

- with acute promyelocytic leukemia[J]. Leuk Res, 2011, 35(2): 152-158.
- [18] 张敏, 陈恬, 徐徐, 等. 血清SF, LDH, 维生素B₁₂水平及骨髓细胞形态学对骨髓增生异常综合征和巨幼细胞性贫血的鉴别诊断[J]. 西部医学, 2021, 33(10): 1500-1503.
- [19] DAMBUZA IM, HE C, CHOI JK, et al. IL-12p35 induces expansion of IL-10 and IL-35-expressing regulatory B cells and ameliorates autoimmune disease[J]. Nat Commun, 2017, 8(1): 719.
- [20] 徐昭娟, 赵冬, 李付平, 等. T淋巴细胞亚群及外周血IL-17、IL-35和IFN- γ 在多发性骨髓瘤患者中的水平及其临床意义[J]. 中国实验血液学杂志, 2017, 25(5): 1444-1448.
- [21] EGWUAGU CE, YU CR, SUN L, et al. Interleukin 35: critical regulator of immunity and lymphocyte-mediated diseases[J]. Cytokine Growth Factor Rev, 2015, 26(5): 587-593.
- [22] 陈丽娟, 吴亚兵, 韩少玲. 血清SF、LDH及骨髓细胞形态学表现在骨髓增生异常综合征和巨幼细胞性贫血鉴别诊断中的临床意义[J]. 标记免疫分析与临床, 2018, 25(11): 1654-1657.
- [23] 李荣芳, 金龙, 赵立丹. 外周血T细胞免疫球蛋白黏蛋白-3和血清乳酸脱氢酶联合检测在骨髓增生异常综合征诊断中的应用价值[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(9): 1143-1146.
- [24] 陈春平, 王娟, 徐徐. 骨髓增生异常综合征患者血清LDH、 β_2 -MG、铁蛋白、维生素B₁₂变化与预后的关系[J]. 标记免疫分析与临床, 2021, 28(4): 647-650, 691.
- (收稿日期: 2022-06-29, 修回日期: 2022-09-01)

引用本文: 陈芸, 李淑娟, 汪宇. 新型冠状病毒感染疫情前后儿童流感流行病学调查研究[J]. 安徽医药, 2024, 28(1): 110-113. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2024.01.023.



◇临床医学◇

新型冠状病毒感染疫情前后儿童流感流行病学调查研究

陈芸^a, 李淑娟^b, 汪宇^a

作者单位: 西安医学院第一附属医院, ^a儿科, ^b感染控制科, 陕西 西安 710077

通信作者: 汪宇, 男, 副主任医师, 研究方向为儿童重症、新生儿疾病, Email: butifull@126.com

摘要 **目的** 分析新型冠状病毒感染疫情前后儿童流感的流行特征, 为流疫情防控提供科学依据。**方法** 整理2018年1月至2021年12月西安医学院第一附属医院儿科流感病例流行病学资料, 分析近年儿童流感感染情况, 使用描述性流行病学方法进行统计学分析。**结果** 共上报6 881例儿童流感病例, 甲型流感共6 308例, 占91.67%, 乙型流感573例, 占8.33%, 不同年份、不同抗原型流感比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 男: 女为1.22: 1.00, 性别对于流感感染无影响($P > 0.05$); 流感发病随年龄增加呈现递增趋势, 以学龄期(>6~14岁)儿童为主, 不同年龄段感染流感比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 每年第一、四季度为流感高发季节, 新冠前后不同季节发生流感病儿比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 流感地区分布差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 新型冠状病毒感染疫情后儿童流感病例明显下降, 疫情防控政策也有效的控制了流感流行; 每年第一、四季度为流感高发季节, 应注重流感季节流感防控及筛查; 学龄期(>6~14岁)儿童发病率高, 关注此类人群的防护。

关键词 流感; 人; 甲型流感; 乙型流感; 儿童; 新型冠状病毒感染(COVID-19); 疫情防控; 流行病学

Epidemiological investigation of influenza in children before and after the COVID-19 epidemic

CHEN Yun^a, LI Shujuan^b, WANG Yu^a

Author Affiliation: ^aDepartment of Pediatrics, ^bDepartment of Infection Control, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an, Shaanxi 710077, China

Abstract **Objective** To analyze the epidemiological characteristics of influenza in children before and after the COVID-19 epidemic and to provide a scientific basis for the prevention and control of influenza epidemics. **Methods** The epidemiological data of pediatric influenza cases in the First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University from January 2018 to December 2021 were collected to analyze influenza infections in children in recent years and statistically analyzed using descriptive epidemiological methods. **Results** A total of 6 881 cases of influenza in children were reported, including 6 308 cases of influenza A, accounting for 91.67%, and 573 cases of influenza B, accounting for 8.33%, and the difference in different years and different antigenic types of influenza was statistically significant ($P < 0.05$). The ratio of males to females was 1.22 : 1.00, and there was no significant difference between the sexes in influenza infection ($P > 0.05$). The incidence of influenza increased with and was dominated by school-age (>6-14 years old) children, and the difference in influenza infection among different age groups was statistically significant ($P < 0.05$). The first and fourth quarters of each year had a high incidence of influenza, and the difference between children with influenza in different seasons before and after the

new crown was statistically significant ($P < 0.05$). The regional distribution of influenza was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions** The number of influenza cases in children dropped significantly after the COVID-19 epidemic, and epidemic prevention and control policies have effective in controlling the influenza epidemic. The first and fourth quarters of the year are the high influenza season, and attention should be given to influenza prevention and control and screening during the influenza season. School-age (>6-14 years old) children have a high incidence of the disease, and attention should be given to the protection of this group.

Keywords Influenza, human; Influenza A; Influenza B; Children; Coronavirus disease 2019 (COVID-19); Epidemic prevention and control; Epidemiology

流行性感冒(influenza)简称流感,是由流感病毒引起的一种急性呼吸道传染病,主要经呼吸道飞沫传播,传染力强,人群普遍易感,儿童尤其易感,且为流感的重症病例的高危人群^[1]。流感的主要临床表现为发热,同时伴或不伴有头痛、咽痛、咳嗽、流涕、恶心、呕吐等症状^[2]。由于流感症状与近年新型冠状病毒感染(COVID-19)的临床表现极为相似,且在发病季节和易感人群有相似和重叠之处^[3],这给新型冠状病毒感染疫情防控带来了严峻的考验。因此,掌握新型冠状病毒感染疫情下儿童流感流行特点显得尤为重要,可以使临床医生及时快速查找发热病因,尽快鉴别发热系统疾病,让发热性疾病得到进一步诊断和治疗,有利于流感防控和目前新型冠状病毒感染疫情和流感的防控,避免引起恐慌气氛,减轻儿童身体伤害。鉴于此,本研究分析总结了新型冠状病毒感染疫情防控前后儿童流感流行特征,以期详尽掌握本地区流感流行特征并为专家制定流感疫情防控提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 依托西安医学院第一附属医院 HIS 电子病历系统和传染病监测网络,回顾性收集并分析 2018 年 1 月至 2021 年 12 月期间就诊并确诊诊断为流感患儿共 6 881 例,年龄范围 0~14 岁。所有患儿均出现不同程度的发热症状,部分患儿不同程度地伴有咽痛、咳嗽、流涕、头痛、肌肉酸痛、呕吐、腹泻等症状。患儿均需按照就诊流程详细询问流行病学病史并按照就诊时间和病情及流行病学史行新冠肺炎核酸检测,如有 COVID-19 阳性病例及时排除并上报。对就诊患儿根据病情采集患儿发病 7 d 内鼻咽拭子标本及时送检行流感抗原检测,选择符合《儿童流感诊断与治疗专家共识(2020 年版)》诊断标准的患儿^[2]。本研究经西安医学院第一附属医院伦理委员会批准(批号 XYYFY2021 LSKY-030)。

1.2 检测方法 流感病原学检测方法主要为抗原检测,诊断试剂为 A/B 型流感病毒抗原检测试剂盒由杭州创新生物检控技术有限公司提供,检测标本为患儿鼻(咽)拭子。呼吸道标本的采集均由经过培训的检验科医师严格按照流感监测技术指南要

求进行采样,标本低温运输^[4]。

1.3 统计学方法 采用 Excel 2018 整理数据及绘制图表,通过描述性分析阐述流感的流行特征,运用 SPSS 20.0 进行统计分析,计数资料采用例(%)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 流感抗原检测结果 收集 2018 年 1 月至 2021 年 12 月西安医学院第一附属医院儿科共确诊并上报儿童流感病例 6 881 例,均为甲型和乙型流感,无死亡病例。甲型流感病例 6 308 例,占全部流感阳性病例 91.67%,主要发生在 2019 年;2020 年后流感感染人数明显下降;乙型流感病例共 573 例,占 8.33%,主要在 2021 年发生。不同年份的不同抗原型流感类型,差异有统计学意义($\chi^2 = 6\ 662.52$, $P < 0.001$),见表 1。

表 1 2018—2021 年儿童甲型、乙型流感病例统计/例(%)

年份	甲型	乙型	合计
2018 年	80(97.56)	2(2.44)	82(1.19)
2019 年	6 038(99.92)	5(0.08)	6 043(87.82)
2020 年	187(96.39)	7(3.61)	194(2.82)
2021 年	3(0.53)	559(99.47)	562(8.17)
合计	6 308(91.67)	573(8.33)	6 881(100.00)

2.2 性别分布 6 881 例流感病例中,男性病例 3 783 例,甲型流感 3 475 例,乙型流感 308 例;女性病例 3 098 例,甲型流感 2 835 例,乙型流感 263 例,男:女为 1.22:1,不同性别间甲型、乙型流感病毒感染患儿比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.27$, $P = 0.603$)。

2.3 年龄分布 6 881 例流感患儿中年龄最小 7 d,最大 14 岁,各年龄段流感患病率依次为>6~14 岁组(49.59%)、>2~6 岁组(31.96%)、>12 个月至 2 岁组(14.82%)、0~12 个月(3.63%),由此可见流感病毒感染率随年龄而增加;不同年龄段患儿感染甲型、乙型流感病毒比较有明显差异,差异有统计学意义($\chi^2 = 133.87$, $P < 0.001$),见表 2。

2.4 时间分布 2018 年 1 月至 2021 年 12 月流感感染全年均有发生,2018—2019 年(新型冠状病毒感

表2 不同年龄段甲型、乙型流感病例分布情况/例(%)

年龄段	甲型	乙型	合计
0~12个月	242(3.83)	8(1.41)	250(3.63)
>12个月至2岁	975(15.45)	45(7.91)	1 020(14.82)
>2~6岁	2 097(33.22)	102(17.93)	2 199(31.96)
>6~14岁	2 998(47.50)	414(72.76)	3 412(49.59)
合计	6 312(100.0)	569(100.00)	6 881(100.00)

染疫情前)流感高发季节为第四季度(48.03%)、第一季度(37.09%),其余季节为散发流行;2020—2021年(新型冠状病毒感染疫情后)流感高发季节为第四季度(73.86%)、第一季度(22.75%),其余季节为散发流行。新型冠状病毒感染疫情前后不同季节流感患儿发病率比较有差异,差异有统计学意义)($\chi^2=210.43, P<0.001$),见表3。

表3 2018—2021年新冠病毒肺炎疫情前后不同季度儿童流感分布情况/例(%)

年份	第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度	合计
2018—2019年	2 272 (37.09)	910 (14.86)	1 (0.02)	2 942 (48.03)	6 125 (100.00)
2020—2021年	172 (22.75)	24 (3.17)	3 (0.40)	557 (73.68)	756 (100.00)
合计	2 444 (35.52)	934 (13.57)	4 (0.06)	3 499 (50.85)	6 881 (100.00)

2.5 地区分布 根据我院传染病报告监测网络显示,6 881例流感患儿中6 864例患儿为本市居民,余17例为外埠旅居本地或本地区自外埠返回本地区病人,差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

流感的流行由来已久,自18世纪开始至今已有几百年的流行病史,每年均会出现不同程度的流行,其中又以儿童为高发人群,儿童流感罹患率为20%~30%,某些暴发流行季节其感染率可高达50%左右^[5];给患儿本人身体和学习生活带来严重影响,同时也给家人及社会带来经济负担和恐慌^[6],是人类面临的主要公共健康问题之一^[7]。流感流行高峰在温带地区为每年冬春季节,在热带地区流行季节呈现高度多样化特征,既有半年或全年周期性流行,也有全年循环特征^[8]。但随着2019年年底爆发的新型冠状病毒感染,我国启动了重大突发公共卫生事件一级响应,全国各地响应国家号召暂停了非必要的生产劳动、教育等,限制了高风险地区人员流动和交通运输,自律拒绝隔离抗击病情,从而使得一些经过呼吸道传播的疾病也有有效的得到了控制^[9],那么对流感又有什么影响?现将本院对新型冠状病毒感染疫情前后流感流行特点作对比总结

报道如下。

本研究发现,2018—2021年共有儿童流感确诊病例6 881例,鉴于2019年年底COVID-19的发生,2020年伊始全国开始了新型冠状病毒感染疫情防控,因此将2020年之前界定为新型冠状病毒感染疫情前,2020年后为新型冠状病毒感染疫情后。从我院数据收集分析可以看出新型冠状病毒感染疫情前共6125例流感患儿,感染率为89.01%,新型冠状病毒感染疫情后流感感染患儿为756例,感染率为10.98%。由此可见新型冠状病毒感染疫情后流感感染率发生率明显下降,分析其主要原因可能主要有以下方面的原因:首先,受COVID-19疫情的影响,全国为防止新型冠状病毒感染流行实施了严格的交通管制和关闭非必要公共场所,包括幼托、学校等场所的关闭,使得人员流动减少,儿童密接减少,从而使得流感感染率下降;其次,新型冠状病毒感染初期,由于大众对新发传染病的恐惧,担心医院有COVID-19的确诊或疑似病例,到医院就诊人数明显减少;再次,新型冠状病毒感染的出现也使得人们在出行及生活习惯上发生了变化,比如出门佩戴口罩^[10],非必要不出行、不聚集,勤洗手,学校有发热患儿及时让就诊隔离等等措施也减少了流感病毒和其他儿童传染性疾病的传播;最后,全国各级医院根据卫生疾控对于传染病防治要求均开设了发热门诊、发热病人专用通道、发热隔离留观室等等措施,科学有效的阻断了医院内的交叉感染可能性;由此可见,我国新型冠状病毒感染疫情常态化控制措施不仅着眼于COVID-19本身从而有效控制了COVID-19疫情,也控制经呼吸道传播的儿童流感的发生。与此同时,统计发现2019年为甲型流感暴发,共有6 038例儿童流感发生,占全部甲型流感的95.72%;2021年为乙型爆发,共有559例乙型流感确诊病例,占全部流感的97.56%,这也和近几年报道的乙型流感出现了新的流行趋势相符^[11]。因此,提醒广大临床医生注意在流感季节注意筛查流感病毒,包括甲型、乙型流感病毒。

就发病性别来看,甲型、乙型流感男女发病差异无统计学意义,男生、女生均有同等感染流感可能性,这与唐锋等^[3]、熊宗年^[12]报道的男生易感性高于女生不同;与相关报道的相符^[13-14]。

从本研究的发病年龄趋势来看,儿童流感病例随年龄的增加而增加,其中学龄期(>6~14岁)儿童最易受到流感病毒感染,其感染流感总阳性率49.59%,表明流感感染的发病与年龄有着很大的关系,说明流感发病高峰期以学龄期儿童为主。这也与相关研究^[15-16]报道的相符。分析其原因可能在

于:首先,学龄期儿童以集体环境为主,西北的隆冬季节天气严寒,学校通风时间少,通风效果较差,学龄期儿童长时间处于较为密闭的环境中,人群密集,进而受感染的机会增加。其次,生活习惯的改变是源于 COVID-19 疫情的影响,自新型冠状病毒感染疫情以来,人们出行戴口罩,勤洗手已经形成习惯,但学校上课、学生就餐等不能践行戴口罩,因此少了物理屏障的保护也成为学龄期病儿流感感染阳性率升高的一个原因。因此,应该注重学龄期儿童的流感保护,及时尽早接种流感疫苗预防流感。

流感流行具有一定的季节性,一般认为亚热带地区每年春季和冬季出现两个发病高峰,每年一、二月份均为流感的流行后高发期^[17],但本研究结果显示,疫情前后均是以第四季度和第一季度为流感高发季节,而且在 2019 年、2021 年的 12 月为流感高发月,表现为流感的暴发流行,分别占全年流感发病率的 33.85%、86.48%,其余月份均为散发流行。但从其他年度全年来看除第四季度集中流行外,第一季度也会出现小高峰流行,剩余季节感染率并不高,尤其在新型冠状病毒感染疫情后流感感染集中暴发,这与我国新型冠状病毒感染疫情防控已经走向常态化人们生活方式的改变有关^[18]。这种疫情常态化措施的实施对于其他呼吸道传染病也可起到不错的防护作用。从目前的成效看,既控制住了 COVID-19 疫情,也控制住了流感流行季节的暴发。新型冠状病毒感染常态化控制不仅着眼于新冠病毒本身,同时可以结合其他呼吸道传染病的传播特点,达到共防共治的目的^[19]。

从发病地区来看,所有流感监测所属地区均为西安本市区。这不排除与近两年新型冠状病毒感染疫情下各地减少了旅游、部分地区交通管制有关。其次,本研究流感主要发病人群为学龄期病儿,流行高峰期为 11、12 月,此时学校都处于学制中,所以也会以本市本地区为主。面对突如其来的新型冠状病毒感染疫情,全国人民上下齐心协力制定并实施了强有力的防控措施,不仅控制了新型冠状病毒感染疫情的进一步发展,同时也有效地控制了呼吸道疾病的传播,因此新冠防控措施有助于减少流感病毒的传播。

综上所述,在流感流行季节如有集体发病、高热等流感样症状时应高度警惕流感的可能,及时筛查流感抗原,包括甲、乙型流感抗原,在流感高发季节避免人群密集,加强戴口罩,适龄儿童提前接种流感疫苗等措施可以减少流感发病率。在新型冠状病毒感染疫情常态化控制下结合当地流感疫情

及时明确发热病因,避免因发热性疾病带来的恐慌,减轻医疗负担,减少病儿因此带来的停课影响和家庭负担。

参考文献

- [1] 高恒森,李峥,陈晖,等.儿童甲型 H1N1 流感危重患者临床特点分析[J].中国小儿急救医学,2009,16(6):533-536.
- [2] 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心,中华医学会儿科学分会呼吸学组.儿童流感诊断与治疗专家共识(2020 年版)[J].中华实用儿科临床杂志,2020,35(17):1281-1288.
- [3] 唐锋,王芳,赵滢,等.2019-2020 年冬春季武汉儿童医院收治流感和新型冠状病毒肺炎患儿的流行病学特点[J].中华医院感染学杂志,2020,30(15):2241-2246.
- [4] 王江,徐轶,陈俊峰,等.流感病毒实验室检测方法研究进展[J].中华医院感染学杂志,2020,30(2):308-312.
- [5] COWLING BJ, PERERA RA, FANG VJ, et al. Incidence of influenza virus infections in children in Hong Kong in a 3-year randomized placebo-controlled vaccine study, 2009-2012 [J]. Clin Infect Dis, 2014,59(4):517-524.
- [6] 张慕丽,彭质斌,郑建东,等.中国儿童流感疾病负担和疫苗应用现状[J].中华实用儿科临床杂志,2019,34(2):91-97.
- [7] IULIANO AD, ROGUSKI KM, CHANG HH, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study [J]. Lancet, 2018,391(10127):1285-1300.
- [8] AZZIZ BAUMGARTNER E, DAO CN, NASREEN S, et al. Seasonality, timing, and climate drivers of influenza activity worldwide [J]. J Infect Dis, 2012,206(6):838-846.
- [9] 周燕,肖建鹏,胡建雄,等.我国常态化防控阶段的新型冠状病毒肺炎本土疫情流行特点和防控经验[J].中华流行病学杂志,2022,43(4):466-477.
- [10] 郭雄,高伟,冯崇斌,等.佩戴口罩对冬季内科疾病的预防作用[J].空军军医大学学报,2022,43(8):1001-1004.
- [11] 刘医萌,潘阳,彭晓旻,等.北京市 2021—2022 年流行季首起乙型流感疫情的血凝素基因分析[J].国际病毒学杂志,2022,29(2):142-145.
- [12] 熊宗年.2014 年钟祥地区儿童流感病毒流行病学分析[J].临床血液学杂志(输血与检验版),2016,29(3):477-479.
- [13] 孙诚,操基玉.某市 2012—2015 年流感监测结果分析[J].安徽医药,2017,21(12):2253-2256.
- [14] 刘莉,王彬,周迪,等.2009—2020 年佳木斯市流感病毒核酸检测结果分析[J].中国初级卫生保健,2021,35(10):68-70.
- [15] 潘利花,唐驰,汤洪洋,等.2011-2019 年南宁市儿童流感病毒感染的流行病学和病因学研究与分析[J].解放军预防医学杂志,2020,38(6):70-72.
- [16] 方舒,包玉丽,张晗瑶,等.2010—2019 年上海市金山区儿童流感流行情况分析[J].上海预防医学,2022,34(1):60-62.
- [17] 石雁梅,宣艳艳,王丽萍,等.流行性感重大流行的变迁[J].国际流行病学传染病学杂志,2022,49(1):1-5.
- [18] 杨维中.新型冠状病毒肺炎疫情由应急处置转入应急处置和常态化防控相结合的思考[J].中华流行病学杂志,2020,41(6):806-808.
- [19] 罗银波,吴杨,刘漫,等.常态化新冠肺炎防控策略与机制的思考[J].公共卫生与预防医学,2020,31(6):1-5.

(收稿日期:2022-07-04,修回日期:2022-08-21)