(40.83%),极少肛交或多口交者 117 人(2.24%),不详 160 人(3.06%)。

2.2 2005—2011 年深圳市 MSM 梅毒合并 HIV 感染情况(表 1) 2005—2011 年深圳市 MSM 感染梅毒者 1 097 例(20.97%);确认感染 HIV 者 338 例(6.46%),其中合并感染梅毒者 186 例(3.56%);Cochran-Armitage 趋势检验结果表明,2005—2011 年 MSM 人群梅毒合并 HIV 初筛阳性率和确认感染率均呈上升趋势( $Z = -6.970 7, P < 0.000 1; Z =$

$-3.735 9, P = 0.000 2$ )。

表 1 2005—2011 年深圳市 MSM 梅毒合并 HIV 感染情况

| 年份   | 例数    | 梅毒合并 HIV 初筛阳性 |        | 梅毒合并 HIV 确认感染 |        |
|------|-------|---------------|--------|---------------|--------|
|      |       | 阳性数           | 阳性率(%) | 感染数           | 感染率(%) |
| 2005 | 242   | 3             | 1.24   | 3             | 1.24   |
| 2006 | 463   | 4             | 0.86   | 4             | 0.86   |
| 2007 | 708   | 15            | 2.12   | 15            | 2.12   |
| 2008 | 876   | 35            | 4.00   | 35            | 4.00   |
| 2009 | 909   | 49            | 5.39   | 49            | 5.39   |
| 2010 | 1 272 | 73            | 5.74   | 51            | 4.01   |
| 2011 | 762   | 56            | 7.35   | 29            | 3.81   |
| 合计   | 5 232 | 235           | 4.49   | 186           | 3.56   |

2.3 深圳市 MSM 梅毒合并 HIV 感染影响因素单因素 logistic 回归分析(表 2) 以 MSM 是否梅毒合并感染 HIV 为因变量(否 = 0,是 = 1),以 MSM 的年龄、文化程度、婚姻状况、职业、现居地、主动检测史、献血史、性取向、性角色为自变量进行单因素 logistic 回归分析。单因素分析结果表明,年龄、文化程度、婚姻状况、职业及性角色与 MSM 梅毒合并 HIV 感染有关。

2.4 深圳市 MSM 梅毒合并 HIV 感染影响因素多因素 logistic 回归分析(表 3) 以 MSM 是否梅毒合并感染 HIV 为因变量(否 = 0,是 = 1),以单因素分析中有统计学意义的年龄、文化程度、婚姻状况、职业及性角色 5 个变量为自变量,采用逐步向前法筛选变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,年龄 ≥ 40 岁为梅毒合并 HIV 感染的危险因素,大专及以上文化程度及性角色以主动为主和主动、被动二者兼有为梅毒合并 HIV 感染的保护因素。

## 3 讨论

本研究结果显示,2005—2011 年接受检测的 5 232 名 MSM 中有 186 例梅毒合并 HIV 感染者,感染率呈上升趋势,2009 年达到峰值,2010—2011 年 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染率虽稍有下降,但梅毒合并 HIV 初筛阳性率仍呈直线上升趋势,主要由于 2010 年起该市实行 HIV 确认实名制,部分 HIV 初筛阳性者出于个人隐私考虑放弃确认,实际 HIV 确认感染者数量远高于报告数。据此推论,该市 MSM 人群梅毒合并 HIV 确认感染率上升趋势未减。本研究结果还显示,深圳市 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染与年龄、文化程度和性角色有关,与刘少础等<sup>[5]</sup>研究结果相似。MSM 人群年长者性观念较以前更为开放,自觉人生所余时日不多,很多人认为得了艾滋病还有十年潜伏期,对艾滋病的危害不介意,发生肛交性行为时贪图一时快活,多不使用安

表 2 深圳市 MSM 梅毒合并 HIV 感染影响因素单因素 logistic 回归分析

| 变量    | 感染数      | 感染率(%) | OR 值 | 95% CI | P 值         |             |
|-------|----------|--------|------|--------|-------------|-------------|
| 年龄(岁) | <40      | 149    | 3.22 | 1.000  |             |             |
|       | ≥40      | 37     | 6.23 | 1.999  | 1.380~2.895 | 0.000 2     |
| 文化程度  | 初中及以下    | 55     | 5.24 | 1.000  |             |             |
|       | 高中       | 77     | 3.57 | 0.669  | 0.470~0.954 | 0.026 3     |
|       | 大专及以上    | 50     | 2.55 | 0.472  | 0.319~0.698 | 0.000 2     |
| 婚姻状况  | 未婚       | 121    | 3.24 | 1.000  |             |             |
|       | 已婚       | 50     | 3.96 | 1.229  | 0.879~1.720 | 0.228 0     |
|       | 离异/丧偶    | 12     | 6.86 | 2.198  | 1.190~4.060 | 0.011 8     |
| 职业    | 企事业单位职员  | 55     | 2.49 | 1.000  |             |             |
|       | 自由职业     | 4      | 1.83 | 0.733  | 0.263~2.042 | 0.552 0     |
|       | 男男性工作者   | 5      | 3.31 | 1.342  | 0.529~3.405 | 0.535 1     |
|       | 服务行业     | 52     | 4.24 | 1.738  | 1.182~2.556 | 0.005 0     |
|       | 无业/待业    | 16     | 4.60 | 1.889  | 1.070~3.336 | 0.028 3     |
|       | 工人       | 42     | 5.92 | 2.465  | 1.634~3.717 | <0.000 1    |
|       | 个体经营者    | 7      | 3.26 | 1.319  | 0.593~2.934 | 0.496 9     |
|       | 学生       | 1      | 2.13 | 0.852  | 0.115~6.291 | 0.875 4     |
|       | 现居地      | 深圳     | 180  | 3.60   | 1.000       |             |
|       |          | 外地     | 4    | 2.60   | 0.715       | 0.262~1.950 |
| 主动检测史 | 有        | 57     | 3.09 | 1.000  |             |             |
|       | 无        | 127    | 3.83 | 1.249  | 0.909~1.717 | 0.169 8     |
| 献血史   | 有        | 141    | 3.67 | 1.000  |             |             |
|       | 无        | 43     | 3.26 | 0.884  | 0.625~1.251 | 0.486 9     |
| 性取向   | 同性恋      | 108    | 3.69 | 1.000  |             |             |
|       | 双性恋      | 76     | 3.63 | 0.981  | 0.727~1.323 | 0.899 9     |
| 性角色   | 被动为主     | 54     | 5.91 | 1.000  |             |             |
|       | 主动为主     | 47     | 2.47 | 0.403  | 0.270~0.601 | <0.000 1    |
|       | 二者兼有     | 80     | 3.75 | 0.620  | 0.435~0.883 | 0.008 1     |
|       | 极少肛交或多口交 | 3      | 2.56 | 0.419  | 0.129~1.362 | 0.148 2     |

表 3 深圳市 MSM 人群梅毒合并 HIV 感染影响因素多因素 logistic 回归分析

| 变量    | 参照组      | β     | S <sub>x</sub> | Wald χ <sup>2</sup> 值 | P 值    | OR 值   | 95% CI |             |
|-------|----------|-------|----------------|-----------------------|--------|--------|--------|-------------|
| 年龄(岁) | ≥40      | <40   | 0.772          | 0.196                 | 15.572 | <0.001 | 2.165  | 1.475~3.178 |
| 文化程度  | 高中       | 初中及以下 | -0.337         | 0.183                 | 3.384  | 0.066  | 0.714  | 0.499~1.022 |
|       | 大专及以上    |       | -0.650         | 0.202                 | 10.395 | 0.001  | 0.522  | 0.352~0.775 |
| 性角色   | 主动为主     | 被动为主  | -0.946         | 0.210                 | 20.395 | <0.001 | 0.388  | 0.258~0.585 |
|       | 二者兼有     |       | -0.501         | 0.183                 | 7.496  | 0.006  | 0.606  | 0.423~0.867 |
|       | 极少肛交或多口交 |       | -0.977         | 0.607                 | 2.586  | 0.108  | 0.377  | 0.114~1.238 |

全套,不安全行为机会增多,梅毒合并 HIV 感染风险增大;MSM 人群文化程度越低,梅毒/艾滋病知晓率越低,风险感知越薄弱,发生无保护性行为的机会越大,频率越高,梅毒合并感染 HIV 风险相应也越高,反之亦然。MSM 人群发生肛交性行为时,主动方较被动接受者更安全,符合肛交性行为的生理特征。研究表明,梅毒合并 HIV 感染可能会改变梅毒的临床表现<sup>[6]</sup>,使临床损害更严重<sup>[7]</sup>,同时增加 HIV 传播概率<sup>[8]</sup>。对梅毒及其他性病进行规

范诊疗,可以降低梅毒等性病的传染性。所以积极改善医疗服务环境,促进患病的 MSM 人群积极正确就医,为其提供预防、关怀和支持服务<sup>[9]</sup>,通过有效防治梅毒等性病将有助于控制 HIV 传播。

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部,联合国艾滋病规划署,世界卫生组织. 2011 年中国艾滋病疫情估计[J]. 中国艾滋病性病,2012, 18(1):1-5.  
 [2] Hao C, Yan H, Yang H, et al. The incidence of syphilis, HIV and HCV and associated factors in a cohort of men who have sex with

- men in Nanjing, China [J]. *Sex Transm Infect*, 2011, 87 (3): 199 - 201.
- [3] Fleming DT, Wasserheit JN. From epidemiological synergy to public health policy and practice: the contribution of other sexually transmitted diseases to sexual transmission of HIV infection [J]. *Sex Transm Infect*, 1999, 75 (1): 3 - 17.
- [4] 潘鹏, 蔡于茂, 刘惠, 等. 同伴推动抽样在男男性行为中的应用: 经验与教训 [J]. *皮肤性病诊疗学杂志*, 2012, 19 (2): 107 - 110.
- [5] 刘少础, 陈琳, 蔡文德, 等. 深圳市男男性行为者 HIV 和梅毒感染及行为调查 [J]. *中国公共卫生*, 2011, 27 (7): 908 - 910.
- [6] 高艳青, 黄晓婕, 吴昊, 等. 梅毒合并 HIV 感染 6 例报告 [J]. *首都医科大学学报*, 2006, 27 (6): 758 - 760.
- [7] Rompalo AM, Lawlor J, Seaman P, et al. Modification of syphilitic genital ulcer manifestations by coexistent HIV infection [J]. *Sex Transm Dis*, 2001, 28 (8): 448 - 454.
- [8] 丁训奇, 陆洪光, 汪宇, 等. 梅毒病人 HIV 感染分析 [J]. *贵阳医学院学报*, 2009, 34 (2): 197 - 198.
- [9] 蔡于茂, 洪福昌, 潘鹏, 等. 深圳市男男性行为者艾滋病性病关怀和支持服务模式 [J]. *中国热带医学*, 2012, 12 (8): 937 - 939.
- 收稿日期: 2012-04-26 (张翠编辑 郭薇校对)

## · 专题报道之七 ·

## 辽宁省 2007—2011 年 HIV 抗体不确定结果分析

鄂爽, 郭惠君, 马宁, 康旭, 吴少慧, 卢春明, 王莉, 姚文清

**摘要:**目的 分析艾滋病病毒(HIV)抗体不确定结果的特点、产生的原因及其对检测工作的影响。方法 对 2007—2011 年辽宁省艾滋病确证中心实验室检出的 302 例 HIV 抗体不确定患者的带型及 61 例完成随访检测患者的确诊结果进行分析。结果 302 例 HIV 抗体不确定者有 18 种带型, 不确定构成比排在前三位的带型是: p24 占 43.4% (131/302), gp160 p24 占 19.2% (58/302), gp160 占 18.9% (57/302); HIV 主要有 3 个结构抗原: 外膜蛋白(*env*)类的带型有 12 种, 样本例数构成比为 51.0% (154/302), 核心蛋白(*gag*)类的带型有 2 种, 样本例数构成比为 46.7% (141/302), 多聚酶(*pol*)类的带型有 4 种, 样本例数构成比为 2.3% (7/302); 61 例 HIV 抗体不确定患者完成随访检测, 其中 16 例确诊为阳性, 占 26.2%; 16 例阳转者 *env* 类条带占 93.8% (15/16), 61 例随访检测人员 *env* 类条带占 59.0% (36/61), 差异有统计学意义( $\chi^2 = 12.103, P < 0.01$ ); 22 例 *gag* 类条带不确定患者经随访检测未发现阳性。结论 针对 *gag* 蛋白的不确定反应最为常见, 但基本上都是非特异反应; *env* 类不确定结果预示 HIV 感染的意义较大。

**关键词:** 艾滋病病毒(HIV)抗体; 不确定结果; 随访  
中图分类号: R 183 文献标志码: A 文章编号: 1001-0580(2013)08-1130-03 DOI: 10.11847/zgggws2013-29-08-12

## Analysis of indeterminate HIV antibody western blot profiles from 2007 - 2011 in Liaoning province

E Shuang, GUO Hui-jun, MA Ning, et al (Department AIDS/STD Control and Prevention, Liaoning Provincial Center for Disease Control and Prevention, Shenyang, Liaoning Province 110005, China)

**Abstract: Objective** To study the serological characterization of indeterminate western blot results of human immunodeficiency virus (HIV) antibody and to find the causes and the influence of the indeterminacy. **Methods** The data for 302 cases with indeterminate HIV antibody western blot profiles and 61 patients receiving follow-up diagnostic testing in Liaoning AIDS Corroboration Center Laboratory from 2007 - 2011 were analyzed. **Results** There were 18 strip types in the 302 cases with indeterminate HIV antibody western blot profiles, with the top three types of p24 (43.4%, 131/302), gp160 p24 (19.2%, 58/302), and gp160 (18.9%, 57/302). HIV showed three main structure antigens, with 12 strip types of *env* (51.0%, 154/302), 2 strip types of *gag* (46.7%, 141/302), and 4 strip types of *pol* (2.3%, 7/302). Among the 61 cases completing the follow-up detection, 16 (26.2%) were diagnosed as positive. In the 16 positive patients, strip type of *env* was dominant (93.8%, 15/16). For the 61 cases, the proportion of *env* type was 59.0% (36/61), with significant difference ( $\chi^2 = 12.103, P < 0.05$ ). There were 22 indeterminate strip type of *gag* showed negative result at the end of follow-up. **Conclusion** The results indicates that the most common indeterminate HIV western blot profile is *gag* protein strip for unspecific reaction and the profile of *env* has more predictive significance for HIV infection.

**Key words:** HIV antibody; indeterminate result; follow-up

艾滋病病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 常用的确认实验方法是免疫印迹法, 检测后可

作者单位: 辽宁省疾病预防控制中心艾滋病与性传播疾病防制所, 沈阳 110005

作者简介: 鄂爽(1978-), 男, 辽宁沈阳人, 主管技师, 硕士, 主要从事实验室检测及质量控制工作。

通讯作者: 姚文清, E-mail: yaowenqing@lncdc.com

得出 HIV 抗体阳性、HIV 抗体阴性和 HIV 抗体不确定(以下简称不确定)3 种结论。HIV 抗体阳性和 HIV 抗体阴性都是明确的诊断, 不确定是不明确的诊断; 通过进行每次间隔 1~3 个月的随访检测, 直至带型进展呈阳性给出 HIV 抗体阳性诊断, 或者带型不变、减少或消失给出 HIV 抗体阴性诊断<sup>[1-2]</sup>。