

Asia-Pacific region: comparative analysis of the VP1 and VP1 genes [J]. *Emerg Infect Dis* 2003 9(4): 461-468.

[4] Lin TY, Twu SJ, HoM S, et al. Enterovirus 71 outbreaks, Taiwan: occurrence and recognition [J]. *Emerg Infect Dis* 2003 9(3): 291-293.

[5] 郭淑珍, 孙渡, 王淑萍, 等. 哈尔滨市手足口病重症病例 212 例分析 [J]. *中国公共卫生* 2011 27(10): 1353.

[6] 赵生仓, 张世杰, 岳建宁, 等. 西宁市儿童人肠道病毒 71 型血清学调查 [J]. *中国公共卫生* 2011 27(3): 361-362.

[7] Simmonds P, Welch J. Frequency and dynamics of recombination within different species of human enteroviruses [J]. *J Virol* 2006, 80(1): 483-493.

[8] Huang SC, Hsu W, Wang HC, et al. Appearance of intratypic recombination of enterovirus 71 in Taiwan from 2002 to 2005 [J]. *Virus Res* 2008, 131(2): 250-259.

[9] Arita M, Ami Y, Wakita T, et al. Cooperative effect of the attenuation determinants derived from poliovirus sabin1 strain is essential for attenuation of enterovirus 71 in the NOD/SCID mouse infection model [J]. *J Virol* 2008 82(4): 1787-1797.

[10] Chang GH, Lin L, Luo YJ, et al. Sequence analysis of six enterovirus 71 strains with different virulences in humans [J]. *Virus Res* 2010, 151(1): 66-73.

[11] Kung YH, Huang SW, Kuo PH, et al. Introduction of a strong temperature-sensitive phenotype into enterovirus 71 by altering an amino acid of virus 3D polymerase [J]. *Virology* 2010 396(1): 1-9.

[12] 张慧娟, 朱汝南, 钱渊, 等. 2008—2009 年北京分离的肠道病毒 71 型基因组 3' 末端序列分析 [J]. *中华微生物学和免疫学杂志* 2010 30(5): 392-398.

[13] Chan YF, Sam IC, AbuBakar S. Phylogenetic designation of enterovirus 71 genotypes and subgenotypes using complete genome sequence [J]. *Infect Genet Evol* 2010 10(3): 404-412.

收稿日期: 2011-08-02

(韩仰欢编辑 张翠校对)

• 流行病学研究 •

深圳市自然人群戊型肝炎感染状况分析*

阳帆¹, 张仁利¹, 艾宝民², 邱亚群¹, 陈亿雄³, 吴传安⁴, 唐国成⁵, 陈伟红⁶

摘要: 目的 了解广东省深圳市自然人群中戊型肝炎病毒抗体(抗-HEV) IgG 感染情况, 为戊肝防控工作提供科学依据。方法 采取多阶段整群随机抽样方法, 于 2010 年 7—8 月在深圳市抽取 2 个区调查 1~59 岁各年龄组自然人群共计 3 771 人, 采集静脉血, 用酶联免疫吸附试验(ELISA) 检测抗-HEV IgG, 并应用 SPSS 16.0 软件对结果进行分析。结果 深圳市自然人群中 HEV 总感染率为 23.68% (893/3 771), 其中男性为 23.72% (435/1 834), 略高于女性的 23.64% (458/1 937), 差异无统计学意义; 随居民年龄增长阳性率呈不断增高的趋势 ($\chi^2_{趋势} = 472.59, P < 0.05$); 罗湖区阳性率为 19.40% (413/2 129), 低于宝安区的 29.23% (480/1 642), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 49.603, P < 0.05$); 不同职业人群中, 农民的戊肝感染率最高, 为 43.40% (23/53); 小学学历人群戊肝感染率最高, 为 46.52% (87/187)。结论 深圳市自然人群中存在较高程度的戊型肝炎病毒感染。

关键词: 自然人群; 戊型肝炎病毒(HEV) IgG 抗体; 血清流行病学; 感染率

中图分类号: R 183

文献标志码: A

文章编号: 1001-0580(2012)10-1286-03

Hepatitis E virus infection among population in Shenzhen city

YANG Fan*, ZHANG Ren-li, AI Bao-min, et al (* Laboratory for Microorganism Detection, Shenzhen Municipal Center for Disease Prevention and Control, Shenzhen, Guangdong Province 518055, China)

Abstract: Objective To explore seroprevalence of anti-hepatitis E virus(HEV) IgG among the population in Shenzhen and to provide evidence for the prevention and control of hepatitis E. **Methods** Multi-stage random cluster sampling was used to select subjects aged over one year from general population in Shenzhen. All subjects were interviewed with a questionnaire and their venous blood specimens were collected for anti-HEV IgG test with enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA) kits. The data were analyzed with SPSS 16.0 software. **Results** The crude seroprevalence of anti-HEV IgG was 23.68% (95% confidence interval [CI]: 22.33% - 25.04%) among the subjects. The positive rate of man (23.72%) was slightly higher than that of woman (23.64%) without significant difference. There was an increasing trend in the prevalence with the age. The prevalence was lower in the subjects of Luohu district than that in Baoan district ($\chi^2 = 49.603, P < 0.05$). The prevalence in the farmers was the highest among the subjects of different occupations. The subject with the education of primary school had the highest seroprevalence. **Conclusion** In general, the seroprevalence of anti-HEV IgG is relatively high among the population in Shenzhen.

Key words: natural population; anti-HEV IgG antibody; seroepidemiology; infection rate

* 基金项目: 国家科技重大专项“十一五”课题(2009ZX10001-018)

作者单位: 1. 深圳市疾病预防控制中心微生物检验科, 广东 518055; 2. 中山大学; 3. 深圳市宝安区疾病预防控制中心; 4. 深圳市民防所; 5. 深圳市松岗防保所; 6. 深圳市罗湖区疾病预防控制中心

作者简介: 阳帆(1979-), 女, 湖南人, 副主任技师, 硕士, 主要从事微生物检验工作。

戊型病毒性肝炎(viral hepatitis E, 戊肝)是一种由戊型肝炎病毒(hepatitis E virus, HEV)引起的人畜共患传染病,主要通过粪-口途径传播,尤其以通过密切生活接触和不洁饮食为主要传播途径,人群普遍易感,各年龄段均可发病,以青壮年及孕妇易感性较高^[1]。中国是戊型肝炎的高发区域,目前戊肝血清流行病学调查中一般以抗-HEV IgG 为戊肝既往感染的指标^[2-4]。1992 年对中国 13 个省市、自治区的 63 个疾病监测点的 31 120 名 1~59 人群进行了血清流行病学调查,结果表明抗-HEV 阳性率为 17.2%,不同地区存在较大差异,其中广东省戊型肝炎抗-HEV IgG 流行率为 6.08%^[5]。为初步了解深圳市一般人群中戊肝感染状况,为戊肝防治提供科学依据,于 2010 年 7—8 月对深圳市居民 3 771 人进行戊型病毒性肝炎血清流行病学调查,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 以深圳市居民作为目标人群,选择 1~59 岁深圳户籍人口和在深圳居住 ≥6 个月的暂住人口作为抽样对象。采用多阶段整群随机抽样方法,首先在深圳市特区内和特区外随机抽取 2 个区(分别为罗湖区和宝安区)作为第一抽样单位;在抽取的 2 个区内随机抽取 10 个社区为第二抽样单元;第三阶段每个调查社区中以家庭为单位随机抽取 100 户,家庭中 1~59 周岁的所有居民均为本次调查对象。

1.2 方法 在获得知情同意基础上,由调查人员采用统一设计的调查表进行入户面访问卷调查。调查内容包括:一般社会人口学特征、出生与迁移、家庭成员关系、肝炎患病史和相关因素、免疫接种史等。调查前要对调查对象告知有关事项,详细讲解

调查表各项内容,认真询问核对填写,无漏项。调查对象完成问卷后,由审核员对问卷进行审核并及时查漏补缺。完成问卷调查的同时,由医务人员对所有调查对象均采集静脉血 2~4 mL,冷藏并及时送往深圳市疾病预防控制中心微生物检验科,3 000 r/min 离心 5 min 进行血清分离,-20℃ 保存待检。采用酶联免疫吸附法(试剂盒购自北京万泰生物药业有限公司)检测戊型肝炎 IgG 抗体,操作与结果判断均严格参照试剂盒说明书。

1.3 统计分析 应用 Epi Data 3.2 软件进行数据录入并建立数据库,SPSS 16.0 软件进行描述性统计、 χ^2 检验等。

2 结果

2.1 一般情况 本次实验室共检测血清样本 3 771 份,其中男性占 48.63%(1 834/3 771),女性占 51.37%(1 937/3 771)。男、女性平均年龄分别为(22.29 ± 17.33)、(26.33 ± 17.72)岁。抗-HEV IgG 总阳性率为 23.68%(893/3 771)(95% CI = 22.33%~25.04%)。

2.2 不同性别和年龄居民抗-HEV IgG 阳性情况(表 1) 3 771 名对象中男女比例为 0.95:1。男性抗-HEV IgG 阳性率为 23.72%(435/1 834),女性抗-HEV IgG 阳性率为 23.64%(458/1 937),男性略高于女性,差异无统计学意义。1~4 岁年龄组人群抗-HEV IgG 阳性率最低,20 岁~人群阳性率开始快速增高,到 ≥50 岁年龄组达到最高,抗-HEV IgG 阳性率随年龄增大而有升高的趋势($\chi^2_{趋势} = 472.59, P < 0.05$)。≥20 岁年龄组人群抗-HEV IgG 阳性率明显高于 <20 岁年龄组,差异有统计学意义($\chi^2 = 375.435, P < 0.05$);在抗-HEV-IgG 阳性者中,有 81.52%(728/893)集中在 ≥20 岁年龄组。

表 1 深圳市不同性别和年龄居民抗-HEV IgG 阳性情况

年龄(岁)	男性			女性			总计		
	检测数	阳性数	阳性率(%)	检测数	阳性数	阳性率(%)	检测数	阳性数	阳性率(%)
1~	343	21	6.12	282	18	6.38	625	39	6.24
5~	306	30	9.80	250	19	7.60	556	49	8.81
10~	260	37	14.23	212	25	11.79	472	62	13.14
15~	66	11	16.67	47	4	8.51	113	15	13.27
20~	159	27	16.98	224	55	24.55	383	82	21.41
30~	320	120	37.50	401	125	31.17	721	245	33.98
40~	230	108	46.96	288	110	38.19	518	218	42.08
≥50	150	81	54.00	2 335	102	43.78	383	183	47.78
合计	1 834	435	23.72	1 937	458	23.64	3 771	893	23.68

2.3 2 区居民抗-HEV IgG 阳性情况(表 2) 罗湖区和宝安区抗-HEV IgG 阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 49.603, P < 0.05$)。

2.4 不同职业和学历人群中抗-HEV IgG 分布(表 3) 不同职业人群的抗-HEV IgG 阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 377.9, P < 0.05$);其中散居儿童阳性率

表 2 罗湖区和宝安区居民抗-HEV IgG 阳性情况

年龄(岁)	罗湖区			宝安区		
	检测数	阳性数	阳性率(%)	检测数	阳性数	阳性率(%)
1~	344	30	8.72	281	9	3.20
5~	418	15	3.59	138	34	24.64
10~	346	21	6.07	126	41	32.54
15~	66	4	6.06	47	11	23.40
20~	192	46	23.96	191	36	18.85
30~	308	92	29.87	413	153	37.05
40~	268	106	39.55	250	112	44.80
≥50	187	99	52.94	196	84	42.86
合计	2 129	413	19.40	1 642	480	29.23

最低,农民最高。其他职业中私营业主、工人和干部职员抗-HEV IgG 阳性率也较高,均高于调查人群的平均阳性率。持农业户籍但长期在城市工作的人员以及其他不属于上述职业人群的对象划归“其他”职业类型范畴,共计 1 106 人,阳性率为 35.53% (393/1 106)。<15 岁人群按照学历分为学龄前儿童、小学和初中,抗体阳性率分别为 7.33% (63/859)、9.29% (68/732) 和 30.65% (19/62)。≥15 岁人群共 2 118 人,占 56.17%;按照学历分为文盲、小学、初中、高中、大专、本科和研究生,抗体阳性率分别为 39.62% (21/53)、46.52% (87/187)、34.20% (210/614)、34.27% (245/715)、35.52% (119/335)、28.35% (55/194)、30.00% (6/20),并未出现阳性率随学历提高而下降的趋势。

表 3 不同职业人群抗-HEV IgG 阳性情况分布

职业	检测数	阳性数	阳性率(%)
散居儿童	204	9	4.41
幼托儿童	652	54	8.28
学生	899	106	11.79
农民	53	23	43.40
工人	258	95	36.82
干部职员	132	48	36.36
医护人员	82	18	21.95
公共场所服务人员	178	63	35.39
私营业主	207	84	40.58
其他	1 106	393	35.53
合计	3 771	893	23.68

3 讨论

本调查结果表明,深圳市居民抗 HEV-IgG 总阳性率为 23.68%,明显高于 1992、2002 年广东省戊肝血清流行病学调查的 6.08%^[5]、7.29%^[6]。深圳市近年来较少发生戊肝暴发疫情,但此次调查发现居民抗-HEV IgG 阳性率较高,可能是由于自然感染造成的。

HEV 感染的年龄分布不均,阳性率随着年龄增长而升高。不同年龄段基本上都是男性感染率高于女性,可能与男性感染机会多有关,如职业选择、生活方式、社交活动等,与文献[7]报道一致。本调查还发现,宝安区 HEV 感染率明显高于罗湖区,可能因为宝安区为深圳特区,流动人口较多,卫生条件相对较差、不良生活习惯较多。宝安区 5 岁~、10 岁~和 15 岁~年龄组 HEV 感染率均明显高于罗湖区同年龄组人群,提示需要对这部分低年龄组人群加强健康教育,培养其良好的饮食习惯。

此外,本调查结果还表明,各职业人群中服务人员阳性率为 35.39%,可能其在日常工作生活中接触到污染源或食物,提示应该加强这方面的健康管理及监督。与林长缨等^[2]在北京的研究结果不同,本调查中不同学历人群戊肝阳性率无明显差别,并未发现随着学历增高,居民抗-HEV IgG 阳性率降低的现象,其原因还需要进一步研究。深圳市居民存在着较高水平的戊肝病毒感染,其喜欢生食海产品或半生食物的饮食习惯可能是导致人群戊肝高感染率的一个重要原因,但具体影响因素仍需进一步研究证实。

参考文献

- [1] 付红伟,朱永红,庄辉.我国戊型肝炎流行病学研究进展[J].中国病毒学杂志,2011,1(1):67-70.
- [2] 林长缨,张卫,温雯,等.北京市戊型肝炎血清流行病学调查[J].首都公共卫生,2009,3(6):246-249.
- [3] Fu H, Li L, Wang L, et al. Hepatitis E virus infection among animals and humans in Xinjiang, China: possibility of swine to human transmission of sporadic hepatitis E in an endemic area[J]. Am J Trop Med Hyg, 2010, 82(5):961-966.
- [4] 仇家军,张庆东,姚彤,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.
- [5] 戴志澄,祁国明.中国病毒性肝炎血清流行病学调查下卷//高仲英,徐勇,沙庆洪,等.广东省病毒性肝炎血清流行病学调查[M].北京:科学技术文献出版社,1999:138-150.
- [6] 蔡汉港,李晖,罗耀星,等.广东省丙型和戊型肝炎血清流行病学调查[J].华南预防医学,2003,29(5):35-36.
- [7] 曹海俊,王法第,高眉扬,等.浙江省农村人群戊型肝炎感染状况的研究[J].中国公共卫生,2004,20(7):843-845.