

美沙酮维持治疗门诊受治者艾滋病病毒与丙型肝炎病毒共感染相关因素及交互作用分析

姚添 冯丹 潘明虎 程雁鹏 李春霞 王君 冯永亮 石璟 苏通 陈卿
石珊 王素萍

030001 太原,山西医科大学流行病学教研室(姚添、冯丹、潘明虎、程雁鹏、李春霞、王君、冯永亮、石璟、苏通、陈卿、王素萍); 530012 南宁市红十字会医院美沙酮门诊(石珊)

通信作者:王素萍, Email: spwang88@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.05.017

【摘要】 目的 了解美沙酮维持治疗(MMT)门诊受治者HIV/HCV共感染情况,探讨HIV/HCV共感染的相关因素及交互作用。方法 2014年9—11月从广西壮族自治区2所MMT门诊招募MMT受治者750人,进行面对面问卷调查及查阅病例资料,收集一般人口学特征、HIV和HCV感染情况、既往吸毒史、吗啡尿检、高危性行为、共用针具、脱失等信息。采用EpiData 3.1软件和SAS 9.2软件进行数据录入和统计学分析,采用 χ^2 检验单因素分析、logistic回归多因素分析和交互作用,分析HIV/HCV共感染的相关因素。结果 共调查MMT受治者691人,HIV/HCV共感染率为18.31%(127/691),共用针具者和MMT有脱失者的HIV/HCV共感染率分别为35.84%(81/226)和19.88%(64/322),均高于非共用针具者(9.89%,46/465)和MMT无脱失者(17.07%,63/369)。控制混杂因素后,共用针具者HIV/HCV共感染的风险是非共用针具者的4.50倍(95%CI:2.72~7.43),治疗期间有脱失者HIV/HCV共感染的风险较大($OR=1.71$,95%CI:1.04~2.80)。共用针具和脱失存在相加交互作用($RERI=4.21$, $AP=0.44$, $SI=1.95$),未发现相乘交互作用。结论 MMT受治者存在共用针具和脱失行为,均与HIV/HCV共感染具有明显的相关性,应加强健康教育、心理辅导等措施,减少共用针具和脱失行为。

【关键词】 美沙酮维持治疗; 艾滋病病毒与丙型肝炎病毒共感染; 相关因素; 交互作用

基金项目: 国家科技重大专项(2012ZX10002001-003-004); 山西省回国留学人员科研资助(2013-056)

Related factors and interaction on HIV/HCV co-infection of patients access to methadone maintenance treatment Yao Tian, Feng Dan, Pan Minghu, Cheng Yanpeng, Li Chunxia, Wang Jun, Feng Yongliang, Shi Jing, Su Tong, Chen Qing, Shi Shan, Wang Suping
Department of Epidemiology, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China (Yao T, Feng D, Pan MH, Cheng YP, Li CX, Wang J, Feng YL, Shi J, Su T, Chen Q, Wang SP); Methadone Maintenance Treatment Clinic, Nanning Red Cross Hospital, Nanning 530012, China (Shi S)
Corresponding author: Wang Suping, Email: spwang88@163.com

【Abstract】 **Objective** To estimate the prevalence of HIV/HCV co-infection and explore the influence factors and their interaction on HIV/HCV co-infection of patient's access to methadone maintenance treatment (MMT). **Methods** A face to face interviews were conducted among 750 patients at two MMT clinics in Guangxi Zhuang Autonomous Region. The questionnaires information included demographic characteristics, HIV and HCV infection status, history of drug abuse, urine test for morphine, high risk sex behaviors, needle sharing, dropped out *etc.* Methods of χ^2 test one-way, multivariate logistic regression and interactions were used to analyze the related factors of HIV/HCV co-infection. **Results** The study subjects included 750 participants, 18.31% (127/691) of patients were co-infected with HIV and HCV. The HIV/HCV co-infection rate in patients who shared needles with others or dropped out of treatment was 35.84% (81/226) and 19.88% (64/322) respectively, which were higher than those who have never shared needles or dropped out (9.89%, 46/465 and 17.07%, 63/

369). Logistic regression analysis results showed that after adjusted for confounding factors, patients who shared needles ($OR=4.50$, $95\%CI: 2.72-7.43$) and dropped out of treatment ($OR=1.71$, $95\%CI: 1.04-2.80$) were more likely to be infected with HIV/HCV. Interaction analysis showed that sharing needles and dropping out of treatment exist additive effect on co-infection of HIV and HCV ($RERI=4.21$, $AP=0.44$, $SI=1.95$). **Conclusions** Needle sharing and dropping out of treatment are associated with HIV/HCV co-infection. Health education, psychological counseling and other measures should be taken to reduce needle sharing and dropping out of MMT.

【Key words】 Methadone maintenance treatment; HIV/HCV co-infection; Related factors; Interaction

Fund programs: National Science and Technology Major Project of China (2012ZX10002001-003-004); Research Project Supported by Shanxi Scholarship Council of China (2013-056)

美沙酮维持治疗 (methadone maintenance treatment, MMT) 已成为控制毒品滥用, 减少违法犯罪, 促进吸毒者恢复社会功能的重要措施^[1]。我国自 2003 年开展 MMT 门诊以来, 尽管在降低毒品危害等方面取得了一定的成效^[2], 但传染病感染率依然较高。一项对湖南省部分美沙酮门诊的研究^[3]显示吸毒者中 HIV/HCV 共感染率高达 93.60%, 且 HIV/HCV 共感染后两者会发生相互作用, HCV 合并感染 HIV 相对单纯感染 HCV 表现为更高水平的 HCV 病毒载量, 会导致患者更快的发生肝硬化和肝癌^[4]; HIV 合并感染 HCV 相对于单纯感染 HIV 可能增加免疫应激, 使体内的 CD4⁺T 淋巴细胞发生凋亡, 缩短其进展为严重免疫状态缺陷的时间^[5]。MMT 受治者较高的 HIV/HCV 共感染率及其造成的严重危害引起了国内外研究者的关注, 目前对 MMT 受治者 HIV/HCV 共感染的相关因素研究主要集中在既往吸毒情况及高危性行为等方面^[6-7], 对于其治疗情况, 如治疗期间是否脱失等, 因素则少见报道。因此, MMT 脱失, 同时存在多种危险因素以及交互作用等因素可能是 MMT 受治者 HIV/HCV 共感染的影响因素。本研究分析广西壮族自治区 (广西) 2 所 MMT 门诊受治者 HIV/HCV 共感染状况、相关因素以及各因素交互作用, 为 MMT 受治者 HIV/HCV 共感染的防控工作提供科学依据。

对象与方法

1. 研究对象: 研究现场为广西南宁市红十字会医院 MMT 门诊、宾阳市 MMT 门诊。MMT 门诊受治者作为研究对象的纳入标准: ①经过多次戒毒治疗仍不能戒断毒瘾的滥用阿片类物质成瘾者; ②年龄 ≥ 20 岁; ③在 MMT 门诊辖区 (市、区) 的当地户籍居民, 或外地户籍在本地居住 ≥ 6 个月且具有当地暂住证; ④具有完全民事行为能力; ⑤经过书面知情同意。

2. 研究方法: 采用横断面调查方法, 由经过严格培训的调查员进行面对面问卷调查及查阅病例资

料。调查时间为 2014 年 9—11 月。收集一般人口学特征、HIV 和 HCV 感染情况、既往吸毒史、吗啡尿检、高危性行为、共用针具、脱失等信息,

3. 相关定义: ①脱失: MMT 期间, 要求受治者每天到 MMT 门诊服药 1 次, 3 个月内未服药累计或连续有 15 d, 即为脱失。②吗啡尿检: MMT 门诊受治者每月不定期吗啡尿检, 阳性即为治疗期间吸食毒品。本研究采用最近 3 个月的吗啡尿检结果, 阳性次数 ≥ 1 次判断为吗啡尿检阳性。

4. 统计学分析: 采用 EpiData 3.1 软件进行双录入, 用 SAS 9.2 软件进行数据整理和统计分析。采用 χ^2 检验进行单因素分析, 采用非条件 logistic 回归进行多因素分析。相乘交互作用采用 logistic 回归模型分析, 相加交互作用采用 Excel 软件进行分析^[8]。其评价指标包括相对超额危险度 (RER) = $RR_{11} - RR_{10} - RR_{01} + 1$; 交互作用归因比 (AP) = $RERI / RR_{11}$; 交互作用指数 (SI) = $(RR_{11} - 1) / [(RR_{01} - 1) + (RR_{10} - 1)]$ 。检验水准 $\alpha = 0.05$, 双侧检验。

结果

1. 一般情况: 共招募 750 人, 完成调查 691 人, 应答率为 92.13%。男女性比例为 4.44 : 1, 年龄 (42.55 ± 7.43) 岁; 已婚占 54.56% (377/691); 汉族占 83.07% (574/691); 初中文化程度占 56.73% (392/691); 无业/待业占 76.99% (532/691); 静脉吸毒占 93.63% (647/691), 共用针具占 32.71% (226/691), MMT 有脱失占 46.60% (322/691); 从不使用安全套占 53.55% (370/691)。见表 1。

2. 共感染及相关因素: HIV/HCV 共感染率为 18.31% (127/691), HIV 阳性率为 18.67% (129/691), HCV 阳性率为 92.76% (641/691)。HIV 阳性者中 HCV 阳性率为 98.45% (127/129), HCV 阳性者中 HIV 阳性率为 19.81% (127/641)。见表 2。HIV/HCV 共感染单因素分析结果显示, 年龄、文化程度、吸毒方式、共用针具、吸毒年限、美沙酮剂量、商业性行为、性伴个数、安全套使用情况差异有统计学意义。

表1 美沙酮维持治疗门诊受治者HIV/HCV共感染单因素分析

因素	合计	HIV/HCV共感染		χ^2 值	P值
		是	否		
性别				0.86	0.354
男	564(81.62)	464(82.27)	100(78.74)		
女	127(18.38)	100(17.73)	27(21.26)		
年龄组(岁)				8.79	0.012
<40	245(35.46)	203(35.99)	42(33.07)		
40~	316(45.73)	245(43.44)	71(55.91)		
50~	130(18.81)	116(20.57)	14(11.02)		
婚姻状况				1.10	0.368
已婚	377(54.56)	324(57.45)	53(41.73)		
未婚/离异/丧偶	314(45.44)	240(42.55)	74(58.27)		
民族				2.90	0.089
汉	574(83.07)	475(84.22)	99(77.95)		
其他	117(16.93)	89(15.78)	28(22.05)		
文化程度				12.17	0.002
文盲/小学	146(21.13)	107(18.98)	39(30.70)		
初中	392(56.73)	321(56.91)	71(55.91)		
高中及以上	153(22.14)	136(24.11)	17(13.39)		
职业				1.49	0.223
有工作	159(23.01)	135(23.94)	24(18.90)		
无业/待业	532(76.99)	429(76.06)	103(81.10)		
户籍所在地				6.10	0.134
城镇	536(77.57)	427(75.71)	109(85.83)		
农村	155(22.43)	137(24.29)	18(14.17)		
吸毒方式				1.00	0.005
静脉吸毒	647(93.63)	522(92.55)	125(98.43)		
其他	44(6.37)	42(7.45)	2(1.57)		
共用针具				68.26	<0.001
是	226(32.71)	145(25.71)	81(63.78)		
否	465(67.29)	419(74.29)	46(36.22)		
吸毒年限(年)				13.10	<0.001
<10	81(11.72)	73(12.94)	8(6.30)		
10~	308(44.57)	262(46.45)	46(36.22)		
20~	302(43.71)	229(40.61)	73(57.48)		
MMT时间(年)				4.71	0.095
<3	157(22.72)	134(23.76)	23(18.11)		
3~	285(41.24)	237(42.02)	48(37.80)		
6~	249(36.04)	193(34.22)	56(44.09)		
美沙酮服用剂量(ml)				71.20	<0.001
<60	442(63.97)	383(67.91)	59(46.46)		
60~	178(25.76)	149(26.42)	29(22.83)		
90~	71(10.27)	32(5.67)	39(30.71)		
其他传染病				0.18	0.670
是	90(13.02)	72(12.77)	18(14.17)		
否	601(86.98)	492(87.23)	109(85.83)		
慢性病				0.14	0.705
是	139(20.12)	115(20.39)	24(18.90)		
否	552(79.88)	449(79.61)	103(81.10)		
MMT吸食其他毒品				2.05	0.152
是	374(54.12)	298(52.84)	76(59.84)		
否	317(45.88)	266(47.16)	51(40.16)		
MMT脱失				0.90	0.343
是	322(46.60)	258(45.74)	64(50.39)		
否	369(53.40)	306(54.26)	63(49.61)		
商业性行为				6.18	0.013
是	130(18.81)	116(20.57)	14(11.02)		
否	561(81.19)	448(79.43)	113(88.98)		
性伴数(个)				22.39	<0.001*
0	335(48.48)	250(44.33)	85(66.93)		
1~	330(47.76)	289(51.24)	41(32.28)		
≥3	26(3.76)	25(4.43)	1(0.79)		
安全套使用				34.48	<0.001
从不	370(53.55)	318(56.38)	52(40.94)		
偶尔	131(18.96)	115(20.39)	16(12.60)		
经常	89(12.88)	68(12.06)	21(16.54)		
每次	101(14.61)	63(11.17)	38(29.92)		

注:*采用 χ^2 校正公式计算

见表1。

3. 多因素分析:将MMT受治者HIV/HCV共感染作为因变量,建立非条件logistic回归模型,单因素分析筛选有统计学意义的自变量并结合相关文献经验,结果显示,共用针具者的HIV/HCV共感染的风险是非共用针具者的4.50倍(95%CI: 2.72~7.43),MMT有脱失者的HIV/HCV共感染的风险是MMT无脱失者的1.71倍(95%CI: 1.04~2.80)。见表3。

4. 交互作用分析:共用针具和脱失都为HIV/HCV共感染的危险因素,是否两种因素同时存在,发生协同作用,增大感染的风险?基于该假设,本研究进一步做了交互作用分析。

交互作用分析显示,共用针具者且MMT有脱失者的HIV/HCV共感染的风险最高,共用针具者MMT无脱失者的HIV/HCV共感染风险次之,非共用针具者MMT脱失者的HIV/HCV共感染风险最小。控制性别、年龄、婚姻状况、文化程度、职业、吸毒方式、吸毒年限、美沙酮剂量、是否患其他传染病、是否有商业性行为、性伴数、安全套使用情况后,共用针具者且MMT有脱失者存在相加交互作用($RERI=4.21, AP=0.44, SI=1.95$),未发现相乘交互作用。见表4。

讨论

MMT的一个重要作用是通过让受治者每天坚持服用一定剂量的美沙酮,从而降低HIV、HCV等传染性疾病的传播^[9]。一项Meta分析显示,中国吸毒人群HIV感染率为3.30%,而一般人群HIV感染率仅为0.05%^[10]。吸毒人群HCV感染率为50.40%,比一般人群HCV感染率(3.20%)高15倍^[11]。MMT受治者HIV/HCV共感染应引起高度重视。本研究发现,广西部分MMT受治者HIV和HCV感染率分别为18.67%和92.76%,均高于全国吸毒人群的HIV和HCV感染率(3.30%和50.40%)^[10],HIV/

表 2 美沙酮维持治疗门诊受治者 HIV/HCV 感染情况

HCV	HIV		合计
	阳性	阴性	
阳性	127(18.31)	514(74.39)	641(92.76)
阴性	2(0.29)	48(6.95)	50(7.24)
合计	129(18.67)	562(81.33)	691(100.00)

注:括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

HCV 共感染率为 18.31%, 高于全国吸毒人群的 HIV/HCV 共感染率(7.19%)^[6], 可能广西作为我国毒品问题严重地区, 吸毒者普遍存在高危行为^[12-14]。

Logistic 回归结果显示, 有共用针具行为的 MMT 受治者 HIV/HCV 共感染的风险是无共用针具行为的 4.50 倍(95%CI: 2.72 ~ 7.43)。柳州市的一项研究发现共用针具是导致 HIV 和 HCV 传播的危险因素(OR=4.66)^[15]。伊朗德黑兰的一项研究发现, 吸毒者每周共用针具频次 ≥ 7 次, 其 HIV/HCV 感染风险是不共用针具的 14.36 倍^[16]。WHO 关于阿片类药物依赖者心理干预和治疗指南中指出^[17], 共用针具是吸毒人群感染 HIV 的重要危险因素。东欧和中亚的部分国家, 不安全针具使用感染 HIV 的比例超过 80%。而 HIV 和 HCV 有共同的传播途径^[18], 因此共用针具易导致 HIV/HCV 共感染。

对我国首批 8 个 MMT 门诊治疗者随访调查及

对脱失的影响因素研究结果显示^[19-20], MMT 受治者在治疗期间由于吸食其他毒品或毒友引诱等因素普遍存在脱失, 而脱失后的情况令人堪忧。在治疗期间吸食其他毒品或共用针具, 易导致脱失, 脱失后复吸易出现共用针具行为^[21]。对美国纽约、费城、巴尔的摩的 MMT 受治者开展的研究显示^[22], 脱失后超过 80% 的吸毒者又重新开始注射吸毒, 并发生共用针具等高危行为, 增加了其感染 HIV 及 HCV 的风险。本研究也发现, MMT 有脱失的 MMT 受治者较易感染 HIV/HCV (OR=1.71, 95% CI: 1.04 ~ 2.80), 提示脱失是 MMT 受治者 HIV/HCV 共感染的相关因素之一。交互作用结果证实, 共用针具和脱失者存在协同交互作用, HIV/HCV 共感染的风险是对照组的 7.94 倍。相加交互作用归因比 AP=0.44, 说明全部研究对象归因于共用针具和脱失的交互作用所引起的占 44.00%。

综上所述。MMT 受治者存在共用针具和脱失行为, 这与 HIV/HCV 共感染存在明显的相关关系。应减少共用针具, 提高美沙酮服用剂量, 增加尿检频率, 减少脱失行为, 增加检测次数。加强健康教育、心理辅导等措施。

利益冲突 无

表 3 美沙酮维持治疗(MMT)门诊受治者 HIV/HCV 共感染的 logistic 回归分析

变量	β	s_e	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)	aOR 值(95%CI) ^a
共用针具						
否					1.00	1.00
是	1.524	0.257	35.094	<0.001	5.09(3.38 ~ 7.65)	4.50(2.72 ~ 7.43)
MMT 脱失						
否					1.00	1.00
是	0.552	0.251	4.963	0.026	1.21(0.82 ~ 1.77)	1.71(1.04 ~ 2.80)
常数项	-2.696	1.012	7.090	0.008		

注:表中只列出结果有统计学意义的变量; ^a调整因素包括性别、年龄、婚姻状况、文化程度、职业、吸毒方式、吸毒年限、美沙酮剂量、是否有其他传染病、是否有商业性行为、性伴个数、安全套使用情况

表 4 美沙酮维持治疗门诊受治者 HIV/HCV 共感染相关因素的交互作用

因素 1	因素 2	HIV/HCV 共感染(是/否)	OR 值(95%CI)	aOR 值(95%CI) ^a
共用针具	脱失			
无	否 ^b	24/225	1.00	1.00
无	是	22/194	1.06(0.58 ~ 1.96)	1.39(0.69 ~ 2.80)
有	否	39/81	4.51(2.56 ~ 7.97)	3.68(1.84 ~ 7.36)
有	是 ^c	42/64	6.15(3.47 ~ 10.91)	7.94(3.93 ~ 16.01)
交互作用 ^a	相加模型	RERI=4.21(95%CI: -0.25 ~ 8.67), P>0.05		
		AP=0.44(95%CI: 0.14 ~ 0.74), P<0.05		
		SI=1.95(95%CI: 1.04 ~ 3.67), P<0.05		
	相乘模型	OR=1.55(95%CI: 0.60 ~ 4.02), P>0.05		

注: ^a调整因素包括性别、年龄、婚姻状况、文化程度、职业、吸毒方式、吸毒年限、美沙酮剂量、是否患其他传染病、是否有商业性行为、性伴数、安全套使用情况; ^b分析相加交互作用的参照组; ^c分析相乘交互作用的联合作用组

参 考 文 献

[1] 张媛, 林鹏, 李艳, 等. 美沙酮维持治疗者脱失风险评估量表的预测效度评价[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(12): 1040-1043. Zhang Y, Lin P, Li Y, et al. Validity evaluation on dropout risk assessment scale for methadone maintenance treatment patients [J]. Chin J Dis Control Prev, 2012, 16(12): 1040-1043.

[2] Cao XB, Wu ZY, Li L, et al. Retention and its predictors among methadone maintenance treatment clients in China: a six-year cohort study [J]. Drug Alcohol Depend, 2014, 145: 87-93. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2014.09.776.

[3] Chen X, He JM, Ding LS, et al. Prevalence of hepatitis B virus and hepatitis C virus in patients with human immunodeficiency virus infection in Central China [J]. Arch Virol, 2013, 158 (9) : 1889-1894. DOI: 10.1007/s00705-013-1681-z.

[4] Akbarzadeh V, Mumtaz GR, Awad SF, et al. HCV prevalence can predict HIV epidemic potential among people who inject drugs: mathematical modeling analysis [J]. BMC

- Public Health, 2016, 16 (1) : 1216. DOI: 10.1186/s12889-016-3887-y.
- [5] Birger RB, Le T, Kouyos RD, et al. The impact of HCV therapy in a high HIV-HCV prevalence population: a modeling study on people who inject drugs in Ho Chi Minh City, Vietnam[J]. *PLoS One*, 2017, 12(5):e0177195. DOI:10.1371/journal.pone.0177195.
- [6] Zou X, Ling L, Zhang L. Trends and risk factors for HIV, HCV and syphilis seroconversion among drug users in a methadone maintenance treatment programme in China: a 7-year retrospective cohort study[J]. *BMJ Open*, 2015, 5(8):e008162. DOI:10.1136/bmjopen-2015-008162.
- [7] Wang CH, Shi CX, Rou KM, et al. Baseline HCV antibody prevalence and risk factors among drug users in China's national methadone maintenance treatment program[J]. *PLoS One*, 2016, 11(2):e0147922. DOI:10.1371/journal.pone.0147922.
- [8] 邱宏,余德新,王晓蓉,等. logistic回归模型中交互作用的分析及评价[J]. *中华流行病学杂志*, 2008, 29(9):934-937. DOI:10.3321/j.issn:0254-6450.2008.09.019.
- Qiu H, Yu DX, Wang XR, et al. Study on the interaction under logistic regression modeling[J]. *Chin J Epidemiol*, 2008, 29(9):934-937. DOI:10.3321/j.issn:0254-6450.2008.09.019.
- [9] 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: 172. DOI:10.1186/1471-2458-14-172.
- [10] 王昊鹏,杨静静,邓小昭,等. 中国大陆吸毒人群 HIV、HBV、HCV 感染状况及其相关因素的 Meta 分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2010, 14(4):300-304.
- Wang HP, Yang JJ, Deng XZ, et al. HIV/HBV/HCV infection among drug users: a Meta analysis of data collected in Chinese mainland[J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2010, 14(4):300-304.
- [11] 姚琦. 黄浦区美沙酮社区药物维持治疗依从性及影响因素研究[D]. 上海:复旦大学, 2010.
- Yao Q. Treatment compliance and its determinants in the community methadone maintenance clinic in Huangpu District [D]. Shanghai: Fudan University, 2010.
- [12] 李春霞,王君,潘明虎,等. 美沙酮维持治疗人群高危性行为相关因素及交互作用分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(6):796-800. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.06.011.
- Li CX, Wang J, Pan MH, et al. Related factors and interaction on high-risk sexual behaviors among patients under the methadone maintenance treatment [J]. *Chin J Epidemiol*, 2016, 37(6):796-800. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.06.011.
- [13] Hosseini M, SeyedAlinaghi S, Kheirandish P, et al. Prevalence and correlates of co-infection with human immunodeficiency virus and hepatitis C virus in male injection drug users in Iran [J]. *Arch Iran Med*, 2010, 13(4):318-323. DOI: 010134/AIM.0012.
- [14] Solomon SS, Srikrishnan AK, Mehta SH, et al. High prevalence of HIV, HIV/hepatitis C virus coinfection, and risk behaviors among injection drug users in Chennai, India: a cause for concern [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2008, 49(3):327-332. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3181831e85.
- [15] 韦莉,张渝婧. 柳州市吸毒人群 HIV、HCV 和梅毒感染状况及影响因素分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(12):1248-1251, 1264. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.12.016.
- Wei L, Zhang YJ. Prevalence and associated risk factors of HIV, HCV and TP in drug users in Liuzhou City [J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2015, 19(12):1248-1251, 1264. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.12.016.
- [16] Vazirian M, Nassiramesh B, Zamani S, et al. Needle and syringe sharing practices of injecting drug users participating in an outreach HIV prevention program in Tehran, Iran: a cross-sectional study [J]. *Harm Reduct J*, 2005, 2: 19. DOI: 10.1186/1477-7517-2-19.
- [17] World Health Organization. Guidelines for the psychosocially assisted pharmacological treatment of opioid dependence [DB/OL]. Geneva: (WHO), 2009. (2009-01-01) [2017-08-20]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143185/>.
- [18] 赵晶,肖瑶. HIV/HCV 共感染国内外研究进展[J]. *中国艾滋病性病*, 2009, 15(1):94-96.
- Zhao J, Xiao Y. HIV/HCV co-infection research progress at home and abroad[J]. *Chin J AIDS STD*, 2009, 15(1):94-96.
- [19] 曹晓斌. 我国首批 8 个美沙酮维持治疗门诊 2004 年入组治疗者随访研究[D]. 济南:中国疾病预防控制中心, 2011:109.
- Cao XB. Retention and its associated factors among clients of the eight pilot methadone maintenance treatment clinics in China: a prospective cohort study [D]. Jinan: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2011:109.
- [20] Zhang L, Chow EPF, Zhuang X, et al. Methadone maintenance treatment participant retention and behavioural effectiveness in China: a systematic review and Meta-analysis [J] *PLoS One*, 2013, 8(7):e68906. DOI:10.1371/journal.pone.0068906.
- [21] Launonen E, Wallace I, Kotovirta E, et al. Factors associated with non-adherence and misuse of opioid maintenance treatment medications and intoxicating drugs among Finnish maintenance treatment patients [J]. *Drug Alcohol Depend*, 2016, 162:227-235. DOI:10.1016/j.drugalcdep.2016.03.017.
- [22] 何林. 美沙酮维持治疗门诊 HIV 阳性服药人员保持及其影响因素研究[D]. 合肥:安徽医科大学, 2013:79.
- He L. Retention and its associated factors among HIV-seropositive drug users receiving methadone maintenance treatment [D]. Hefei: Anhui Medical University, 2013:79.

(收稿日期:2017-10-20)

(本文编辑:斗智)