

在55岁以前低于男性,在55岁后则高于男性,这可能与女性绝经前雌激素对脂蛋白调节作用有关。哈族饮食中动物脂肪的摄入量明显高于汉族,但是其TG水平及TG升高患病率却低于汉族人群,其原因可能与哈族人群生活饮食习惯及遗传因素有关。本调查还显示哈族人群TG升高的知晓、治疗、控制率非常低,这与该族人群大多居住在偏远牧区,文化水平低、医疗条件差有关。另外高TG血症可能是哈族患CHD的一个危险因素。

### 参 考 文 献

[1] Jacobson TA, Miller M, Schaefer EJ, et al. Hypertriglyceridemia

and cardiovascular risk reduction. Clin Ther, 2007, 29(5): 763-777.

[2] Wang M, Zhao D, Wang W, et al. Serum triglyceride is an independent risk factor for acute coronary heart disease events in 35-64 years old Chinese-Chinese Multi-provincial Cohort Study. Chin J Cardiol, 2008, 36(10): 940-943. (in Chinese)

王森,赵冬,王薇,等. 中国35~64岁人群血清甘油三酯与心血管病发病危险的关系. 中华心血管病杂志, 2008, 36(10): 940-943.

(收稿日期:2010-08-19)

(本文编辑:张林东)

## 江苏省甲型H1N1流感裂解疫苗的免疫效果分析

嵇红 祁贤 李亮 祖荣强 许可 霍翔 吴斌 秦圆方 付建光  
汤奋扬 朱凤才 汪华

【关键词】 甲型H1N1流感; 抗体反应

Analysis on the immune effect of influenza A (H1N1) split-virus vaccine Ji Hong, Qi Xian, Li Liang, Zu Rong-qiang, Xu Ke, Huo Xiang, Wu Bin, Qin Yuan-fang, Fu Jian-guang, Tang Fen-yang, Zhu Feng-cai, Wang Hua. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China

Corresponding author: WANG Hua, Email: hua@jscdc.cn

【Key words】 Influenza A(H1N1); Antibody response

2009年甲型H1N1流感的流行引起了广泛重视,接种疫苗是预防流感流行、降低死亡率和病死率的最有效方法<sup>[1]</sup>,本研究通过比较不同人群甲型H1N1抗体水平变化趋势,初步评估甲型H1N1流感裂解疫苗的免疫效果。

### 1. 对象与方法:

(1)研究对象:2009年11月、12月、2010年2月,在江苏省随机选择甲型H1N1流感疫苗接种人群(免疫人群),连续采集同一批人群(共281人)免疫前、免疫后1个月及3个月的血清标本(排除季节性流感疫苗接种者和接种前1个月内患有流感样症状者);连续采集甲型H1N1流感确诊病例(发病时间为2009年10月15日至11月15日,经RT-PCR检测确诊为甲型H1N1流感病毒感染<sup>[1]</sup>)同一组病例发病2周内(107例)、发病后1个月(77例)及3个月(52例)的血清标本(排除甲型H1N1流感疫苗和季节性流感疫苗接种者),选择同时期自然人群作为背景资料。

(2)调查内容及方法:霍乱滤液购自美国Sigma公司,甲型H1N1流感病毒抗原为疫苗候选病毒株A/California/07/2009(H1N1),血清抗体检测采用半加敏血凝抑制试验<sup>[2]</sup>,所有批次血清在同一时间段进行检测,实验人员仅掌握血清编号以保证试验在盲态条件下完成。甲型H1N1流感疫苗购

于江苏延申生物科技股份有限公司。利用统一的调查问卷,由经过培训的专业人员对调查对象进行调查;对2%的血清标本按上述试验方法进行复核,一致率为100%。参照欧盟季节性H1N1亚型流感抗体检测有关流程,血凝抑制(HI)抗体效价 $\geq 1:10$ 为检测起点,以能完全抑制红细胞凝集的最高血清稀释度的倒数为血清抗体效价;血清HI抗体效价 $\geq 1:40$ 为保护性水平。

(3)统计学分析:血清抗体滴度低于1:10按1:5计,高于1:5120按1:5120计;采用SPSS 13.0软件进行数据整理和分析,保护性抗体阳性率按照2000年全国人口普查资料进行标化,同一时间点不同人群的甲型H1N1流感保护性抗体阳性率采用 $\chi^2$ 或校正 $\chi^2$ 检验;抗体几何平均滴度(GMT)采用单因素的方差分析,对于确诊病例和免疫人群不同时间点HI抗体的动态变化采用重复测量资料的方差分析。

### 2. 结果:

(1)同一时间点确诊病例、免疫人群、自然人群HI抗体水平:2009年11月、12月、2010年2月3组人群保护性抗体水平差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),GMT水平差异也有统计学意义( $P < 0.001$ ),1个月和3个月的抗体保护性水平及GMT水平均为确诊病例大于免疫人群、免疫人群大于自然人群,但两两比较显示确诊病例发病后3个月和免疫后3个月的GMT水平差异无统计学意义( $P > 0.01$ )(表1),抗体水平的滴度分布见图1。

(2)同一时间点不同性别HI抗体水平:同一组人群在不同性别之间抗体保护性水平和GMT水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),同一性别的3组人群保护性抗体水平和GMT水平差异均有统计学意义( $P < 0.001$ ),不同性别的流感确诊病例和免疫人群的GMT水平均为1个月的最高,3个月次之。

(3)同一时间点不同年龄组HI抗体水平:将3组研究人群划分为3~11、12~17、18~60、 $\geq 61$ 岁4个年龄组进行分析,结果显示,2009年11月,除3~11岁外,其余年龄组的3

表1 确诊病例、免疫人群、自然人群在同一时间点甲型H1N1流感抗体水平比较

因素	观察人数	HI抗体滴度 $\geq 1:40$		$\chi^2$ 值	GMT(1: ) (95%CI)	F值
		人数	阳性率(%) (95%CI)			
2009年11月	发病2周内	107	62	57.94(48.01 ~ 67.42)*	57.12	86.62
	免疫前	281	47	16.73(12.56 ~ 21.61) <sup>†</sup>	14.86	
	自然人群	517	96	18.57(15.31 ~ 22.19) <sup>†</sup>	21.31	
2009年12月	发病后1个月	77	72	93.51(85.49 ~ 97.86)*	93.84	313.41
	免疫后1个月	281	229	81.49(76.45 ~ 85.86) <sup>†</sup>	74.81	
	自然人群	391	77	19.69(15.87 ~ 23.99) <sup>†</sup>	18.05	
2010年2月	发病后3个月	52	48	92.31(81.46 ~ 97.86)*	89.97	205.96
	免疫后3个月	281	203	72.24(66.61 ~ 77.40) <sup>†</sup>	71.81	
	自然人群	1096	349	31.84(29.09 ~ 34.69) <sup>†</sup>	32.12	

注: GMT两两比较使用 $g$ 检验, 并将检验水准修正为 $\alpha=0.05/3$ , \*<sup>†</sup>相同字母代表同一时间点各组间的差异无统计学意义( $P>0.01$ ), 不同字母代表差异有统计学意义( $P<0.01$ )

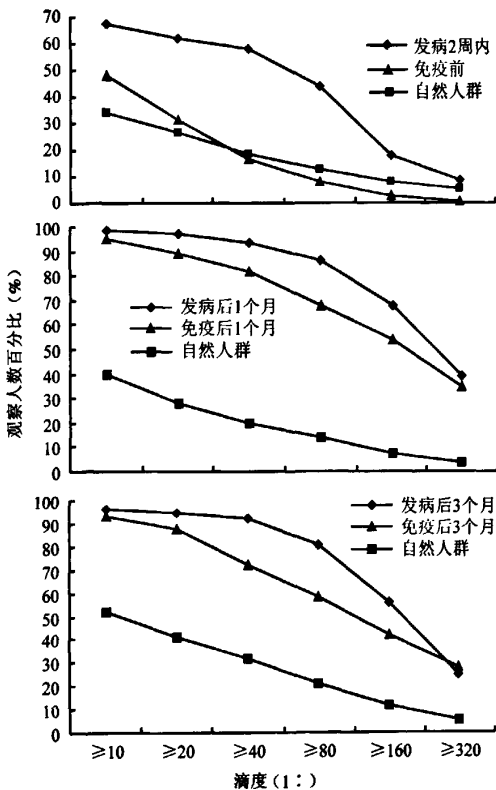


图1 确诊病例、免疫人群、自然人群在同一时间点甲型H1N1流感HI抗体滴度(1: )

组人群之间 HI 抗体保护性水平差异有统计学意义 ( $P<0.01$ ), 同一年龄组不同人群 GMT 水平差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 2009 年 12 月, 同一年龄组不同人群 HI 抗体保护性水平和 GMT 水平差异均有统计学意义 ( $P\leq 0.001$ )。2010 年 2 月仅 18 ~ 60 岁、 $\geq 61$  岁组抗体保护性水平差异有统计学意义 ( $P<0.01$ ), 除 3 ~ 11 岁年龄组外, 其余年龄组不同人群的 GMT 水平差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

(4) 免疫人群、确诊病例在不同时间点 HI 抗体 GMT 水平的动态变化: 免疫人群 3 个不同时间点的纵向结果显示: 不同时间点 HI 抗体 GMT 水平差异有统计学意义 ( $F=13.550, P=0.000$ ), 免疫后 1 个月大于免疫后 3 个月、免疫后

3 个月大于免疫前; 不同性别 3 个不同时间点的 HI 抗体 GMT 水平差异有统计学意义 ( $F=3.421, P=0.034$ ); 不同年龄组人群在 3 个不同时间点的 HI 抗体 GMT 水平差异有统计学意义 ( $F=2.979, P=0.008$ ), 3 ~ 11 岁年龄组免疫后 3 个月大于免疫后 1 个月、免疫后 1 个月大于免疫前, 其余年龄组均为免疫后 1 个月大于免疫后 3 个月、免疫后 3 个月大于免疫前, 其中 12 ~ 17 岁组免疫后 1 个月较免疫前上升幅度最大。确诊病例 (52 例) 3 个不同时间点的纵向结果显示: 不同时间点 HI 抗体 GMT 水平差异有统计学意义 ( $F=18.458, P=0.008$ ), 不同年龄组 HI 抗体 GMT 水平在 3 个不同时间点差异有统计学意义 ( $F=2.261, P=0.048$ ), 不同年龄组 GMT 水平均为感染后 1 个月大于感染后 3 个月, 感染后 3 个月大于发病 2 周内。

3. 讨论: 有研究表明, 接种 15  $\mu\text{g}$  不含佐剂甲型 H1N1 流感疫苗后 1 个月内, HI 抗体保护性水平和 GMT 水平随着时间的推移逐渐上升<sup>[3,4]</sup>。但目前对于中国研制的甲型 H1N1 流感疫苗的持久性观察仅限于疫苗临床研究, 未见有甲型 H1N1 流感疫苗上市后人群大规模接种后 HI 抗体持久性研究的报道, 本研究通过对疫苗接种后受试者连续 3 个月的动态追踪观察显示, 免疫后 1 个月的 HI 抗体保护性水平和 GMT 水平最高; 此外, 在不同年龄组, 疫苗的免疫原性不同, 结果显示 12 ~ 17 岁年龄组抗体 GMT 水平高于其他年龄组。

参 考 文 献

- [1] Ministry of Health of the People's Republic of China. Influenza A H1N1 influenza treatment proposal. 3rd ed. 2009. (in Chinese) 中华人民共和国卫生部. 甲型 H1N1 流感诊疗方案. 3 版. 2009.
- [2] Wu J, Fang HH, Chen JT, et al. Immunogenicity, safety and cross-reactivity of an inactivated, adjuvanted, prototype pandemic influenza (H5N1) vaccine: a phase II double-blind, randomized trial. Clin Infect Dis, 2009, 48(8): 1087-1095.
- [3] Liang XF, Wang HQ, Wang JZ, et al. Safety and immunogenicity of 2009 pandemic influenza A H1N1 vaccines in China: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled trial. Lancet, 2010, 375(9708): 56-66.
- [4] Zhu FC, Wang H, Fang HH, et al. A novel influenza A (H1N1) vaccine in various age groups. N Engl J Med, 2009, 361(25): 2414-2423.

(收稿日期: 2010-09-26)

(本文编辑: 万玉立)