· 调查报告与分析 ·

白云机场口岸从业人员甲型和戊型肝炎 IgM 分析

孙薇,陆敏,潘德观,王秀军,吴惠明,刘星雨,谭健,孙芳芳

摘 要:目的 比较分析口岸从业人员甲型和戊型肝炎病毒 IgM 抗体水平,了解广州白云机场口岸从业人员 HAV、HEV 感染状况。**方法** 采用酶联免疫法(ELISA)对 2010 年 3 月—2013 年 12 月共 35 995 份口岸从业人员体检血清样本进行抗 HAV-IgM 和抗 HEV-IgM 检测,并采用 χ^2 检验和直线回归分析等方法对阳性结果进行统计分析。**结果** HAV-IgM 阳性率为 0.328%(118/35 995),HEV-IgM 阳性率为 0.253%(91/35 995);HAV-IgM 阳性率有季节性差异($\chi^2=21.86$, $P<0.001$),夏、秋季高,春季最低;HEV-IgM 阳性率无季节性差异($\chi^2=3.67$, $P=0.299$);直线回归分析认为 HAV-IgM 阳性率随着年龄的增加而增加($t=4.360$, $P=0.049$);而 HEV-IgM 阳性率与年龄未呈明显的线性趋势($t=2.034$, $P=0.179$);HAV-IgM 阳性率($\chi^2=0.023$, $P=0.880$)、HEV-IgM 阳性率($\chi^2=1.641$, $P=0.200$)在性别方面均无统计学差异;**结论** 广州白云机场口岸从业人员 HAV、HEV 感染率较高,有明显的季节性,且 HAV-IgM 阳性率随年龄的增加而增加;HEV-IgM 阳性率与季节、年龄、性别无关,四季皆可发病,人群普遍易感。

关键词:从业人员; 甲肝 IgM; 戊肝 IgM
中图分类号:R 184.3;R 373.30 **文献标志码:**A **文章编号:**1001-0580(2015)07-0933-03 **DOI:**10.11847/zgggws2015-31-07-21

Prevalence of anti-HAV and anti-HEV IgM among employees in Guangzhou Baiyun International Airport

SUN Wei, LU Min, PAN De-guan, et al (*General Laboratory, Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Guangzhou Baiyun International Airport, Guangzhou, Guangdong Province* 510479, China)

Abstract: Objective To examine the prevalence of anti-hepatitis A virus immunoglobulin M (HAV-IgM) and anti-hepatitis E virus immunoglobulin M (HEV-IgM) among employees in Guangzhou Baiyun International Airport for the assessment of HAV and HEV infection among the employees. **Methods** Serum samples of 35 995 physical examinees from the airport were collected for the determination of HAV-IgM and HEV-IgM with enzyme-linked immunoassay (ELISA) in March 2010 through December 2013; chi-square test and linear regression analysis were used in data analyses. **Results** The positive rate of HAV-IgM was 0.328% and that of the HEV-IgM was 0.253%. There were significant seasonal differences in the positive rate of HAV-IgM ($\chi^2=21.86$, $P<0.001$), with a higher positive rate in the summer and autumn and a lower rate in the spring. No seasonal difference in HEV-IgM positive rate was observed ($\chi^2=3.67$, $P=0.299$). Linear regression analyses showed that the HAV-IgM positive rate increased with the increment of age ($t=4.360$, $P=0.049$), but no obvious linear relationship between HEV-IgM positive rate and age ($t=2.034$, $P=2.034$) and between-gender difference in HAV-IgM and HEV-IgM positive rates were observed ($\chi^2=0.023$, $P=0.880$; $\chi^2=1.641$, $P=0.200$). **Conclusion** The prevalence of HAV-IgM and HEV-IgM are high, with seasonal difference for HAV-IgM and positive correlation to age for HEV-IgM among employees of Guangzhou Baiyun International Airport.

Key words: employees; HAV-IgM; HEV-IgM

2010 年 3 月,随着卫生部发布的《食品安全法》、《食品安全法实施条例》及《公共场所卫生管理条例实施细则》的实施,广东省广州白云机场口岸卫生监管部门已把肠道传染病甲型及戊型肝炎检测列入从业人员健康体检法定检测项目。广州白云国际机场是中国国内三大航空枢纽之一,2013 年共提供就业岗位 25 万多个,旅客吞吐量超过 5 200 万人次。口岸范围内从业人员的健康状况直接影响到旅客的健康,而入出境旅客的健康状况又对世界范围内传染性疾病的流行状况有直接影响。本研究对 2010 年 3 月—2013 年 12 月机场口岸从业人员体检血清样本甲型肝炎病毒(hepatitis A virus, HAV) IgM 抗体和戊型肝炎病毒(hepatitis E virus, HEV) IgM 抗体的检测结果进行比较分析。现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 *血清标本* 收集 2010 年 3 月—2013 年 12 月广州白云国际机场口岸从业人员体检血清标本 35 995份,年龄 16 ~ 60 岁。

1.2 *主要试剂与仪器* 甲型肝炎 IgM 抗体试剂盒(北京万泰生物药业股份有限公司);戊型肝炎 IgM

作者单位: 广州机场出入境检验检疫局综合实验室,广东 广州 510470
作者简介: 孙薇(1972 -),女,辽宁沈阳人,副主任医师,硕士,研究方向:传染病预防与控制、医学检验。
数字出版日期:2015 - 6 - 5 14:21
数字出版网址:http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20150605.1421.013.html

抗体试剂盒(上海科华生物工程股份有限公司),皆在有效期内使用。酶标仪(美国伯腾公司、BIOTEK ELx808),洗板机(美国伯腾公司、BIOTEK ELx50)。

1.3　方法　采用捕获法酶联免疫吸附试验原理检测抗甲型肝炎病毒 IgM,采用酶联免疫间接法检测抗戊型肝炎病毒 IgM。检测根据试剂盒说明书进行,整个过程严格进行室内质量控制。

1.4　统计分析　采用 SPSS 13.0 软件 χ^2 检验和直线回归分析等方法对结果进行统计分析,检验水准 $\alpha = 0.05$。

2　结　果

2.1　HAV-IgM、HEV-IgM 检测基本情况(表 1)　在 35 995 份血清样本中,检出抗 - HAV IgM 阳性 118 份,阳性率为 0.328%(118/35 995),抗 - HEV IgM 阳性 91 份,阳性率为 0.253%(91/35 995)。其中,2010—2013 年抗 - HAV IgM 阳性率分别为:0.226%(19/8 412)、0.505%(46/9 111)、0.310%(29/9 346)、0.263%(24/9 127);2010—2013 年抗 HEV-IgM 阳性率为:0.285%(24/8 412)、0.121%(11/9 111)、0.225%(21/9 346)、0.383%(35/9 127)。

HAV、HEV 各年份间的阳性率比较采用多个独立样本率比较的 χ^2 检验的方法。各年份间的 HAV 阳性率有差别($\chi^2 = 12.68$, $P = 0.005$);多个阳性率间多重比较结果显示 2011 年的 HAV 阳性率(0.50%)高于 2010 年(0.23%)($\chi^2 = 9.21$, $P = 0.002$),其他年份间的比较无统计学差异。各年份间 HEV 阳性率有差别($\chi^2 = 13.13$, $P = 0.004$)。多个阳性率间多重比较结果显示 2013 年的 HEV 阳性率(0.38%)高于 2011 年(0.12%)($\chi^2 = 12.51$, $P < 0.001$),其他年份间的比较无统计学差异。每年 HAV、HEV 间的阳性率比较采 χ^2 检验方法,2011 年 HAV 阳性率比 HEV 阳性率要高,差异有统计学意义($\chi^2 = 21.56$, $P < 0.001$)。其他年份差异无统计学意义。

表 1　2010—2013 年抗 HAV-IgM 与抗 HEV-IgM 检测结果一览表

月份	2010 年			2011 年			2012 年			2013 年		
	样本数	IgM 阳性数		样本数	IgM 阳性数		样本数	IgM 阳性数		样本数	IgM 阳性数	
		HAV	HEV		HAV	HEV		HAV	HEV		HAV	HEV
1	-	-	-	487	1	1	301	3	0	655	1	2
2	-	-	-	346	1	0	747	1	0	418	0	0
3	1 225	2	4	1 133	2	0	1 152	2	0	1 375	1	3
4	775	3	2	737	3	2	745	0	1	790	0	0
5	762	0	7	1 168	0	1	993	4	0	985	0	2
6	919	3	1	948	6	0	892	1	3	851	2	1
7	1 081	5	1	936	11	1	1 092	6	6	911	4	3
8	769	2	3	740	6	1	839	3	3	719	1	4
9	903	1	4	752	4	1	780	1	3	639	7	1
10	775	1	0	583	4	3	602	0	0	663	4	2
11	651	0	0	614	6	1	555	5	4	474	2	6
12	552	2	2	667	2	0	648	3	1	646	2	5
合计	8 412	19	24	9 111	46	11	9 346	29	21	9 127	24	35

2.2　HAV-IgM 及 HEV-IgM 阳性率与季节关系　HAV-IgM 阳性率夏、秋季比春、冬季高,而春季 HAV-IgM 阳性率最低,差异有统计学意义($\chi^2 = 21.86$, $P < 0.001$)。两两比较结果显示,春季与夏、秋季的 HAV-IgM 阳性率分别有统计学意义($\chi^2 = 19.88$, $P < 0.001$;$\chi^2 = 15.81$, $P < 0.001$),其他各组阳性率的差异均无统计学意义。表明夏、秋季的 HAV-IgM 阳性率最高,春季的 HAV-IgM 阳性率最低;HEV-IgM 阳性率从夏季开始增加,到秋季达到顶峰,冬季下降。多个样本率比较的 χ^2 检验结果显示 $\chi^2 = 3.67$, $P = 0.299$,差异无统计学意义,尚不能认为 HEV-IgM 阳性率在不同季节中有差异。

2.3　HAV、HEV 感染与年龄的关系(表 2)　参加从业体检人员的年龄范围为 16 ~ 60 岁,依此分为 4 个年龄组。HAV-IgM 阳性率随着年龄的增加而增加。直线回归分析结果:按照 $\alpha = 0.05$ 水准,可以认为 HAV-IgM 阳性率与年龄之间有直线关系($t = 4.360$, $P = 0.049$),直线回归方程为:$\hat{y} = -0.281 + 0.298x$($y$ 为 HAV-IgM 阳性率,x 为年龄),决定系数为 0.905,表示年龄可以解释 HAV-IgM 阳性率变异性的 90.5%。各年龄组间以 > 40 岁组 HAV-IgM 阳性率最高,31 ~ 40 岁组次之。HEV-IgM 阳性率与年龄未呈明显的线性趋势,31 ~ 40 岁组及 > 40 岁组 HEV-IgM 阳性率稍高。在 40 岁之前,HEV-IgM

阳性率随着年龄增加而增加，40 岁之后 HEV-IgM 阳性率降低。直线回归分析结果：按照 $\alpha = 0.05$ 水准，尚不能认为 HEV-IgM 阳性率与年龄之间有直线关系（$t = 2.034$，$P = 0.179$）。

表 2　各年龄组 HAV-IgM、HEV-IgM 检测结果比较

年龄（岁）	检测人数	HAV 阳性		HEV 阳性	
		人数	率(%)	人数	率(%)
<20	9 536	9	0.094	10	0.105
21～30	17 317	48	0.277	48	0.277
31～40	5 738	26	0.453	22	0.383
>40	3 404	35	1.028	11	0.323
合计	35 995	118	0.328	91	0.253

2.4　HAV、HEV 感染与性别的关系　2010 年—2013 年从业人员体检中男性 13 485 人，HAV-IgM 阳性 45 人，阳性率 0.334%（45/13 485）。HEV-IgM 阳性 40 人，阳性率 0.297%（40/13 485）；女性 22 510 人，HAV-IgM 阳性 73 人，阳性率 0.324%（73/22 510）。HEV-IgM 阳性 51 人，阳性率 0.227%（51/22 510）。采用四格表 χ^2 检验的统计方法，HAV、HEV 感染与性别无明显差异。HAV：$\chi^2 = 0.023$，$P = 0.880$；*HEV*：$\chi^2 = 1.641$，$P = 0.200$。按照 $\alpha = 0.05$ 水准，差异无统计学意义，尚不能认为男、女性别的 HAV-IgM、HEV-IgM 阳性率不同。

3　讨　论

甲型及戊型病毒性肝炎是由 HAV、HEV 感染所引起的较为常见的消化道传染病。临床上常见的急性病毒性肝炎一半以上是由 HEV 所致[1]，其早期特异性诊断的主要指标为 HAV-IgM 与 HEV-IgM。人对 HEV 普遍易感，主要通过粪－口途径传播，有暴发流行和散发两种形式，通常是通过显性、隐性戊型肝炎患者的急性期粪便污染水源和食物等方式引起传播，呈全球分布，严重危害人类健康。在发达国家卫生条件较好，以散发为主；而在亚洲、非洲的和中美洲一些卫生条件较差的发展中国家常有暴发流行[2]。甲肝潜伏期 2～6 周，戊肝潜伏期 2～10 周，感染 2～4 周后血清中可检出 IgM 和 IgG，IgM 在 4 周内快速消退，IgG 长期存在。戊型病毒性肝炎虽为自限性疾病，其症状与甲型病毒性肝炎类似，但症状更重，可引起严重的并发症，在孕妇中病死率较高。生食或半生食海产贝类、居住环境、外出就餐、饮酒、喝生等不良生活习惯均可造成甲型及戊型肝炎病毒水源性和食源性传播[3]。另外，进食生肉或半熟动物肉制品也可造成动物性食品食源性传播，造成 HEV 感染。近年研究发现，戊肝还可通过血液传播、母婴垂直传播及接触传播。我国是食肉消费大国，广州又是海产品丰富且有生食或半生食的习惯的地区，HAV 及 HEV 发病率较内地高[4]。本研究结果仅反映广州白云机场范围内从业人员中甲型、戊型肝炎的流行特征。

2010—2013 年为甲型、戊型肝炎非流行年份，HAV-IgM 阳性率较 HEV-IgM 高，阳性率与季节变化有关，夏季高发，秋冬季节次之，春季发病率最低；20～40 岁组的抗 HAV-IgM 阳性率较高，有统计学差异，HAV-IgM 阳性率与年龄呈正相关；阳性率与性别无明显关联；HEV-IgM 阳性率平均为 0.254%，与年龄及性别无显著差异，与季节分布也无显著性差异，这可能与广州属于亚热带气候，四季温差不大，季节性并不分明有关，这一结果与姚春斓等[5]、蔡衍珊等[6]报道的相一致。在本研究中，2011 年 7 月的 HAV-IgM 阳性率出现明显的升高，达到 1.175%，远远大于年平均 0.505% 的水平，也超过其他年份的同期水平。经分析，初步怀疑为广州机场口岸范围内从业人员甲型肝炎的小流行。综合以上研究结果显示，人群对 HAV、HEV 普遍易感，四季均可发病。

近年来，随着人们卫生意识的增强及甲肝疫苗接种率的提高，甲肝的感染率呈逐年下降趋势。戊型肝炎疫苗在中国研制成功并投入市场，但目前社会认知率、普及率、接种率很低。食物中的戊肝病毒有可能成为潜在传染源，引起人发病[7]。所以，加强饮食卫生仍然是目前预防戊型肝炎的关键所在。首先，要加强卫生监督，做好从业人员上岗前的培训及卫生知识的宣传，HAV-IgM、HEV-IgM 检测阳性者应及时调离岗位。另外，加强水源、食材、粪便的管理，也是预防甲肝和戊肝的重要措施。

参考文献

[1] 周乙华，庄辉. 中国戊型肝炎流行病学研究进展[J]. 中华流行病学杂志，2010，31(12)：1411－1413.

[2] Tokita H，Harada H，Gotanda Y，et al. Molecular and serological characterization of sporadic acute hepatitis E in a Japanese patient infected with a genotype Ⅲ hepatitis E virus in 1993[J]. J Gen Virol，2003，84：421－427.

[3] 姜梅，崔伟红，李波，等. 烟台市戊型肝炎流行特征及危险因素分析[J]. 中华流行病学杂志，2010，12(31)：1417－1420.

[4] 王丽芳. 石家庄市 238773 名食品、公共场所从业人员戊型肝炎感染状况分析[J]. 医学动物防制，2012，28(12)：1372－1373.

[5] 姚春斓，彭晓谋，凌小强，等. 临检样本中甲型和戊型肝炎病毒 IgM 抗体检测的比较[J]. 广东医学，2006，27(8)：1171－1172.

[6] 蔡衍珊，刘建华，许建雄，等. 广州地区戊型性肝炎流行特征分析[J]. 热带医学杂志，2010，10(1)：90－91.

[7] 庄辉. 戊型肝炎防治不容忽视[J]. 中国实用内科杂志，2011，31(2)：81－82.

收稿日期：2014－10－27　（吴少慧编辑　韩仰欢校对）