

湖北省咸宁市 2013–2017 年流感监测结果分析

候少华, 安锋涛, 熊华豹, 张莉

咸宁市疾病预防控制中心检验科, 湖北 咸宁 437100

摘要: **目的** 对咸宁市流感样病例(influenza-like illness, ILI)标本进行病原学检测,分析流感流行趋势及病原学特点,为流感的防控提供科学依据。 **方法** 通过国家流感监测系统,收集 2013–2017 年度咸宁市中心医院流感样病例监测数据,采集流感样咽拭子标本,采用实时荧光定量 PCR 检测流感病毒核酸。 **结果** 2013–2017 年共检测 5 259 份 ILI 标本,流感病毒核酸阳性 595 份,阳性率为 11.31%;阳性率逐年攀升($\chi^2 = 102.733, P = 0.000$),2017 年最高,达到 17.88%;流感高发季以冬春季为主,间隔出现夏季高峰;流行型别主要是新甲型 H1 流感病毒、季节性 H3 流感病毒和 B 型流感病毒,2013 年以新甲型 H1 为主,2016 年以 B 型为主,2014–2015 年和 2017 年以季节性 H3 为主;男女流感病毒阳性率差异无统计学意义;5~ 岁组阳性率最高,不同年龄组流感病毒核酸阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 61.624, P = 0.000$)。 **结论** 咸宁市在 2013–2017 年中流感以冬春季和夏季流行为主,流感病毒核酸阳性率呈现出逐年攀升的态势,新甲型 H1、季节性 H3、B 型三种优势毒株交替出现,5~ 岁组儿童为发病高危人群。

关键词: 流感; 监测; 流感病毒

中图分类号:R511.7 文献标识码:A 文章编号:1006-3110(2019)06-0686-03 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2019.06.013

Surveillance results of influenza in Xianning City, Hubei Province, 2013–2017

HOU Shao-hua, AN Feng-tao, XIONG Hua-bao, ZHANG Li

Department of Laboratory, Xianning Center for Disease Control and Prevention, Xianning, Hubei 437100, China

Corresponding author: AN Feng-tao, E-mail:1570840402@qq.com

Abstract: **Objective** To carry out pathogen detection of influenza-like illness (ILI) cases in Xianning City, to analyze the epidemic trends and pathogenic characteristics of influenza, and to provide a scientific basis for influenza prevention and control.

Methods The monitoring data concerning ILI cases in Xianning Central Hospital during 2013–2017 were collected from the National Influenza Network Surveillance System. Influenza-like throat swab specimens were collected, and real-time fluorescent quantitative PCR was used to detect nucleic acids of influenza viruses.

Results A total of 5,259 ILI specimens were detected during 2013–2017, and the positive rate of nucleic acids of influenza viruses was 11.31% (595/5,259). The positive rate increased year by year ($\chi^2 = 102.733, P = 0.000$), reaching the highest in 2017 (17.88%). The peak timing of incidence of influenza was mainly in winter and spring, but the summer peak appeared at intervals. New influenza A subtype H1 virus, seasonal influenza A subtype H3 virus and influenza B virus were the prevalent types. New influenza A subtype H1 virus was predominant in 2013, influenza B virus in 2016, and seasonal influenza A subtype H3 virus in 2014–2015 and 2017. No statistically significant difference was found in the positive rate of influenza virus between males and females. The positive rate of nucleic acids of influenza viruses was found to be the highest in the age group of 5– years, and there were statistically significant differences in the positive rate of nucleic acids of influenza viruses among different age groups ($\chi^2 = 61.624, P = 0.000$).

Conclusions Influenza epidemics in Xianning City in 2013–2017 occurred mainly in winter, spring and summer. The positive rate of nucleic acids of influenza viruses showed an upward trend year by year. Three dominant strains, new influenza A subtype H1 virus, seasonal influenza A subtype H3 virus and influenza B virus, appeared alternately. Children in the age group of 5– years were the high-risk population of influenza.

Key words: influenza; monitoring; influenza virus

基金项目:“十三五”国家科技重大专项子课题(课题编号:2017ZX10103005-003)

作者简介:候少华(1983–),女,本科学历,主管技师,主要从事病原微生物检验检测工作。

通信作者:安锋涛,E-mail:1570840402@qq.com。

流行性感(简称流感)是由 A、B、C 三个型别的流感病毒引起的急性呼吸道传染病^[1]。由于其传播迅速、人群普遍易感、病原易变异等特点,易造成暴发、流行,是第一个全球监测性的传染病,已成为社会关注的公共卫生问题^[2]。流感监测能掌握每年的流行毒株及其构成,了解其抗原性和基因型变异情况,及时发

现变异株,为流感流行的预警预测提供依据^[3]。咸宁市 2009 年加入全国流感监测网络,咸宁市中心医院作为哨点医院负责流感样病例的采集和上报,咸宁市疾病预防控制中心负责流感病毒的检测和分离鉴定。本研究旨在对 2013 年 1 月-2017 年 12 月的流感监测情况进行分析,为防控流感提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料 监测数据来源于 2013 年 1 月 1 日-2017 年 12 月 31 日中国流感监测信息系统。

1.2 标本 采集咸宁市流感监测哨点医院病例咽拭子标本,保存到 3 ml 病毒采样液中,48 h 内检测置于 4 ℃ 冷藏,48 h 以上置于-70 ℃ 冷冻保存^[4]。

1.3 流感病毒核酸检测 将哨点医院送来的流感样病例咽拭子按照核酸提取试剂盒说明提取 RNA,采用 RT-PCR 进行核酸检测和分离鉴定。

1.4 聚集性疫情监测 本研究对辖区内报告的聚集性疫情进行流行病学调查及实验室检测,确定为流感病毒的事件纳入本研究。

1.5 统计分析 从中国流感监测信息系统将所有数据导出,建立 Excel 进行数据整理和图表绘制,采用 SPSS 17.0 软件进行数据分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表 2 咸宁市 2013-2017 年流感病毒性别组检测情况

| 性别 | 2013 年 | | 2014 年 | | 2015 年 | | 2016 年 | | 2017 年 | | 小计 | |
|----|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|-------|-------------|
| | 样本数 | 阳性 (份,%) | 样本数 | 阳性 (份,%) |
| 男 | 498 | 21(4.22) | 649 | 56(9.09) | 634 | 62(9.78) | 598 | 86(14.38) | 586 | 106(18.09) | 2 965 | 331(11.16) |
| 女 | 320 | 12(3.75) | 426 | 39(9.15) | 503 | 58(11.53) | 507 | 60(11.83) | 538 | 95(17.66) | 2 294 | 264(11.51) |
| 合计 | 818 | 33(4.03) | 1 075 | 95(8.84) | 1 137 | 120(10.55) | 1 105 | 146(13.21) | 1 124 | 201(17.88) | 5 259 | 595(11.31) |

表 3 咸宁市 2013-2017 年流感病毒年龄组检测情况

| 年龄 (岁) | 样本数 | 阳性 (份,%) | 新甲 H1 (份,%) | 季 H3 (份,%) | B 型 (份,%) |
|-----------|-------|-------------|----------------|---------------|--------------|
| 0~ | 2 434 | 193(7.93) | 43(1.77) | 92(3.78) | 58(2.38) |
| 5~ | 876 | 149(17.01) | 17(1.94) | 56(6.39) | 76(8.68) |
| 15~ | 532 | 67(12.59) | 16(3.01) | 36(6.77) | 15(2.82) |
| 25~ | 1 207 | 158(13.09) | 39(3.23) | 85(7.04) | 34(2.82) |
| ≥60 | 210 | 28(13.33) | 4(1.90) | 19(9.05) | 5(2.38) |
| 合计 | 5 259 | 595(11.31) | 119(2.26) | 288(5.48) | 188(3.57) |

2.3 流感病毒年龄组检测情况 5 年监测的流感病毒阳性标本中,5~岁组 149 例,阳性率最高,为 17.01%,其次分别为 ≥60 岁组(13.33%)和 25~岁组(13.09%),0~岁组阳性率最低(7.93%),不同年龄组

2.1 流感病毒病原学检测情况 咸宁市 2013-2017 年共检测流感样病例标本 5 259 份,阳性 595 份,阳性率为 11.31%;其中新甲 H1 阳性 119 份,阳性率为 2.26%;季 H3 阳性 288 份,阳性率为 5.48%;B 型阳性 188 份,阳性率为 3.57%;2013-2017 年流感病毒核酸检测阳性率逐年上升,2013 年流行毒株为新甲 H1,2014-2015 年流行毒株为季 H3,2016-2017 年则为季 H3 和 B 型混合。不同年份间阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 102.733, P = 0.000$)。见表 1。

表 1 咸宁市 2013-2017 年流感病原学检测情况

| 年份 | 样本数 | 阳性 (份,%) | 新甲 H1 (份,%) | 季 H3 (份,%) | B 型 (份,%) |
|------|-------|-------------|----------------|---------------|--------------|
| 2013 | 818 | 33(4.03) | 25(3.06) | 7(0.86) | 1(0.12) |
| 2014 | 1 075 | 95(8.84) | 19(1.77) | 48(4.47) | 28(2.60) |
| 2015 | 1 137 | 120(10.55) | 0(0.00) | 96(8.44) | 24(2.11) |
| 2016 | 1 105 | 146(13.21) | 43(3.89) | 51(4.62) | 52(4.71) |
| 2017 | 1 124 | 201(17.88) | 32(2.85) | 86(7.65) | 83(7.38) |
| 合计 | 5 259 | 595(11.31) | 119(2.26) | 288(5.48) | 188(3.57) |

2.2 流感病毒性别组检测情况 咸宁市 2013-2017 年共检测男性病例标本 2 965 份,阳性 331 份,阳性率为 11.16%;女性病例标本 2 294 份,阳性 264 份,阳性率为 11.51%;不同性别组人群的流感病毒阳性率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.153, P = 0.696$),不同年份间男性阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 64.243, P = 0.000$),不同年份间女性阳性率差异也有统计学意义($\chi^2 = 41.262, P = 0.000$)。见表 2。

流感病毒核酸阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 61.624, P = 0.000$)。5~岁组以 B 型为主,其次是季 H3;其它四个年龄组均以季 H3 为主,不同年龄组 B 型检出率差异有统计学意义($\chi^2 = 71.917, P = 0.000$)。见表 3。

2.4 流感病毒时间分布

2.4.1 不同月份流感核酸阳性率检测情况 1-12 月中 7 月流感核酸阳性率最高,为 18.51%;其次为 1 月(15.32%)、3 月(14.99%)和 12 月(14.11%);咸宁市流感高发季为夏季和冬春季。2015 年夏季高峰明显,2013 年和 2016 年出现春季和冬季高峰,2014 年呈现出春季和夏季高峰,2017 年出现夏季和冬季高峰,除 2015 年外,均呈现流行双峰的态势。见图 1。

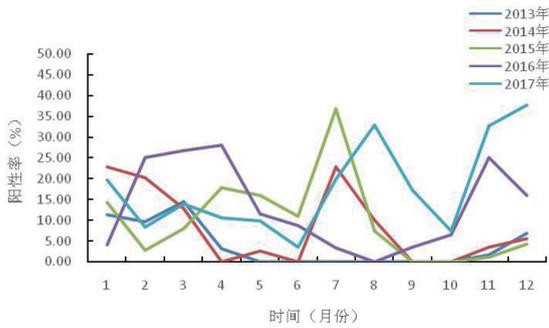


图1 咸宁市 2013-2017 年不同月份流感核酸阳性率趋势图

2.4.2 不同月份不同型别流感分布情况 1月、6-10月以季 H3 为优势毒株,2月和4月以新甲 H1 为主,3月、5月、11月和12月流行毒株以 B 型为主。见图2。

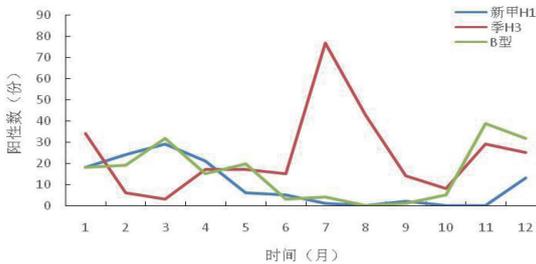


图2 咸宁市 2013-2017 年不同月份不同流感亚型分布情况

3 讨论

流感是第一个以实验室为基础实行全球监测的传染病,流感监测对于掌握流感流行动态、病毒变异和推荐流感疫苗毒株具有重要意义^[5]。2013-2017年咸宁市流感核酸检测结果显示:阳性率为 11.31%,高于云浮市^[6],低于惠州市^[7],与杨静等^[8]报导的结果基本一致。2013-2017年咸宁市流感核酸检测阳性率呈逐年上升的趋势,与安徽宿州报导的情况一致^[9]。除了2015年外,新甲 H1 流感病毒在其他年度均有流行,2013年阳性率显著高于季 H3 和 B 型;2014-2017年,A 型流感病毒中季 H3 流行态势强于新甲 H1;2017年发生的 B 型流感疫情与 B 型流感病毒阳性率逐年攀升有着必然的联系,提示平常的防控工作应进一步加强对 B 型流感病毒的重视。

2013-2017年咸宁市流感监测结果显示,咸宁市流感病毒出现冬春季和夏季两个明显的流行高峰,与江阴市^[10]流行趋势一致。研究表明,流感的存活曲线在不同的相对湿度下呈双峰分布,这一发现可能解释了流感流行存在冬春季和夏季两个峰值的特征^[9]。夏季以季 H3 为主要流行毒株,冬春季则为 B 型、季 H3、新甲 H1 共同流行。B 型流感病毒在冬春季出现明显高峰,这与李成华等^[11]提出的 B 型流感病毒似乎更倾向于在气温较低的时期流行的论点相一致。从流感病毒

流行月份分析,7月份阳性率最高(18.51%),其次是1月份(15.32%)和3月份(14.99%)。1-5月份季 H3、新甲 H1、B 型作为优势毒株交替出现,6-10月份季 H3 为优势毒株,11-12月则为 B 型。

流感样本核酸检测结果阳性率男女比较无显著差异,提示人群不分男女,普遍易感^[12]。研究结果显示,5~岁组阳性率最高,与各地区^[13-15]流感监测年龄分布的特点一致,原因分析认为,5~岁组人群为学龄期,在流感病毒活跃期间该人群很容易在学校或游乐场所通过飞沫传播途径被感染^[16];应将该人群作为流感防控工作的重点人群。 ≥ 60 岁组的样本最少,阳性率却仅次于5~岁组人群;而0~岁组样本量最大,阳性率却最低,分析出现这种现象的原因可能是老年人机体免疫力低下,容易感染流感病毒,0~岁儿童免疫系统发育不完全,出现流感样症状的原因较多,在一定程度上导致样本量增大,针对性不强,阳性率偏低。

综上所述,咸宁市 2013-2017 年流感阳性率逐年上升,全年均可发病,季节分布明显,呈现夏季和冬春季两个流行高峰,加强监测预警防范夏季出现季 H3 流感疫情,5~岁组和 ≥ 60 岁组是重点防控人群,咸宁市流感防控工作任重道远,强化监测,加大防控知识的宣传和普及,提高防控意识,提高流感疫苗接种率是控制流感传播的关键。

参考文献

- [1] 温雯,马建新,黄立勇,等. 2015-2016年北京市朝阳区流感流行特征及病原学分析[J]. 中华疾病控制杂志,2017,21(1):8-12.
- [2] 刘仰青,李辉,吴景文. 2010-2012年南昌市流行性感冒监测分析[J]. 现代预防医学,2015,42(7):1306-1309.
- [3] 何秋瑜,陈志青. 广东省梅州市 2011-2016 年流感病原学监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2018,28(1):102-105.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 全国流感监测方案(2010年版)[J]. 国际呼吸杂志,2011,31(2):85-88.
- [5] 陈栋,孙宝昌,虞成超,等. 温州市 2009-2014 年流感监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2016,26(4):565-567.
- [6] 彭力苻,张华,雷洁贞. 2010-2014 年云浮市流行性感冒病原学监测分析[J]. 实用预防医学,2016,23(11):1374-1377.
- [7] 丘文清,冉媛,刘雪梅,等. 惠州市 2014-2016 年流感监测结果分析[J]. 实用预防医学,2018,25(2):238-240.
- [8] 杨静,郝世轩,张万军,等. 2014-2016 年镇江地区流感病毒流行特征分析[J]. 现代预防医学,2018,45(14):2516-2520.
- [9] 张玲,葛明明. 宿州市 2014-2016 年流感监测结果及流行病学分析[J]. 中国卫生检验杂志,2018,28(1):109-111.
- [10] 颜雅娟,顾敏华,姚建香,等. 2012-2017 年江阴市流感监测结果分析[J]. 现代预防医学,2018,45(18):3429-3433.
- [11] 李成华,谢群,谭徽,等. 郴州市 2010-2012 年流感监测结果分析[J]. 实用预防医学,2013,20(7):795-797.
- [12] 杨海荣,秦圣洁,罗云,等. 2013-2016 年呼和浩特市流感病原学监测分析[J]. 中国卫生检验杂志,2017,27(5):710-712.
- [13] 王越,郎兴莹,孙楠,等. 大连市 2014-2017 年监测年度流感病毒核酸检测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2018,28(11):1397-1400.
- [14] 张志,董江华. 2014 年邢台市流感监测结果[J]. 职业与健康,2015,31(17):2428-2430.
- [15] 胡飞飞,谭亚运,祖荣强,等. 2010-2014 年苏州市流感监测结果分析[J]. 现代预防医学,2016,43(18):3428-3431.
- [16] 钱程,陈聪,祖荣强,等. 常州市 2010-2016 年流感监测的流行病学特征分析[J]. 中华疾病控制杂志,2017,21(11):1123-1127.

收稿日期:2018-11-10