

# 静脉注射吸毒人群丙型肝炎病毒感染研究进展

骆峻, 夏娴, 喻荣彬

**背景资料**  
吸毒和丙型肝炎均是近年来受到广泛关注的公共卫生问题。静脉注射吸毒人群HCV感染率远高于一般人群, 是非常重要的传染源, 直接影响着一般人群的健康。近年来, 国内外许多学者在该人群中开展HCV感染方面的研究。

骆峻, 江苏职工医科大学微生物学教研室 江苏省南京市210029  
夏娴, 喻荣彬, 南京医科大学公共卫生学院流行病学与卫生统计学系 江苏省南京市210029  
喻荣彬, 博士, 副教授, 主要从事传染病分子流行病学的研究。  
国家自然科学基金资助课题, No. 30200232  
江苏省现代病原生物学重点实验室开放基金, No. 1623  
通讯作者: 喻荣彬, 210029, 江苏省南京市, 南京医科大学流行病学与卫生统计学系, rongbinyu@njmu.edu.cn  
电话: 025-86862815  
收稿日期: 2007-06-11 修回日期: 2007-08-17

## Recent research about hepatitis C virus infection among intravenous drug users

Jun Luo, Xian Xia, Rong-Bin Yu

Jun Luo, Department of Microbiology, Jiangsu Medical University of Staff, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China

Xian Xia, Rong-Bin Yu, Department of Epidemiology and Biostatistics, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China, No. 30200232; the Fund from Laboratory of Pathogen Biology of Jiangsu Province, No. 1623

Correspondence to: Rong-Bin Yu, Department of Epidemiology and Biostatistics, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China. rongbinyu@njmu.edu.cn

Received: 2007-06-11 Revised: 2007-08-17

## Abstract

Drug use is a worldwide difficult problem, which leads to a series of public health problem harmful to common population. Hepatitis C virus infection rate among intravenous drug users (IVDUs) is obviously higher than that among common population. IVDUs are an important source of infection. This article summarizes mainly research results and standpoints in the field of HCV infection among IVDUs, the virology characteristics of the infection, particularly reviews the risk factors for the infection such as intravenous, years of drug use, sharing equipment, sexual risk behaviors, ethnic background and prevention, control of HCV infection among IVDUs.

**Key Words:** Intervenes drug users; Hepatitis C virus; Infection

Luo J, Xia X, Yu RB. Recent research about hepatitis C virus infection among intravenous drug users. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2007; 15(28): 2966-2971

## 摘要

吸毒是世界性难题, 其导致的公共卫生问题直接影响一般人群的健康。静脉注射吸毒者(IVDUs)人群丙型肝炎病毒(HCV)感染率远高于一般人群, 是重要的传染源。本文概述近年来国内外学者在IVDUs人群HCV感染方面的主要研究成果和观点, 探讨IVDUs人群感染HCV的病毒学特点, 重点介绍IVDUs人群吸毒方式, 吸毒年限, 器具共用, 性行为特征以及民族差异等因素对该人群感染HCV的影响作用。

**关键词:** 静脉注射吸毒; 丙型肝炎病毒; 感染

骆峻, 夏娴, 喻荣彬. 静脉注射吸毒人群丙型肝炎病毒感染研究进展. *世界华人消化杂志* 2007;15(28):2966-2971  
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/15/2966.asp>

## 0 引言

吸毒问题已经成为世界性难题。截至2004年底, 全球共有吸毒人员1.85亿, 占总人口的3%<sup>[1]</sup>。我国至2005年底, 累计登记在册的吸毒人数也已达1 160 000人, 在现有吸毒人员中静脉注射吸毒者(intravenous drug users, IVDUs)比例平均为53.8%, 注射吸毒者中共用注射器比例平均为45.0%<sup>[2-3]</sup>, 共用注射器吸毒是血液传播病原体的主要途径, 包括HIV、HBV、HCV、HDV、HGV、输血传播病毒(TTV)、人类T淋巴细胞白血病病毒(HTLV)、SEN病毒以及梅毒等。

## 1 静脉注射吸毒人群HCV感染的流行特点

全球共有抗-HCV阳性者约1.7亿人, 我国一般人群抗-HCV阳性率为3.20%<sup>[4]</sup>, 而IVDUs人群的抗-HCV阳性率为31%-93%(表1), 研究对象主要来源于戒毒所, 美沙酮治疗门诊以及社区招募。静脉注射吸毒感染HCV的危险度之高超过其他

各种血液传播病原体(*OR*值在10以上). 由于不同国家和地区吸毒现象的严重程度差异很大, 因此吸毒人群中HCV的流行程度也不相同. 我国吸毒人群的数量仍处于上升趋势, 吸毒人数由1990年约70 000人增加至2005年1 160 000人, 吸毒人群中HCV感染者的数量也随之增加. 感染HCV的吸毒人员以16至45岁青壮年男性为主, 各报道显示男女性别在HCV感染率方面差异不显著. 尽管目前我国吸毒人群数量占总人口的比例很小, 但他们在HCV的传播中具有重要的作用. 因为HCV不仅可通过共用注射器等行为在吸毒人群中快速传播, 还可能通过输血、母婴传播以及性传播等方式危及一般人群.

## 2 静脉注射吸毒人群HCV感染的特点

**2.1 病毒学特点** HCV为单股正链RNA病毒, 极易演变成慢性化感染的趋势, 约50%-80%<sup>[37]</sup>. 丙型肝炎病毒基因型有明显的地域性. 欧美国家主要以基因型1型为主, 北美洲70%以上为基因型1a和1b型, 我国南方地区以1b型为主, 北方地区以1b和2a型为主<sup>[37]</sup>. IVDUs人群中, 以1a和3a型为主<sup>[38]</sup>, 我国IVDUs人群则以1b、3a、3b和4型多见<sup>[39]</sup>. 研究显示不同基因型HCV, 其临床表现以及对抗病毒治疗的敏感程度有显著差异. 1b型对干扰素治疗的持续应答率为20%, 而非1b型对干扰素治疗的持续应答率可达60%-70%<sup>[40-41]</sup>, 其他报道也指出3型更易于治疗, 1b型的治疗效果较差<sup>[42-43]</sup>. 而我国部分地区吸毒人群HCV感染者中1b型的感染率达到78.9%<sup>[44]</sup>, 因此治疗上有相当的难度. 此外, 在同一丙型肝炎患者体内还存在着具有不同核苷酸序列的多种HCV毒株, 这种由母序列和来自该序列的大量相关突变体所组成的病毒基因组, 被称为“准种”(quasispecies). 唐小平 *et al*<sup>[45]</sup>对76例慢性丙型肝炎患者的HCV-HVR1片段进行单链构像多态性(SSCP)检测, IVDUs组94.7%有变异发生, 准种数目为5.6±2.8条.

**2.2 多病毒重叠感染** IVDUs人群中HCV、HBV、HIV等病毒的重叠感染率远远高于一般人群, Atanasova *et al*<sup>[46]</sup>和罗耀星 *et al*<sup>[47]</sup>的检测结果显示, 在一般人群中HBV/HCV重叠感染只有0.68%和0.30%, 而在IVDUs人群中重叠感染的情况却非常普遍(表2). Filippini *et al*<sup>[48]</sup>报道在HIV阳性的IVDUs中80%重叠HCV感染, Rodriguez-Mendez *et al*<sup>[49]</sup>报道在HIV阳性的IVDUs中79%重叠有HBV或HCV感染. 此外, Morimoto

表 1 国内外部分关于IVDUs人群anti-HCV阳性率的报道

著者	国家地区	<i>n</i>	抗-HCV 阳性率(%)
Craine N <sup>[5]</sup>	UK	153	33.0
Maher L <sup>[6]</sup>	Australia	377	36.6
Weightman R <sup>[7]</sup>	UK	354	51.0
Weissenbacher M <sup>[8]</sup>	Argentina	174	54.6
Grogan L <sup>[9]</sup>	Ireland	316	66.0
Oliveira ML <sup>[10]</sup>	Brazil	102	69.6
Agdamag DM <sup>[11]</sup>	Pilippine	87	70.1
Hallinan R <sup>[12]</sup>	Australia	178	75.3
Abdala N <sup>[13]</sup>	Russia	-	78.2
Norden L <sup>[14]</sup>	Sweden	42	88.0
孙相德 <sup>[15]</sup>	吉林延边	35	31.4
赵敏 <sup>[16]</sup>	湖南	106	32.1
庄妍 <sup>[17]</sup>	贵州贵阳	285	51.9
王艳芬 <sup>[18]</sup>	北京	251	55.0
王丽荣 <sup>[19]</sup>	广东湛江	508	57.9
何军 <sup>[20]</sup>	贵州	90	63.3
颜瑾 <sup>[21]</sup>	广东	850	63.7
马秀敏 <sup>[22]</sup>	新疆	102	68.6
周枫 <sup>[23]</sup>	四川凉山	379	71.0
谢智联 <sup>[24]</sup>	四川	370	74.3
张志祥 <sup>[25]</sup>	云南昆明	125	76.8
邓莉平 <sup>[26]</sup>	湖北	62	77.4
钟金群 <sup>[27]</sup>	广东清远	265	77.7
高克勇 <sup>[28]</sup>	浙江平阳	239	79.5
谢志坚 <sup>[29]</sup>	广西南宁	148	79.7
Garten RJ <sup>[30]</sup>	广西	485	82.9
古有婵 <sup>[31]</sup>	广东中山	205	86.3
左虹 <sup>[32]</sup>	新疆	64	89.1
梁玉君 <sup>[33]</sup>	广西柳州	208	89.4
范淑英 <sup>[34]</sup>	新疆	206	92.7
熊远 <sup>[35]</sup>	广东广州	356	93.3
王秀 <sup>[36]</sup>	湖南	772	93.6

**创新盘点**  
目前对吸毒者没有完全的戒断治疗方法, 对丙型肝炎病毒的感染也没有完全有效的预防措施. 因此, 作者格外关注了国内外学者尝试采取的预防静脉注射吸毒人群感染丙型肝炎病毒的干预措施及其效果评价.

*et al*<sup>[50]</sup>报道HCV感染是HIV和人类T淋巴细胞白血病病毒(HTLV)的高危因素(*OR* = 22.60). HBV与HCV重叠感染者的临床症状较单独感染者显著不同, ALT异常率显著高于单一感染者<sup>[19]</sup>, 肝纤维化的进程加速<sup>[51]</sup>. HIV与HCV的重叠感染, 可使HCV的早期清除率降低<sup>[52]</sup>, 肝纤维化进程明显加快, 肝硬化的危险性显著增加<sup>[53]</sup>.

## 3 静脉注射吸毒人群HCV感染的危险因素

HCV的最重要传播途径是输血, 但随着临床用血制度的改革和献血员HCV抗体的全面筛查, 已使通过输血途径传播的HCV发病率迅速降低. 而IVDUs人群中, 由于大量存在的不安全注射行为, 以及不安全性行为, 已使之成为HCV感染的

## 应用要点

本文重点对近年相关文献报道中有关吸毒人群吸毒方式, 吸毒年限, 器具共用, 性行为特征以及民族差异等因素对该人群HCV感染的影响作用进行了归纳和总结。

表 2 我国关于IVDUs人群中HCV、HBV、HIV重叠感染率的报道

著者	地点	n	HCV (%)	HCV重叠		
				HBV(%)	HIV(%)	HBV、HIV(%)
张志祥 <sup>[25]</sup>	云南昆明	125	76.8	8.8	-	-
Garten RJ <sup>[30]</sup>	广西	485	82.9	9.6	16.6	-
赵敏 <sup>[16]</sup>	湖南	106	32.1	10.4	-	-
古有婵 <sup>[31]</sup>	广东中山	317	66.2	13.9	2.2	0.6
谢志坚 <sup>[29]</sup>	广西南宁	148	79.7	18.2	4.7	1.4
梁玉君 <sup>[33]</sup>	广西柳州	208	89.4	21.6	-	-
刘春 <sup>[54]</sup>	湖南	772	-	24.3	-	-
范淑英 <sup>[34]</sup>	新疆	206	92.7	24.8	23.3	18.5
谢智联 <sup>[24]</sup>	四川	370	74.3	-	14.4	-

表 3 iv吸毒组与非iv吸毒组抗HCV阳性率比较

作者	地点	非iv (n, %)	iv (n, %)	共用注射器(%)
庄妍 <sup>[17]</sup>	贵州贵阳	92(17.4)	285(51.9)	38.5-41.9
颜瑾 <sup>[21]</sup>	广东	324(25.2)	850(63.7)	80.8
谢智联 <sup>[24]</sup>	四川	81(17.3)	370(74.3)	89.2
张志祥 <sup>[25]</sup>	云南昆明	175(15.4)	125(76.8)	-
邓莉平 <sup>[26]</sup>	湖北	27(11.1)	62(77.4)	-
Garten RJ <sup>[30]</sup>	广西	106(28.3)	485(82.9)	51.1
古有婵 <sup>[31]</sup>	广东中山	112(29.5)	205(86.3)	-
左虹 <sup>[32]</sup>	乌鲁木齐	42(38.1)	64(89.1)	-
熊远 <sup>[35]</sup>	广东广州	80(48.8)	356(93.3)	56.7
王秀 <sup>[36]</sup>	湖南	128(46.1)	644(93.60)	-

最高危人群. 国内外报道的主要危险因素如下.

**3.1 吸毒方式** 总体上吸毒人群的HCV感染率显著高于一般人群, IVDUs人群与非静脉注射吸毒者(NIVDUs)人群相比也具有显著性差异, 说明静脉注射方式是重要的危险因素(表3).

**3.2 吸毒用具的共用** 吸毒用具的共用无疑是非常重要的危险因素, 在我国IVDUs人群中普遍存在针具共用现象(表3). 国外学者<sup>[14,55]</sup>认为不仅共用注射器或注射用针头会增加HCV传播机会, 共用过滤棉花或稀释液体也同样是高危因素. 我国周枫 *et al*<sup>[23]</sup>和刘石柱 *et al*<sup>[56]</sup>的研究也提示共用注射器或针头, 或共用注射器皿或过滤棉球, 或共用洗针头水或稀释用水每周多于1次者, HCV感染率均显著高于每周共用少于1次者 ( $P<0.05$ ). 作者在无锡市MMT门诊的流行病学调查显示, 吸毒者往往不共用针头或偶尔共用, 而共用过滤棉花或稀释液体更为普遍, 提示大部分吸毒者已认识到共用针头的危险性, 而对共用过滤棉花或稀释液体的危险性认识不足.

**3.3 静脉注射吸毒时间长短** Denis *et al*<sup>[55]</sup>和Garfein *et al*<sup>[57]</sup>认为大多数IVDUs在吸毒2年内即可感染HCV. 我国的研究也认为HCV感染率与吸毒时间长短相关, 如杨翌 *et al*<sup>[58]</sup>报道吸毒2年以上者HCV感染率显著高于吸毒不足2年者. 王秀 *et al*<sup>[36]</sup>研究显示吸毒10年以上者HCV感染率达93%, 显著高于吸毒5年以下和5至10年者 ( $P<0.05$ ). 刘春 *et al*<sup>[54]</sup>还报道随着吸毒时间的增加, HCV和HBV重叠感染的比率也升高, 吸毒10年以上者重叠感染率达28.3%.

**3.4 性行为** 吸毒人群往往也同时属于性传播疾病(sexually transmitted disease, STD)的高危人群, 国内外大量的研究均发现吸毒者中存在无保护性行为, 如同性恋、双性恋、多性伙伴、卖淫或用性行为交换毒品等. 周枫 *et al*<sup>[23]</sup>研究显示HCV感染率与梅毒病史间存在相关性, 但与性伙伴人数以及是否提供或接受性服务无显著差异. 周平玉 *et al*<sup>[59]</sup>认为HBV、HCV等血液传播病毒性传播的途径不容忽视. 部分报道认为IVDUs人群非固定性伙伴的数量与其是否感染HCV有显著性差异, 刘春 *et al*<sup>[60]</sup>还认为性伙伴个数的增加会导致更高比例的HBV/HCV重叠感染. 刘志民 *et al*<sup>[61]</sup>在云南、四川两省吸毒者的调查中发现, 该群体中有1.55%性活动对象是同性, 1.91%表示曾经与同性进行性活动. Jin *et al*<sup>[62]</sup>在澳洲的研究显示静脉吸毒史是同性行为者感染HCV的危险因素, OR高达60.43.

**3.5 安全套的使用情况** 大多数调查结果显示, 在IVDUs人群性行为中安全套的使用率较低, 而每次使用安全套的IVDUs者, 其HCV感染率显著低于不使用安全套的IVDUs者 ( $OR = 0.52$ ,  $P = 0.01$ )<sup>[58]</sup>, 说明安全套的使用在降低IVDUs人群HCV感染率方面具有一定保护作用.

**3.6 纹身** IVDUs人群中纹身的比例相当高, 纹身也是HCV感染的危险因素. 国外学者Hellard *et al*<sup>[63]</sup>, de Nishioka *et al*<sup>[64]</sup>, Haley *et al*<sup>[65]</sup>均报道纹身者更易感染HCV ( $OR = 2.7-6.5$ ). 我国学者王秀 *et al*<sup>[36]</sup>也认为有纹身及扎耳穿孔者HCV感

染率更高( $P<0.05$ )。

**3.7 民族差异** 在我国部分少数民族聚居区, 如新疆、四川等地, 发现在维族等少数民族IVDU人群中HCV的感染率要高于汉族IVDU人群。张曼 *et al*<sup>[66]</sup>在乌鲁木齐的调查显示维族吸毒者采取注射吸毒的比率高出汉族和回族, 其HCV感染率也显著高于汉族和回族。但左虹<sup>[32]</sup>同样在乌鲁木齐的调查观察到维族吸毒者HCV感染率高于汉族, 但经统计学检验未见显著差异。

#### 4 静脉注射吸毒人群HCV感染的干预措施及效果

迄今为止, 还没有针对HCV感染的有效疫苗, 因此, 目前可行的方案只有针对IVDU人群的针具交换以及相关知识的普及和教育。明中强 *et al*<sup>[67]</sup>在广西某县IVDU人群中开展了为期1年的针具交换和同伴教育干预试验, 终期调查时针具的共用率已由60%降至30%, 差异显著, 起到了一定的效果。Huo *et al*<sup>[68]</sup>报道针具交换等预防干预措施使台湾16年来IVDU人群HBV、HCV、HDV的患病率呈现下降趋势。但Tortu *et al*<sup>[69]</sup>在美国女性IVDU中的调查显示, 虽然他们使用的注射器75%来源清洁, 但仍会与“密友”共用。因此, 相关知识的普及和教育是必不可少的。控制母婴传播是减慢HCV从IVDU人群向一般人群传播的重要环节。目前多数研究认为单独HCV感染者, 母婴传播发生率大约为5%左右<sup>[70]</sup>, Resti *et al*<sup>[71]</sup>在欧洲一项多中心研究证实静脉吸毒感染HCV的抗-HIV阴性母亲, 其母婴传播概率明显高于无静脉吸毒史的单独HCV感染母亲。此外, 给予IVDU人群中慢性HCV感染者一定的人道主义治疗, 也是阻止HCV在IVDU人群中扩散和向一般人群传播的方法之一。

#### 5 结论

在全世界范围内, IVDUs人群均处于非常高的HCV感染状态, 中国也同样如此。而在IVDU人群中HCV感染率往往作为该人群针具共用的敏感指标, 可评估该人群HIV感染的危险程度, 对吸毒人群HCV感染状况的密切监控, 对有效防治HIV感染也是必要的。由于HCV感染后约50%-80%的慢性化率, 加之没有真正有效的预防措施, 且临床治疗效果不尽如人意, 在这种情况下, IVDUs人群一方面在人群内部呈现持续暴露, 感染和重复感染机会大增的状态, 导致流行状况极其复杂难以得到有效控制; 另一方面该人群可通过不安全性行为, 同性性行为, 母婴传

播, 输血, 家庭内或医院内传播等途径向一般人群传播, 成为威胁公共卫生安全的重要隐患。专题教育和清洁针具交换起到了一定的作用, 但要真正解决这一问题只有一方面加快丙型肝炎病毒疫苗的研制, 保护易感人群, 另一方面则是帮助IVDU人群进行有效的毒品戒断, 至少是戒断静脉注射的方式, 如采用美沙酮替代治疗等, 才能从根本上降低HCV等血液传播病原体的感染率。

#### 6 参考文献

- 1 刘海梅. 2004年度世界毒品报告. <http://www.people.com.cn/GB/guandian/183/2281/3276/2607166.html>
- 2 2006中国禁毒报告. 中华人民共和国国家禁毒委员会. <http://www.china.com.cn/chinese/law/1252951.htm>
- 3 宋绮霞. 2005年中国艾滋病疫情与防治工作进展. 卫生部, 联合国艾滋病规划署, WHO联合发布. [http://www.chinapop.gov.cn/rkzh/rk/wxzl/t20060227\\_56354.htm](http://www.chinapop.gov.cn/rkzh/rk/wxzl/t20060227_56354.htm)
- 4 康富标, 赵敏. 丙型肝炎抗病毒治疗研究进展. 中华肝脏病杂志 2006; 14: 933-935
- 5 Craine N, Walker AM, Williamson S, Brown A, Hope VD. Hepatitis B and hepatitis C seroprevalence and risk behaviour among community-recruited drug injectors in North West Wales. *Commun Dis Public Health* 2004; 7: 216-219
- 6 Maher L, Chant K, Jalaludin B, Sargent P. Risk behaviors and antibody hepatitis B and C prevalence among injecting drug users in southwestern Sydney, Australia. *J Gastroenterol Hepatol* 2004; 19: 1114-1120
- 7 Weightman R, Walton R, Bury J. Audit of bloodborne virus prevention activity with drug users seen in primary care. *Commun Dis Public Health* 2004; 7: 301-305
- 8 Weissenbacher M, Rossi D, Radulich G, Sosa-Estani S, Vila M, Vivas E, Avila MM, Cuchi P, Rey J, Peralta LM. High seroprevalence of bloodborne viruses among street-recruited injection drug users from Buenos Aires, Argentina. *Clin Infect Dis* 2003; 37 Suppl 5: S348-S352
- 9 Grogan L, Tiernan M, Geoghegan N, Smyth B, Keenan E. Bloodborne virus infections among drug users in Ireland: a retrospective cross-sectional survey of screening, prevalence, incidence and hepatitis B immunisation uptake. *Ir J Med Sci* 2005; 174: 14-20
- 10 Oliveira ML, Bastos FI, Telles PR, Yoshida CF, Schatzmayr HG, Paetzold U, Pauli G, Schreier E. Prevalence and risk factors for HBV, HCV and HDV infections among injecting drug users from Rio de Janeiro, Brazil. *Braz J Med Biol Res* 1999; 32: 1107-1114
- 11 Agdamag DM, Kageyama S, Alesna ET, Solante RM, Leano PS, Heredia AM, Abellanosa-Tac-An IP, Vibal ET, Jereza LD, Ichimura H. Rapid spread of hepatitis C virus among injecting-drug users in the Philippines: Implications for HIV epidemics. *J Med Virol* 2005; 77: 221-226
- 12 Hallinan R, Byrne A, Amin J, Dore GJ. Hepatitis C virus prevalence and outcomes among injecting

**同行评价**  
本文对静脉注射吸毒人群感染丙型肝炎病毒的情况进行了叙述, 内容新颖, 较全面, 对从事相关专业的医护人员有一定的参考价值。



- drug users on opioid replacement therapy. *J Gastroenterol Hepatol* 2005; 20: 1082-1086
- 13 Abdala N, Carney JM, Durante AJ, Klimov N, Ostrovski D, Somlai AM, Kozlov A, Heimer R. Estimating the prevalence of syringe-borne and sexually transmitted diseases among injection drug users in St Petersburg, Russia. *Int J STD AIDS* 2003; 14: 697-703
- 14 Norden L, Lidman C. Differentiated risk behaviour for HIV and hepatitis among injecting drug users (IDUs). *Scand J Infect Dis* 2005; 37: 493-496
- 15 孙相德, 金京华, 卢春爱. 延边朝鲜族自治州吸毒人员HIV和HCV感染情况的流行病学调查. *中国艾滋病性病* 2003; 9: 267
- 16 赵敏, 吴电荣, 杨德森, 郝伟, 何艳, 李萍, 谌伟文, 邓小雄, 成杰进, 王勇. 海洛因依赖者的乙型肝炎和丙型肝炎感染. *中国心理卫生杂志* 1999; 13: 98-100
- 17 庄妍, 胡丽娟, 蔡星和. 贵阳市某戒毒所静脉吸毒人群HCV感染现状调查. *贵州医药* 2000; 24: 573
- 18 王艳芬. 不同方式滥用海洛因依赖者HAV、HBV和HCV感染情况分析. *中国药物依赖性杂志* 2002; 11: 62-63
- 19 王丽荣, 陈嘉琳, 陈益, 李升华, 何紫电, 杨春, 符立龙, 叶国强, 柯建义. 吸毒人群HBV、HCV感染状况及吸毒合并两种病毒感染对ALT异常的影响. *中国误诊学杂志* 2004; 4: 675-677
- 20 何军, 李相新, 龙正元, 杨运霞, 黄金梅, 张姝. 183例海洛因依赖者的HCV感染分析. *中国药物滥用防治杂志* 2006; 12: 224-225
- 21 颜瑾, 曾常红, 李晖, 王晔, 赵茜茜, 林恺生. 广东省1998年吸毒人群吸毒方式与艾滋病、丙型肝炎及梅毒的关系分析. *中国性病艾滋病防治* 2000; 6: 338-339
- 22 王晓岚, 丁剑冰, 许晏. 新疆静脉吸毒者中TTV、HBV和HCV感染情况分析. *新疆医科大学学报* 2004; 27: 125-127
- 23 周枫, 马泽恩, 胡薇, 冯宗亮, 陈康林, 秦光明, 孙乔, 刘刚, 梁姝, 何益新, 刘石柱, 阮玉华, 邵一鸣. 静脉吸毒共用注射器具方式和性行为与丙型肝炎病毒感染关系的研究. *中华流行病学杂志* 2004; 25: 329-332
- 24 谢联智, 陈曦, 胡薇, 边会珍, 刘莉, 邢志惠, 杨正宁, 梁妹, 张莉, 尹璐, 王君, 陈康林, 秦光明, 阮玉华, 邵一鸣. 吸毒人群高危行为与相关血源病原感染相关研究. *中国热带医学* 2006; 6: 1140-1142
- 25 张志祥, 诸兰芳, 程琳霞, 沙丽君. 海洛因依赖者HBV、HCV感染的流行病学调查-附300例. *中国药物依赖性杂志* 2000; 9: 144-146
- 26 邓莉平, 桂希恩, 王兮, 骆嘉拉. 湖北吸毒人群中HIV、HBV、HCV、HGV、TTV感染情况调查. *湖北预防医学杂志* 2003; 14: 1-2
- 27 钟金群, 黄奕标, 禰汝流, 丘玮玲, 张荣, 刘利兴. 清远市吸毒人员丙型肝炎流行病学调查分析. *职业与健康* 2005; 21: 861-862
- 28 高克勇, 杨学斌, 陈建聪. 吸毒人员性病及肝炎血清学调查. *浙江预防医学* 2003; 15: 22
- 29 谢志坚. 148例静脉吸毒者艾滋病病毒、乙型肝炎病毒及丙型肝炎病毒感染的调查结果分析. *广西医学* 2004; 26: 1859
- 30 Garten RJ, Lai S, Zhang J, Liu W, Chen J, Vlahov D, Yu XF. Rapid transmission of hepatitis C virus among young injecting heroin users in Southern China. *Int J Epidemiol* 2004; 33: 182-188
- 31 古有婵, 吴宝燕, 李桂娇, 罗小铭, 高赛珍. 317名吸毒人员吸毒行为与艾滋病、乙型肝炎、丙型肝炎及梅毒感染状况分析. *华南预防医学* 2002; 28: 26-27
- 32 左虹. 乌鲁木齐铁路戒毒所吸毒人群HIV、HCV感染的现状调查分析. *中国性病艾滋病防治* 2000; 6: 376
- 33 梁玉君, 陈彦华, 韦启援, 陆遥. 柳州市静脉吸毒人群肝炎病毒感染的调查与分析. *广西医科大学学报* 2000; 17: 342-343
- 34 范淑英, 杨淑礼, 赵素元. 静脉吸毒人群多病毒共感染的血清流行病学分析. *海南医学* 2004; 15: 69-70
- 35 熊远, 徐慧芳, 高凯, 施文钧, 张周斌, 陈小平. 436例强制戒毒者吸毒行为与HIV、HBV、HCV及梅毒感染关系的分析. *疾病监测* 2002; 17: 176-177
- 36 王秀, 李登清, 黄民主, 关岚, 刘浩. 吸毒人员丙型肝炎病毒感染及其影响因素的研究. *中华医学实践杂志* 2005; 4: 20-21
- 37 王青, 梁晓峰, 陈园生. 丙型病毒性肝炎的研究近况. *国际检验医学杂志* 2006; 27: 349-351
- 38 Mathei C, Robaey G, Van Ranst M, Van Damme P, Buntinx F. The epidemiology of hepatitis C among injecting drug users in Belgium. *Acta Gastroenterol Belg* 2005; 68: 50-54
- 39 阴宁, 梅珊, 李莉, 魏飞力, 张林琦, 曹韵贞. 中国经血传播人群中艾滋病病毒-1与丙型肝炎病毒亚型分布研究. *中华流行病学杂志* 2003; 24: 962-965
- 40 Fujiyama S, Chikazawa H, Honda Y, Tomita K. Effective interferon therapy for chronic hepatitis C patients with low viral loads. *Hepatogastroenterology* 2003; 50: 817-820
- 41 闫碧如, 李变兰, 王博文, 庄辉, 闫小君, 郭春久. 干扰素治疗丙型肝炎效果随访研究. *第四军医大学学报* 1999; 20: 326-327
- 42 Jessner W, Stauber R, Hackl F, Datz C, Watkins-Riedel T, Hofer H, Gangl A, Kessler H, Ferenci P. Early viral kinetics on treatment with pegylated interferon-alpha-2a in chronic hepatitis C virus genotype 1 infection. *J Viral Hepat* 2003; 10: 37-42
- 43 Arase Y, Ikeda K, Tsubota A, Suzuki Y, Saitoh S, Kobayashi M, Kobayashi M, Suzuki F, Akuta N, Someya T, Kumada H. Efficacy of prolonged interferon therapy for patients with chronic hepatitis C with HCV-genotype 1b and high virus load. *J Gastroenterol* 2003; 38: 158-163
- 44 吴立平, 刘玉萍, 王乃昌, 段元宏, 聂晓勇, 张丽芬. 山西省吸毒人员丙型肝炎病毒的基因分型和序列分析. *中国预防医学杂志* 2002; 3: 35-38
- 45 唐小平, 钱可平, Johnson YN LAU, 袁小珍. HCV准种多样性及其与临床关系的研究. *中华实验和临床病毒学杂志* 2001; 15: 173-175
- 46 Atanasova MV, Haydouchka IA, Zlatev SP, Stoilova YD, Iliev YT, Mateva NG. Prevalence of antibodies against hepatitis C virus and hepatitis B coinfection in healthy population in Bulgaria. A seroepidemiological study. *Minerva Gastroenterol Dietol* 2004; 50: 89-96
- 47 罗耀星, 张吉凯, 李建基, 李辉, 蔡汉港, 方苓, 陆碧如, 阳文胜. 广东省2002年病毒性肝炎血清流行病学调查分析. *中国计划免疫* 2005; 11: 89-92
- 48 Filippini P, Coppola N, Scolastico C, Rossi G, Battaglia M, Onofrio M, Pisapia R, Marrocco C, Sagnelli C, Piccinino F, Sagnelli E. Hepatitis viruses and HIV infection in the Naples area. *Infez Med* 2003; 11: 139-145
- 49 Rodriguez-Mendez ML, Gonzalez-Quintela A, Aguilera A, Carballo E, Barrio E. Association of HCV and HBV markers in Spanish HIV-seropositive patients in relation to risk practices. *Hepatogastroenterology* 2003; 50: 2093-2097
- 50 Morimoto HK, Caterino-De-Araujo A, Morimoto AA, Reiche EM, Ueda LT, Matsuo T, Stegmann JW, Reiche FV. Seroprevalence and risk factors for human T cell lymphotropic virus type 1 and 2 infection in human immunodeficiency virus-infected patients attending AIDS referral center

- health units in Londrina and other communities in Parana, Brazil. *AIDS Res Hum Retroviruses* 2005; 21: 256-262
- 51 Sagnelli E, Pasquale G, Coppola N, Scarano F, Marrocco C, Scolastico C, Santantonio T, Gentile A, Piccinino F. Influence of chronic coinfection with hepatitis B and C virus on liver histology. *Infection* 2004; 32: 144-148
- 52 Mehta SH, Cox A, Hoover DR, Wang XH, Mao Q, Ray S, Strathdee SA, Vlahov D, Thomas DL. Protection against persistence of hepatitis C. *Lancet* 2002; 359: 1478-1483
- 53 Soriano V, Sulkowski M, Bergin C, Hatzakis A, Cacoub P, Katlama C, Cargnel A, Mauss S, Dieterich D, Moreno S, Ferrari C, Poynard T, Rockstroh J. Care of patients with chronic hepatitis C and HIV co-infection: recommendations from the HIV-HCV International Panel. *AIDS* 2002; 16: 813-828
- 54 刘春, 黄民主, 李登清, 龚文波, 关岚, 刘浩. 吸毒者吸毒特点与HBV、HCV重叠感染情况的研究. *实用预防医学* 2004; 11: 907-908
- 55 Denis B, Dedobbeleer M, Collet T, Petit J, Jamoulle M, Hayani A, Brenard R. High prevalence of hepatitis C virus infection in Belgian intravenous drug users and potential role of the "cotton-filter" in transmission: the GEMT Study. *Acta Gastroenterol Belg* 2000; 63: 147-153
- 56 刘石柱, 陈康林, 朱国平, 巫俊林, 冯成玉, 范建英, 秦光明, 孙乔, 刘刚, 郑国英, 何益新, 周枫, 阮玉华, 邵一鸣. 以社区为基础的静脉吸毒人群丙型肝炎病毒感染危险因素研究. *疾病控制杂志* 2004; 8: 19-21
- 57 Garfein RS, Vlahov D, Galai N, Doherty MC, Nelson KE. Viral infections in short-term injection drug users: the prevalence of the hepatitis C, hepatitis B, human immunodeficiency, and human T-lymphotropic viruses. *Am J Public Health* 1996; 86: 655-661
- 58 杨翌, 张冠群, 许雅, 陈思东, 伍碧雯. 吸毒人群丙型和乙型肝炎病毒感染的血清流行病学研究. *中华实验和临床病毒学杂志* 1999; 13: 247-250
- 59 周平玉, 王侠生, 廖康煌. 性行为与乙型肝炎及丙型肝炎病毒感染的关系. *复旦学报(医学科学版)* 2001; 28: 139-140, 144
- 60 刘春, 黄民主, 关岚, 刘浩. 男女吸毒者吸毒特点、性行为特点与HBV-HCV重叠感染关系的研究. *现代医院* 2005; 5: 12-14
- 61 刘志民, 曹家琪, 吕宪祥, 连智, 赵成正, 赵苓, 刘彦红, 穆悦, 王钥. 云南、四川两省吸毒者吸毒特征及其与HIV感染高危因素的研究. *中国药物依赖性杂志* 2003; 12: 204-214
- 62 Jin F, Prestage GP, Kippax SC, Kaldor JM, Dore GJ, Grulich AE. Prevalence and risk factors of hepatitis C in HIV-negative homosexual men in Sydney, Australia. *Aust N Z J Public Health* 2005; 29: 536-539
- 63 Hellard ME, Hocking JS, Crofts N. The prevalence and the risk behaviours associated with the transmission of hepatitis C virus in Australian correctional facilities. *Epidemiol Infect* 2004; 132: 409-415
- 64 de Nishioka SA, Gyorkos TW, Joseph L, Collet JP, MacLean JD. Tattooing and transfusion-transmitted diseases in Brazil: a hospital-based cross-sectional matched study. *Eur J Epidemiol* 2003; 18: 441-449
- 65 Haley RW, Fischer RP. The tattooing paradox: are studies of acute hepatitis adequate to identify routes of transmission of subclinical hepatitis C infection? *Arch Intern Med* 2003; 163: 1095-1098
- 66 张曼, 芮宝玲, 陈阳贵. 乌鲁木齐市吸毒人群HIV HBV HCV梅毒感染状况调查. *中国艾滋病性病* 2004; 10: 350-351, 364
- 67 明中强, 吴尊友, 刘伟, 梁绍伶, 陆伟江, 周月娇. 针具交换结合同伴宣传对注射吸毒人群吸毒行为的影响. *中国艾滋病性病* 2005; 11: 188-191
- 68 Huo TI, Wu JC, Wu SI, Chang AL, Lin SK, Pan CH, Huang YH, Chang FY, Lee SD. Changing seroepidemiology of hepatitis B, C, and D virus infections in high-risk populations. *J Med Virol* 2004; 72: 41-45
- 69 Tortu S, McMahon JM, Hamid R, Neaigus A. Women's drug injection practices in East Harlem: an event analysis in a high-risk community. *AIDS Behav* 2003; 7: 317-328
- 70 张亚飞, 聂青和. 丙型肝炎病毒垂直传播的危险因素分析. *肝脏* 2006; 11: 130-132
- 71 Resti M, Azzari C, Galli L, Zuin G, Giacchino R, Bortolotti F, Marcellini M, Moriondo M, de Martino M, Vierucci A. Maternal drug use is a preeminent risk factor for mother-to-child hepatitis C virus transmission: results from a multicenter study of 1372 mother-infant pairs. *J Infect Dis* 2002; 185: 567-572

编辑 程剑侠 电编 郭海丽