

·调查分析·

基于集中度和圆形分布法分析新疆某三甲医院 流感发病季节性特征

侯攀锋¹, 何文英²

(1.石河子大学医学院预防医学系, 新疆 石河子 832000;

2.石河子大学医学院第一附属医院院内感染控制办公室, 新疆 石河子 832000)

摘要:目的 分析新疆石河子市某三甲医院流感患者发病季节性特征,为医院流感监测提供依据。方法 选取2019年1月1日-2020年12月31日新疆石河子市某三甲医院采样并经石河子市疾病预防控制中心信息系统子系统——传染病报告信息管理系统上报的流感疫情数据,运用集中度和圆形分布法分析新疆石河子市某三甲医院流感发病季节性特征。结果 共报告流感病例1113例,发病集中在冬春季节,男女性别比为1.2:1,发病年龄主要集中在15~59岁,以学生为主;2019年发病高峰日为2月23日,流行高峰期1月20日-3月30日;2020年发病高峰日为2月1日,流行高峰期2019年12月19日-2020年3月9日;2020年疫情和气候对流感的发病有一定程度影响。结论 该医院2019-2020年流感均存在发病高峰日和流行高峰期,应在高发期到来之前加强各项防控措施,降低流感的流行程度。

关键词:流感;集中度;圆形分布;季节性特征

中图分类号:R511.7

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.20.040

文章编号:1006-1959(2021)20-0151-03

Analysis of Seasonal Characteristics of Influenza in a Tertiary Hospital in Xinjiang Based on Concentration and Circular Distribution

HOU Pan-feng¹, HE Wen-ying²

(1.Department of Preventive Medicine, Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832000, Xinjiang, China;

2.Nosocomial Infection Control Office of the First Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832000, Xinjiang, China)

Abstract: Objective To analyze the seasonal characteristics of influenza patients in a tertiary hospital in Shihezi City, Xinjiang, in order to provide evidence for hospital influenza surveillance. **Methods** The influenza epidemic data collected from a tertiary hospital in Shihezi City from January 1, 2019 to December 31, 2020 and reported by the disease prevention and control information system subsystem of Shihezi City-Infectious Disease Reporting Information Management System were selected. Concentration and circular distribution were used to analyze the seasonal characteristics of influenza in a tertiary hospital in Shihezi City. **Results** A total of 1113 influenza cases were reported. The onset was concentrated in winter and spring, the gender ratio was 1.2 : 1, and the onset age was mainly 15-59 years old, mainly students; the peak date of incidence in 2019 was February 23, and the epidemic peak was January 20 to March 30; the peak date of incidence in 2020 was February 1, and the epidemic peak was December 19, 2019 to March 9, 2020; the epidemic situation and climate in 2020 had a certain impact on the incidence of influenza. **Conclusion** There are peak days and epidemic peaks of influenza in the hospital from 2019 to 2020. Various prevention and control measures should be strengthened before the high incidence period to reduce the epidemic degree of influenza.

Key words: Influenza; Concentration; Circular distribution; Seasonal characteristics

流行性感(influenza, IFV)由流感病毒引起,其通过呼吸道传播且潜伏期短、传染性较强,发病具有季节性特征^[1,2]。传染病的季节性特征分析是传染病监测的重要内容,对传染病的防控具有重要意义。根据流感的季节性特征,可以在流感的高发时期采取针对性的预防措施^[3]。新疆位于中国内陆地区,属于温带大陆性气候,冬季寒冷漫长,气候对流感的发病有较大影响,此外关于新疆地区流感季节性特征的研究较少,对于流感的季节性防控缺乏科学依据。本研究运用描述性统计方法以及集中度和圆形分布

法,分析2019-2020年新疆石河子市某三甲医院流感发病的分布特征以及季节性规律,旨在为医院的流感监测提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 选取2019年1月1日-2020年12月31日新疆石河子市某三甲医院采样并经石河子市疾病预防控制中心信息系统子系统——传染病报告信息管理系统上报的流感疫情数据,共计1113例。

1.2 方法

1.2.1 描述性流行病学方法 通过构成比描述不同性别、年龄、职业中流感患者的比重。

1.2.2 集中度和圆形分布法 采用集中度和圆形分布法进行季节分析^[4,5]。M表示集中度,等于1时表示最大极限,说明疾病年内集中发生在某月内;等于0时表示最小极限,说明疾病均匀分布在12个月内;

基金项目:新疆维吾尔自治区重大科技专项(编号:202013228)

作者简介:侯攀锋(1995.11-),男,河南开封人,硕士研究生,主要从事公共卫生方向的研究

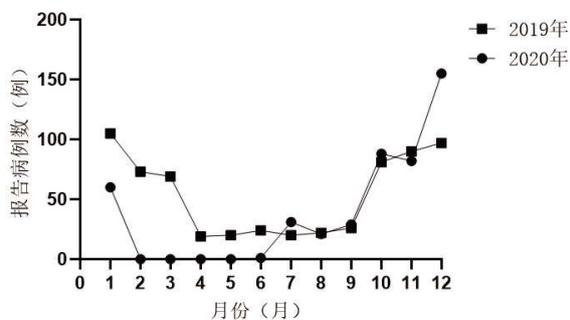
通讯作者:何文英(1971.2-),女,新疆石河子人,博士,副教授,主要从事医院感染管理方向的研究

>0.9 说明有严格的季节性;0.7~0.9 表示有很强的季节性;0.5~0.7 表示有较强的季节性;0.3~0.5 表示有一定的季节性;<0.3 说明季节性较差。圆形分布法先将 365 天转换成 360°,1 天相当于 0.9863°, 以每个月月中值作为组中值,折算成度数。通过三角函数代换原理求得平均角($\bar{\alpha}$)及角度标准差(S),由此推算该病集中发生时间及流行高峰期时间($\bar{\alpha} \pm s$),并运用雷氏检验法(Rayleigh)检验平均角是否存在。若平均角确实存在,再反推出高峰范围。主要计算公式为:

$$X = \sum f_i \cos \alpha_i / \sum f_i$$

$$Y = \sum f_i \sin \alpha_i / \sum f_i$$

$$r = \sqrt{X^2 + Y^2}, \bar{\alpha} = \arctan(Y/X), S = \sqrt{1 - r^2}$$



$$Z = nr^2, S = 180^\circ / \pi \sqrt{-2 \ln r}$$

注: f_i 表示月发病数, α_i 表示月中位角, r 表示圆形分布集中趋势, S 表示角度标准差, $\bar{\alpha}$ 表示平均角

1.3 统计学方法 采用 Excel 2007 对数据进行整理分析,使用 GraphPad Prism 8.2.1 绘制流感患者月份、性别、年龄、职业时间流行趋势图,利用 DPS 数据处理系统进行流感患者的季节性分析,通过 SPSS 25.0 进行集中度 M 值和圆形分布趋势 r 值的相关性分析,计数资料采用(n,%)表示,运用 Rayleigh 检验平均角是否存在,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 流行趋势 2019 年、2020 年石河子市某三甲医院分别报告流感病例 646 例、467 例,病例分布显示有季节性升高特征,每年的冬春季节是流感发病高峰期,见图 1。

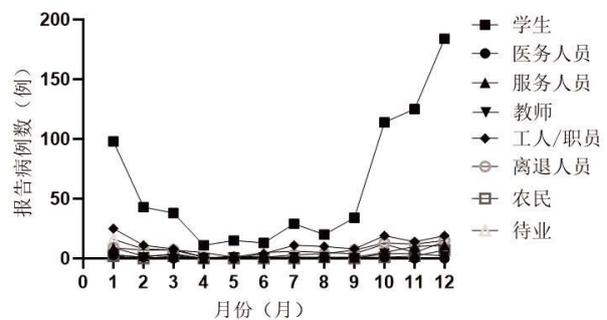
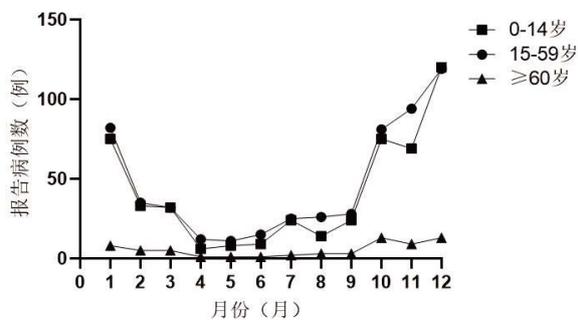
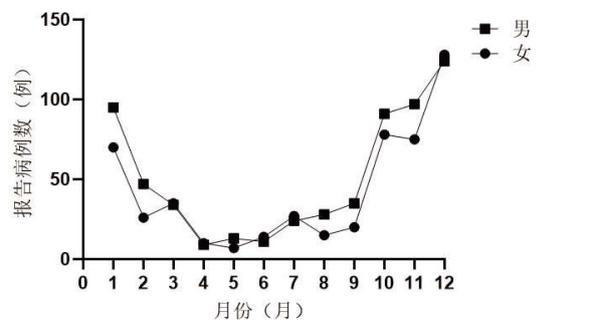


图 1 2019-2020 年新疆某医院流感病例流行趋势

2.2 人群分布 ①性别分布:男性 608 例(54.63%),女性 505 例(45.37%),性别比 1.2:1。②年龄分布:0~14 岁 489 例(43.94%),15~59 岁 560 例(50.31%),≥60 岁 64 例(5.75%)。③职业分布:学生 724 例(65.05%),医务人员 8 例(0.72%),服务人员 46 例(4.13%),教师 22 例(1.98%),工人/职员 130 例(11.68%),离退休人员 80 例(7.19%),农民 15 例(1.35%),待业 88 例(7.91%)。

2.3 2019-2020 年新疆某医院流感病例集中度分析情况 2019 年存在一定的季节性(M=0.404),2020 年存在较强的季节性(M=0.683),见表 1。

2.4 2019-2020 年新疆某医院流感病例圆形分布法计算结果 Rayleigh 检验结果显示,2019 年和 2020

年均存在发病高峰日和流行高峰期,每年均有平均角存在,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 2019-2020 年新疆某医院流感病例集中度分析情况

年份	R_x	R_y	R_x^2	R_y^2	M
2019	-0.149	0.377	0.022	0.142	0.404
2020	-0.576	0.366	0.332	0.134	0.683

表 2 2019-2020 年新疆某医院流感病例圆形分布法计算结果

年份	r	$\bar{\alpha}$	S	发病高峰	流行高峰期
2019	0.392	53.4°	34.15°	2月23日	1月20日-3月30日
2020	0.684	32.05°	45.38°	2月1日	2019年12月19日-2020年3月9日

2.5 2019-2020 年新疆某医院流感病例集中度和圆形分布法相关性分析 相关性分析结果显示,集中度 M 和圆形分布趋势 r 呈正相关 ($r=1.000, P<0.05$),见表 3。

表 3 2019-2020 年新疆某医院流感病例集中度和圆形分布法相关性分析

年份	M	r	相关系数 r	P
2019	0.404	0.392	1.000	<0.05
2020	0.683	0.684		

3 讨论

3.1 集中度和圆形分布法应用于流感季节性分布研究的价值 虽然传统描述传染病的方法只能对该医院流感的发病水平进行粗略描述,无法系统的分析传染病的季节性特征,但是其可以直观观察传染病的流行趋势。目前应用集中度和圆形分布法对手足口病的研究较多^[6-8],该方法应用于新疆地区的研究较少。所以本研究综合运用传统描述性方法和集中度、圆形分布法^[9,10]分析新疆某医院流感各月的发病情况,探讨流感的季节性强弱,计算流感的高峰日和流行高峰期,从性别、年龄、职业的角度分析医院流感病例的特点,旨在探讨流感的分布特征以及季节性规律,为该医院流感的针对性防控提出建议。

3.2 非药物防控措施对流感流行的影响 本研究综合运用集中度和圆形分布法分析新疆某三甲医院流感发病季节性特征。2019-2020 年该院分别报告流感病例 646 例、467 例,发病主要集中在冬春季;可以看出 2020 年由于疫情爆发,人们普遍佩戴口罩以及其他非药物防控措施,导致该医院的流感发病人数下降,并且 2020 年 2 月-6 月无流感病例报告,这与 2020 年针对国家流感发病率的研究结果类似^[11]。

3.3 加强重点人群的监测 该院流感患者中学生占比最大,为 65.05%。由于学生群体密集性高,易传染,所以流感患者病例中学生群体占比较大,这与有关研究结果相似^[12]。因此,学校应当加强症状监测工作,坚持晨检并及时登记上报学生缺勤情况,降低流感疫情传播的几率。该院流感病例中男性和 15-59 岁的就诊人员占比较大,可能与该群体中学生和户外工作者占比较大有关,应加强监测此类人群,及时发现流感患者,减少人际之间的传播机会。

3.4 气候与流感发病的关系 2019 年流感发病具有一定的季节性,2020 年流感发病具有较强的季节性,集中度分析定性得出了该医院的季节性强弱。此外 2019 年发病高峰日为 2 月 23 日,流行高峰期为 1 月 20 日-3 月 30 日;2020 年发病高峰日为 2 月 1 日,流行高峰期为 2019 年 12 月 19 日-2020 年 3 月 9 日;与其他地区的发病高峰日和流行高峰期有差别^[13,14],可能与新疆的气候密切相关,从而导致流感的流行高峰期与新疆的冬季持续时间相近^[15]。集中度 M 值和圆形分布集中趋势 r 值作相关分析,

二者呈正相关关系,说明集中度和圆形分布法两种方法分析结果相似,可以更好的显示医院流感病例的季节性分布情况,这与赵金华等^[16]研究结果一致。

综上所述,新疆石河子市某三甲医院应在流感的发病高峰日和流行高峰期到来前,加强主动监测,及时发现流感患者,重点关注 15~59 岁人群,加强托幼机构和学校流感监测的敏感性,注重加强健康教育,增设发热门诊和预检分诊,配备经验丰富的医务人员以及体温检测设备,及时筛查出高温患者,降低流感的流行程度,减少发生院内感染的可能性。

参考文献:

- [1]张蕾,许晶,史伟,等.圆形分布分析陕西省流行性感冒的季节特征[J].中国现代医学杂志,2017,27(6):75-78.
- [2]赵金华,石燕,曹海兰,等.高原地区青海省 2017-2018 年度流感样病例流行病学特征分析[J].中华疾病控制杂志,2019,23(1):39-44.
- [3]修璟威,李望晨,崔庆霞,等.2010~2018 年山东省流感发病的季节性特征[J].山东大学学报(医学版),2020,58(1):112-117.
- [4]郭组超.医用数理统计方法[M].北京:人民卫生出版社,1988:59-63.
- [5]陈娟,郭争社,贺晓莉,等.应用集中度和圆形分布法对西安市某院 2010 年-2018 年手足口病患者诊疗季节特征的分析[J].中国病案,2020,21(3):48-51.
- [6]张樱樱,王艳玲,刘颖,等.2009-2018 年内蒙古自治区手足口病流行病学及季节性特征[J].中华疾病控制杂志,2021,25(1):60-65.
- [7]马小敏,蔡平利,周月华,等.基于集中度和圆形分布法的上海市郊区某镇手足口病流行特征分析[J].公共卫生与预防医学,2021,32(1):59-62.
- [8]贾豫晨,戚艳波,郑尔达,等.云南省 2008-2019 年手足口病流行病学特征分析[J].现代预防医学,2020,47(21):3987-3992.
- [9]官霄欢,陈洪友,肖文佳,等.上海市 2014-2017 年成年人感染性腹泻门诊病例的季节分布及病原学特征分析[J].中华流行病学杂志,2019,40(8):889-894.
- [10]饶华祥,石燕,蔡芝锋,等.基于集中度和圆形分布法的青海省手足口病季节特征分析[J].中华疾病控制杂志,2018,22(4):345-348.
- [11]Lei H,Wu X,Wang X,et al.Different transmission dynamics of COVID-19 and influenza suggest the relative efficiency of isolation/quarantine and social distancing against COVID-19 in China[J].Clin Infect Dis,2020(20):ciaa1584.
- [12]陈娟,郭争社,贺晓莉,等.应用集中度和圆形分布法对西安市某院 2010 年-2018 年手足口病患者诊疗季节特征的分析[J].中国病案,2020,21(3):48-51.
- [13]杨召,叶中辉,李星,等.基于集中度和圆形分布法的河南省流感发病季节性特征分析[J].医学与社会,2013,26(2):7-9.
- [14]梁筱露,白海涛,苏喆,等.圆形分布法分析北海市流行性感冒的季节性和长期趋势[J].现代预防医学,2015,42(8):1383-1385.
- [15]郭倩,陈涛,周罗晶.季节性流感与气象因素相关性的系统评价[J].疾病监测,2020,35(12):1081-1087.
- [16]赵金华,马永成,石燕,等.集中度和圆形分布法在高原地区青海省流感监测中的应用[J].中国公共卫生,2020,36(3):355-358.

收稿日期:2021-04-17;修回日期:2021-04-26

编辑/杨倩