

2010-2014 年云浮市流行性感病原学监测分析

彭力荇, 张华, 雷洁贞

广东省云浮市疾病预防控制中心, 广东 云浮 527300

摘要: **目的** 分析 2010-2014 年云浮市流感病原学监测结果, 总结流感流行规律, 为预防和控制流感流行提供科学依据。**方法** 设立流感监测哨点医院, 每周采集流感样病例鼻咽拭子, 采用狗肾传代细胞进行流感病毒分离或实时荧光 RT-PCR 检测流感病毒核酸, 用血凝抑制试验或实时荧光 RT-PCR 进行病毒亚型鉴定。**结果** 2010-2014 年共采集咽拭子标本 11 723 份, 流感阳性 986 份, 阳性率 8.4%, 各年份检出阳性率(分别为 9.6%、1.6%、10.5%、4.7%、12.7% 和 8.4%) 间差异有统计学意义($\chi^2 = 231.61, P = 0.00$)。阳性标本中 A1(H1N1) 占 0.4%(4/986), A3(H3N2) 占 36.8%(363/986), 新甲型 H1N1 占 27.1%(267/986), Bv 占 22.9%(226/986), By 占 12.8%(126/986)。0~岁、5~岁、15~岁、25~岁和 >60 岁组间检出阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 104.5, P = 0.00$)。2010 年流感检出高峰出现在 3-9 月, 2012 年在 1-3 月, 2013 年在 3-6 月和 12 月, 2014 年在 1-4 月和 6-7 月。**结论** 云浮市流感以混合流行为主, 每年流行优势株均有不同, 流行具有一定的季节性, 1-7 月活动性强, 存在冬春季和夏季两个流行高峰。

关键词: 流行性感病毒; 流感样病例; 病原学监测

中图分类号: R511.7 文献标识码: B 文章编号: 1006-3110(2016)11-1374-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2016.11.028

Pathogenic surveillance of influenza in Yunfu City, 2010-2014

PENG Li-xing, ZHANG Hua, LEI Jie-zhen

Yunfu Municipal Center for Disease Control and Prevention, Yunfu, Guangdong 527300, China

作者简介: 彭力荇(1983-), 男, 本科学历, 主管技师, 主要从事流感等病毒检测工作。

测数据(城市)结果一致^[2], 占总死亡的构成比 40.21%, 与全国的 41.20% 相比稍偏低。

2010-2014 年 5 年间脑血管病的标化死亡率 63.72/10 万, 心脏病的标化死亡率 73.02/10 万, 与南通市^[3]居民相比, 中原区居民脑血管病死亡率较低, 心脏病的死亡率较高, 南通市居民脑血管病、心脏病的标化死亡率分别为 92.59/10 万和 46.62/10 万。

心脑血管疾病死亡率在 40 岁之前死亡率处于极低水平, 之后快速上升, 65 岁后死亡率直线上升, 并处于较高水平, 这与上海青浦区的报导一致^[4]。男女脑血管病死亡率比为 1.45, 心脏病死亡率比为 1.42, 与昆明市^[5]、温州市^[6]相比, 男女死亡率比较高, 与江津区^[7]相比, 率比较低, 死亡率升高提前 1~2 个年龄组, 提示中原区居民心脑血管疾病的防范重点人群为 40 岁后的中老年人, 而且男性较女性有较高的患心脑血管疾病的风险, 存在更多的危险因素。

慢性病也叫生活方式疾病, 慢性病中主要是心脑血管疾病, 与高血压、糖尿病、肥胖、静坐等危险因素密切相关。上海市卢湾区通过心脑血管疾病监测, 同时还结合高血压、糖尿病等慢性病的成熟社区管理模式, 通过创建各类慢性病自我管理小组, 开展健康讲座、

营养干预、运动干预等形式多样化的慢性病健康教育, 通过几年来的努力, 卢湾区心脑血管疾病死亡率总体呈波动性下降^[8]。因此, 建议中原区参照上海市卢湾区社区管理模式, 加强辖区居民的健康教育, 促进居民养成健康的生活方式, 预防和控制高血压、糖尿病、降低血脂等慢性病危险因素, 从而降低心脑血管疾病的发生率和死亡率。

参考文献

- [1] 胡晓云, 张庆军. 慢性病预防控制工作使用方法 2011[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2011: 2-10.
- [2] 中国疾病预防控制中心. 全国疾病监测系统死因监测数据集 2012[M]. 北京: 科学普及出版社, 2013: 22-26.
- [3] 黄建平, 茆汉梅, 糜跃萍, 等. 南通市 2007-2010 年心脑血管疾病死因分析[J]. 中国卫生统计, 2013, 30(1): 100-101.
- [4] 何丽芸, 顾相虹, 郁峰, 等. 上海青浦区 2004-2011 年心脑血管疾病死亡率分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(4): 497-499.
- [5] 龚鹤琴, 张茂谔, 张昭, 等. 昆明市 2008 年居民心脑血管疾病死亡情况分析[J]. 卫生软科学, 2009, 23(6): 695-697.
- [6] 邵永强, 李江峰, 樊雨辉, 等. 2011 年温州市心脑血管疾病顺位分布分析[J]. 死因监测, 2013, 28(6): 481-483.
- [7] 刘乐其, 杨媚, 康纪明. 2012 年江津区居民主要死因顺位分析[J]. 实用预防医学, 2014, 21(1): 47-49.
- [8] 王一, 潘鸣镝, 吴建华, 等. 2001-2010 年上海市卢湾区居民心脑血管疾病死亡动态分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(3): 191-194.

收稿日期: 2016-04-25

Abstract: **Objective** To analyze the pathogenic surveillance results of influenza in Yunfu City during 2010–2014, to summarize the epidemic pattern of influenza so as to provide a scientific basis for prevention and control of influenza epidemics. **Methods** Nasopharyngeal swab specimens were weekly collected from influenza-like cases in the influenza sentinel hospitals. Influenza viruses were isolated by Madin–Darby canine kidney (MDCK) cells, and the nucleic acid of the viruses was detected by Real-time PCR. Subtypes were identified by hemagglutination inhibition (HI) test or Real-time PCR. **Results** A total of 11,723 nasopharyngeal swab specimens were collected from 2010 to 2014, and 986 were identified as influenza positive, with the positive rate of 8.4%. The positive detection rates in each year were 9.6%, 1.6%, 10.5%, 4.7%, 12.7% and 8.4% respectively, with statistically significant differences ($\chi^2 = 231.61$, $P = 0.00$). Among the positive specimens, A1 (H1N1), A3 (H3N2), A (H1N1) pdm, B (Victoria) and B (Yamataga) accounted for 0.4% (4/986), 36.8% (363/986), 27.1% (267/986), 22.9% (226/986) and 12.8% (126/986) respectively. There were statistically significant differences in the positive detection rates among the age groups of 0– year, 5–, 15–, 25– and >60 years ($\chi^2 = 104.5$, $P = 0.00$). The detection peaks of influenza appeared from March to September in 2010, from January to March in 2012, from March to June and December in 2013. There were 2 peaks in 2014, one from January to April and another from June to July. **Conclusions** Influenza outbreaks in Yunfu City are mainly mixed epidemics, and the predominant strains of influenza viruses in each year are different. Influenza activity shows seasonal characteristics and is strong from January to July. There are 2 epidemic peaks, one in winter–spring and another in summer.

Key words: Influenza virus; Influenza-like case; Pathogenic surveillance

流行性感冒(流感)是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病,其传染性强,可通过飞沫等分泌物传播,是目前人类尚不能有效控制的传染病。流感是首个进行全球监测的传染病,通过建立监测系统,可掌握其流行规律,为防治流感提供科学依据。而流感病原学监测是流感监测的重要内容^[1],对确定流行株、推荐疫苗组份、发现变异株等起到重要作用。本文对云浮市 2010–2014 年流感病原学监测资料进行分析,以探讨流感的流行特征。

1 材料与方法

1.1 监测点设置 选取云浮市妇幼保健院、云浮市人民医院、新兴县人民医院三家医院作为监测哨点医院。

1.2 监测对象 体温 $\geq 38^\circ\text{C}$,伴有咳嗽或咽痛之一,发病 3 d 内且无服用抗病毒药物的门诊流感样(influenza like illness,ILI)病例。

1.3 标本采集 每周采集哨点医院内科、儿科门诊/急诊就诊的 ILI 病例鼻咽拭子标本 10~20 份,于 4°C ~ 8°C 保存,24 h 内由专人送云浮市疾病预防控制中心流感网络实验室。

1.4 病毒检测 2011 年、2012 年的咽拭子标本直接进行流感病毒分离并分型,2010 年、2013 年和 2014 年的咽拭子标本用实时荧光 RT-PCR 方法检测病毒核酸并分型。使用狗肾传代(Madin–Darby canine kidney,MDCK)细胞分离流感病毒,用血凝抑制试验(HI)对病毒分型,标准诊断血清由国家流感中心提供;病毒

核酸提取使用西安天隆科技有限公司的全自动核酸提取仪和配套核酸提取试剂盒(磁珠法),实时荧光 RT-PCR 试剂使用美国 AB 公司的 AgPath-ID™ One-step RT-PCR Kit,引物和探针序列由国家流感中心提供,试剂均在有效期内使用。

1.5 统计分析 用 Excel 建立流感病原学监测数据库,采用 SPSS13.0 软件进行统计分析,率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 流感病毒检测概况 2010–2014 年共采集咽拭子标本 11 723 份,检出阳性标本 986 份,总阳性率 8.4%,各年份检出阳性率间差异有统计学意义($\chi^2 = 231.61$, $P = 0.00$),2011 年阳性率最低,为 1.6%。阳性标本中,检出 A1(H1N1)4 份,A3(H3N2)363 份,新甲型 H1N1 267 份,B 型 Victoria 系(Bv)226 份,B 型 Yamataga 系(By)126 份,分别占 0.4%、36.8%、27.1%、22.9%和 12.8%。A1(H1N1)在 2010 年检出 4 份阳性后,其后四年均无检出,见表 1。

2.2 各年份流感病毒优势株构成 各年份优势株均由两种或以上流感型别构成。2010 年、2012 年优势株均由 A3(H3N2)和 Bv 共同构成,2011 年由新甲型 H1N1 和 Bv 构成,2013 年由新甲型 H1N1 和 A3(H3N2)构成,2014 年由新甲型 H1N1、A3(H3N2)和 By 构成。2010–2014 年 5 年间,A3(H3N2)、B 型(包括 Bv 和 By)和新甲型 H1N1 分别有 4 年、4 年和 3 年成为优势株之一,见表 1。

表 1 2010–2014 年云浮市流感病原学检测情况

年份 (年)	标本数 (份)	阳性数 (份)	阳性率 (%)	A1(H1N1)		A3(H3N2)		新甲型 H1N1		Bv		By	
				阳性数(份)	构成比(%)	阳性数(份)	构成比(%)	阳性数(份)	构成比(%)	阳性数(份)	构成比(%)	阳性数(份)	构成比(%)
2010	2 827	272	9.6	4	1.5	128	47.1	32	11.8	106	39.0	2	0.7
2011	1 573	25	1.6	0	0.0	1	4.0	14	56.0	9	36.0	1	4.0
2012	1 508	159	10.5	0	0.0	42	26.4	0	0.0	109	68.6	8	5.0
2013	2 584	121	4.7	0	0.0	36	29.8	62	51.2	1	0.8	22	18.1
2014	3 231	409	12.7	0	0.0	156	38.1	159	38.9	1	0.2	93	22.7
合计	11 723	986	8.4	4	0.4	363	36.8	267	27.1	226	22.9	126	12.8

2.3 不同年龄组人群流感病毒检出情况 见表 2。2010–2014 年 0~ 岁、5~ 岁、15~ 岁、25~ 岁和>60 岁组采集的标本数占采集总数的 70.6%(8 280/11 723)、18.0%(2 113/11 723)、4.0%(470/11 723)、6.4%(749/11 723)和 0.9%(111/11 723),检出阳性数分别为 559 份、281 份、59 份、70 份和 17 份,检出阳性率 0~ 岁组最低,为 6.8%,>60 岁组最高,为 15.3%,各年龄组间比较差异有统计学意义($\chi^2=104.5,P=0.00$)。比较除 0~ 岁组以外的其它四个年龄组的检出阳性率,四个年龄组间差异无统计学意义($\chi^2=4.06,P=0.26$)。

表 2 2010–2014 年各年龄组流感病毒检出结果

年龄组 (岁)	2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		合计		
	采样数 (份)	阳性数 (份)	采样数 (份)	阳性数 (份)	采样数 (份)	阳性数 (份)	采样数 (份)	阳性数 (份)	采样数 (份)	阳性数 (份)	总采样 数(份)	总阳性 数(份)	总阳性 率(%)
0~	1 934	159	1 223	18	1 089	83	1 833	72	2 201	227	8 280	559	6.8
5~	587	70	207	2	246	49	473	35	600	115	2 113	271	12.8
15~	117	15	55	2	69	15	106	9	123	18	470	59	12.6
25~	167	24	79	2	93	11	158	5	252	38	749	80	10.7
>60	22	4	9	1	11	1	14	0	55	11	111	17	15.3
合计	2 827	272	1 573	25	1 508	159	2 584	121	3 231	409	11 723	986	8.4

2.4 流感病毒检出时间分布情况 见图 1。2010–2014 年(2011 年除外)每年均出现明显的流感检出高峰。2010 年检出高峰出现在 3–9 月,由两种流感型别构成,分别是 3–6 月 Bv 和 7–9 月 A3(H3N2);2012 年高峰出现在 1–3 月,由 Bv 单独构成;2013 年高峰出现在 3–6 月和 12 月,前者由新甲型 H1N1 构成,后者由 By 和 A3(H3N2) 共同构成;2014 年形成两个检出高峰,分别是 1–4 月的主峰和 6–7 月的次峰,前者由 By、A3(H3N2) 和新甲型 H1N1 共同构成,后者由 A3(H3N2) 和 By 共同构成。

3 讨 论

监测数据表明,2010–2014 年五个监测年份中,除 A1(H1N1)外,A3(H3N2)、B 型(包括 Bv 和 By)和新甲型 H1N1 三种型别检出阳性标本数的构成均为 30%左右,差别不大,表明在此期间没有任意一种流感病毒型别占据特别明显的优势,亦提示新甲型 H1N1 自 2009 年暴发流行以来,已转为常态化流行,其流行水平与传统的流感型别渐趋一致,且该型别在 5 年中有 3 年成为当年的流行优势株之一的数据也支持这一观点。A1(H1N1)在 2010 年年初检出后,其后年份均无检出,这一结果与 WHO 建议的 2010–2015 年流感流行季节(北半球)疫苗株报告^[1–5]中列出的全球流感活动范围和类型中的数据较为相符:从 2009 年 9 月–2013 年 9 月,无论是国内还是全球范围内,A1(H1N1)活动范围在逐步

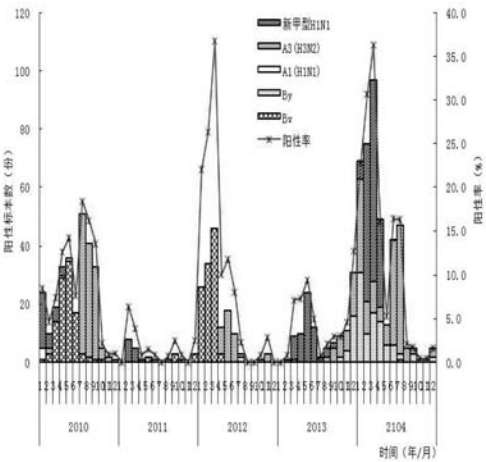


图 1 2010–2014 年云浮市流感病原学检出月分布

减小直至消失,提示新甲型 H1N1 已取代了 A1(H1N1) 成为新的季节性流感。

以每一监测年度来分析,每年均存在流行优势株,而且每年均有两种或以上病毒型别作为优势株,这些优势株呈现交替出现,此消彼长的特点。尚未出现任意连续两年的优势株完全相同的情况,即上一年为优势株的流感型别在下一年至少会有一种被抑制或取代。这可能与上一年优势株流行后,人群中普遍产生该优势株的中和抗体,阻断其传播扩散有关。

2011 年检出阳性标本数和阳性率均为五个监测年度中最低,分别为 25 份和 1.6%,全年没有明显的检出高峰。表明 2011 年为流感低发年。原因可能与 2009 年发生新甲型 H1N1 暴发疫情后,政府在 2010 年初倡议高危人群免费接种新甲型 H1N1 疫苗^[6]有关,但其中关联性有多大,则值得进一步研究探讨。另外,2011 年采用直接分离病毒的方法检测标本,病毒分离的敏感性普遍会低于分子检测方法,也会对检测阳性率造成影响。

0~岁组检出阳性率为 6.8%,在五个年龄组中最低,和龙智钢等^[7]报道的情况相似。除外 0~岁组,其它四个年龄组检出阳性率差异无统计学意义,表明其中可能有某些因素造成 0~岁组检出阳性率降低。龙智钢等分析可能为 0~岁组患者年龄小,采样时配合不好而导致采样不到位,致使病毒分离阳性率低。这只是其中一个重要的原因,而对于本文,可能还存在另外一个原因:0~岁组标本采集数占比过大(占 70.6%)。流感监测属于症状学监测,凡是符合 ILI 诊断标准的病例都可列为监测对象并进行采样检测。但据文献报道^[8-10],常见的能引起婴幼儿 ILI 症状的病原体除了流感病毒还有副流感病毒、呼吸道合胞病毒、腺病毒、鼻病毒、偏肺病毒、冠状病毒和衣原体等,0~岁组采样比例过大,无疑会把很大一部分非流感患者纳入到采样对象中,稀释了该年龄组的阳性率。因此,建议今后哨点医院在选择采样对象时可适当减少 0~岁组的标本数量,相应增加其它年龄组的标本数。

分析流感病毒检出时间发现,云浮市流感存在季节性流行的特点。除了 2010 年流行高峰延伸到 9 月外,其它年份流行高峰均在当年的 7 月前(包括 7 月)出现,1-7 月流感活跃性最强,与广东省和江门市流感流行季节比较符合^[11-13]。从流感病毒检出时间看,云

浮市存在两个流感流行高峰,分别为冬春季高峰和夏季高峰。各流感型别的流行亦存在一定的规律:B 型(包括 Bv 系和 By 系)通常高发于冬、春两季;A3(H3N2)高发于春、夏两季,以夏季为主;新甲型 H1N1 流行于冬季、春季和夏季,以春季为主。秋季为云浮流感的低流行季节。

参考文献

- [1] World Health Organization. Recommended viruses for influenza vaccines for use in the 2010-2011 northern hemisphere influenza season [EB/OL]. (2010-02) [2016-2-15]. http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/201002_Recommendation.pdf?ua=1.
- [2] World Health Organization. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2011-2012 northern hemisphere influenza season [EB/OL]. (2011-02) [2016-2-15]. http://www.who.int/influenza/vaccines/2011_02_recommendation.pdf?ua=1.
- [3] World Health Organization. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2012-2013 northern hemisphere influenza season [EB/OL]. (2012-02) [2016-2-15] http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/201202_recommendation.pdf?ua=1.
- [4] World Health Organization. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2013-2014 northern hemisphere influenza season [EB/OL]. (2013-02) [2016-2-15] http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/201302_recommendation.pdf.
- [5] World Health Organization. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2014-2015 northern hemisphere influenza season [EB/OL]. (2014-02) [2016-2-15] http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/201402_recommendation.pdf?ua=1.
- [6] 彭国文,谭秋,疏俊,等. 广东省甲型 H1N1 流感疫苗免疫策略[J]. 华南预防医学,2010,36(2):68-69.
- [7] 龙智钢,刘运芝,张红,等. 湖南省 2002-2007 年流行性感冒病原学监测结果报告[J]. 实用预防医学,2008,15(6):1755-1757.
- [8] 朱美华,周志刚,温红艳,等. 广州地区儿童呼吸道感染流行情况及混合感染调查[J]. 中国妇幼保健,2013,28(18):2951-2955.
- [9] 陆小梅,黎四平,何月敬,等. 呼吸道感染患儿 1256 例多种呼吸道病毒抗原检测结果分析[J]. 实用儿科临床杂志,2012,27(22):1733-1735.
- [10] 董晓春,李琳,徐文体. 天津市儿童流感样病例变化趋势与呼吸道病毒病原的灰色关联分析[J]. 实用预防医学,2015,22(12):1424-1426.
- [11] 邓卓晖,鄢心革,倪汉忠,等. 广东省流行性感冒病原学监测结果分析[J]. 中国公共卫生,2005,21(7):868-869.
- [12] 倪汉忠,曾汉武,刘少梅,等. 1991-2000 年广东省流感监测结果分析[J]. 中国公共卫生,2004,20(4):398-399.
- [13] 陈阿群,陈茂涂,郑南才,等. 江门市 2010-2014 年流行性感胃监测[J]. 中国热带医学,2016,16(2):175-177.

收稿日期:2016-03-28