

网络出版时间:2023-10-08 16:38:27 网络出版地址:https://link.cnki.net/urlid/34.1065.R.20230929.1232.022

◇预防医学研究◇

2018—2023 年安徽省流行性感冒哨点监测结果分析

朱 梦, 侯 赛, 冯玉杰, 朱 标, 祝 茜, 龚 磊

摘要 **目的** 分析 2018—2023 年安徽省流行性感冒(简称流感)的流行病学特征,探索流感病原学变化规律,为安徽省流感防控提供参考。**方法** 通过“中国流感监测信息系统”收集 2018—2023 年安徽省流感样病例(ILI)的哨点医院监测数据、网络实验室病原学监测数据,使用 Excel 2019、SPSS 25.0 对数据进行整理分析。**结果** 2018—2023 年,安徽省 ILI% 分别为 3.74%、4.26%、3.53%、4.34%、6.80%;流感病毒阳性率分别为 14.87%、19.98%、0.12%、12.39%、24.72%。ILI% 和流感病毒阳性率的时间分布、年龄组分布之间的差异均有统计学意义($P < 0.001$)。安徽省流感主要发生在 12 月—次年 3 月、6—8 月,15 岁以下儿童流感病毒检测阳性率最高,是流感病例的主要人群。暴发疫情主要发生在中小学和托幼机构。**结论** 安徽省流感有冬春季和夏季双高峰,A 型和 B 型流感交替流行特征。每年 12 月—次年 3 月、6—8 月是安徽省流感防控关键期,15 岁以下儿童是流感防控的重点人群,学校是流感防控的重点场所。持续开展流感监测,可为安徽省流感防控提供科学依据。

关键词 流行性感冒;流感样病例;病原学;监测;分析

中图分类号 R 183.3

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2023)11-1942-05
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2023.11.023

流行性感冒(简称流感)是由流行性感冒病毒引起的一种传染性强、传播速度快的急性呼吸道传染病。流感在全世界范围内频繁暴发,是当今全球最重要的社会公共卫生问题之一^[1-2]。流感病毒分为 A、B、C、D(甲、乙、丙、丁)4 型,A 型和 B 型是引起季节性流感的主要亚型,主要是 A 型流感中的 A(H1N1)和 A(H3N2)型,B 型流感中的 Victoria 系(B-V)和 Yamagata 系(B-Y)^[3]。由于流感病毒易发生抗原变异和基因重排,每年流行的流感病毒型别不同,导致流感疫苗需要每年接种,而安徽省流感疫

苗接种率极低,难以形成免疫屏障,给流感防控带来很大困难。因此,开展流感监测是预防和控制流感的重要措施,能及时了解流感的流行特征,病原学变化特点,为流感防控提供依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 数据均来自“中国流感监测信息系统”。由安徽省 24 家流感监测哨点医院将流感样病例(influenza-like illness,ILI)上报至“中国流感监测信息系统”,并采集样本送到全省 16 家网络实验室进行检测,病原学检测结果录入至“中国流感监测信息系统”。

1.2 相关指标定义 ILI:发热(体温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$),伴有咳嗽、咽痛之一。流感样病例百分比(ILI%):相同时间内,监测诊室内 ILI 与就诊总人数之比。监测年度:每年 4 月份—次年 3 月份。

1.3 统计学处理 使用 Excel 2019、SPSS 25.0 进行数据汇总与分析,计数资料采用%表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ILI 监测情况 2018—2023 年安徽省累计报告 1 001 816 例 ILI,ILI% 为 4.51%。5 个监测年度报告 ILI% 分别为 3.74%、4.26%、3.53%、4.34%、6.80%。不同监测年度 ILI% 之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 66\ 485.336$, $P < 0.001$)。见表 1。

表 1 2018—2023 年安徽省 ILI 报告情况

年度(年)	ILI(例)	就诊总数(例)	ILI%
2018—2019	177 131	4 730 312	3.74
2019—2020	195 730	4 595 218	4.26
2020—2021	138 316	3 920 483	3.53
2021—2022	210 070	4 844 429	4.34
2022—2023	280 569	4 125 808	6.80
合计	1 001 816	22 216 250	4.51

2.2 ILI 流行病学特征

2.2.1 时间分布 2018—2023 年,全省 ILI% 在

2023-06-12 接收

基金项目:安徽省重点研究与开发计划项目(编号:2022e07020071)

作者单位:安徽省疾病预防控制中心,卫生应急管理与急性传染病防治科,合肥 230601

作者简介:朱 梦,女,主管医师;

龚 磊,男,副主任医师,责任作者,E-mail: gong0516@ sina.com

2.67%~13.04%之间。除2020—2021年未出现ILI冬春季高峰外,其他监测年度均出现ILI冬春季高峰(12月—次年3月),2022—2023年还出现了ILI夏季高峰(6—8月)。不同月份ILI%平均值之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 43\,944.774, P < 0.001$)。见表2和图1。

表2 2018—2023 监测年度安徽省报告ILI%时间分布

月份	ILI%					ILI%均值
	2018— 2019年	2019— 2020年	2020— 2021年	2021— 2022年	2022— 2023年	2018— 2023年
4	3.93	3.82	4.08	3.53	3.96	3.85
5	4.05	4.05	4.55	4.59	3.49	4.15
6	3.77	3.93	3.78	5.65	4.00	4.26
7	3.48	3.06	3.31	4.33	6.62	4.18
8	3.12	2.74	3.18	4.31	6.54	4.03
9	3.16	2.67	3.48	4.06	5.53	3.75
10	2.75	2.68	3.46	3.89	4.79	3.47
11	2.79	2.78	3.42	3.74	4.91	3.47
12	2.96	5.54	3.56	3.58	12.86	5.76
1	4.99	8.93	3.41	4.49	3.80	5.31
2	4.90	7.43	3.24	4.60	6.96	5.18
3	4.26	4.29	3.09	5.33	13.04	6.42

2.2.2 人群分布 2018—2023年5个监测年度的ILI年龄分布相似,顺位依次为0~4岁,5~14岁,25~59岁,15~24岁, ≥ 60 岁。见表3。

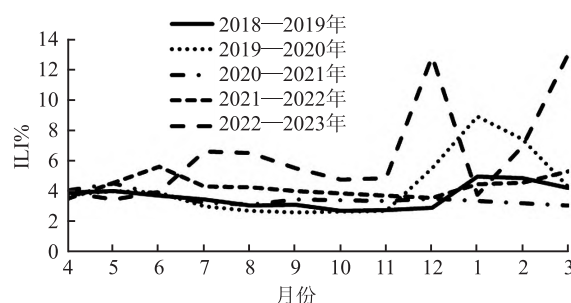


图1 2018—2023 监测年度安徽省报告ILI%时间分布图

2.2.3 地区分布 2018—2023 监测年度,ILI%均值居前三位的地市分别为淮南市(6.25%)、铜陵市(6.18%)、芜湖市(6.05%),不同地区报告ILI%之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 94\,221.86, P < 0.001$)。从各市ILI%分布地图看,2018—2023年安徽省流感疫情从皖北向皖南发展,整体疫情呈上升趋势。见图2。

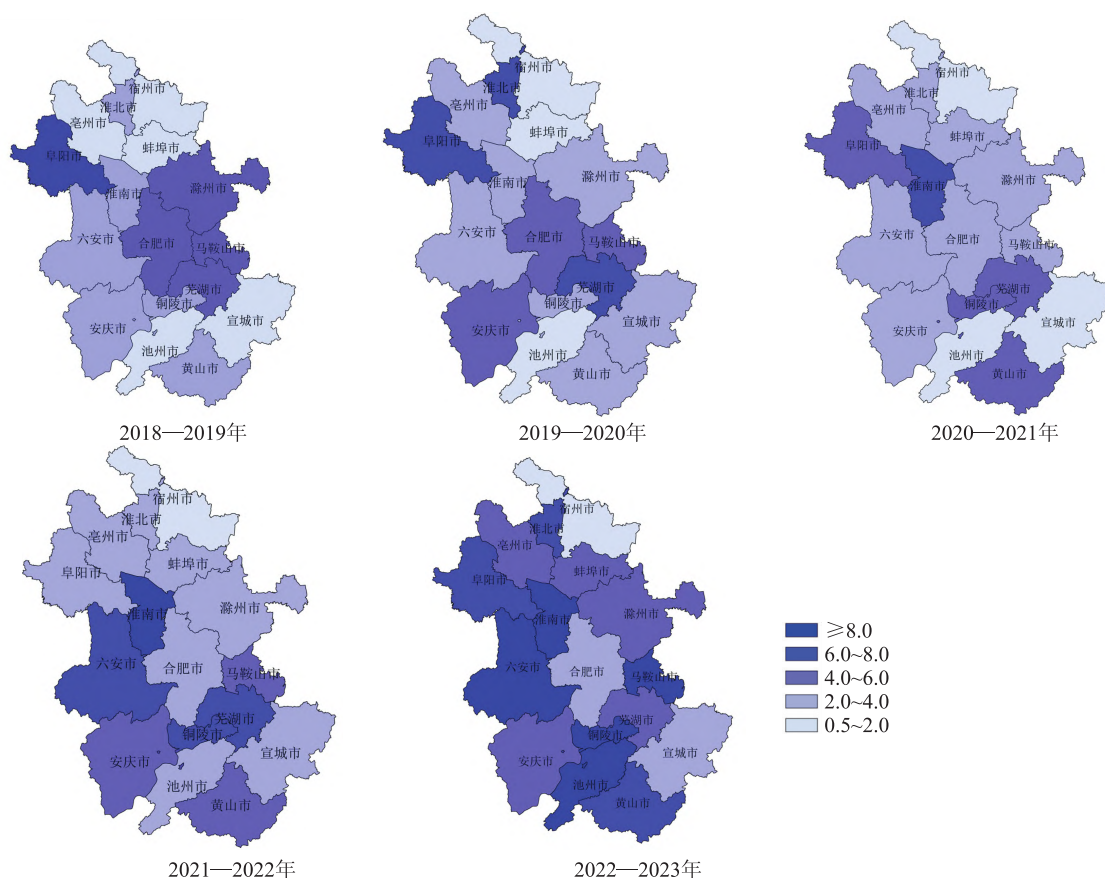


图2 2018—2023 年度安徽省各市ILI%报告分布图

表3 2018—2023 监测年度安徽省报告 ILI 年龄分布

年龄组 (岁)	2018—2019 年		2019—2020 年		2020—2021 年		2021—2022 年		2022—2023 年	
	ILI(例)	构成比(%)	ILI(例)	构成比(%)	ILI(例)	构成比(%)	ILI(例)	构成比(%)	ILI(例)	构成比(%)
0~4	100 239	56.59	91 455	46.73	65 075	47.05	88 829	42.29	76 337	27.21
5~14	36 451	20.58	51 407	26.26	31 480	22.76	57 432	27.34	86 857	30.96
15~24	10 177	5.75	14 437	7.38	13 621	9.85	19 356	9.21	36 134	12.88
25~59	23 801	13.44	31 806	16.25	20 226	14.62	33 737	16.06	60 185	21.45
≥60	6 463	3.65	6 625	3.38	7 914	5.72	10 716	5.10	21 056	7.50

2.3 ILI 标本病原学监测分析 2018—2023 监测年度,全省共采集 ILI 标本 144 316 份,检出流感病毒阳性 21 077 份,阳性率 14.60%。不同年份阳性率之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 8\ 098.666, P < 0.001$)。见表 4。

表4 2018—2023 年安徽省 ILI 标本病原学监测结果

年度	检测数	阳性数	阳性率(%)
2018—2019	26 028	3 870	14.87
2019—2020	25 049	5 006	19.98
2020—2021	27 838	33	0.12
2021—2022	32 457	4 023	12.39
2022—2023	32 944	8 145	24.72
合计	144 316	21 077	14.60

不同监测年度优势毒株不同,2018—2020 年以 A(H1N1)为主,2019—2020 年以 B-V 为主,2020—2021 年检出毒株较少,2021—2022 年 B-V 占绝对优势,2022—2023 年以 A(H3N2)为主,A(H1N1)共同流行。见表 5。

2.3.1 ILI 标本流感病毒监测时间分布 从月分布看,流感病毒检测阳性率居前三位的分别为 3 月、1 月、2 月。不同月份流感病毒阳性率之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 11\ 347.843, P < 0.001$)。不同月份的流感病毒亚型构成之间的差异有统计学意义(Fisher 精确概率法, $P < 0.001$)。见表 6。

2.3.2 ILI 标本流感病毒监测人群分布 5~14 岁年龄组阳性率最高,不同年龄组阳性率之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 2\ 425.802, P < 0.001$)。在流感病毒亚型构成方面,各个年龄组之间差异有统计学

意义(Fisher 精确概率法, $P < 0.001$)。不同性别流感病毒检测阳性率之间的差异无统计学意义($\chi^2 = 0.711, P = 0.399$),流感病毒亚型构成不同,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.871, P = 0.043$),见表 7、8。

2.4 流感暴发疫情监测分析 2018—2023 年,全省共报告 1 273 起流感暴发疫情,发病数 35 158 例。其中 1 268 起(99.61%)发生在中小学和托幼机构;报告月份主要在 12 月—次年 3 月,累计报告数占总数 82.64%。见表 9。

3 讨论

流感对公众健康产生危害,疫苗是控制人类流感的基石^[4]。但在中国流感疫苗是自费疫苗,疫苗覆盖率较低。因此,建立流感监测系统是流感防控的重要手段。2009 年安徽省所有地市加入全国流感监测系统,具备完备的流感监测系统^[5]。研究通过收集 2018—2023 年安徽省流感监测数据,探索安徽省流感的时间、地区、人群分布等流行病学特征,选题较为新颖,结果有一定的流行病学意义,可为全省流感防控提供参考。研究表明 2020—2021 年安徽省流感季节性特征不明显。原因是 2020—2021 年安徽省处于新冠肺炎疫情流行期,戴口罩、勤洗手、保持社交距离等社会性的公共卫生措施对预防流感同样有作用,与国内其他研究^[6-7]一致。而在新冠肺炎疫情前、后的几个监测年度,全省流感均出现冬春季高峰(12 月—次年 3 月),尤其是 2022—2023 年还出现夏季高峰(6—8 月)。原因可能是 2022—2023 年安徽省流感流行毒株为 A 型,且安徽

表5 2018—2023 年安徽省 ILI 标本流感病毒分型情况

年度	ILI 标本检测流感病毒分型阳性数[n(%)]					合计
	A(H1N1)	A(H3N2)	B-V	B-Y	其他	
2018—2019	2 835(73.26)	685(17.70)	293(7.57)	47(1.21)	10(0.26)	3 870
2019—2020	146(2.92)	1 331(26.60)	3 493(69.78)	25(0.50)	11(0.22)	5 006
2020—2021	12(36.36)	6(18.20)	12(36.36)	0(0)	3(9.09)	33
2021—2022	2(0.05)	0(0)	4 012(99.73)	2(0.05)	7(0.17)	4 023
2022—2023	2 645(32.47)	5 428(66.64)	69(0.85)	0(0)	3(0.04)	8 145
合计	5 640(26.76)	7 450(35.35)	7 879(37.37)	74(0.35)	34(0.16)	21 077

表6 ILI 标本流感病毒亚型构成时间分布情况

月份	A(H1N1)	A(H3N2)	B-V	B-Y	其他	采样数	阳性率(%)
1	1 320	931	2 308	5	13	15 462	29.60
2	1 731	323	1 155	2	6	12 162	26.45
3	2 379	990	1 011	31	2	14 880	29.66
4	70	64	576	23	1	11 037	6.65
5	6	12	484	12	1	11 347	4.54
6	1	168	178	0	1	11 204	3.11
7	3	1 209	50	0	0	11 522	10.95
8	9	1 446	80	1	2	10 945	14.05
9	12	634	129	0	0	10 787	7.18
10	11	369	120	0	1	10 150	4.94
11	11	555	340	0	3	11 339	8.02
12	87	749	1 448	0	4	13 481	16.97
合计	5 640	7 450	7 879	74	34	144 316	14.60

表7 2018—2023 年安徽省 ILI 标本病原学监测年龄分布情况

年龄组(岁)	B-V	B-Y	A(H3N2)	A(H1N1)	其他	采样数	阳性率(%)
0~4	996	20	1 063	981	11	35 216	8.72
5~14	2 605	28	2 527	1 627	15	34 792	19.55
15~24	1 155	6	1 466	785	3	21 613	15.80
25~59	2 944	18	1 947	1 886	5	39 550	17.19
≥60	179	2	447	361	0	13 145	7.52
合计	7 879	74	7 450	5 640	34	144 316	14.60

表8 2018—2023 年安徽省 ILI 标本病原学监测性别分布情况

性别	B-V	B-Y	A(H3N2)	A(H1N1)	其他	采样数	阳性率(%)
男	4 197	44	4 148	3 056	19	78 109	14.68
女	3 682	30	3 302	2 584	15	66 207	14.52
合计	7 879	74	7 450	5 640	34	144 316	14.60

表9 2018—2023 年安徽省流感暴发疫情时间分布

月份	发生起数	发病例数
4	21	345
5	27	460
6	20	334
7	2	26
8	5	51
9	44	938
10	28	1 023
11	74	2 631
12	279	12 271
1	146	3 566
2	266	5 202
3	361	8 311
合计	1 273	35 158

省处于中纬度地区。有研究^[8]表明流感的季节性有半年周期或全年周期性流行,A 型流感在中纬度地区呈每年 1—2 月份和 6—8 月份双高峰特点。

ILI 监测结果显示:① 安徽省 ILI 主要集中在 5

岁以下儿童,老年人发病较少。原因可能是儿童免疫力较弱,是感染流感的高危人群,且儿童一般以发热、咳嗽等症状就诊较多,而老年人则以其他症状就诊或就诊不积极^[9]。② 安徽省各地市报告的 ILI% 不同,一方面与各地的气温、气压等气候因素有关,另一方面与哨点医院的报告意识、报告规范性、当地常住人口数等有关^[9]。

病原学监测结果显示:① 不同年度的流感病毒阳性率不同,且流行的优势毒株不同,呈 A 型和 B 型流感交替流行的特点。原因可能与上一年度优势毒株不同有关。当一种毒株流行后,人群获得一定免疫力,在下一个年度相对不容易再感染同种毒株。② 从月份分布看,B-V 和 B-Y 毒株多出现在 1—3 月,12 月份;A(H1N1)和 A(H3N2)可出现于全年。主要与 A 型、B 型流感的流行特点有关。A 型流感在安徽省具有冬春季和夏季双高峰特点,而 B 型流感则呈单一冬春季高峰。这与全国其他部分省份相似^[9-10]。③ 年龄分布显示,流感病毒阳性率在 15 岁以下儿童中最高;年轻人群中,A 型和 B 型流感占比均较多,而在老年人群中 A(H3N2)型流感占比较高,B 型流感占比较低。研究^[11]表明,A(H1N1)多见于年轻人,A(H3N2)呈“U 形曲线”,在年轻人和老年人中均较高,B 型流感则以年轻人为主。

暴发疫情监测显示:① 安徽省流感暴发疫情主要集中在中小学校和托幼机构,原因是中小学生和幼儿免疫力较低,流感疫苗接种率低,学生聚集,教室相对密闭,一旦发生流感病例,易传播扩散^[12]。② 发生时间主要在 12 月—次年 3 月,即冬春季,与其他研究^[13]相似。夏季流感季暴发疫情较少,原因可能是夏季流感季多在 7—8 月,正值学校暑假期间,也因此夏季流感常被忽视。

综上所述,安徽省流感具有冬春季和夏季双高峰特点,A 型和 B 型流感病毒交替流行,每年 7—9 月、12 月—次年 3 月是防控关键期。15 岁以下儿童是流感的高危人群,学生是流感暴发疫情发生的主体。持续开展流感监测工作,可实时了解安徽省流感流行动态,及时发现流感病毒变异株,为疫苗株的推荐提供参考^[7],为流感防控提供依据。

参考文献

- [1] 庞晶晶,王 森,崔海洋,等. 2016—2021 年北京市西城区哨点医院流感样病例监测结果分析[J]. 职业与健康,2022,38(18):2509-13,2519.
- [2] 盛 男,殷 俊,程 君,等. 2017—2018 年度安徽省流感流行病学特征分析[J]. 安徽医科大学学报,2021,56(1):152-

- 6.
- [3] 邵小红, 宦峰, 吴晓丽, 等. 2018—2021年南通市某哨点医院流感病原学监测结果分析[J]. 中国初级卫生保健, 2022, 36(10): 86–8.
- [4] Li J, Zhang Y, Zhang X, et al. Influenza and universal vaccine research in China[J]. Viruses, 2023, 15(1): 116.
- [5] 侯赛, 何军, 吴家兵, 等. 安徽省2010—2015年流感病原学监测分析[J]. 安徽预防医学杂志, 2016, 22(3): 183–5.
- [6] 舒畅, 许军, 石鑫, 等. 2019年—2021年黑龙江省流感监测质量评估[J]. 中国卫生检验杂志, 2022, 32(10): 1266–70.
- [7] 康宁, 陈华凤, 梁珍丽, 等. 2019—2021年广西流感监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(18): 3440–5.
- [8] Yu H, Alonso W J, Feng L, et al. Characterization of regional influenza seasonality patterns in China and implications for vaccination strategies: spatio-temporal modeling of surveillance data[J]. PLoS Med, 2013, 10(11): e1001552.
- [9] 曾舸, 黄超洋, 王小磊, 等. 2017—2020年湖南省哨点监测流感样病例流行特征[J]. 实用预防医学, 2022, 29(11): 1342–5.
- [10] 唐小德, 张月娟, 戚谨, 等. 2018—2020年上海市宝山区流行性感冒流行病学及病原学特征分析[J]. 疾病监测, 2022, 37(10): 1334–7.
- [11] Wong K C, Luscombe G M, Hawke C. Influenza infections in Australia 2009—2015: Is there a combined effect of age and sex on susceptibility to virus subtypes? [J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1): 42.
- [12] 丁超. 2017—2021年宜兴市学校流感暴发疫情分析[J]. 江苏预防医学, 2022, 33(6): 697–8.
- [13] 李灵之, 肖姍, 裴瑞青, 等. 2013—2021年长沙市流感样病例暴发疫情流行病学特征及病原学特点分析[J]. 医学动物防制, 2023, 39(3): 215–8, 222.

Analysis of sentinel surveillance of influenza in Anhui province from 2018 to 2023

Zhu Meng, Hou Sai, Feng Yujie, Zhu Biao, Zhu Qian, Gong Lei

(Anhui Provincial Center for Disease Control and Prevention, Dept of Health Emergency Management and Acute Infectious Disease Prevention and Control, Hefei 230601)

Abstract *Objective* To analyze the epidemiological characteristics of influenza in Anhui province from 2018 to 2023, and to explore the change rule of influenza etiology, so as to provide reference for the prevention and control of influenza. *Methods* Sentinel hospital surveillance data and network laboratory etiological surveillance data of influenza-like cases (ILI) in Anhui province from 2018 to 2023 were collected by "China influenza surveillance information system", and the data were analyzed using Excel 2019 and SPSS 25.0. *Results* From 2018 to 2023, ILI% in Anhui province were 3.74%, 4.26%, 3.53%, 4.34%, 6.80%, respectively. The positive rates of influenza virus were 14.87%, 19.98%, 0.12%, 12.39% and 24.72%, respectively. There were significant differences in time distribution and age distribution of ILI% and influenza virus positive rates ($P < 0.001$). Influenza mainly occurred from December to March and from June to August in Anhui province. The positive rate of influenza virus detection was the highest among children under 15 years old, which was the main population of influenza cases. The outbreaks had mainly occurred in primary and secondary schools and childcare facilities. *Conclusion* There are two incidence peaks of influenza each year, one is in winter and spring, another one is in summer. From December to March, from June to August are the critical periods of influenza control and prevention. Children under 15 years old are the key groups and schools are the key places of influenza control and prevention. Continuous influenza surveillance can provide scientific basis for the prevention and control of influenza in Anhui province. **Key words** influenza; influenza-like illness; etiology; surveillance; analysis