

河南省2011—2015年艾滋病哨点吸毒人群HCV感染状况及影响因素分析

李宁 王晓卫 聂玉刚 马彦民 杨文杰 樊盼英 孙定勇 朱谦

450016 郑州, 河南省疾病预防控制中心性病艾滋病防治研究所(李宁、聂玉刚、马彦民、杨文杰、樊盼英、孙定勇、朱谦); 466000 周口职业技术学院医学院(王晓卫)

李宁、王晓卫同为第一作者

通信作者: 朱谦, Email: nyzhuq@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.06.016

【摘要】 目的 分析河南省艾滋病哨点吸毒人群HCV感染情况及影响因素,为制定防治策略提供依据。**方法** 2011—2015年,在哨点监测期(4—6月)内以重复横断面调查的方法对河南省吸毒人群进行问卷调查和血清学检测,分析该人群HCV感染情况及影响因素。**结果** 2011—2015年,河南省吸毒人群HCV感染率从2011年的3.70%上升到2015年的6.54%(趋势 $\chi^2=25.93$, $P<0.01$)。多因素分析结果显示:年龄较高($OR=1.23$, $95\%CI: 1.13 \sim 1.35$, $P=0.00$)、外省户籍($OR=3.45$, $95\%CI: 2.59 \sim 4.60$, $P=0.00$)、传统毒品和混合毒品使用者($OR=1.46$, $95\%CI: 1.10 \sim 1.93$, $P=0.01$; $OR=1.82$, $95\%CI: 1.18 \sim 2.81$, $P=0.01$)、有注射毒品史($OR=2.88$, $95\%CI: 2.45 \sim 3.39$, $P=0.00$)、最近一年有商业性行为史($OR=1.44$, $95\%CI: 1.20 \sim 1.72$, $P=0.00$)、来自强制戒毒所和美沙酮门诊的吸毒人员($OR=1.79$, $95\%CI: 1.28 \sim 2.50$, $P=0.00$; $OR=1.74$, $95\%CI: 1.17 \sim 2.58$, $P=0.01$)是感染HCV的危险因素。**结论** 河南省吸毒人群HCV抗体阳性率较高,且呈上升趋势,应加强对吸毒人群的监管,制定有效干预措施,控制HCV的传播。

【关键词】 丙型肝炎病毒; 抗体阳性率; 影响因素

基金项目: 国家科技重大专项(2012ZX10004905)

HCV infection status and related risk factors in drug users under HIV sentinel surveillance in Henan province, 2011–2015 Li Ning, Wang Xiaowei, Nie Yugang, Ma Yanmin, Yang Wenjie, Fan Panying, Sun Dingyong, Zhu Qian

Institute for Prevention and Control of STD and AIDS, Henan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450016, China (Li N, Nie YG, Ma YM, Yang WJ, Fan PY, Sun DY, Zhu Q); Medical College of Zhoukou Vocational and Technical College, Zhoukou 466000, China (Wang XW)

Li Ning and Wang Xiaowei are the first authors who contributed equally to the article.

Corresponding author: Zhu Qian, Email: nyzhuq@163.com

【Abstract】 Objective To understand the hepatitis C virus infection status and related risk factors in drug users in Henan province during 2011–2015 and provide scientific evidence for the development of HCV infection prevention and control measures. **Methods** Cross-sectional questionnaire surveys were conducted among the drug users and blood samples were taken from them for HCV antibody detection during HIV sentinel surveillance period in Henan province from April to June during 2011–2015. **Results** The HCV infection rate in drug users increased from 3.70% in 2011 to 6.54% in 2015 (trend $\chi^2=25.93$, $P<0.01$). Multivariate analysis indicated that HCV infection related risk factors included age older ($OR=1.23$, $95\%CI: 1.13-1.35$, $P=0.00$), place of domicile ($OR=3.45$, $95\%CI: 2.59-4.60$, $P=0.00$), traditional drug user or mixed drug user ($OR=1.46$, $95\%CI: 1.10-1.93$, $P=0.01$; $OR=1.82$, $95\%CI: 1.18-2.81$, $P=0.01$), injecting drug user ($OR=2.88$, $95\%CI: 2.45-3.39$, $P=0.00$), commercial sex behavior in recent one year ($OR=1.44$, $95\%CI: 1.20-1.72$, $P=0.00$) and drug user in compulsory drug rehabilitation or those receiving methadone maintenance treatment ($OR=1.79$, $95\%CI: 1.28-2.50$, $P=0.00$; $OR=1.74$, $95\%CI: 1.17-2.58$, $P=0.01$). **Conclusion** The HCV infection rate in drug users was higher in Henan and increased rapidly with years. In order to control HCV spread, it is necessary to strengthen the management of drug users and take effective intervention measures.

【Key words】 Hepatitis C; Antibody positive rate; Influencing factors

Fund program: National Science and Technology Major Project of China (2012ZX10004905)

丙型肝炎(丙肝)是以血液传播为主的慢性传染性疾 病,病程长,起病隐匿,约 80% 成为慢性肝炎。近年来,我国丙肝报告病例数和发病率快速上升^[1], 2013 年报告发病数为 2004 年的 5 倍多,成为我国病毒性肝炎防治面临的严峻问题^[2]。感染 HCV 的高危行为包括静脉注射吸毒、输血、血液透析和不安全的多性伴性行为^[3],而注射吸毒是 HCV 传播的最主要方式。河南省丙肝整体流行水平较低^[4],但报告病例数较高。本研究根据河南省 2011—2015 年吸毒人群艾滋病哨点监测结果,分析吸毒人群中 HCV 感染流行趋势和主要影响因素,为制定丙肝防治措施提供信息和依据。

对象与方法

1. 调查对象:河南省 7 个省辖市的强制戒毒所、美沙酮门诊(MMT)和社区设立的艾滋病监测哨点的口服、吸入或注射吸毒者。按照吸毒类型分为传统毒品,包括海洛因、可卡因、鸦片、大麻、吗啡、杜冷丁等阿片类流行较早的毒品;新型毒品,包括冰毒、摇头丸、K 粉和麻古,共 10 种。调查对象报告目前主要使用的毒品属于传统毒品,分类为传统毒品使用者,报告仅使用新型毒品则归类为新型毒品使用者,如果报告同时使用两类毒品,则归类为混合毒品使用者^[5]。

2. 调查方法:采用重复横断面的方法,每年 4—6 月为监测期,在监测期内应用连续采样方法,利用统一设计的调查问卷,由调查对象匿名自填,收集吸毒人群的一般人口学和行为学相关信息,并采集血样用于 HCV 抗体检测。每个哨点的样本量达到 400 人即停止抽样调查。应用 HCV 抗体 ELISA 试剂(珠海丽珠试剂股份有限公司)进行初筛,使用北京万泰生物药业股份有限公司的 HCV 抗体 ELISA 试剂进行复筛。两次筛查试验均为阳性,判定为 HCV 抗体阳性。

3. 统计学分析:吸毒者调查数据通过直报系统由各监测点上传至中国疾病预防控制中心,从该系统的艾滋病综合防治信息系统哨点监测模块下载下

来,应用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计学分析。吸毒人群的社会人口学特征和行为学特征采用率和构成比的 χ^2 检验进行描述性分析。采用趋势 χ^2 检验分析吸毒人群的 HCV 流行趋势。采用 χ^2 检验和条件 logistic 回归模型分析 HCV 感染危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 基本情况:2011—2015 年分别调查吸毒者 2 545、2 642、3 151、2 804 和 2 813 人,共 13 955 人,其中 2011 年有 7 人未采血(未纳入分析),共纳入分析 13 948 人。调查对象分别来自强制戒毒所 11 194 人(80.25%)、社区 1 118 人(8.02%)、MMT 1 636 人(11.73%)。平均年龄为(37.32 ± 8.43)岁,主要集中在 55~44 岁年龄段,共 5 933 人,占 42.54%。以男性为主,占 80.47%(11 224 人),女性占 19.53%(2 724 人)。在婚者占 53.03%(7 397 人),本省户籍占 97.20%(13 558 人),文化程度为初中者 55.62%(7 758 人)。见表 1。

表 1 2011—2015 年河南哨点监测吸毒人群样本来源及人口学特征

特 征	2011 年 (n=2 538)	2012 年 (n=2 642)	2013 年 (n=3 151)	2014 年 (n=2 804)	2015 年 (n=2 813)
样本来源					
强制戒毒所	1 944(76.60)	2 034(76.99)	2 583(81.97)	2 280(81.31)	2 353(83.65)
社区	594(23.40)	111(4.20)	226(7.17)	96(3.42)	91(3.23)
MMT	0(0)	497(18.81)	342(10.86)	428(15.27)	369(13.12)
性别					
男	2 032(80.06)	2 044(77.37)	2 532(80.36)	2 252(80.31)	2 363(84.00)
女	506(19.94)	598(22.63)	619(19.64)	552(19.69)	450(16.00)
年龄组(岁)					
≤24	228(8.98)	179(6.78)	265(8.41)	212(7.56)	203(7.22)
25~	784(30.89)	689(26.08)	889(28.21)	816(29.10)	827(29.40)
35~	1 178(46.42)	1 230(46.55)	1 305(41.42)	1 183(42.19)	1 037(36.86)
≥45	348(13.71)	544(20.59)	692(21.96)	593(21.15)	746(26.52)
文化程度 ^a					
小学及以下	461(18.47)	573(21.70)	781(24.94)	588(21.05)	601(21.42)
初中	1 422(56.97)	1 516(57.43)	1 665(53.16)	1 606(57.50)	1 549(55.20)
高中及以上	613(24.56)	551(20.87)	686(21.90)	599(21.45)	656(23.38)
婚姻状况					
未婚	726(28.61)	757(28.65)	910(28.88)	772(27.53)	801(28.47)
在婚或同居	1 297(51.10)	1 435(54.32)	1 687(53.54)	1 526(54.42)	1 452(51.62)
离异或丧偶	515(20.29)	450(17.03)	554(17.58)	506(18.05)	560(19.91)
户籍地					
河南省	2 454(96.69)	2 582(97.73)	3 073(97.53)	2 752(97.22)	2 724(96.84)
外省	84(3.31)	60(2.27)	78(2.47)	78(2.78)	89(3.16)

注:每项按实际应答该项人数统计,括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%);^a缺失 81 例

2. 行为特征:13 948名吸毒者中有25名拒绝回答是否注射吸毒,注射吸毒的比例为16.73%(2 324人),2011—2015年分别为14.10%、19.38%、20.62%、17.06%和11.72%。注射吸毒者中共用注射器的比例是16.11%(371/2 303),历年分别为15.45%、21.68%、16.61%、12.18%和12.80%;有注射吸毒史者中最近一个月注射吸毒的比例为60.00%(1 389/2 315),历年分别为54.49%、53.42%、59.91%、65.19%和68.90%;注射吸毒者最近一个月注射吸毒共用注射器的比例为30.79%(117/380),历年分别为52.63%、16.36%、30.91%、33.90%和34.09%;吸毒者中最近一年有商业性行为的比例为16.82%(2 340/13 916),历年分别为16.62%、20.37%、20.00%、16.42%和10.47%;最近一年有商业性行为并坚持使用安全套的比例为43.97%(991/2 254),历年分别为34.37%、51.00%、46.13%、30.02%和63.45%;最近一次商业性行为使用安全套的比例为68.52%(1 550/2 262),历年分别为60.68%、70.18%、64.56%、66.74%和87.03%。分层分析结果显示,本省户籍者中有注射吸毒行为的比例为16.47%(2 229/13 535),低于外省户籍者中有注射吸毒行为的比例24.48%(95/388),差异有统计学意义($\chi^2=17.43, P<0.01$)。

3. HCV感染状况及影响因素分析:2011—2015年吸毒者监测哨点HCV抗体阳性率分别为3.70%、4.92%、5.71%、6.13%和6.54%,呈上升趋势(趋势 $\chi^2=24.30, P<0.01$)。非注射吸毒者HCV抗体阳性率分别为2.21%、3.24%、4.48%、4.95%和5.28%,呈上升趋势(趋势 $\chi^2=35.33, P<0.01$),但注射吸毒者HCV抗体阳性率分别为12.92%、11.91%、10.48%、11.92%和16.11%,阳性率较高且处于相对稳定状态(趋势 $\chi^2=1.08, P=0.30$)。见图1。

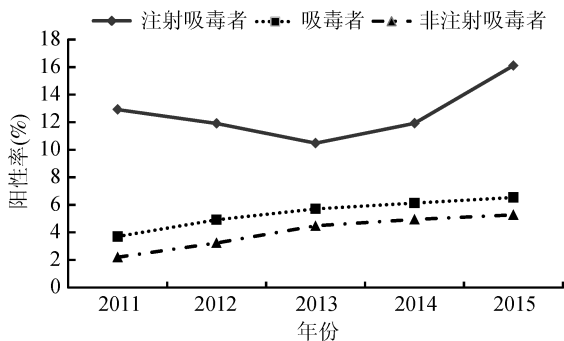


图1 2011—2015年河南省艾滋病哨点监测吸毒/注射吸毒/非注射吸毒人群HCV抗体阳性率

单因素分析结果显示:年龄、文化程度、户籍所

在地、吸毒者类型、样本来源、注射吸毒史和商业性行为史均为HCV感染的影响因素,年龄较高、文化程度较低、外省户籍、调查对象来自于强制戒毒所、混合吸毒、有注射吸毒史和有商业性行为史者HCV感染率相对较高(表2)。

表2 2011—2015年河南省吸毒人群HCV感染状况及影响因素单因素分析

影响因素	检测人数	HCV 阳性 人数	率(%)	χ^2 值	P值
年龄组(岁)				21.20	<0.01
≤24	1 087(7.79)	33	3.04		
25~	4 005(28.71)	194	4.84		
35~	5 933(42.54)	350	5.90		
≥45	2 923(20.96)	183	6.26		
性别				2.43	0.12
男	11 224(80.47)	595	5.30		
女	2 724(19.53)	165	6.06		
文化程度 ^a				11.57	<0.01
小学及以下	3 004(21.66)	189	6.29		
初中	7 758(55.95)	429	5.53		
高中及以上	3 105(22.39)	135	4.35		
婚姻状况				3.47	0.18
未婚	3 966(28.44)	206	5.19		
在婚/同居	7 397(53.03)	394	5.33		
离异或丧偶	2 585(18.53)	160	6.19		
户籍地 ^a				107.68	<0.01
河南省	13 558(97.21)	693	5.11		
外省	389(2.79)	67	17.22		
吸毒类型				33.59	<0.01
传统	11 514(82.55)	660	5.73		
新型	1 992(14.28)	61	3.06		
混合	442(3.17)	36	8.14		
艾滋病防治知识				2.45	0.12
知晓	12 581(90.2)	698	5.55		
不知晓	1 367(9.8)	62	4.54		
样本来源 ^a				16.42	<0.01
强戒所	11 115(80.22)	641	5.77		
社区	1 113(8.03)	33	2.96		
MMT	1 627(11.75)	80	4.92		
注射吸毒史 ^a				250.31	<0.01
有	2 324(16.73)	285	12.26		
无	11 599(83.27)	473	4.10		
共用针具				7.82 ^b	0.02
是	373(15.95)	60	16.08		
否	1 966(84.05)	224	11.39		
最近一年商业性行为 ^a				36.31	<0.01
有	2 340(16.82)	188	8.03		
无	11 576(83.18)	571	4.93		

注:每项按实际应答该项人数统计;^a为该变量样本有缺失;^b为校正 χ^2 值;括号外数据为人数,括号中的数据为构成比(%)

多因素分析结果显示:外省户籍吸毒者感染HCV的风险是河南省籍的3.45倍;最近一年有商业性行为史者的感染风险略高于无商业性行为史者;与新型毒品吸食者相比,传统毒品使用者和混合毒

品使用者 HCV 感染风险高于新型毒品使用者;调查对象来自于强制戒毒所和美沙酮门诊的感染风险高于社区吸毒者;每增加一个年龄组,感染 HCV 风险增加 1.23 倍(表 3)。分层分析结果显示,有注射吸毒行为者中,本省户籍的 HCV 感染率是 11.17%,外省户籍的感染率是 37.89% ($\chi^2=32.18, P<0.01$);无注射吸毒行为者中,本省户籍的 HCV 感染率是 3.93%,外省户籍的感染率是 10.58% ($\chi^2=60.48, P<0.01$),差异均有统计学意义。

表 3 河南省吸毒人群 HCV 感染影响因素多因素分析

变量	β	s_e	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)
年龄组*	0.21	0.05	20.26	0.00	1.23(1.13 ~ 1.35)
户籍					
河南省					1.00
外省	1.24	0.15	70.79	0.00	3.45(2.59 ~ 4.60)
毒品分类					
新型					1.00
传统	0.38	0.14	6.99	0.01	1.46(1.10 ~ 1.93)
混合	0.60	0.22	7.37	0.01	1.82(1.18 ~ 2.81)
样本来源					
社区					1.00
强戒所	0.58	0.17	11.70	0.00	1.79(1.28 ~ 2.50)
MMT	0.55	0.20	7.45	0.01	1.74(1.17 ~ 2.58)
注射吸毒史					
无					1.00
有	1.06	0.08	162.54	0.00	2.88(2.45 ~ 3.39)
最近一年商业性行为					
无					1.00
有	0.36	0.09	15.96	0.00	1.44(1.20 ~ 1.72)

注: *按连续性变量引入方程

讨 论

全国哨点监测结果显示^[5], HCV 主要在吸毒人群中流行, 吸毒人群监测哨点的 HCV 抗体阳性率 4 年来维持在 40.0% ~ 43.0%, 处于较高水平且相对稳定。本研究结果显示, 2011 年吸毒者中 HCV 感染率为 3.70%, 与 2010 年 MMT 吸毒者中 HCV 感染率相似(3.83%)^[6]。此后, 该人群的 HCV 感染率呈逐年上升趋势, 2015 年上升到 6.54%, 但低于 2010—2012 年郑州市 MMT 吸毒人群的感染率(9.10%)^[7]。有注射吸毒行为者的 HCV 感染率在 10.48% ~ 16.11% 之间波动, 但远低于浙江省新型毒品使用者和浙江省台州市、云南省开远市 MMT 在治者的调查数据^[8-10], 也低于全国哨点监测吸毒人群的平均感染率^[5]。可能原因是河南省吸毒者主要吸食传统毒品, 且以口吸为主, 注射吸毒的比例仅为 16.73%, 远低于云南、浙江省的调查^[8-9], 也低于 2012 年全国的平均水平(54.2%)^[5]。尽管河南省吸毒人群的 HCV

抗体阳性率低于其他省和全国平均水平, 但远远高于 2012 年河南省普通人群的调查结果(0.64%)^[4], 提示吸毒人群是 HCV 感染的高危人群, 应加强对该人群的综合干预。

本研究显示, 河南省新型毒品使用者 HCV 感染率为 3.06%, 与山东省该人群的 HCV 阳性率(3.70%) 接近^[11], 但低于浙江省的调查结果(17.3%)^[9]。新型毒品使用者 HCV 感染率较传统毒品使用者和混合毒品使用者低, 与相关研究结果一致^[9]。多因素分析结果提示, 传统毒品使用者和混合毒品使用者感染 HCV 的风险均高于新型毒品使用者。这可能与前者中注射吸毒的比例高于后者有关。注射吸毒行为增加了感染 HCV 的风险, 与既往的研究结果一致^[12-13]。

丙肝感染与商业性行为有关。性行为是 HCV 传播途径之一, 传播效率较低, 但使用毒品后, 尤其是新型毒品后, 常发生多性伴、群体性和无保护性行为, 增加了 HCV 等疾病的传播风险^[14]。

艾滋病哨点监测采用匿名无关联检测策略, 长期连续在固定的时间和地点采用同样的方法对吸毒人群进行调查和血清学检测, 为 HCV 流行趋势的判断提供依据。但也存在一定的局限性。由于本研究判定 HCV 感染的标准是两次不同厂家的 ELISA 试剂检测结果均呈阳性, 没有进行核酸检测, 因此对该人群 HCV 感染率存在一定程度的高估。由于数据来源于艾滋病哨点监测系统, 调查问卷主要是针对造成 HIV 传播的因素设计的, 对 HCV 流行因素的分析未涉及医源性感染的内容。另外, 行为学信息是通过自填问卷的方式收集的, 对于敏感问题, 可能存在一定的偏倚。

综上所述, 河南省吸毒人群中 HCV 感染率呈上升趋势, 但低于外省吸毒人群。注射吸毒史和商业性行为史是感染 HCV 的主要危险因素, 提示应加强对公共娱乐场所的监管, 严厉打击毒品交易, 制定针对该人群的有效干预措施, 控制 HCV 的传播。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] 秦倩倩, 郭巍, 王丽艳, 等. 1997—2011 年中国丙型肝炎流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(6): 548-551. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.002.
- [2] 张敏娜, 袁月, 貌盼勇, 等. 中国 2004—2013 年病毒性肝炎发病

- 与死亡趋势分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(2): 144-147. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.02.010.
- Zhang MN, Yuan Y, Mao PY, et al. Analysis on morbidity and mortality of viral hepatitis in China, 2004-2013 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(2): 144-147. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.02.010.
- [3] Sy T, Jamal MM. Epidemiology of hepatitis C virus (HCV) infection [J]. Int J Med Sci, 2006, 3(2): 41-46. DOI: 10.7150/ijms.3.41.
- [4] 樊盼英, 孙定勇, 马彦民, 等. 河南省丙型肝炎流行特征研究[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(6): 557-559. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.004.
- Fan PY, Sun DY, Ma YM, et al. Epidemiological characteristics of hepatitis C in Henan province [J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34(6): 557-559. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.004.
- [5] 王岚, 李东民, 葛林, 等. 2009-2012年中国艾滋病哨点监测人群丙型肝炎病毒感染状况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(6): 543-547. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.001.
- Wang L, Li DM, Ge L, et al. HCV prevalence among the populations under the HIV sentinel surveillance data from 2009 to 2012 in China [J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34(6): 543-547. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.001.
- [6] 田随安, 马彦民. 河南省吸毒人群HIV/HCV感染状况分析[J]. 中国公共卫生, 2011, 27(12): 1537-1539.
- Tian SA, Ma YM. Prevalence and associated risk factors of HIV, HCV infection in drug users in Henan province [J]. Chin J Public Health, 2011, 27(12): 1537-1539.
- [7] 薛秀娟, 孙国清, 刘春华, 等. 郑州市2010-2012年MMT门诊吸毒人群HIV、HCV、梅毒感染状况[J]. 中国艾滋病性病, 2014, 20(7): 513-515.
- Xue XJ, Sun GQ, Liu CH, et al. Situation of HIV, Syphilis and HCV infection among drug users of MMT clinics in Zhengzhou city in 2010-2012 [J]. Chin J AIDS STD, 2014, 20(7): 513-515.
- [8] 普丽芳, 苏迎盈, 王桂香, 等. 云南省开远市美沙酮门诊在治者HIV、HCV感染现状分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(8): 829-831. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.08.013.
- Pu LF, Su YY, Wang GX, et al. Prevalence of HIV and HCV infections in patients receiving methadone maintenance treatment in Kaiyuan, Yunnan [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(8): 829-831. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.08.013.
- [9] 潘晓红, 蒋均, 何欢, 等. 浙江省2011年新型毒品使用者艾滋病、梅毒和丙型肝炎感染状况及其危险行为特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(9): 934-940. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.006.
- Pan XH, Jiang J, He H, et al. Survey of Prevalence of HIV infection, syphilis and HCV infection and related risk behaviors among club drug users in Zhejiang, 2011 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(9): 934-940. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.006.
- [10] 柏鸿凌, 吴琼海, 沈伟伟, 等. 浙江省台州市美沙酮维持治疗就诊者性行为及其网络特征研究[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(1): 57-60. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.01.014.
- Bai HL, Wu QH, Shen WW, et al. Prevalence and network-characteristics of risky sexual behaviors among clients receiving methadone maintenance treatment at clinics in Taizhou prefecture of Zhejiang province [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(1): 57-60. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.01.014.
- [11] Liao MZ, Kang DM, Tao XR, et al. Syndemics of syphilis, HCV infection, and methamphetamine use along the east coast of China [J]. BMC Public Health, 2014, 14(1): 172. DOI: 10.1186/1471-2458-14-172.
- [12] Alter MJ, Kruszon-Moran D, Nainan OV, et al. The prevalence of hepatitis C virus infection in the United States, 1988 through 1994 [J]. N Engl J Med, 1999, 341(8): 556-562. DOI: 10.1056/NEJM199908193410802.
- [13] 苏迎盈, 汪宁. 丙型肝炎病毒感染主要危险因素的Meta分析[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(9): 940-945. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.09.021.
- Su YY, Wang N. Primary risk factors of hepatitis C virus infection: a Meta-analysis [J]. Chin J Epidemiol, 2011, 32(9): 940-945. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.09.021.
- [14] 樊盼英, 丁国伟, 王俊杰, 等. 新型毒品滥用者的高危性行为和HIV传播风险的定性研究[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(1): 48-50, 55.
- Fan PY, Ding GW, Wang JJ, et al. A quality study on high risk sexual behaviors and HIV transmission among club drug abusers [J]. Chin J AIDS STD, 2015, 21(1): 48-50, 55.

(收稿日期: 2016-01-07)

(本文编辑: 王岚)