

2017—2022年浙江省义乌市流感病毒流行特征分析

陈步青, 陈波, 楼君芳, 陈劲华

浙江省义乌市疾病预防控制中心, 浙江 义乌 322000

摘要:

【目的】了解浙江省义乌市2017—2022年流感样病例(ILI)活动水平和流行动态,为当地调整流感防控策略提供参考。【方法】采用实时荧光定量聚合酶链反应(PCR)法对ILI鼻咽拭子标本进行流感病毒分型检测,对结果进行统计和分析。【结果】2017—2022年义乌市共报告ILI 106 661例,年报告病例数分别为31 273、33 522、20 090、9 965、3 202和8 609例,以≤14岁人群为主,占89.16%。共采集检测ILI标本6 893份,流感病毒核酸阳性945份,总阳性率为13.71%,以H3N2、B-Victoria为主,占比分别为40.63%(384/945)、35.03%(331/945)。阳性率以2019年最高,为25.19%(265/1 052);2020、2021年阳性率显著下降,分别为5.74%(66/1 149)、5.77%(75/1 300);2022年有所回升,为13.85%(180/1 300)。H3N2阳性占比以2017年最高,占69.14%(168/243);H1N1阳性占比以2018年最高,50.86%(59/116);B-Victoria阳性占比以2021年最高,占100.00%(75/75);B-Yamagata阳性占比以2018年最高,占5.17%(6/116)。【结论】义乌市ILI季节性流行特征较为明显,呈现冬春、夏两峰型,H3N2、B-Victoria、H1N1等优势毒株呈交替或混合流行。新型冠状病毒感染大流行期间季节性ILI显著减少,采取的一系列防控措施对ILI的防控有积极的作用。

关键词: 流感; 流感样病例; 病原学; H3N2

中图分类号: R183.3

文献标志码: A

DOI: 10.19428/j.cnki.sjpm.2024.23759

引用格式: 陈步青, 陈波, 楼君芳, 等. 2017—2022年浙江省义乌市流感病毒流行特征分析[J]. 上海预防医学, 2024, 36(7): 712-715.

Characteristics of influenza virus epidemic in Yiwu City, Zhejiang Province from 2017 to 2022

CHEN Buqing, CHEN Bo, LOU Junfang, CHEN Jinhua

Yiwu Center for Disease Control and Prevention, Yiwu, Zhejiang 322000, China

Abstract: [Objective] To investigate the epidemiological trends of influenza in Yiwu City, Zhejiang Province from 2017 to 2022, and to provide references for local adjustments to influenza prevention and control strategies. [Methods] Real-time fluorescence quantitative PCR was used to detect and type influenza viruses in nasal and pharyngeal swab specimens of the patients with influenza-like illness (ILI). The results were statistically analyzed. [Results] From 2017 to 2022, a total of 106 661 ILI cases were reported in Yiwu City, with annual reported cases of 31 273, 33 522, 20 090, 9 965, 3 202, and 8 609, respectively. The majority of ILI cases were in the age group of ≤14 years, accounting for 89.16%. A total of 6 893 specimens were collected and tested, of which 945 were tested positive for influenza virus nucleic acid, with an overall positivity rate of 13.71%. The dominant subtypes were H3N2 and B-Victoria, accounting for 40.63% (384/945) and 35.03% (331/945) respectively. The highest positivity rate was in 2019, at 25.19% (265/1 052). The positivity rates significantly decreased in 2020 and 2021, to 5.74% (66/1 149) and 5.77% (75/1 300), respectively. The rate increased in 2022 to 13.85% (180/1 300). The highest proportion of A/H3N2 positivity was in 2017, at 69.14% (168/243). The highest proportion of A/H1N1 positivity was in 2018, at 50.86% (59/116). The highest proportion of B/Victoria positivity was in 2021, at 100.00% (75/75). The highest proportion of B/Yamagata positivity was in 2018, at 5.17% (6/116). [Conclusion] Influenza in Yiwu City exhibits obvious seasonal patterns, with two peaks in winter-spring and summer. Dominant strains such as A/H3N2, B/Victoria, and A/H1N1 alternate or co-circulate. During the COVID-19 pandemic, seasonal influenza significantly decreased, and a series of prevention and control measures had a positive effect on influenza prevention and control.

Keywords: influenza; influenza-like illness; virology; H3N2

流感在我国以冬春季多见,主要表现为发热、头痛、肌肉酸痛、鼻塞、流涕等症状,但临床上出现“流感样症状”的疾病较多,需要进一步进行鉴别诊断。流感病毒易发生变异,传染性强,人群普遍易感,发病率高,历史上在全世界引起多次暴发性流行,是全球关注的重要公共卫生问题^[1]。有文献报道,人口迁移可能会影响传染性疾病的传播^[2]。义乌市享有“世界超市”之称,与230多个国家和地区有贸易往来^[3],人、物流动频繁,需要加强传染性疾病尤其是呼吸道传染病的监测

和防控。为进一步了解近年来流感病毒在义乌的流行动态以及新型冠状病毒感染疫情(简称“新冠疫情”)对流感病毒流行的影响,本研究对义乌市2017—2022年流感哨点监测结果进行统计分析,为政府加强传染病防控工作提供数据参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

根据《全国流感监测方案(2017年版)》^[4],选择义

【作者简介】陈步青,男,学士,主管技师;研究方向:微生物检验;E-mail: cbq124@163.com

【通信作者】陈劲华, E-mail: cjhwcdc@163.com

乌市中心医院作为流感样病例(influenza-like illness, ILI)监测哨点医院。ILI定义:发热(体温 $\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$),伴咳嗽或咽痛之一者。采集发病3 d内且没有服用过抗病毒药物的ILI鼻咽拭子样本开展检测。

1.2 仪器及试剂

核酸提取仪:NP968-S(苏州天隆科技有限公司);实时荧光定量聚合酶链反应(PCR)仪(RT-qPCR):Quantstudio5(美国Thermo)。试剂:核酸提取或纯化试剂盒(CqEx-DNA/RNA)购自西安天隆科技有限公司,TaKaRa试剂盒购自宝生物工程(大连)有限公司,流感病毒核酸通用及分型检测引物、探针由浙江省疾病预防控制中心流感参比实验室提供,试剂均在有效期内使用。

1.3 研究方法

哨点医院监测诊室的医务人员每天按科室登记各年龄组的ILI数和门急诊病例就诊总数,由哨点医院主管科室汇总后,于每周一将监测数据录入中国流感监测信息系统。每周采集 ≥ 20 份(2020年8月后每周 ≥ 25 份)ILI的鼻咽拭子,标本采集后,放入含3~4 mL采样液的采样管中,2~8 $^{\circ}\text{C}$ 保存,并于48 h内送义乌市疾病预防控制中心检测。

标本核酸提取和RT-qPCR检测均按照试剂和仪器设备操作说明书进行。核酸提取后,采用RT-qPCR进行流感病毒核酸通用和分型检测,包括甲型通用、H1N1、H3N2、B-Yamagata、B-Victoria分型。

1.4 统计学分析

采用Excel 2010和SPSS 24.0软件进行数据处理与分析。率的差异比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 ILI监测情况

2017—2022年哨点医院共监测门、急诊病例2 336 674例,其中ILI为106 661例,占监测门急诊总数的4.56%。2017—2022年6年间ILI监测数占比各不相同,2017、2018年ILI监测数基本持平,2019年ILI监测数略有下降,2020年新冠疫情流行后ILI监测数急剧下降,各年间差异有统计学意义($\chi^2=42\ 237.479$, $P<0.05$)。见图1。

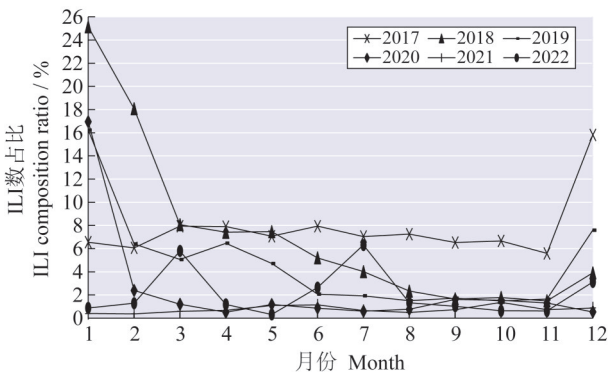


图1 2017—2022年义乌市哨点医院流感监测ILI数及ILI就诊比例

Figure 1 ILI case numbers and ILI visits proportion in Yiwu sentinel hospitals, 2017–2022

2.2 ILI年龄分布

ILI在各年龄组均有发生,以 ≤ 14 岁人群为主,占比为89.16%(95 104/106 661),其中0~岁年龄组占比为55.02%(58 680/106 661);其次为5~岁年龄组占比为34.15%(36 424/106 661)。年龄组分布差异有统计学意义($\chi^2=4\ 695.761$, $P<0.05$)。见表1。

表1 2017—2022年义乌市哨点医院ILI各年龄组构成比

Table 1 Composition of ILI cases by age groups in Yiwu sentinel hospitals, 2017–2022

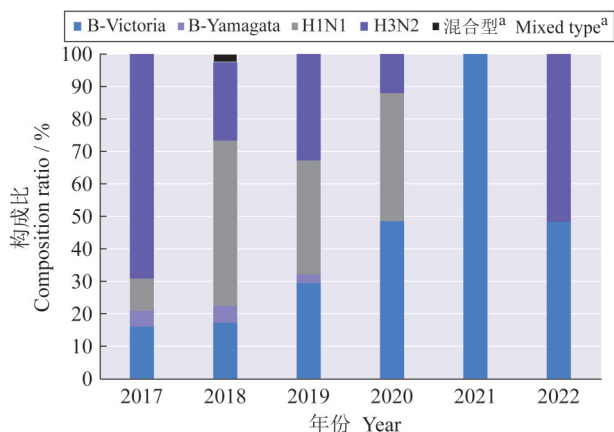
年份 Year	0~岁 0- years		5~岁 5- years		15~岁 15- years		25~岁 25- years		60~岁 60- years	
	病例数 No. cases	百分比 Percentage/%	病例数 No. cases	百分比 Percentage/%	病例数 No. cases	百分比 Percentage/%	病例数 No. cases	百分比 Percentage/%	病例数 No. cases	百分比 Percentage/%
2017	19 369	61.94	10 214	32.66	447	1.43	1 131	3.61	112	0.36
2018	18 302	54.60	9 988	29.80	1269	3.78	3 519	10.50	444	1.32
2019	11 239	55.94	7 737	38.51	197	0.98	835	4.16	82	0.41
2020	4 653	46.69	3 362	33.74	330	3.31	1 457	14.62	163	1.64
2021	1 867	58.31	1 109	34.63	37	1.16	180	5.62	9	0.28
2022	3 250	37.75	4 014	46.63	274	3.18	956	11.10	115	1.34
合计 Total	58 680	55.02	36 424	34.15	2 554	2.39	8 078	7.57	925	0.87

2.3 流感病毒核酸分型检测

共检测ILI标本6 893份,其中流感病毒核酸阳性945份,总阳性率为13.71%,以H3N2、B-Victoria为主,占比分别为40.63%(384/945)、35.03%(331/945)。2019年阳性率最高,为25.19%(265/1 052);2020、2021

年阳性率显著下降,分别为5.74%(66/1 149)、5.77%(75/1 300);2022年有所回升,为13.85%(180/1 300)。H3N2阳性占比以2017年最高,占69.14%(168/243),其次为2022年占51.67%(93/180)、2019年占32.83%(87/265);H1N1阳性占比以2018年最高,占50.86%

(59/116),其次为2020年占39.39%(26/66)、2019年占35.09%(93/265);B-Victoria阳性占比以2021年最高,占100.00%(75/75),其次为2020年占48.48%(32/66)、2022年占48.33%(87/180);B-Yamagata阳性占比以2018年最高,占5.17%(6/116),其次为2017年占4.94%(12/243)、2019年占2.64%(7/265)。见图2。



【注】a:3份均为B-Victoria+H1N1。

[Note] a: Three samples are B-Victoria+H1N1.

图2 2017—2022年义乌市流感病毒检出结果

Figure 2 Influenza virus detection results in Yiwu City, 2017–2022

2.4 按不同性别统计分析ILI核酸检测结果

ILI男性人群检出阳性率为13.88%(489/3 523),女性人群检出阳性率为13.53%(456/3 370)。不同性

别人群的流感病毒阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.177, P>0.05$)。

2.5 按年龄组统计分析组ILI核酸检测结果

5~岁年龄组阳性率最高,为23.09%(160/693),其次为25~岁组,为14.40%(498/3458)。0~岁、15~岁组、60~岁组阳性率基本一致,分别为10.98%(106/965)、10.39%(130/1 251)、9.70%(51/526)。年龄组间阳性率比较差异有统计学意义($\chi^2=77.785, P<0.05$)。见表2。

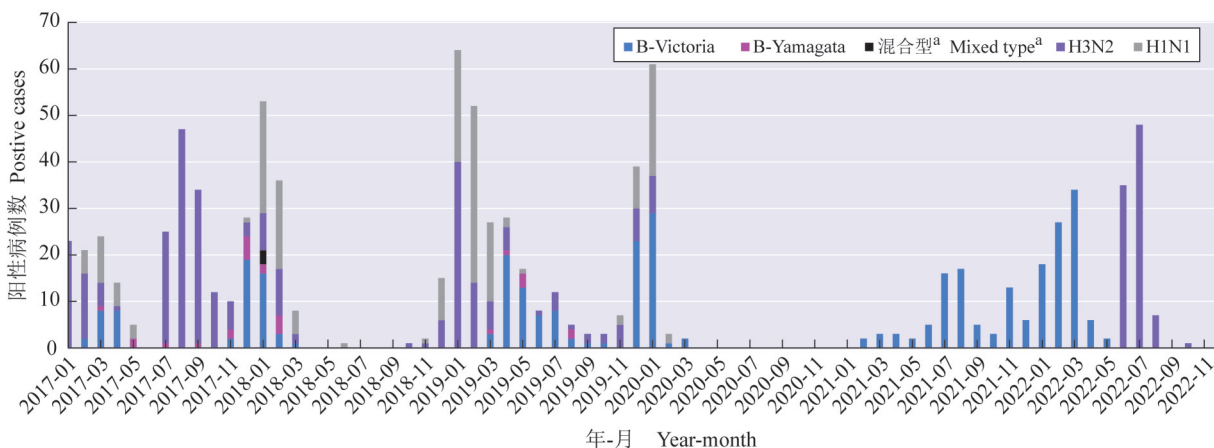
表2 2017—2022年义乌市不同年龄段流感病毒检出阳性率

Table 2 Positive rates of influenza virus detection in different age groups in Yiwu City, 2017–2022

年龄/岁 Age/years	样本数 Cases	阳性数 Positive cases	阳性率 Positive rate/%
0~	965	106	10.98
5~	693	160	23.09
15~	1 251	130	10.39
25~	3 458	498	14.40
60~	526	51	9.70
合计 Total	6 893	945	13.71

2.6 按发病时间统计流感病毒核酸检测结果

不同年份的ILI主要在H3N2、B-Victoria、H1N1等优势毒株之间交替或混合流行。季节分布上,2017—2019年ILI发病主要集中在冬春季和夏季2个高峰,2020年新冠流行后流感病毒阳性检出迅速下降,2022年检出的阳性病例数有所回升。见图3。



【注】a:3份均为B-Victoria+H1N1。

[Note] a: Three samples are B-Victoria+H1N1.

图3 2017—2022年义乌市流感亚型时间分布

Figure 3 Temporal distribution of influenza subtypes in Yiwu City, 2017–2022

3 讨论

目前的流行病学研究表明,ILI的发病受到温度、湿度变化等气象要素的影响,呈现出明显的季节和地理特征^[5]。义乌属亚热带季风气候,温和湿润,四季分

明。监测显示,2017—2019年ILI发病呈明显季节性分布,流感病毒阳性率均以冬春季为最高,高峰月则每年略有不同,时而在夏季出现1个ILI流行高峰,这与2012—2017年ILI流行情况相同^[6],也与浙江省宁波

市、湖州市等部分地市监测结果相一致^[7-8]。2020 年新冠疫情发生后,流感病毒阳性检出率显著减少,可能受新冠疫情及人们佩戴口罩、保持社交距离等方式的影响,季节性 ILI 流行的时间及方式不是十分典型^[9-11]。2017—2019 年以甲型流感(H3N2、H1N1)检出为主;2021 年乙型流感(B-Victoria)占主导地位,未检出甲型流感;2020、2022 年甲(2020 年 H1N1 为主,2022 年 H3N2 为主)、乙型流感(B-Victoria)阳性检出相近。

流感病毒具有高度传染性,在人群中传播迅速,可损伤呼吸道上皮细胞、肺上皮细胞,也可损伤肺外器官^[12],很容易由咳嗽或喷嚏造成飞沫传染。不同性别间流感病毒感染无显著差异,均属易感人群。从年龄来看,ILI 以≤14 岁少年儿童为主要群体^[13-14]。ILI 报告数最多的为 0~岁年龄组,最少的为>60 岁年龄组,该情况与江苏南通市^[15]、河南漯河市^[16]ILI 监测结果相似。ILI 老年人群占比最少,可能与近些年义乌市积极推动实施的老年人群流感疫苗免费接种民生项目有关。值得注意的是,低年龄组儿童由于免疫力较低,是感染流感后易发生重症的高危人群;老年人群 ILI 占比虽较低,但由于老年人群免疫功能随年龄增长而退化,同样是 ILI 的高危群体,一旦感染流感病毒,可能会迅速发展成重症住院甚至引发并发症,从而显著增加死亡的风险^[17-20]。因此,针对“一老一小”人群,须特别关注 ILI 重症的预防和管理措施,包括积极推广流感疫苗接种,以降低 ILI 发病率和其相关并发症的风险,减少流感病毒的健康负担。

监测病例流感病毒核酸阳性率以 5~岁年龄组最高,其次为 25~岁组,与江苏南通市、重庆市 0~4 岁和>60 岁年龄组流感病毒核酸阳性率均低于其他 3 个年龄组的监测结果^[15,21]不同。不同年份 ILI 主要在 H3N2、B-Victoria、H1N1 等优势毒株之间呈现交替或混合流行。由于本研究只监测分析了哨点医院的 ILI 信息,而义乌市有 2 家三级综合性医院,就诊病源有所分流,对研究结果可能造成一定的偏差。

综上所述,义乌市 ILI 流行呈现明显的季节性特征,不同年份 ILI 主要在 H3N2、B-Victoria、H1N1 等优势毒株之间呈现交替或混合流行。疫苗接种可有效降低 ILI 发病率,针对新冠疫情所采取的一系列防控措施可有效地减少流感发生。

(作者声明本文无实际或潜在的利益冲突)

参考文献

- [1] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药管理局办公室.流行性感冒诊疗方案(2020 年版)[EB/OL].(2020-10-27)[2024-01-09].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-11/05/content_5557639.htm.
- [2] 周海青,郝春,邹霞,等.中国人口流动对传染疾病负担的影响及应对策略:基于文献的分析[J].公共行政评论,2014,7(4):4-28.
- [3] 浙江日报.义乌中国小商品城简介[N].浙江日报,2023-09-26(8).
- [4] 国家卫生计生委.全国流感监测方案(2017 年版)[EB/OL].(2017-09-27)[2021-03-17].http://ivdc.chinacdc.cn/cnic/zyzx/jcfa/201709/t20170927_153830.htm.
- [5] ZHANG S W, SUN Z B, HE J, et al. The influences of the east Asian monsoon on the spatio-temporal pattern of seasonal influenza activity in China[J]. Sci Total Environ, 2022, 843: 157024.
- [6] 陈步青,陈波,陈劲华,等.2012—2017 年浙江省义乌市流感病原学监测分析[J].中国卫生检验杂志,2019,29(1):102-105.
- [7] 陈奕,纪威,劳旭影,等.2018—2019 年流感流行季节浙江省宁波市北仑区发病率研究[J].疾病监测,2020,35(11):1003-1007.
- [8] 刘艳,沈建勇,闻栋,等.2011—2017 年浙江省湖州市流感监测病原学分析[J].上海预防医学,2021,33(2):115-119.
- [9] 刘洋,高燕琳,史芸萍,等.新型冠状病毒肺炎疫情对主要呼吸道传染病的发病及时空聚集性的影响分析[J].首都公共卫生,2022,16(6):354-358.
- [10] 方森洲,洪峰,李世军,等.新冠疫情防控下的贵州省流感流行特征变化[J].现代预防医学,2022,49(2):196-201.
- [11] 杜宇,田媛媛,许颖,等.新冠肺炎疫情下流感病原学检测结果分析及防控策略探讨[J].临床和实验医学杂志,2020,19(7):683-687.
- [12] 王婷.流感病毒致病机理的研究进展[J].中国热带医学,2011,11(12):1537-1540.
- [13] 李佳泽,姜春明.儿童乙型流感病毒感染特点及防治的研究进展[J].中国微生态学杂志,2019,31(9):1105-1109,1116.
- [14] 秦强,申昆玲.儿童重症流感发病机制[J].中华实用儿科临床杂志,2019,34(2):98-101.
- [15] 宦峰,茅鑫铃,王力梅,等.2014—2021 年南通市某哨点医院流感样症状病例监测分析[J].上海预防医学,2022,34(10):977-980.
- [16] 张智博,任蕴慧.2017—2021 年度河南省漯河市流感监测结果[J].河南预防医学杂志,2022,33(4):279-281.
- [17] MONTA A S. Individual and community impact of influenza [J]. Pharmacoeconomics, 1999, 16(S1): 1-6.
- [18] YANG J, ATKINS K E, FENG L Z, et al. Seasonal influenza vaccination in China: landscape of diverse regional reimbursement policy, and budget impact analysis [J]. Vaccine, 2016, 34(47): 5724-5735.
- [19] 康敏,谭小华,杨宇威,等.广东省 2017—2018 年冬季流感流行特征研究[J].中华流行病学杂志,2018,39(8):1071-1076.
- [20] 黄钰凯,张涛,赵根明.流感在老年人、慢性基础性疾病患者和医务人员的疾病负担与疫苗预防[J].中华疾病控制杂志,2017,21(4):418-421.
- [21] 谭章平,喻臻,唐云,等.重庆市 2016—2020 年流感监测分析[J].中国热带医学,2022,22(2):134-137,147.

(收稿日期:2023-12-04;网络首发:2024-05-28)

(中文编辑:符移才,张伊人;英文编辑:洪钧言;校对:伦宜然)