

法定节假日对流感样病例就诊比例的影响

陈涛 杨静 汪立杰 王大燕

102206 北京, 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所国家流感中心 世界卫生组织流感参比和研究合作中心

通信作者: 王大燕, Email: dayanwang@cnic.org.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.08.017

【摘要】 目的 对2014—2018监测年度中国大陆流感样病例(ILI)报告数占门/急诊就诊总数比例在“春节”和“国庆节”假日期间出现波动的原因进行分析。方法 统计分析“中国流感监测信息系统”中2014—2018监测年度期间“春节”和“国庆节”假日周及前后周南北方省份哨点医院报告的ILI监测数据。结果 南、北方省份假日周与前后一周ILI报告数差异无统计学意义,假日周门诊就诊总数显著低于假日前后一周,但急诊就诊数出现了升高现象,差异均有统计学意义。结论 出现的ILI%假日高峰中,绝大多数是由于各哨点医院受假日门诊停诊影响,导致监测诊室普通内科患者就诊数大幅减少。

【关键词】 流感; 监测; 流感样病例; 哨点医院; 法定节假日

基金项目:国家重点研发计划(2016YFD0500208); 科技部应急防控专项(10600100000015001206); 流感监测及流感参比中心能力建设(1311400010301)

The influence of statutory holidays on the proportion of the outpatient and emergency visits for influenza-like illness

Chen Tao, Yang Jing, Wang Lijie, Wang Dayan
Chinese National Influenza Center, National Institute for Viral Disease Control and Prevention; WHO Collaborating Center for Reference and Research on Influenza, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: Wang Dayan, Email: dayanwang@cnic.org.cn

【Abstract】 Objective To analyze the reasons for the fluctuations in the percentage of outpatient or emergency visits for influenza-like illness (ILI) during the Spring Festival and National Day in 2014–2018 surveillance season. **Methods** ILI surveillance data was collected during the period of Spring Festival and National Day in mainland China, and downloaded from Chinese Influenza Surveillance Information System, during the 2014–2018 surveillance season. **Results** There was no significant difference noticed in the number of ILI reports in the festival week with weeks before or after in both the southern and northern provinces. The number of outpatient visits was much less than that of the week before and after, but the number of emergency visits was statistically significantly increased. **Conclusion** In the holiday peak of ILI%, the major causes was the impact of holiday-off at sentinel hospitals, resulting in a large reduction in the number of outpatient visits in the consulting room during the festivals.

【Key words】 Influenza; Surveillance; Influenza-like illness; Sentinel hospitals; Statutory holidays

Fund programs: National Key Research and Development Program of China (2016YFD 0500208); Emergency Prevention and Control Project of Ministry of Science and Technology (10600100000015001206); Influenza Surveillance and Influenza Reference Centre Capacity Building (1311400010301)

中国流感监测网络承担着中国内地的流感监测任务,通过覆盖全国所有地市的554家国家级哨点医院和408家国家级网络实验室进行实时监测,用以判断流感活动水平和流行趋势,实时追踪流感病毒变异,及时发现新型流感病毒,并做出预警^[1]。其中哨点医院利用每天监测的流感样病例(influenza-

like illness, ILI)的就诊数占门/急诊就诊病例数的百分比(ILI%),评估流感等呼吸道疾病病原导致症状病例的就诊水平。研究人员在长期的监测过程中发现,每年“春节”和“国庆节”期间,ILI%曲线会出现波动情况,即突然出现的超过前一周和后一周水平的上升峰^[2],又称“假期效应”。为分析节假日对

ILI%的影响,寻找出现波动的原因,本文选取了“中国流感监测信息系统”中2014—2018监测年度(自2014年4月4日至2018年4月1日)假日及其前后一周的ILI监测数据,采用统计学方法对其进行分析研究。

对象及方法

1. 研究对象:ILI即发热(体温 $\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$),伴咳嗽或咽痛之一者^[3]。所有国家级ILI监测哨点医院和流感监测网络实验室均全年开展ILI监测,监测诊室设在内科门诊、内科急诊、发热门诊和(或)儿内科门诊、儿内科急诊,ILI数和门/急诊就诊总数在每个监测科室的产生来源必须一致。以前一年的第14周至后一年的第13周为1个监测年度^[3]。监测诊室医务人员每天按科室登记各年龄组的ILI和门/急诊就诊总数,由医院主管科室每日收集、汇总后,于下个周一之前将本院各监测诊室数据录入到“中国流感监测信息系统”^[3]。

2. 研究方法:对“中国流感监测信息系统”中2014—2018监测年度哨点医院报告的ILI监测数据进行统计分析。分析时点设定为“春节”和“国庆节”假日周及前后周,地区划分为中国南方省份和北方省份。使用Excel软件建立基础数据库,SPSS 19.0软件进行统计学分析。前后周次均值的比较服从正态分布的使用配对 t 检验,不符合正态分布的使用Wilcoxon秩和检验进行统计分析。

鉴于我国大陆地区南北方省份流感流行呈现不同规律的流行特征^[4],本文按照中国流感监测周报中的南北方省份归类习惯进行分片分析。南方省份指江苏省、安徽省、湖北省、重庆市、四川省及其以南的15个省(自治区、直辖市),其余16个省(自治区、直辖市)以及新疆生产建设兵团为北方省份。

结 果

1. ILI%在部分法定节假日出现显著波动:2014—2018年ILI%流行曲线显示,“春节”和“国庆节”期间ILI%出现明显波动,ILI%水平比节日前有显著升高,而在节日后显著降低。ILI%比节日前一周净升高值在0.16%~1.54%之间,最大增幅出现在2015—2016监测年度南方省份的春节期间,ILI%上升了33.55%,最小增幅出现在2015—2016年度北方省份的国庆期间,ILI%上升了6.45%。ILI%比节日后一周净升高值在0.21%~1.80%之间,最大增幅出现在2015—2016年度北方省份春节期间,ILI%上升35.64%,最小增幅出现在2016—2017年度北方省份

春节期间,ILI%上升了5.50%。除“春节”和“国庆节”两个较长的假期,其他如“劳动节”等较短的公共假期对ILI%的影响不明显(图1A、B)。

为了消除假期效应对ILI%流行曲线的影响,对假日周当周的数据采取了取均值法,即假日周的ILI%值采用前一周与后一周ILI报告数的均值与门/急诊就诊总数的均值的比值代替。调整后的各个监测年度ILI%流行曲线明显的更加流畅和顺滑,避免了非真实流行造成的流行“假峰”(表1,图1C、D)。

2. 假日前后ILI报告数和门/急诊就诊总数对ILI%的影响:为分析“春节”和“国庆节”两个较长假日对ILI%影响的原因,比较了2014年度以来,南北方省份ILI报告数和门/急诊就诊总数在假日周以及前后一周的变化情况。

(1)南、北方省份ILI报告数随假日变化情况:2014—2018年,南方省份假日周ILI报告(49 843.3 \pm 15 792.2)例与假日前一周ILI报告(51 708.8 \pm 17 023.8)例和假日后一周的ILI报告(48 287.3 \pm 14 283.0)例间差异均无统计学意义($P>0.05$)(表1,图2A)。同期北方省份的假日周ILI报告(27 994.6 \pm 7 400.1)例与假日前一周ILI报告(29 779.6 \pm 8 239.6)例和假日后一周的ILI报告(28 343.4 \pm 6 340.9)例间差异均无统计学意义($P>0.05$)(表1,图2B)。

(2)南、北方省份门/急诊就诊总数随假日变化情况:南方省份合计假日周门/急诊就诊(1 368 883.5 \pm 248 389.0)例比假日前一周就诊总数(1 700 315.6 \pm 234 733.9)例减少了331 432.1(95%CI:483 528.6~179 335.6)例,差异有统计学意义($t=5.153, P=0.001, d=1.8$);比假日后一周的就诊总数(1 600 415 \pm 227 235.3)例降低了231 532.4(95%CI:383 395.5~79 669.2)例,差异有统计学意义($t=3.605, P=0.009, d=1.3$)(表1,图2C)。

北方省份的合计假日周就诊(797 590.8 \pm 81 516.2)例比假日前一周就诊总数(1 029 904.9 \pm 92 200.4)例减少了232 314.1(95%CI:302 584.3~162 043.9)例,差异有统计学意义($t=7.817, P=0.000, d=2.8$);比假日后一周的就诊总数(982 154.8 \pm 96 185.8)例减少了184 564.0(95%CI:280 041.7~89 086.3)例,差异有统计学意义($t=4.571, P=0.003, d=1.6$)(表1,图2D)。

3. 门/急诊就诊总数对假日期间ILI%的影响分析:进一步分析门诊和急诊就诊总数分别对ILI%的影响,根据门/急诊不同的接诊模式,对参与监测报

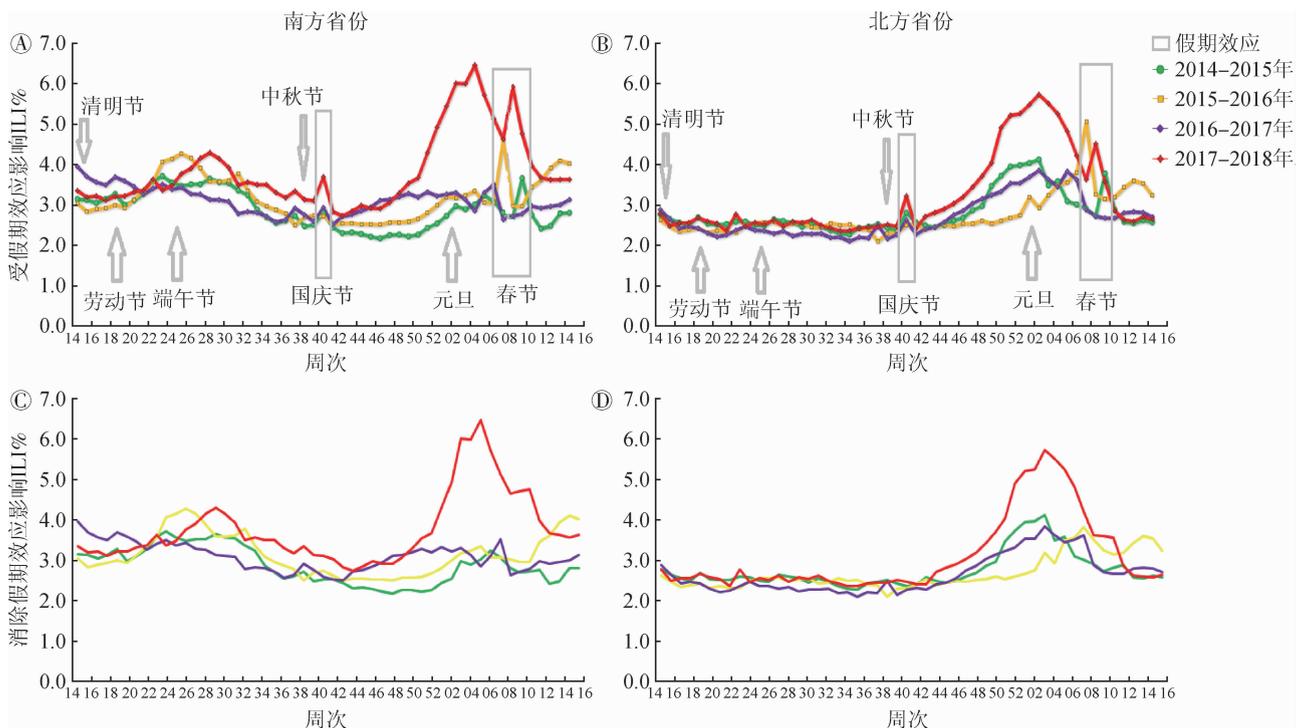


图1 2014—2018 监测年度ILI%流行曲线及消除假期效应后ILI%流行曲线

表1 中国大陆地区假日及假日前后ILI报告情况

省份	监测年度假日	假日前一周			假日周			假日后一周			矫正值*		
		ILI	就诊总数	ILI%	ILI	就诊总数	ILI%	ILI	就诊总数	ILI%	ILI	就诊总数	ILI%
南方	2014—2015 国庆	51 200	2 046 504	2.50	49 437	1 779 581	2.78	48 522	1 993 180	2.43	49 861	2 019 842	2.47
	2015—2016 国庆	40 325	1 474 472	2.73	38 455	1 412 506	2.72	36 223	1 450 848	2.50	38 274	1 462 660	2.62
	2016—2017 国庆	41 184	1 595 859	2.58	42 394	1 453 098	2.92	41 530	1 664 018	2.50	41 357	1 629 939	2.54
	2017—2018 国庆	53 673	1 736 889	3.09	53 070	1 441 217	3.68	48 971	1 735 769	2.82	51 322	1 736 329	2.96
南方	2014—2015 春节	43 062	1 608 281	2.68	36 732	1 006 709	3.65	36 921	1 346 348	2.74	39 991.5	1 477 315	2.71
	2015—2016 春节	41 836	1 374 413	3.04	47 678	1 039 665	4.59	46 863	1 588 881	2.95	44 349.5	1 481 647	2.99
	2016—2017 春节	50 549	1 780 266	2.84	44 469	1 353 546	3.29	45 829	1 309 431	3.50	48 189	1 544 849	3.12
	2017—2018 春节	91 841	1 985 841	4.62	86 511	1 464 746	5.91	81 439	1 714 852	4.75	86 640	1 850 347	4.68
北方	2014—2015 国庆	23 620	1 005 690	2.35	22 791	816 989	2.79	23 616	922 472	2.56	23 618	964 081	2.45
	2015—2016 国庆	21 291	918 113	2.32	20 224	816 438	2.48	22 050	870 740	2.53	21 670.5	894 426.5	2.42
	2016—2017 国庆	22 820	1 010 427	2.26	22 070	845 183	2.61	23 142	1 023 802	2.26	22 981	1 017 115	2.26
	2017—2018 国庆	26 646	1 084 930	2.46	25 791	803 863	3.21	25 411	1 060 456	2.40	26 028.5	1 072 693	2.43
北方	2014—2015 春节	25 746	948 219	2.72	23 257	616 272	3.77	25 156	876 530	2.87	25 451	912 374.5	2.79
	2015—2016 春节	36 535	960 878	3.80	38 788	768 141	5.05	36 933	1 137 854	3.25	36 734	1 049 366	3.50
	2016—2017 春节	39 640	1 151 346	3.44	34 146	893 626	3.82	33 586	930 148	3.61	36 613	1 040 747	3.52
	2017—2018 春节	41 939	1 159 636	3.62	36 890	820 214	4.50	36 853	1 035 236	3.56	39 396	1 097 436	3.59

注: *消除假日影响后的ILI% = $\frac{(\text{假日前一周ILI} + \text{假日后一周ILI})/2}{(\text{假日前一周就诊总数} + \text{假日后一周就诊总数})/2}$

告ILI的诊室进行了门诊和急诊归类分析。

(1) 急诊就诊总数: 南方省份假日周急诊就诊数(27 994.6 ± 7 400.1)例与假日前一周急诊就诊数(28 343.4 ± 6 340.9)例间差异无统计学意义($t=0.763, P=0.47$); 比假日后一周急诊就诊数(423 031.75 ± 57 815.2)例平均增加18 092.3(95%CI: 2 328.1 ~ 33 856.4)例间差异有统计学意义($t=2.714, P=0.030$)(图3A)。北方省份假日周急诊就

诊数(193 241.5 ± 25 749.4, $M=190 550.5$)例与假日前一周急诊就诊数(183 577.8 ± 17 332.0, $M=181 142.5$)例相比有增加, 差异有统计学意义($Z=-2.1, P=0.036$); 与假日后一周急诊就诊数(187 836.9 ± 25 295.2)例间差异无统计学意义($t=1.03, P=0.337$)(图3B)。

(2) 门诊就诊总数: 南方省份假日门诊就诊数(927 759.5 ± 210 969.1)例比假日前一周门诊就诊数

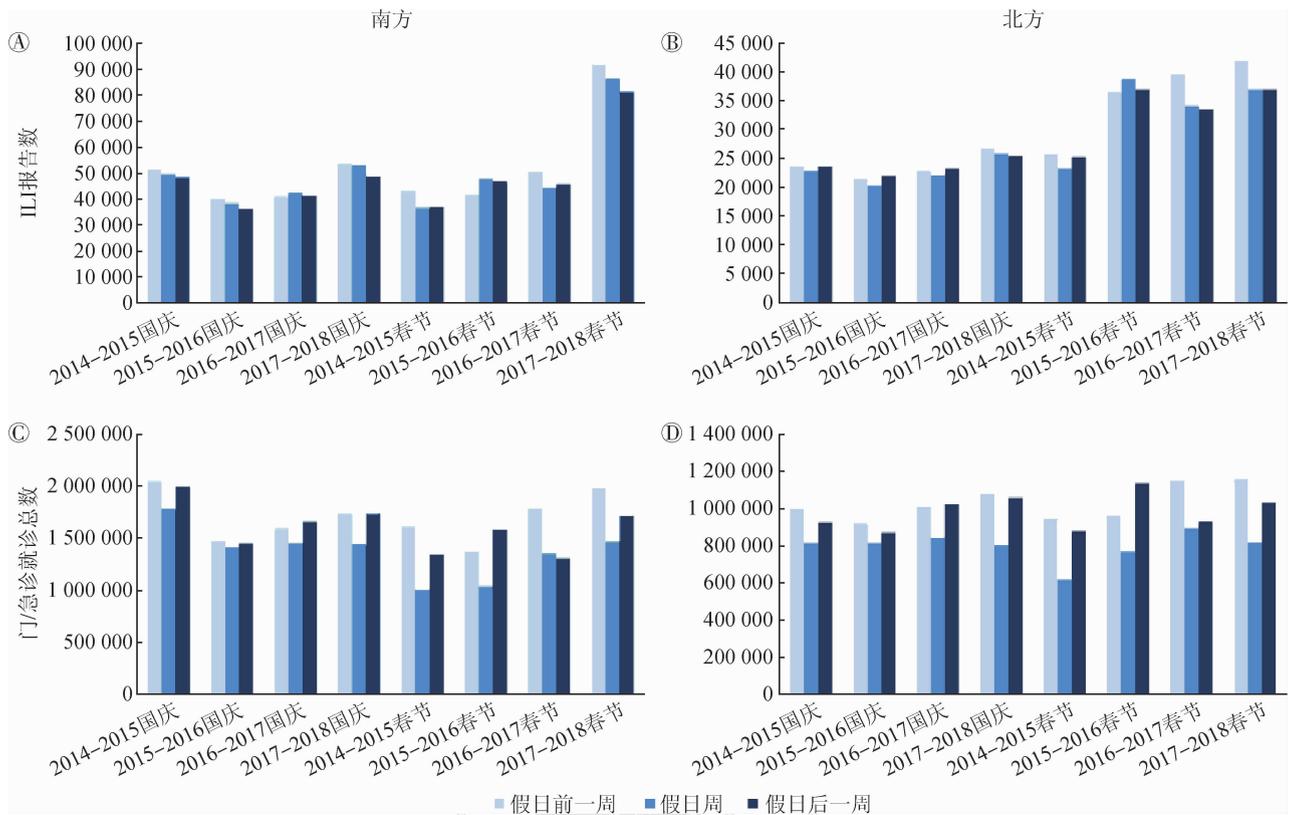


图2 南、北方省份哨点医院ILI报告数和门急诊就诊数假日周与前后一周比较

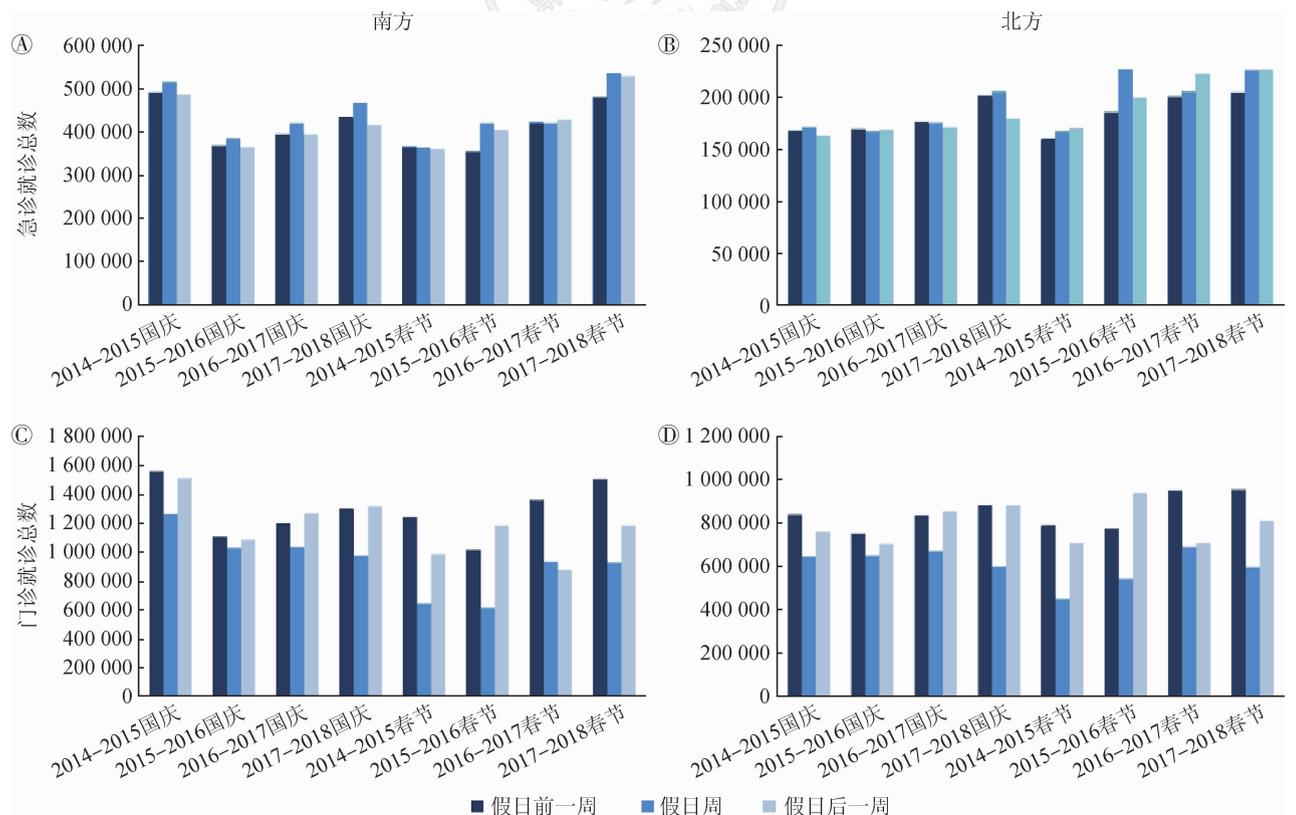


图3 南、北方省份哨点医院急诊和门诊就诊数假日周与前后一周比较

(1 286 368.0±184 331.2)例减少了358 608.5(95%CI: 509 922.6~207 294.4)例,差异有统计学意义($t=5.604, P=0.001, d=2.0$);比假日后一周的门诊就诊数(1 177 384.1±196 827.9)例减少了249 624.6(95%CI: 406 479.2~92 770.1)例,差异有统计学意义($t=3.763, P=0.007, d=1.3$)(图3C)。北方省份假日周门诊就诊数(604 349.3±78 631.1)例比假日前一周门诊就诊数(846 327.1±77 748.0)例减少了241 977.9(95%CI: 3 150 945.2~168 010.6)例,差异有统计学意义($t=7.736, P=0.000, d=2.7$);比假日后一周的门诊就诊数(794 317.9±90 117.2)例减少了189 968.6(95%CI: 294 819.6~85 117.7)例,差异有统计学意义($t=4.287, P=0.004, d=1.5$)(图3D)。

讨 论

ILI的监测对流感等呼吸道病原的活动至关重要,国际上通常利用ILI%曲线来反映ILI的波动情况,是监测流感活动强弱的一种比较简单易行的方法,但“春节”和“国庆节”周出现的ILI%“假高峰”容易让监测工作人员以为监测数据出现了异常波动,导致出现流行峰提前或者流行季节“第二峰”的错误判断,从而影响了ILI%的准确性和敏感性^[5]。

通过对节假日前后数据的对比分析发现,绝大多数出现的ILI%假日高峰是由于各哨点医院受假日门诊停诊的影响,导致监测诊室普通内科患者就诊数减少幅度较大造成的^[6]。也有研究认为,因医院受假日周门诊停诊影响,导致大量普通内科患者在节假日的下一周集中去医院就诊,监测诊室就诊病例数激增,由于分母增大造成ILI%曲线呈现一个明显的波谷^[7],但本研究并未发现这一现象。此外,在“元旦”、“清明节”、“劳动节”及“端午节”等短期假日期间并未出现假日周和前后周有差异,可能与短期假日一般都是在周末的前一日或后一日,对工作周的门诊就诊影响很小有关。

一些国家以及我国部分地区通常使用ILI%的值作为当地流感疫情的预警指标,作为对公众发出健康提示、流感疫苗接种、CDC开展防控评估等相应公共卫生措施实施时间的参考依据^[8-11]。但是ILI作为呼吸道传染病症状监测的对象,在病原未确定的情况下,用其代表流感的活动水平欠缺准确性。本研究还发现个别监测年度的7 d长假属于跨周分布,如2016—2017年春节,会导致受到影响的周次更多。因此,春节和国庆节出现流感预警信号时,需谨慎下结论。部分省制订的流感预警方案中,使用

ILI就诊绝对数代替ILI%作为指标^[12-14],可避免假期效应的影响,但是ILI就诊绝对数不能反映ILI的比例,无法进行横向比较。

ILI监测数据还容易受到政策措施、媒体宣传、规章制度等诸多因素影响^[7]。因此,在以周为监测单位的要求下,密切关注监测数据出现的异常波动,及时核实分析并进行有效的修订。分门/急诊室分析ILI%水平、使用ILI就诊数指标、结合ILI标本实验室病原学监测数据等多种方式,才能更好的发挥ILI%监测指标的作用,提高监测系统的预警预测能力。

志谢 全国流感监测网络成员

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] 舒跃龙. 流感监测的发展历史及思考[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(4): 334-336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.04.003.
Shu YL. Reflection on the history and development of influenza surveillance[J]. Chin J Epidemiol, 2011, 32(4): 334-336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.04.003.
- [2] 中国国家流感中心. 中国流感监测周报[EB/OL]. (2017-04-25) [2017-10-15]. <http://www.chinaivdc.cn/cnic/zyzx/lgzbl/>. Chinese National Influenza Center. Influenza weekly report[EB/OL]. (2017-04-25) [2017-10-15]. <http://www.chinaivdc.cn/cnic/zyzx/lgzbl/>.
- [3] 国家卫生和计划生育委员会办公厅. 关于印发全国流感监测方案(2017年版)的通知[EB/OL]. (2017-04-01) [2018-05-11]. <http://www.gxcdc.com/uploadfile/2018/0329/20180329113912958.doc>.
Office of the National Health and Family Plan Commission. Notification of the national influenza surveillance plan (2017 edition)[EB/OL]. (2017-04-01) [2018-05-11]. <http://www.gxcdc.com/uploadfile/2018/0329/20180329113912958.doc>.
- [4] Shu YL, Fang LQ, De Vlas SJ, et al. Dual seasonal patterns for Influenza, China[J]. Emerg Infect Dis, 2010, 16(4): 725-726. DOI: 10.3201/eid1604.091578.
- [5] 魏珊, 陆一涵, 高眉扬, 等. 中国主要法定报告传染病的“春节效应”研究[J]. 复旦学报: 医学版, 2013, 40(2): 153-158. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2013.02.005.
Wei S, Lu YH, Gao MY, et al. “Spring Festival Effects” on the main notifiable communicable diseases in China[J]. Fudan Univ J Med Sci, 2013, 40(2): 153-158. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2013.02.005.
- [6] 邓爱萍, 何剑峰, 康敏, 等. 广东省流感监测数据早期预警效果分析[J]. 中国公共卫生, 2009, 25(5): 592-593. DOI: 10.3321/j.issn: 1001-0580.2009.05.044.
Deng AP, He JF, Kang M, et al. Study on early warning based on influenza surveillance data in Guangdong province[J]. Chin Public Health, 2009, 25(5): 592-593. DOI: 10.3321/j.issn: 1001-0580.2009.05.044.
- [7] 宁芳, 段玮, 高培, 等. 流感样病例监测系统数据异常波动与预

警分析[J]. 中国公共卫生, 2007, 23(10): 1210-1211. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0580.2007.10.044.

Ning F, Duan W, Gao P, et al. Analysis on data deviation of influenza-like case surveillance system and forecasting[J]. Chin Public Health, 2007, 23(10): 1210-1211. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0580.2007.10.044.

[8] Cowling BJ, Wong IO, Ho LM, et al. Methods for monitoring influenza surveillance data[J]. Int J Epidemiol, 2006, 35(5): 1314-1321. DOI: 10.1093/ije/dy1162.

[9] Simonsen L, Fukuda K, Schonberger LB, et al. The impact of influenza epidemics on hospitalizations[J]. J Infect Dis, 2000, 181(3): 831-837. DOI: 10.1086/315320.

[10] 逮建华, 何建凡, 房师松, 等. 深圳市流感指数的制定及应用[J]. 实用预防医学, 2016, 23(5): 628-629. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2016.05.039.

Lu JH, He JF, Fang SS, et al. Development and application of the flu index in Shenzhen city[J]. Pract Prev Med, 2016, 23(5): 628-629. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2016.05.039.

[11] 逮建华, 张顺祥, 谷利姐, 等. 深圳市流行性感冒监测参考线的设计及预警应用[J]. 疾病监测, 2007, 22(12): 799-801. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2007.12.004.

Lu JH, Zhang SX, Gu LN, et al. Design and application of the reference lines of influenza surveillance in Shenzhen city[J]. Dis Surveill, 2007, 22(12): 799-801. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2007.12.004.

[12] 董选军, 楼洁云, 余运贤, 等. 流感流行综合指数的探索建立与应用[J]. 中国卫生统计, 2016, 33(4): 665-666.

Dong XJ, Lou JY, Yu YX, et al. Development and application of Influenza epidemic index[J]. Chin J Health Stat, 2016, 33(4): 665-666.

[13] 于永, 王炜翔, 周连, 等. 南京市流感样病例与气温的关系研究[J]. 环境卫生学杂志, 2015, 5(5): 414-417, 421. DOI: 10.13421/j.cnki.hjwsxzz.2015.05.006.

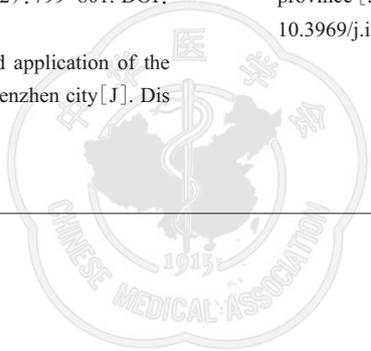
Yu Y, Wang WX, Zhou L, et al. Analysis on relationship between influenza incidence and temperature in Nanjing [J]. J Environ Hyg, 2015, 5(5): 414-417, 421. DOI: 10.13421/j.cnki.hjwsxzz.2015.05.006.

[14] 霍翔, 李亮, 祖荣强, 等. 流感样病例监测在甲型H1N1流感大流行中的早期预警效果分析[J]. 江苏预防医学, 2010, 21(1): 8-11. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9070.2010.01.003.

Huo X, Li L, Zu RQ, et al. The application of ILI surveillance in early warning of the novel A (H1N1) pandemic in Jiangsu province [J]. Jiangsu J Prev Med, 2010, 21(1): 8-11. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9070.2010.01.003.

(收稿日期: 2018-06-20)

(本文编辑: 李银鸽)



读者·作者·编者

本刊常用缩略语

本刊对以下较为熟悉的一些常用医学词汇将允许直接用缩写,即在文章中第一次出现时,可以不标注中文和英文全称。

OR	比值比	HBcAg	乙型肝炎核心抗原
RR	相对危险度	HBeAg	乙型肝炎e抗原
CI	可信区间	HBsAg	乙型肝炎表面抗原
P_n	第n百分位数	抗-HBs	乙型肝炎表面抗体
AIDS	艾滋病	抗-HBc	乙型肝炎核心抗体
HIV	艾滋病病毒	抗-HBe	乙型肝炎e抗体
MSM	男男性行为者	ALT	丙氨酸氨基转移酶
STD	性传播疾病	AST	天冬氨酸氨基转移酶
DNA	脱氧核糖核酸	HPV	人乳头瘤病毒
RNA	核糖核酸	DBP	舒张压
PCR	聚合酶链式反应	SBP	收缩压
RT-PCR	反转录聚合酶链式反应	BMI	体质指数
Ct值	每个反应管内荧光信号达到设定的阈值时所经历的循环数	MS	代谢综合征
PAGE	聚丙烯酰胺凝胶电泳	FPG	空腹血糖
PFGE	脉冲场凝胶电泳	HDL-C	高密度脂蛋白胆固醇
ELISA	酶联免疫吸附试验	LDL-C	低密度脂蛋白胆固醇
A值	吸光度值	TC	总胆固醇
GMT	几何平均滴度	TG	甘油三酯
HBV	乙型肝炎病毒	COPD	慢性阻塞性肺疾病
HCV	丙型肝炎病毒	CDC	疾病预防控制中心
HEV	戊型肝炎病毒	WHO	世界卫生组织