

# 2013-2015 年长途卡车司机丙型肝炎病毒感染状况及其影响因素

何波<sup>1</sup>, 农丽萍<sup>1</sup>, 姚敏<sup>1</sup>, 孙恒<sup>1</sup>, 张建明<sup>2</sup>, 钟海东<sup>2</sup>

1. 南宁市疾病预防控制中心, 广西 南宁 530023; 2. 凭祥市疾病预防控制中心

**摘要:** **目的** 了解长途卡车司机丙型肝炎病毒(HCV)感染状况及其影响因素,为丙肝综合防治和科学干预提供信息和依据。 **方法** 2013-2015 年,每年 4-6 月份在广西浦寨边境贸易城的停车场采用“滚雪球、同伴推动”等方法招募 400 名调查对象,调查其一般人口学特征、行为特征等相关资料信息,并采集 3~5 ml 静脉血进行 HIV、梅毒、HCV 抗体检测,分析其中 HCV 感染状况及探讨影响长途卡车司机人群感染 HCV 的可能因素。 **结果** 2013-2015 年,共调查 1 200 名长途卡车司机中,检出 HCV 抗体阳性 9 例,HCV 总的感染率为 0.75%,HCV 感染率各年差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.760, P = 0.528$ )。有注射吸毒行为史、梅毒抗体阳性的 HCV 感染率分别为 33.33% 和 5.41%,远高于无注射吸毒行为(0.67%)和梅毒抗体阴性(0.60%)者,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 42.895, P = 0.022; \chi^2 = 11.115, P = 0.029$ );不同年龄、不同婚姻状况、不同户籍所在地、不同民族、不同文化程度、有无嫖娼行为、嫖娼时是否使用安全套对 HCV 感染率影响差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.369 \sim 2.527$ , 均  $P > 0.05$ )。多因素 logistic 回归分析显示,注射吸毒( $OR = 40.915, 95\%CI: 2.518 \sim 664.836$ )、梅毒抗体阳性( $OR = 6.951, 95\%CI: 1.194 \sim 40.468$ )是长途卡车司机感染 HCV 的主要危险因素。 **结论** 2013-2015 年广西边境地区长途卡车司机的 HCV 感染率较高,HCV 感染与长途卡车司机的注射吸毒行为、梅毒感染传播有关,应当继续加强长途卡车司机人群的宣传教育和行为干预,促进高危行为的改变,以有效控制 HCV 的感染和传播。

**关键词:** 丙型肝炎病毒; 影响因素; 长途卡车司机

**中图分类号:** R512.6<sup>+</sup>3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2018)02-0215-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.02.025

## Status of hepatitis C virus infection and its influencing factors among long-distance truck drivers, 2013-2015

HE Bo\*, NONG Li-ping, YAO Min, SUN Heng, ZHANG Jian-ming, ZHONG Hai-dong

\* Nanning Municipal Center for Disease Control and Prevention, Nanning, Guangxi 530023, China

Corresponding author: NONG Li-ping, E-mail: nongli2004@hotmail.com

**Abstract:** **Objective** To investigate the status of hepatitis C virus (HCV) infection and its influencing factors among long-

**作者简介:** 何波(1966-),男,壮族,广西凭祥市人,主任医师,主要从事性病艾滋病预防控制工作。

**通信作者:** 农丽萍, E-mail: nongli2004@hotmail.com。

助。由于病例数量较少,本文只对 1 例病例进行随访分析,今后将继续开展相关研究。

### 参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 人感染 H7N9 禽流感诊疗方案(2014 年版)[J]. 传染病信息, 2014, 27(1): I-IV.
- [2] 刘国贤, 刘荣强, 王正良, 等. 一起家庭聚集性人感染 H7N9 禽流感事件调查[J]. 实用预防医学, 2015, 22(7): 826-828.
- [3] Li Q, Zhou L, Zhou M, et al. Prognosis of 18 H7N9 avian influenza patients in Shanghai[J]. PLoS One, 2014, 9(4): e88728.
- [4] Gao HN, Lu HZ, Cao B, et al. Clinical findings in 111 cases of influenza A (H7N9) virus infection[J]. N Engl J Med, 2013, 368(24): 2277-2285.
- [5] Papic N, Pangercic A, Vargovic M, et al. Liver involvement during influenza infection: perspective on the 2009 influenza pandemic[J]. Influenza Other Respi Viruses, 2012, 6(3): e2-e5.
- [6] 张伟, 温乐英, 陆敏, 等. 江西省首例高致病性 H5N1 人禽流感临床特点分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006, 29(5): 300-306.
- [7] 黄湘荣, 曾政, 陆普选, 等. 12 例人感染 H7N9 禽流感病毒性肺炎的临床影像学分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2014, 12(1): 8-11.
- [8] 李云芳, 李宏军. 人感染 H7N9 禽流感病毒的胸部影像学表现[J]. 放射学实践, 2014, 29(7): 745-747.
- [9] 孙兵, 孟自立, 洪水青, 等. 7 例 H7N9 禽流感肺炎随访影像学、肺功能特点分析[J]. 临床肺科杂志, 2016, 26(5): 927-929.
- [10] 刘锦铭. 限制性通气功能障碍肺功能指标特点[J]. 中国实用内科杂志, 2012, 32(8): 578-580.
- [11] 刘阳, 吕福云, 苏彬, 等. 严重急性呼吸综合征恢复期患者肺功能 18 个月动态随访[J]. 中华结核与呼吸杂志, 2006, 29(1): 55-57.

收稿日期: 2016-12-20

distance truck drivers so as to provide information and evidence for comprehensive prevention and treatment and scientific intervention of hepatitis C. **Methods** During the period of 2013–2015, snowball sampling and respondent driven sampling were used to recruit 400 surveyed subjects in the parking lot in Guangxi Puzhai border trade city from April to June in each year, their general demographic characteristics, behavior characteristics and other related information were investigated. 3–5 ml venous blood samples were collected to detect antibodies against HIV, syphilis and HCV. The status of HCV infection and its possible influencing factors among long-distance truck drivers were analyzed. **Results** A total of 1,200 long-distance truck drivers were investigated during 2013–2015. 9 cases were positive for anti-HCV antibody, and the total infection rate of HCV was 0.75%. No statistically significant difference was found in the infection rate of HCV among the three years ( $\chi^2 = 1.76$ ,  $P = 0.528$ ). The infection rates of HCV in the drivers with history of drug injection behavior and with syphilis antibody-positive serum were significantly higher than those in the drivers without history of drug injection behavior and with syphilis antibody-negative serum (33.33% vs. 0.67%, 5.41% vs. 0.60%), showing statistically significant differences ( $\chi^2 = 42.895$ ,  $P = 0.022$ ;  $\chi^2 = 11.115$ ,  $P = 0.029$ ). Age, marital status, registered permanent residence, nationalities, educational backgrounds, whether or not whoring and whether or not using condoms during acts of prostitution didn't have significant effects on the infection rate of HCV ( $\chi^2 = 0.369$ – $2.527$ , all  $P > 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that injection drug use ( $OR = 40.915$ , 95%  $CI$ : 2.518–664.836) and syphilis antibody-positive ( $OR = 6.951$ , 95%  $CI$ : 1.194–40.468) were the main risk factors for HCV infection in the drivers. **Conclusions** The infection rate of HCV in the long-distance truck drivers in Guangxi border areas is high. HCV infection is related to the long-distance truck drivers' injection drug use and syphilis infection spread. It is necessary to continuously strengthen the publicity, education and behavioral intervention among the long-distance truck drivers and promote the changes of high-risk behavior so as to effectively control the infection and spread of HCV.

**Key words:** hepatitis C virus; influencing factor; long-distance truck driver

丙型肝炎病毒(简称丙肝)是由丙型肝炎病毒(hepatitis C virus, HCV)引起的传染病,常隐匿起病,超过 90% 的病例起始感染无临床症状或为轻型病例,约 50%~80% 的病例可发展为慢性感染,慢性感染者约半数最后发展为肝硬化或肝癌,已成为一个世界性的公共卫生问题<sup>[1]</sup>。据世界卫生组织统计,估计全球感染丙型肝炎病毒的约有 1.7 亿人<sup>[2]</sup>。我国人群 HCV 感染率为 3.2%<sup>[3]</sup>。为了解和掌握广西边境地区长途卡车司机人群 HCV 感染状况及其影响因素,为开展丙肝防控工作提供科学依据,笔者对 2013–2015 年长途卡车司机哨点监测结果进行分析,结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 调查对象 选择广西浦寨边境贸易城停车场的长途卡车司机作为调查对象。

1.2 调查方法 2013–2015 年每年 4–6 月的监测期内,在广西浦寨边境贸易城的停车场采用“滚雪球、同伴推动”等方法,对 400 名长途卡车司机进行面对面的问卷调查,并采集 3~5 ml 静脉血进行 HIV、梅毒、HCV 抗体检测。

1.3 标本采集 使用一次性采血针及真空管采集调查对象静脉血 3~5 ml,分离血清后置冰箱保存待检。

1.4 检测方法 血标本采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法进行 HIV 抗体初筛,对初筛阳性者采用蛋白免疫印迹试验(Western Blotting, WB)进行确证;采

用 ELISA 法进行梅毒初筛,对初筛阳性者采用梅毒螺旋体乳胶凝集试验(TPPA)/甲苯胺红不加热血清试验(TRUST)法进行确证实验,两种结果均为阳性者,即可判定为梅毒抗体阳性;使用酶联免疫吸附试验试剂(ELISA-1)进行 HCV 抗体初筛,所有初筛阳性的样品使用另一种不同厂家的酶联免疫吸附试验试剂(ELISA-2)进行复检,两次检测结果均呈阳性时,即可判定为 HCV 抗体阳性。实验操作和结果判断严格按试剂盒说明进行,所有试剂均在有效期内使用。

1.5 统计分析 调查问卷采用国家级 HIV 综合监测统一设计的男性长途运输司乘人员综合监测数据库进行数据录入,核对后使用 SPSS 19.0 软件进行分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验。并应用单因素  $\chi^2$  分析和多因素 logistic 回归分析 HCV 感染的影响因素。检验水准  $\alpha = 0.05$ (双侧)。

## 2 结果

2.1 调查对象的人口学特征 2013–2015 年,共监测 1 200 名长途卡车司机,均是首次参加此项目调查,平均年龄为(38.89±6.28)岁,以青壮年为主,年龄 25~49 岁,占 89.50%。在婚者占 93.67%,户籍所在地以本省居多,占 56.67%。汉族占 72.17%。文化程度以初中为主,占 64.00%。2013–2015 年调查对象的户籍所在地( $\chi^2 = 11.817$ )、民族( $\chi^2 = 7.128$ )等方面差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),年龄( $\chi^2 = 11.172$ )、婚姻状

况( $\chi^2=3.737$ )、文化程度( $\chi^2=3.185$ )等方面差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 2013~2015 年长途卡车司机的人口学特征

特征	2013 年		2014 年		2015 年		合计		$\chi^2$ 值	P 值
	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)		
年龄(岁)									11.172	0.076
<25	4	1.00	4	1.00	2	0.50	10	0.83		
25~	131	32.75	136	34.00	109	27.25	376	31.33		
35~	171	42.75	176	44.00	169	42.25	516	43.00		
45~62	94	23.50	84	21.00	120	30.00	298	24.83		
婚姻状况									3.737	0.165
未婚/离异/丧偶	31	7.75	27	6.75	18	4.50	76	6.33		
在婚/同居	369	92.25	373	93.25	382	95.50	1124	93.67		
户籍所在地									11.817	0.03
本省	243	60.75	238	59.50	199	49.75	680	56.67		
外省	157	39.25	162	40.50	201	50.25	520	43.33		
民族									7.128	0.029
汉族	293	73.25	270	67.50	303	75.75	866	72.17		
其他	107	26.75	130	32.50	97	24.25	334	27.83		
文化程度									3.185	0.432
文盲或小学	63	15.75	68	17.00	63	15.75	194	16.17		
初中	249	62.25	265	66.25	254	63.50	768	64.00		
高中以上	88	22.00	67	16.75	83	20.75	238	19.83		

2.2 HCV 感染情况 2013~2015 年间,共监测长途卡车司机 1 200 名,检出 HCV 抗体阳性 9 例,感染率为 0.75%,2015 年长途卡车司机 HCV 感染率高于 2013 年和 2014 年,但各年差异无统计学意义( $\chi^2=1.760$ , $P=0.528$ ),见表 2。

表 2 2013~2015 年长途卡车司机 HCV 感染情况

年份	调查人数	抗体阳性例数	感染率(%)
2013	400	2	0.50
2014	400	2	0.50
2015	400	5	1.25
合计	1 200	9	0.75

2.3 影响长途卡车司机 HCV 感染的单因素分析  
单因素分析结果提示,年龄、婚姻状况、户籍所在地、民族、文化程度、有无嫖娼行为、嫖娼时是否使用安全套等因素,与长途卡车司机是否感染 HCV 无统计学关联(均  $P>0.05$ ),注射吸毒、梅毒抗体阳性与长途卡车司机是否感染 HCV 有统计学关联(均  $P<0.05$ ),见表 3。接受调查的长途卡车司机中,35~44 岁年龄段的感染率高于其他年龄段;感染者均在已婚者中查出;本省户籍和其他民族的感染率高于外省者和汉族;初中文化最高,高中及以上文化最低,有无嫖娼行为者的感染率基本接近,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。注射吸毒和梅毒抗体阳性者的感染率远高于无吸毒行为和梅毒抗体阴性者,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 3 长途卡车司机 HCV 感染的单因素分析

因素	调查人数	阳性人数	阳性率(%)	OR 值(95%CI)	$\chi^2$ 值	P 值
年龄(岁)					2.527	0.277 <sup>#</sup>
<35	386	2	0.52	1.000(ref)		
35~	516	6	1.16	2.259(0.453~11.253)		
45~62	298	1	0.34	0.646(0.058~7.163)		
婚姻状况						1.000 <sup>#</sup>

续表 3

因素	调查人数	阳性人数	阳性率(%)	OR 值(95%CI)	$\chi^2$ 值	P 值
未婚/离异/丧偶	76	0	0.00	-		
在婚/同居	1 124	9	0.80		0.369	0.739
户籍所在地						
本省	680	6	0.88	1.000(ref)		
外省	520	3	0.58	0.652(0.162~2.619)		
民族					1.384	0.264
汉族	875	5	0.57	1.000(ref)		
其他	325	4	1.23	2.168(0.579~8.125)		
文化程度					2.235	0.257 <sup>#</sup>
文盲或小学	194	1	0.52	1.000(ref)		
初中	768	8	1.04	2.032(0.253~16.341)		
高中及以上	238	0	0.00			
有无嫖娼行为						1.000
有	138	1	0.73	1.000(ref)		
无	1 062	8	0.75	1.040(0.129~8.377)		
嫖娼时是否使用安全套						1.000 <sup>#</sup>
是	112	1	0.89	-		
否	26	0	0.00			
是否注射吸毒					42.895	0.022
否	1 197	8	0.67	1.000(ref)		
是	3	1	33.33	74.313(6.105~904.515)		
梅毒抗体					11.115	0.029
阴性	1 163	7	0.60	1.000(ref)		
阳性	37	2	5.41	9.437(1.892~47.071)		

注: #采用 Fisher 精确检验。

2.4 影响长途卡车司机 HCV 感染的多因素 logistic 分析  
为正确估计多个变量的综合效应,控制潜在的混杂因素对分析结果的影响,以 HCV 抗体阳性与否为应变量(HCV 抗体阳性 = 1, HCV 抗体阴性 = 0),将所有因素为自变量,引入二分类非条件 Logistic 回归模型,采用前进法(LR)进行多因素分析。其中多分类变量均设置了哑变量,变量赋值见表 4。结果显示:注射吸毒( $OR=40.915$ ,  $95\%CI:2.518\sim664.836$ )、梅毒抗体阳性( $OR=6.951$ ,  $95\%CI:1.194\sim40.468$ )两个变量进入模型,是长途卡车司机感染 HCV 的主要危险因素。见表 5。



表 4 长途卡车司机 HCV 感染影响因素和赋值

变量	赋值
HCV 抗体	阴性=0, 阳性=1
年龄	<35 岁=1, 35~44 岁=2, ≥45 岁=3
婚姻状况	未婚或离异或丧偶=1, 在婚或同居=2
户籍所在地	本省=1, 外省=2
民族	汉族=1, 其他=2
文化程度	文盲或小学=1, 初中=2, 高中及以上=3
嫖娼行为	有=1, 无=2
注射吸毒	有=1, 无=0
梅毒抗体	阴性=0, 阳性=1

表 5 影响长途卡车司机 HCV 感染的多因素 logistic 分析

因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
注射吸毒	3.711	1.423	6.808	0.009	40.915	2.518~664.836
梅毒抗体阳性	1.939	0.899	4.654	0.031	6.951	1.194~40.468
常量	-5.161	0.386	178.569	0.000	0.006	

3 讨 论

本研究调查的 1 200 名长途卡车司机中, 查出 HCV 抗体阳性 9 例, 感染率为 0.75%, 略高于 2007 年在六省市开展的全国病毒性肝炎血清流行病学调查结果显示的 HCV 的感染率(0.58%)<sup>[4]</sup>和江西省新余市报道的长卡司机 HCV 感染率(0%)<sup>[5]</sup>, 但大大低于全球 HCV 平均感染率(3%)<sup>[6]</sup>和吉林省农村居民 HCV 感染率(27.1%)<sup>[7]</sup>, 这与其他地区的报告结论相一致<sup>[8-9]</sup>。由于长途卡车司机人群存在有不安全性行为、注射吸毒行为等危险因素, 成为了 HCV 感染的高危人群。提示应当进一步加强对长途卡车司机人群的宣传教育与行为干预活动, 使目标人群全面、正确的了解和掌握丙型肝炎防治知识和技能, 控制 HCV 的传播, 降低新发感染。

本次调查中, HCV 抗体阳性者均在在婚和初中及以下文化程度者中查出, 35~44 岁年龄段的 HCV 抗体阳性率高于其他年龄段。本次调查也显示, 广西边境地区的长途卡车司机大多数为在婚的青壮年, 处于性活跃期, 受教育水平较低, 而且有一定比例的人存在嫖娼和注射吸毒行为, 这种行为有可能造成丙型肝炎向一般人群和家庭传播和扩散。提示文化程度较低的处于性活跃期的在婚青壮年人群是当地丙肝防控的重点人群。故应加强对此类人群的宣传干预和综合防控, 减少 HCV 的流行和蔓延。

有文献<sup>[10]</sup>报道, 注射吸毒不但是感染 HIV 的高危因素, 同时也是感染 HCV 的高危因素。本次调查发现, 有注射吸毒史的长途卡车司机, 感染 HCV 的危险性是无吸毒者的 40.915 倍, 原因可能是曾注射过毒

品, 接触血液感染 HCV 的危险大。此外, 各类毒品都不同程度地削弱机体的免疫功能, 其感染 HCV 的危险性就增高。今后要加强检测, 普及丙肝防治知识; 同时教育他们改变不良行为, 倡导健康的生活方式, 对预防和控制 HCV 及艾滋病的传播有着重要的意义。

本次调查也发现, 梅毒抗体阳性者, 其感染 HCV 的危险性是梅毒抗体阴性者的 6.951 倍。有文献报道<sup>[11]</sup>, 性病患者感染 HCV 的几率远高于其他人群。原因是 HCV 与梅毒、HIV 感染有相近的生物学和行为学因素, 具有共同或相似的传播途径, 而感染 HCV 后又能增加 HIV 的易感性, 这些都增加了艾滋病性病感染或传播的危险性, 提示在今后的工作中应将丙肝和艾滋病、性病防治相结合, 加强规范性病的诊断和治疗, 完善性病转诊转介机制, 临床医生在规范化治疗性病的同时, 应将丙肝和 HIV、梅毒等检测列为性病患者和流动人口常规检测项目, 将推广使用安全套纳入性病规范化诊疗的内容。

综上所述, 广西边境地区的长途卡车司机特别是有注射吸毒行为、梅毒抗体阳性者 HCV 感染率较高。应大力开展 HCV 感染相关宣传教育和预防干预, 使目标人群全面、正确的了解和掌握 HCV 防治知识和技能, 促进高危行为的改变, 以有效控制 HCV 的感染和传播。

参考文献

[1] 谢旭, 马汉武, 路滢, 等. 2010 年深圳市丙型肝炎血清流行病学调查[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(7): 604-607.

[2] 葛琳, 王岚, 丁正伟, 等. 中国 2010-2012 年丙型肝炎哨点 5 类监测人群 HCV 感染状况分析[J]. 中国艾滋病性病, 2013, 19(11): 812-815.

[3] 刘丽君, 魏米. 丙型肝炎病毒的流行病学[J]. 传染病信息, 2007, 20(5): 515-518.

[4] Lu J, Zhou Y, Lin X, et al. General epidemiological parameters of viral hepatitis A, B, C and E in six regions of China: a cross sectional study in 2007 [J]. PLoS One, 2009, 4(12): e8467.

[5] 潘虹, 毛尚根, 周银古, 等. 新余市哨点监测人群的艾滋病、丙型肝炎、梅毒病毒感染状况分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2016, 26(7): 1027-1029.

[6] 潘国新, 郭宁晓. 2010-2013 年广州市海珠区吸毒人员丙型肝炎病毒感染情况及其影响因素[J]. 职业与健康, 2015, 31(8): 1065-1067, 1070.

[7] 郭伟, 孟晓军, 阎瑞雪, 等. 吉林省农村地区丙肝感染状况及影响因素[J]. 实用预防医学, 2011, 18(1): 54-56.

[8] 蒋静, 程波, 刘继恒. 宜昌市 2005-2011 年病毒性丙型肝炎流行病学分析[J]. 现代预防医学, 2013, 40(14): 2723-2726.

[9] 刘雷, 张连生, 汤恒, 等. 湖北省 2004-2012 年丙型肝炎流行病学分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(4): 732-734.

[10] 张华源, 周伴群, 焦亮. 珠海市斗门区吸毒人群丙肝感染现状和影响因素研究[J]. 实用预防医学, 2013, 20(8): 959-960.

[11] 陈栏心, 董柏青, 陈怡, 等. 广西孕产妇艾滋病相关流行病学横断面调查研究[J]. 中国热带医学, 2013, 13(11): 1323-1326.