

广东省 2009 年甲型 H1N1 流感大流行第一波人群感染状况分析

李灵辉 张欣 钟豪杰 林文青 张正敏 李晖 何剑峰 林锦炎

【摘要】 目的 了解 2009 年广东省甲型 H1N1 流感大流行第一波人群感染状况。方法 采取分层随机抽样方法,按照地区分层(大城市、中小城市和农村)和年龄组分层抽样,抽取调查对象 4500 人。大城市 1500 人样本选择在广州市,分布在 5 个区(每个区选择 3 个街道);中等城市和农村各抽取 1500 人,分布在其他 20 个地市(每个地市抽取 1 个县,每个区/县至少抽取 1 个街道和镇,每个街道分别抽取 1~2 个居委会和村)。每个居委会或村按照随机抽样原则选取抽样对象。全部调查对象均未接种甲型 H1N1 流感疫苗。采用红细胞凝集抑制试验检测人群甲型 H1N1 流感血清抗体,抗体水平达到 1:40 以上为阳性。结果 共调查 4319 人,调查对象分布在 21 个市 25 个县(区)85 个街道(镇)144 个居委会或村。抗体阳性 985 人,阳性率为 22.82%。询问 6 月以来是否出现感冒症状,其中无任何症状的人群阳性率为 23.47%(471/2007),有其中一项发热、咳嗽、咽痛症状的人群阳性率为 26.25%(714/2720),流感样症状的人群阳性率为 29.69%(337/1135)。结论 广东省甲型 H1N1 流感大流行第一波人群感染率达 22.82%(985/4317),估算自然感染人数为 2178 万人。

【关键词】 甲型 H1N1 流感;大流行;血清流行病学

Sero-epidemiological survey on general community population to understand the infection status after the first wave of pandemic 2009 H1N1 influenza in Guangdong province Li Ling-hui, ZHANG Xin, ZHONG Hao-jie, LIN Wen-qing, ZHANG Zheng-min, LI Hui, HE Jian-feng, LIN Jin-yan. Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510300, China
Corresponding author: HE Jian-feng, Email: hjf@cdcp.org.cn

【Abstract】 **Objective** To understand the infection status of pandemic 2009 H1N1 influenza after the first epidemic wave and to estimate the infected population. **Methods** Multi-stage stratified random sampling was introduced with 4500 subjects chosen in Guangdong province. 1500 people were selected from 5 districts (3 streets were selected in every district) in Guangzhou city which was representing the large cities. 1500 people were respectively selected from medium-sized city and rural areas, including 20 cities (1 county or district was selected in every city, at least 1 street or town was selected in every county or district respectively and then 1-2 residential area or county was selected in every street or township, respectively). Every sample was selected in accordance with the principle of random sampling, excluding those who had injected with novel H1N1 vaccine. We used hemagglutination inhibition test to understand the serum antibody level of novel H1N1, with title of 1:40 as positive. **Results** A number of 4319 specimens, distributed in 21 cities, 25 counties, 85 streets or townships, 144 residential areas, were tested, with an overall positive rate as 22.82%(985/4319). The positive rate of those who had no symptoms of cold since June was 23.47%(471/2007). The positive rate of those who had fever, cough or sore throat was 26.25%(714/2720). The positive rate of those who had influenza-like illness (ILI) was 29.69%(337/1135). **Conclusion** The infection rate in the first epidemic wave of the novel influenza A (H1N1) pandemic in Guangdong province was 22.82%(985/4317). Based on the number of residents in Guangdong province, the number of natural was estimated to have reached 21.78 million.

【Key words】 Influenza A(H1N1); Pandemic; Seroepidemiology

2009 年 5 月 18 日广东省报告首例甲型 H1N1 流感病例,至 2009 年 12 月 31 日共有 21 个地级市累计

报告甲型 H1N1 流感确诊病例 9784 例^[1]。根据流感哨点医院监测结果,甲型 H1N1 流感病例自 2009 年 7 月开始在哨点医院标本检测出,8 月底开始上升,9 月中旬超过季节性流感成为优势病毒株,至 11 月形成大流行开始以来首次流行高峰,并于 12 月初回

落。12 月初流感样病例比例 (ILI%) 下降到平时季节性流感水平 (<5%), 标志着甲型 H1N1 流感大流行第一次流行高峰结束。为了解广东省甲型 H1N1 流感流行第一波后的感染水平, 估计全省感染人数, 2010 年 1 月 11—22 日开展甲型 H1N1 流感血清流行病学调查。

对象与方法

1. 确定样本量和抽样: 采取多阶段分层随机抽样方法, 根据地区分层 (大城市、中小城市和农村 3 个地区分层) 和年龄组分层 (0~、6~、16~、25~ 和 60~ 岁 5 个年龄组)。

根据 2009 年 11 月全国 31 个省份开展的快速甲型 H1N1 流感血清流行病学调查, 调查对象为非现症发热病例, 平均抗体阳性率为 10%。根据 $N = 400 \times (1-p)/p$, $p=0.1$, 估计样本量为 3600, 综合考虑分层整群抽样, 样本量扩大到 1.2, 因此估算样本量为 4500。

2. 调查对象: 广州市选择 5 个区, 每个区至少选择 3 个街道。其他 20 个地市各选 1 个县, 每个区 (县) 至少选择 1 个街道和镇, 每个街道分别选择 1~2 个居委会和村。每个居委会或村按照随机抽样原则, 选取抽样对象。调查对象均为未接种甲型 H1N1 流感疫苗的人群。ILI 定义: 体温 $\geq 38^\circ\text{C}$, 有咳嗽或咽喉疼痛之一者。按照统一的“广东省甲型 H1N1 流感感染状况调查表”对病例进行流行病学调查。

3. 实验室检测: 采集调查对象血清 2 ml 送实验室备用。采用红细胞凝集抑制试验检测人群甲型 H1N1 流感血清抗体。HI 抗原为 A/California/7/2009 (H1N1), 由中国疾病预防控制中心统一制备使用。抗体水平达到 1:40 以上为阳性。

4. 统计学分析: 使用 Excel 2003 软件进行数据录入和描述性统计分析。

结 果

1. 一般情况: 共调查 4319 人, 调查对象分布在 21 个市 25 个县 (区) 85 个街道 (镇) 144 个居委会或村。抗体阳性 985 人, 阳性率为 22.82%。

2. 抗体阳性率分布:

(1) 性别分布: 男性阳性率为 22.15% (478/2158), 女性为 23.46% (507/2161)。男女性阳性率差异无统计学意义 ($\chi^2=1.05, P=0.30$)。

(2) 年龄分布: 0~15 岁人群阳性率逐渐升高, 15~ 岁组阳性率最高, 达 36.25% (141/389), 之后呈

现平缓下降趋势, 高龄组阳性率比较低。30~ 岁组人群阳性率 <20% (图 1)。

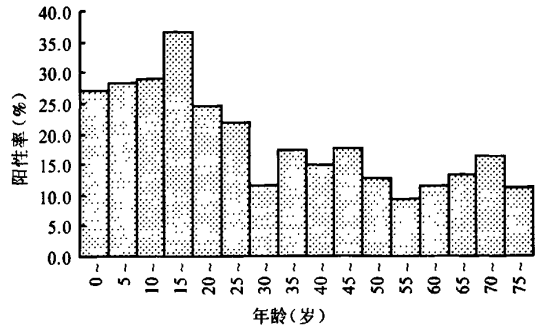


图 1 2010 年 1 月广东省人群甲型 H1N1 流感阳性率年龄变化趋势

(3) 地区分布: 大城市人群抗体阳性率最高, 为 27.35% (364/1331); 其次是中等城市人群, 为 21.39% (330/1543); 农村人群阳性率最低, 为 20.14% (291/1445)。地区人群阳性率的差异有统计学意义 ($\chi^2=23.09, P<0.01$)。

(4) 职业分布: 医务人员的抗体阳性率最高, 为 33.33% (35/105); 其次是学生 33.02% (386/1169)、幼托儿童 26.15% (198/757)、散居儿童 24.08% (59/245) 及其他人群 14.51% (276/1902)。

3. 症状对甲型 H1N1 流感抗体检测的影响: 无任何症状的 2007 人, 阳性率为 23.47% (471/2007); 有其中一项发热、咳嗽、咽痛症状的 2720 人, 阳性率为 26.25% (714/2720)。有 ILI 症状的 1135 人, 阳性率为 29.69% (337/1135)。

4. 推算甲型 H1N1 流感第一波疫情后人群感染情况: 广东省常住人口为 95 439 988 人, 抗体阳性率为 22.82% (985/4319), 因此估计广东省甲型 H1N1 流感感染人数为 2178 万人。

讨 论

2009 年 5 月 18 日广东省报告首例甲型 H1N1 流感病例, 自 8 月后全省不再对医院病例进行筛查, 病例报告主要来源为流感监测哨点医院的门诊 ILI 病例采样检测出阳性和暴发疫情。同 WHO 其他国家一样, 确诊病例数和按此计算的病死率已不能反映真实情况^[2]。因此开展血清流行病学调查, 估计广东省流感大流行第一波感染病例数对于评估新型流感疾病的危害性非常重要。

本次调查覆盖全省 21 个市, 感染率为 22.82%, 估计感染人数为 2178 万人, 与全省报告病例数接近

1 万相差甚远。有专家根据 20 世纪流感 3 次大流行的数据,认为人群感染率达到 50%,流感大流行会停止^[3]。广东省人群自然感染已经达到 22.82%,疫苗接种人数接近 400 万,接近总人口数 4.5%,即全省现阶段有抗体人数已经达到 27%,即使有第二波疫情,发病人数最多达到第一波的水平。第一波的重症病例数和死亡病例数分别为 451 例和 36 例^[4],因此重症发生率和病死率非常低。第一波疫情未对广东省的医疗机构造成冲击,没有严重影响社会秩序,且现在社会资源、医疗救治能力、防疫水平与前 3 次流感大流行已经有了非常大的进步,因此病例数可能达不到前 3 次流感大流行的 50%,所以即使发生第二波疫情,也不会造成社会影响。

本次调查发现甲型 H1N1 流感和季节性流感的流行病学特征相似。发病的地区分布大城市人群感染率高于中等城市和农村地区,与该病是呼吸道传染病,传播与人群密度相关;大城市人群密度大,易引起传播,提示控制呼吸道传染病降低人群密度是非常重要的非药物控制措施。本次调查发现感染人群存在大量轻型患者和隐性感染,无任何症状者阳性率达到 23.47%,而欧洲的一项流感病例分析表明,无症状感染者仅占 8%^[5]。广东省早期的甲型 H1N1 流感流行病学分析也发现隐性感染病例的存在^[6]。这种现象(无症状感染)的存在进一步证实我国早期的“外堵输入”控制措施只能延缓疫情的扩散速度;同时也表明开展医院 ILI 病例检测只是监测的一个指标,即监测流感的发病趋势,并不能统计感染

人数。

(参加本次调查的广东省相关市县疾病预防控制中心工作人员参与了当地现场调查和采样工作,一并致谢)

参 考 文 献

- [1] He JF, Zhong HJ, Zhang ZM, et al. Characteristics of pandemic influenza A (H1N1) in Guangdong province, 2009. *South China J Prev Med*, 2010, 36(1):4-8. (in Chinese)
何剑峰,钟豪杰,张正敏,等. 2009 年广东省甲型 H1N1 流感流行特征分析. *华南预防医学杂志*, 2010, 36(1):4-8.
- [2] WHO. Pandemic (H1N1) 2009 - update 75. http://www.who.int/csr/don/2009_11_20a/en/index.html.
- [3] Pandemic infection rate could hit 50 per cent: EU agency. <http://www.eubusiness.com/news-eu/1241195522.57/>.
- [4] Li LH, Zhang ZM, He JF, et al. Epidemiologic features of the severe and dead cases of influenza A (H1N1) in Guangdong province. *South China J Prev Med*, 2010, 36(1):17-20. (in Chinese)
李灵辉,张正敏,何剑峰,等. 广东省甲型 H1N1 流感重症和死亡病例流行病学分析. *华南预防医学杂志*, 2010, 36(1):17-20.
- [5] ECDC Working Group on Influenza A (H1N1). Preliminary analysis of influenza A (H1N1) virus individual and aggregated case reports from EU and EFTA countries. *Euro Surveill*, 2009, 14(23):19238.
- [6] He JF, Zhong HJ, Li LH, et al. Epidemiological analysis of early cases of influenza A (H1N1) in Guangdong province, China. *Chin J Epidemiol*, 2009, 30(11):1207-1208. (in Chinese)
何剑峰,钟豪杰,李灵辉,等. 广东省甲型 H1N1 流感早期病例流行病学分析. *中华流行病学杂志*, 2009, 30(11):1207-1208.

(收稿日期:2010-05-17)

(本文编辑:张林东)

· 征 订 启 事 ·

本刊 2011 年征订启事

《中华流行病学杂志》是由中华医学会主办的流行病学及其相关学科的高级专业学术期刊、国内预防医学和基础医学核心期刊、国家科技部中国科技论文统计源期刊,2004—2008 年被中国科学技术信息研究所定为“百种中国杰出学术期刊”,并被美国国立图书馆医学文献联机数据库(Medline)和美国化学文摘社(CAS)收录。读者对象为医学(预防医学、临床医学、基础医学及流行病学科研与教学)和健康相关学科的科研、疾病控制、临床、管理和教学工作者。刊稿范畴:重点或新发传染病现场调查与控制;慢性病的病因学及流行病学调查(含社区人群调查)、干预与评价;伤害的流行病学与防控;环境污染与健康;食品安全与食源性疾病;临床流行病学和循证医学;流动人口与疾病;行为心理障碍与疾病;分子和遗传流行病学与疾病控制;我国西部地区重点疾病的调查与控制;理论流行病学;流行病学教学与实践等。本刊设有述评,论著(原著)包括现场调查、监测、实验室研究、临床研究、基础理论与方法,疾病控制、国家课题总结、国外杂志华人研究导读(科海拾贝)、文献综述、问题与探讨等重点栏目。

全年出版 12 期,每期定价 9 元(含邮费),全年 108 元,由全国各地邮局统一订阅,邮发代号:2-73。本刊编辑部常年办理邮购。地址:北京昌平流字五号《中华流行病学杂志》编辑部,邮编:102206,电话(传真):010-58900730, Email:lxbonly@public3.bta.net.cn 欢迎广大读者踊跃投稿(<http://www.cma.org.cn>),积极订阅。

本刊编辑部