

# 柳州地区 5 761 例无偿献血者 戊型肝炎感染人群特征分析

周仲民<sup>1</sup>, 刘峭梅<sup>1</sup>, 李勇<sup>1</sup>, 刘存旭<sup>2</sup>

1. 广西壮族自治区血液中心, 广西 柳州 545005; 2. 广西壮族自治区龙潭医院, 广西 柳州 545005

**摘要:** **目的** 分析柳州地区无偿献血者戊型肝炎感染人群特征, 为献血者招募提供参考。 **方法** 对柳州地区 2019 年 10—11 月常规筛查合格 5 761 例无偿献血者标本进行戊肝病毒抗原 (HEV-Ag)、抗体 (HEV-IgG、HEV-IgM) 检测, 采用  $\chi^2$  检验分析不同特征人群戊型肝炎感染情况。 **结果** 5 751 例无偿献血者 HEV-IgG 阳性检出率为 26.03%、HEV-IgM 阳性率 1.67%, HEV-Ag 阳性为 0 例。不同性别、年龄、职业 HEV-IgG 阳性率、HEV-IgM 阳性率差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 其中男性高于女性, 45 岁以上远高于其他年龄段, 农民高于其他职业人群。不同民族、不同学历间 HEV-IgG 阳性率差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 苗族、侗族高于汉族和其他民族, 小学、初中学历高于专科、本科以上人员。 **结论** 柳州地区献血人群中存在一定比例的戊型肝炎病毒感染者, 在献血者招募中, 要面向低感染风险的学生、医务人员和公务员人群招募。对高感染风险的献血人群, 可在血液筛查中增加戊型肝炎急性感染期指标项目检测, 确保血液的安全性。

**关键词:** 献血者; 戊型肝炎; 戊肝病毒; HEV-IgG/IgM; HEV-Ag

**中图分类号:** R512.6<sup>+</sup>5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2021)03-0343-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.03.024

戊型肝炎病毒 (hepatitis E virus, HEV) 主要是经肠道传播, 但经输血传播的途径近年来已被多次证实<sup>[1-4]</sup>, 在输血行业引起越来越多的关注。为提高血液安全, 国内部分地区已对区域内无偿献血者 HEV 流行病学进行了调查, 但柳州地区的流行情况未有报道。

**基金项目:** 广西医药卫生科研课题 (Z20190328)

**作者简介:** 周仲民 (1972-), 男, 广西桂林人, 本科学历, 副主任技师, 主要从事血液质量管理和经血传播病毒感染标志物检测工作。

**通信作者:** 刘峭梅, E-mail: 55092861@qq.com。

本研究通过对柳州地区常规筛查合格献血人群的戊型肝炎病毒抗原 (HEV-Ag)、戊型肝炎抗体 (HEV-IgG、HEV-IgM) 进行检测, 以了解柳州地区无偿献血人群中 HEV 的流行状况和流行特征, 指导献血人群的招募工作, 为提高血液安全性、预防戊型肝炎病毒经输血传播提供参考依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 柳州市 2019 年 10—11 月, 常规检测合格的 5 751 人份无偿献血者血液样本。献血者年龄

流行性出血热和布病为主, 应加强传染源的管理, 重视动物防疫工作。

综上所述, 医疗机构应加强与疾控部门的合作, 提升医院传染病的报告工作, 及时掌握疫情动态, 调整防治方案, 有效地控制疫情的流行<sup>[11-12]</sup>。医院的传染病防治工作任重而道远, 虽然本研究数据具有一定的局限性, 但对于天津地区医院的传染病防治工作以及相关部门制定防控政策具有一定的参考意义。

## 参考文献

- [1] 汪松, 杨琍琦, 赵卉, 等. 安徽省某省级三甲综合医院 2009—2013 年度法定报告传染病疫情分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2015, 19(6): 597-600.
- [2] 刘伟, 胡淑华, 李文刚. 2006—2015 年某综合医院网络直报传染病疫情分析[J]. 中国社会医学杂志, 2018, 35(1): 72-75.
- [3] 曾庆会, 乔甫, 李雷雷, 等. 某大型综合性医院 2009—2014 年法定传染病报告疫情分析[J]. 华西医学, 2016, 31(3): 431-435.

- [4] 姜巧巧, 赵海燕, 郭政, 等. 2009—2013 年北京市某综合医院传染病疫情分析[J]. 预防医学情报杂志, 2015, 31(9): 699-702.
- [5] 姚国平, 潘虹霞, 任红霞, 等. 综合性医院 2010—2014 年法定传染病报告疫情分析[J]. 江苏医药, 2016, 42(22): 2479-2481.
- [6] 许晶瑶, 谢韬, 姚文清. 发展中国家乙型肝炎流行、预防和控制[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(1): 31-34.
- [7] 孙丽萍, 杨云海, 梁秀华. 某三级综合医院 2007—2011 年法定传染病疫情报告分析[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(7): 431-433.
- [8] 刘继锋, 相晓妹, 李倩, 等. 2005—2014 年西安市传染病疫情分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(18): 3423-3427.
- [9] 曹继琼, 何长华. 2005—2012 年某院传染病疫情报告分析[J]. 预防医学情报杂志, 2015, 31(4): 304-310.
- [10] 乐博, 赵庆龙, 沈博, 等. 吉林省 2008—2018 年手足口病流行特征分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(1): 65-68.
- [11] 朱桂新. 新形势下医院传染病疫情报告管理的方法[J]. 医疗装备, 2017, 30(20): 62-63.
- [12] 蔡富文, 刘富强, 肖洁华, 等. 2018 年湖南省 15 岁以下人群法定传染病流行病学特征分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(4): 488-490.

收稿日期: 2020-04-01

18~60 岁,其中男性 2 955 人份,女性 2 796 人份。

1.2 方法

1.2.1 试剂与仪器 试剂:戊肝抗原检测试剂盒(北京万泰公司,批号 EV20190802A),戊肝抗体 IgG 检测试剂盒(北京万泰公司,批号 EM20190703A),戊肝抗体 IgM 检测试剂盒(北京万泰公司,批号 EG20190603A);仪器:TECAN 全自动加样系统(瑞士 TECAN 公司),FAME 全自动酶免工作站(瑞士 Hamilton公司)。

1.2.2 戊肝抗原、抗体检测 应用戊肝抗原检测试剂盒、戊肝抗体 IgG 检测试剂盒、戊肝抗体 IgM 检测试剂盒,在全自动加样系统加样,在全自动酶免工作站上进行检测,所有操作严格按照说明书要求完成且在有效期内使用。OD 值大于试剂盒设定的 cutoff 值判为阳性(其中戊肝抗体 IgM 检测阳性的进行双孔再检,其中 1 孔或双孔 OD 值大于试剂盒设定的 cutoff 值判为阳性)。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析,计数资料采用例数(%)表示,应用 $\chi^2$  检验分析不同性别、年龄、民族、职业、学历献血人群 HEV 感染情况, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 HEV 感染情况 5 751 人份献血者样本中,检出 1 497 例 HEV-IgG 阳性,阳性率 26.03%(1 497/5 751);检出 96 例 HEV-IgM 阳性,阳性率 1.67%(96/5 751);HEV-Ag 阳性为 0 例。其中 HEV-IgG、HEV-IgM 双阳性 58 例,单 HEV-IgM 阳性 38 例。

2.2 不同特征人群 HEV 感染情况 HEV-IgG、HEV-IgM阳性的献血人群中,男性高于女性,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );不同的年龄组间,HEV-IgG、HEV-IgM 阳性率随着年龄的增加而升高,45 岁以上年龄组远高于 25 岁以下年龄组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );不同职业间,HEV-IgG、HEV-IgM 阳性率差异有统计学意义( $P<0.05$ ),其中农民最高;不同民族、不同学历间 HEV-IgG 阳性率差异有统计学意义( $P<0.05$ ),苗族、侗族高于汉族和其他民族,小学、初中学历远高于专科、本科以上人员,见表 1~表 5。

表 1 不同性别献血人群 HEV 感染情况

性别	献血人数(n)	HEV-IgG(n,%)	HEV-IgM(n,%)
男	2 955	870(29.44)	60(2.03)
女	2 796	627(22.42)	36(1.29)
$\chi^2$ 值		36.74	4.83
P 值		<0.01	<0.01

表 2 不同年龄献血人群 HEV 感染情况

年龄(岁)	献血人数(n)	HEV-IgG(n,%)	HEV-IgM(n,%)
18~	1 715	111(6.47)	11(0.64)
25~	1 165	236(20.25)	20(1.72)
35~	1 596	551(34.52)	31(1.94)
45~	1 213	566(46.66)	30(2.47)
56~60	62	33(53.22)	4(6.45)
$\chi^2$ 值		712.02	25.31
P 值		<0.01	<0.01

表 3 不同民族献血人群 HEV 感染情况

民族	献血人数(n)	HEV-IgG(n,%)	HEV-IgM(n,%)
汉族	3 170	725(22.87)	54(1.70)
壮族	1 999	587(29.34)	33(1.65)
苗族	146	66(45.21)	5(3.42)
侗族	136	54(39.70)	3(2.20)
瑶族	109	31(28.44)	1(0.91)
其他及无	191	34(17.80)	0(0.0)
$\chi^2$ 值		75.97	6.62
P 值		<0.01	>0.05

表 4 不同职业献血人群 HEV 感染情况

职业	献血人数(n)	HEV-IgG(n,%)	HEV-IgM(n,%)
学生	1 203	87(7.23)	7(0.58)
教师	641	198(30.88)	9(1.40)
农民	411	165(40.14)	13(3.16)
公务员	242	75(30.99)	2(0.82)
职员	544	159(29.22)	13(2.38)
医务人员	246	60(24.39)	6(2.43)
工人	351	124(35.39)	5(1.42)
其他及无	2 113	629(29.77)	41(1.94)
$\chi^2$ 值		308.00	19.26
P 值		<0.01	<0.01

表 5 不同学历献血人群 HEV 感染情况

学历	献血人数(n)	HEV-IgG(n,%)	HEV-IgM(n,%)
小学	101	48(47.52)	3(2.97)
初中	975	366(37.53)	21(2.15)
高中、中专	1 041	300(28.81)	23(2.21)
专科	1 692	347(20.51)	20(1.18)
本科及以上	1 385	319(23.03)	21(1.51)
其他及无	557	117(21.01)	9(1.62)
$\chi^2$ 值		135.92	6.89
P 值		<0.01	>0.05

3 讨论

人感染 HEV 后在急性感染期血液可检测 HEV-Ag和 HEV-RNA,90%以上的急性 HEV 感染者可以在发病 2 周内检测到 IgM 抗体,IgM 可以作为 HEV 急性感染的标志<sup>[5]</sup>。IgG 在 IgM 出现后的短期内出现,在 HEV 急性期可出现两种抗体同时存在,但 IgG 持续时间较长,最多可持续 14 年之久,HEV-IgG 抗体一般作为一项继往感染的指标。本地区 5 751 名合格献血者中 HEV-IgG 阳性 1 497 人份,阳性率为 26.03%、HEV-IgM 阳性 96 人份,阳性率为 1.67%。HEV-IgG、HEV-IgM 阳性率远高于北京通州的(1.17%、0.5%)<sup>[6]</sup>、江苏地区的(19.23%、1.49%)<sup>[7]</sup>和厦门地区的(23.10%、0.67%)<sup>[8]</sup>。与同是西南的重

庆地区(49.19%、1.67%)<sup>[9]</sup>相比,HEV-IgG 阳性率低于重庆地区,但 HEV-IgM 阳性率却相同。本次检测中未检出 HEV-Ag,原因可能有:(1)样本中 HEV-IgG/IgM 抗体的存在中和了部分抗原,对 ELISA 法抗原检测造成了影响;(2)血液中 HEV 抗原存在的时间较短,不容易检测出;(3)与抗原检测试剂灵敏度有关。总的来说,本地区献血人群中 HEV 继往感染率较高,急性感染率也不少,本地区的 HEV 流行情况不容乐观。

本研究中男性献血者的 HEV 感染率高于女性,且有显著性差异,与朱绍汶等<sup>[7]</sup>、李维等<sup>[9]</sup>研究的江苏地区、重庆地区的与性别无相关性结果不一致,可能与本地区为经济欠发达地区,和中青年男性人员的生活方式(如聚集性喝酒、宵夜等)、社交活动较为活跃有关,也与男性职业的选择、工作环境的卫生条件等导致男性感染机会更多有关<sup>[10]</sup>。另外,本地区中 45 岁以上年龄段抗-HEV-IgG 阳性率高于 46.67%,远高于 25 岁以下年龄段的 20.25%,说明高年龄者接触戊型肝炎病毒的机率更高,这与文献中各地区报告结果相一致。

本研究中不同民族间 HEV-IgG 阳性率有显著性差异,苗族、侗族等少数民族的 HEV 感染率高于汉族、壮族和其他少数民族。这与本地区是一个多民族聚居的地区,汉族人口主要居住在相对发达的城镇地区,苗族、侗族等少数民族人口,则主要居住在较为偏远的乡镇及村屯有关。戊肝的流行与地区的经济发展和卫生状况是息息相关的,偏远的乡村经济、文化相对落后,部分山区还没有通上自来水,饮用水主要使用江河、塘水或人工蓄水池,甚至存在人畜共用同一水源的现象;一些山区乡镇人畜共居一室的现象还依然存在。生活饮用水消毒不严格及乡镇医疗卫生条件不足,所有这些均为戊肝的感染和流行创造了有利条件。在感染人群的职业分析中,不同的职业间 HEV-IgG、HEV-IgM 阳性率有显著性差异。其中,农民、工人的感染率明显高于教师、公务员和医务工作者,这与农民、工人在长期从事与农业生产、牲畜养殖、屠宰,及在菜市场进行生肉销售等工作有关。工作中接触猪排泄物及生肉,人可以通过直接食入被 HEV 污染的食物而感染,与猪密切接触的人群感染率明显增加<sup>[11]</sup>。仇家军等<sup>[12]</sup>在调查中发现,家畜因素与 HEV 感染有很大的相关性。在学历上,初中及小学以下人群的感染率显著高于专科及以上人员,这可能与低学历人员受教育程度的影响,对疾病预防的认识不足,对自身的保护意识较为薄弱,也与低学历人员大多从事的职业、工作环境及工作

场所卫生条件相对较差有关,增加了 HEV 感染的机率有关。

总之,通过研究分析本地区 HEV 感染率高于全国的许多地区,既往感染的献血者(HEV-IgG 阳性)较多,急性感染的献血者(HEV-IgM 阳性)也不少。献血人群中存在一定比例的戊型肝炎病毒感染者,通过输血传播 HEV 的风险较高,常规筛查合格的血液仍然存在传播戊型肝炎病毒的潜在风险,有必要对现有输血途径传播戊型肝炎肺炎的风险进行评估。本研究中来自 45 岁以上少数民族的男性献血者,戊型肝炎病毒的感染率相对较高;来自于低学历的农民、工人的感染率显著高于公务员和医务工作者;在年龄分布中 18~25 岁这个年龄段 HEV 感染率最低。因此,为提高血液的安全性,在献血者的招募时,应重点向 HEV 低感染率人群进行招募,号召广大的在校大学生、年青人、医务人员和公务员积极参加无偿献血;对于高感染风险的献血人群,也可以通过在血液筛查中,增加 HEV 急性感染指标项目 HEV-IgM 抗体检测,筛除高感染风险的血液,确保血液的安全性。本研究不足之处:调查检测的样本量还不足够大,还需要收集更多的样本量来验证本地区合格献血者中 HEV 感染情况及急性感染情况。

## 参考文献

- [1] Tamura A, Shimizu YK, Tanaka T, et al. Persistent infection of hepatitis E virus transmitted by blood transfusion in a patient with T-cell lymphoma[J]. Hepatol Res, 2007, 37(2):113-120.
- [2] Matsubayashi K, Kang JH, Sakata H, et al. A case of transfusion-transmitted hepatitis E caused by blood from a donor infected with hepatitis E virus via zoonotic food-borne route[J]. Transfusion, 2008, 48(7):1368-1375.
- [3] Mitsui T, Tsukamoto Y, Yamazaki C, et al. Prevalence of hepatitis E virus infection among hemodialysis patients in Japan: evidence for infection with a genotype 3 HEV by blood transfusion[J]. J Med Virol, 2004, 74(4):563-572.
- [4] Colson P, Coze C, Gallian P, et al. Transfusion-associated hepatitis E, France[J]. Emerg Infect Dis, 2007, 13(4):648-649.
- [5] Favorov MO, Fields HA, Purdy MA, et al. Serologic identification of hepatitis E virus infections in epidemic and endemic settings[J]. J Med Virology, 1992, 36(4):246-250.
- [6] 李美霖,麻静敏,李天君,等.北京部分地区无偿献血者戊型肝炎病毒感染情况研究[J].中国病毒病杂志,2016,6(5):360-362.
- [7] 朱绍汶,朱胜江,蔡炳刚,等.江苏地区合格无偿献血人群戊型肝炎病毒感染情况调查[J].中国输血杂志,2016,29(11):1246-1249.
- [8] 欧山海,林永财,谢金镇,等.厦门地区献血者戊肝病毒感染研究[J].中国输血杂志,2017,30(3):258-261.
- [9] 李维,欧阳熊妍,魏兰,等.重庆地区献血人群戊型肝炎病毒的血清学筛查初析[J].中国输血杂志,2018,31(4):412-415.
- [10] 陆一涵,宋建根,姜庆五,等.浙江农村人群戊型肝炎感染率调查[J].复旦学报(医学版),2006,33(3):357-62.
- [11] 张守德,疏义林,彭婧,等.湖北省安陆市猪戊型肝炎血清流行病学研究[J].实用预防医学,2017,24(1):88-89.
- [12] 仇家军,张庆东,姚丹,等.不同人群戊型肝炎病毒感染及影响因素分析[J].中国公共卫生,2011,27(8):1049-1051.