

新冠感染流行对湖南省儿童流感疫苗接种的影响分析

颜洁, 张淑君, 王志勇, 方明礼

湖南省疾病预防控制中心, 湖南 长沙 410005

摘要: **目的** 分析 2018—2021 年新型冠状病毒感染(简称新冠感染)流行前后湖南省儿童流感疫苗接种情况, 为提高流感疫苗接种率提供基础数据。 **方法** 通过湖南省免疫规划信息系统收集儿童流感疫苗接种信息, 采用 SPSS 25.0 分析不同时间、年龄、地区接种率, 统计学比较采用 χ^2 检验。 **结果** 2018—2021 年 6 月龄~17 岁儿童流感疫苗接种数分别为 387 928 剂次、587 206 剂次、1 512 607 剂次、1 114 314 剂次, 其中新冠感染流行后的 2020 年较流行前的 2019 年增长幅度较大, 增加了 157.6%; 当年 10 月至次年 3 月为流感疫苗接种高峰; 接种率最高是湘东地区, 湘西和湘北次之。1~10 岁儿童流感疫苗第 1、2 剂接种率在 9.14%~42.62% 之间, 其中, 5、6 岁组儿童第 1 剂接种率最高, 接种率 >40%。 **结论** 新冠感染流行后儿童流感疫苗接种率明显增加, 接种高峰持续时间增加, 但仍有待进一步加强。

关键词: 流感疫苗; 接种率; 新冠感染

中图分类号: R186 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2023)03-0314-03 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.03.014

Impact of the SARS-CoV-2 epidemic on influenza vaccination among children in Hunan Province

YAN Jie, ZHANG Shu-jun, WANG Zhi-yong, FANG Ming-li

Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changsha, Hunan 410005, China

Corresponding author: FANG Ming-li, E-mail: 44032310@qq.com

Abstract: **Objective** To analyze the status of influenza vaccination among children in Hunan Province before and after the SARS-CoV-2 epidemic from 2018 to 2021, and to provide basic data for improving the influenza vaccination rate. **Methods** We collected the information on influenza vaccination of children through Hunan Immunization Program Information System. SPSS 25.0 software was used to analyze the vaccination rates at different times, ages and regions, and χ^2 test was used for statistical comparison. **Results** The number of influenza vaccination in children aged 6 months to 17 years from 2018 to 2021 was 387,928 doses, 587,206 doses, 1,512,607 doses and 1,114,314 doses, respectively. The number of influenza vaccination after the SARS-CoV-2 epidemic in 2020 increased by 157.6% compared with that before the SARS-CoV-2 epidemic in 2019. The peak period of influenza vaccination was from October 2020 to March 2021. Eastern Hunan had the highest vaccination rate, followed by western Hunan and northern Hunan. The vaccination rates of the first and second doses of influenza vaccine in children aged 1-10 years ranged from 9.14% to 42.62%, of which the first-dose vaccination rate of children aged 5-6 years was the highest (>40%). **Conclusion** After the SARS-CoV-2 epidemic, the vaccination rate of influenza vaccine in children increased significantly, and the duration of vaccination peak increased, too. However, vaccination work still needs to be further strengthened.

Keywords: influenza vaccine; vaccination rate; SARS-CoV-2 infection

流行性感冒(简称流感)是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病,主要通过呼吸道飞沫传播,也可以通过口腔、鼻腔、眼睛等黏膜直接或间接接触传播^[1-2]。据 WHO 统计,流感每年可导致全球 300~500 万重症病例和 29~65 万呼吸道疾病相关死亡病例^[3], 儿童感染流感后出现重症和死亡的风险较高^[4]。每年流感流行季节,儿童流感罹患率约 20%~30%^[5], 高流行季节,儿童流感病毒年感染率可高达 50%^[6-7]。在新冠

感染全球大流行的背景下,新冠感染和流感的交叉流行会带来更大的叠加效应负担。本研究通过分析 2018—2021 年新冠感染流行对儿童流感疫苗接种的影响,为提高儿童流感疫苗接种率提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 2022 年 3 月选取湖南省免疫规划信息系统中登记在册的湖南省 2018—2021 年儿童流感疫苗接种信息,人口数据采用《湖南省统计年鉴》。

1.2 方法 采用描述性流行病学方法分时间、地区、年龄比较流感疫苗接种情况。使用 Excel 2016 建立数

作者简介:颜洁(1988-),女,硕士,主管医师,主要从事免疫规划工作。

通信作者:方明礼, E-mail: 44032310@qq.com。

据库,SPSS 25.0 做统计学分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 时间分布 2018—2021 年湖南省 6 月龄~17 岁儿童流感疫苗接种数分别为 387 928 剂次、587 206 剂次、1 512 607 剂次、1 114 314 剂次,其中流行后的 2020 年较流行前的 2019 年增长幅度较大,增加了 157.6%,差异有统计学意义($\chi^2=448\,490, P<0.001$)。

表 1 2018—2021 年湖南省 6 月龄~17 岁儿童流感疫苗接种月分布

时间 (月)	2018 年		2019 年		2020 年		2021 年	
	接种数	构成比(%)	接种数	构成比(%)	接种数	构成比(%)	接种数	构成比(%)
1	93 593	24.13	56 918	9.69	68 331	4.52	131 350	11.79
2	54 391	14.02	27 982	4.77	12 805	0.85	128 614	11.54
3	56 066	14.45	27 108	4.62	159 401	10.54	84 286	7.56
4	17 094	4.41	13 104	2.23	237 055	15.67	73 312	6.58
5	5 519	1.42	5 974	1.02	13 524	0.89	28 196	2.53
6	1 275	0.33	3 383	0.58	4 342	0.29	14 041	1.26
7	180	0.05	1 784	0.30	2 078	0.14	11 917	1.07
8	32	0.01	1 719	0.29	19 840	1.31	33 084	2.97
9	126	0.03	3 829	0.65	191 734	12.68	60 407	5.42
10	23 489	6.05	82 110	13.98	260 767	17.24	326 817	29.33
11	70 961	18.29	165 688	28.22	256 724	16.97	114 487	10.27
12	65 202	16.81	197 607	33.65	286 006	18.91	107 803	9.67
合计	387 928	100.00	587 206	100.00	1 512 607	100.00	1 114 314	100.00

2.2 地区分布 按地理位置,湖南省 14 个市州分为湘东、湘北等 5 个地区。不同地区 2018—2021 年 6 月龄~17 岁儿童流感疫苗接种率有差异($\chi^2=807\,591,$

2021 年较 2020 年接种数下降 26.3%,差异有统计学意义($\chi^2=58\,718, P<0.001$)。2018—2021 年 6 月龄~17 岁儿童流感疫苗接种率分别为:2.38%、3.61%、9.43%、7.06%。当年 10 月至次年 3 月为流感疫苗接种高峰,与流感流行季一致,但 2020、2021 年 9 月已进入接种高峰,较 2018、2019 年接种时间明显提前,且 2020、2021 年 4 月接种人数较 2018、2019 年同期明显增加,见表 1。

$P<0.001$),两两比较差异有统计学意义,湘东地区接种率最高,湘北和湘西次之,见表 2。

表 2 2018—2021 年湖南省 6 月龄~17 岁儿童流感疫苗接种地区分布

地区	2018 年		2019 年		2020 年		2021 年		合计	
	接种数	接种率(%)	接种数	接种率(%)	接种数	接种率(%)	接种数	接种率(%)	接种数	接种率(%)
湘东	161 312	4.15	254 488	6.74	558 275	15.51	423 526	12.25	1 397 601	9.49
湘南	74 642	1.62	96 836	2.10	224 181	4.89	167 193	3.70	562 852	3.07
湘西	53 543	2.57	58 942	2.81	270 030	12.86	147 904	7.08	530 419	6.34
湘中	44 932	1.58	64 882	2.26	137 434	4.80	107 222	3.78	354 470	3.11
湘北	53 499	1.88	112 058	3.88	322 687	11.13	268 469	9.30	756 713	6.57
χ^2 值	74 957		156 045		377 223		288 087		807 591	
P 值	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	

2.3 年龄分布 1~10 岁儿童流感疫苗第 1、2 剂接种率在 9.14%~42.62%之间,第 1 剂次接种率高于第 2 剂次($\chi^2=638\,141, P<0.001$)。5、6 岁组儿童接种第 1 剂接种率最高,接种率>40%,1 岁组儿童接种率最低($\chi^2_{趋势}=86\,203, P_{趋势}<0.001$),见表 3。

表 3 2018—2021 湖南省年 1~10 岁儿童流感疫苗接种年龄分布

年龄组 (岁)	第 1 针		第 2 针		合计
	接种数	接种率(%)	接种数	接种率(%)	
10	318 602	35.12	177 679	19.59	496 281
9	365 896	36.76	200 586	20.15	566 482
8	339 599	36.79	176 562	19.13	516 161
7	364 592	37.74	183 285	18.97	547 877
6	360 068	41.91	172 297	20.05	532 365
5	369 501	42.62	170 555	19.67	540 056
4	311 811	35.54	122 196	13.93	434 007
3	211 527	28.98	91 717	12.56	303 244

续表 3

年龄组 (岁)	第 1 针		第 2 针		合计
	接种数	接种率(%)	接种数	接种率(%)	
2	140 713	21.28	89 651	13.56	230 364
1	81 364	14.39	51 699	9.14	133 063
合计	2 863 673	34.29	1 436 227	17.20	4 299 900

3 讨 论

接种流感疫苗是预防流感最经济、最有效的手段,可以显著降低接种者罹患流感和严重并发症的风险。有研究表明,流感疫苗对儿童因流感住院的保护效果为 53.3%(47.2%~58.8%)^[8]。本研究通过分析新冠感染疫情对湖南省儿童流感疫苗接种的影响,为提高儿童流感疫苗接种率提供参考。

美国 2017—2018 年流感季 6 月龄~17 岁儿童接种 1 剂次或多剂次流感疫苗的比例为 57.9%^[9],湖南

省 2018—2021 年同年龄儿童疫苗接种率仅 2.38% ~ 9.43%, 远低于美国儿童流感疫苗接种水平, 但高于我国流感疫苗平均 2% ~ 3% 的接种率^[10]。2019 年 12 月, 新冠感染疫情发生后, 儿童流感疫苗接种意识明显增强, 2020 年较 2019 年接种数增长幅度较大, 增加了 157.6%; 2020、2021 年 9 月较 2018、2019 年已提前进入接种高峰, 且 2020、2021 年 4 月接种人数较 2018、2019 年同期明显增加, 接种积极性提高。由于新冠感染和流感都具有相似的呼吸道感染症状, 合并感染可能会增加新冠感染病例鉴别诊断的复杂性, 加剧传播风险。武汉同济医院的研究发现, 2020 年 1—2 月在新冠感染患者中合并流感者高达 49%^[11]。新冠感染疫情发生后, 公众对传染病的防控更加重视, 对流感疫苗接种的依从性增加, 超过 70% 的儿童家长因疫情增加了对流感疫苗的重视程度^[12-13], 医务人员本次疫情发生后流感疫苗的接种意愿也明显增强^[14]。因此, 新冠感染疫情发生, 可能是湖南省儿童流感疫苗接种率增加的一个重要因素。但 2021 年较 2020 年流感疫苗接种数下降 26.3%, 可能提示群众适应了疫情防控形式, 逐渐降低了流感疫苗的接种意愿。

2018—2021 年儿童流感疫苗接种率湘东、湘北地区均较高, 可能与其经济条件较好有关, 与其他研究一致^[15]; 湘西经济相对落后, 但接种率较高, 可能与家长对流感相关知识的知晓率较高或医务人员推荐^[16-17]等有关; 同时, 国家倡导多病共防, 鼓励各地即使遇到像新冠这样的突发疫情, 也不能放松常规疫苗的接种^[18], 这也是影响流感疫苗接种率的因素之一。

2018 年儿童流感疫苗首针接种率为: 10 岁组 26.74%, 9 岁组 25.89%, 8 岁组 23.71%, 7 岁组 21.76%^[19]; 2022 年各年龄组接种率均较 2018 年明显提高。可能与新冠感染疫情发生后, 家长重视程度增加有关。《中国流感疫苗预防接种技术指南》(2021—2022) 建议, 6 月龄 ~ 8 岁儿童首次接种或既往接种小于 2 剂次流感疫苗的应接种 2 剂次, 间隔 ≥ 4 周; ≥ 9 岁儿童仅需接种 1 剂次^[20]。但湖南省 1~10 岁儿童流感疫苗第 2 剂次接种率明显低于第 1 剂次, 说明儿童流感疫苗的两针接种率仍然不高; 学龄儿童流感疫苗接种率明显高于学龄前儿童, 可能与学校流感疫苗接种宣传有关; 10 岁以下儿童流感疫苗接种率相对较高, 但 6 月龄 ~ 17 岁儿童流感疫苗整体接种率不高, 与大龄儿童流感疫苗接种率较低有关, 需进一步提高中小学生的流感疫苗接种率水平。

综上所述, 在新冠感染疫情的影响下, 儿童流感疫苗接种率明显提高, 但湖南省儿童流感疫苗整体接种

率仍然较低。为进一步加强对新感染和流感疫情的防控, 建议加大对儿童流感疫苗接种的宣传, 加强学龄前儿童和中小学生流感疫苗的接种。同时还可以通过扩大政府免费接种政策、加强流感疫苗接种宣传和动员、完善预防接种异常反应补偿机制等措施^[21-23], 进一步提高儿童流感疫苗接种率。

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厅. 流行性感冒诊疗方案 (2020 年版) [Z]. 2020-10-27.
- [2] Kelso JM. Safety of influenza vaccines [J]. Curr Opin Allergy Clin Immunol, 2012, 12(4): 383-388.
- [3] Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, et al. Estimates of a global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study [J]. Lancet, 2018, 391(10127): 1285-1300.
- [4] Wang X, Li Y, O'Brien KL, et al. Global burden of respiratory infections associated with seasonal influenza in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study [J]. Lancet Glob Health, 2020, 8(4): e497-497e510.
- [5] Fraaij PL, Heikkinen T. Seasonal influenza; the burden of disease in children [J]. Vaccine, 2011, 29(43): 7524-7528.
- [6] Monto AS, Koopman JS, Longini IM. Tecumseh study of illness. XIII. Influenza infection and disease, 1976-1981 [J]. Am J Epidemiol, 1985, 121(6): 811-822.
- [7] 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.
- [8] Kalligeros M, Shehadeh F, Mylonas EK, et al. Influenza vaccine effectiveness against influenza-associated hospitalization in children: a systematic review and meta-analysis [J]. Vaccine, 2020, 38(14): 2893-2903.
- [9] CDC. Estimates of flu vaccination coverage among children United States, 2017-2018 flu season [EB/OL]. (2018-07-24) [2018-12-02]. <http://www.cdc.gov/flu/fluview/index.htm>.
- [10] 冯录召, 彭质斌, 王大燕, 等. 中国流感疫苗预防接种技术指南 (2018—2019) [J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(11): 1101-1114.
- [11] Ma S, Lai X, Chen Z, et al. Clinical characteristics of critically ill patients co-infected with SARS-CoV-2 and the influenza virus in Wuhan, China [J]. Int J Infect Dis, 2020, 96: 683-687.
- [12] 顾伟红, 员朋娟. 新冠肺炎疫情对上海市某社区预防接种工作的影响分析 [J]. 健康教育与健康促进, 2021, 16(1): 81-82, 106.
- [13] 陈伟, 吴小丽, 李彦坤, 等. 新冠肺炎疫情防控期间儿童家长预防接种态度调查 [J]. 中国公共卫生, 2020, 36(6): 916-919.
- [14] 孔庆福, 张旋, 唐林. 医疗卫生人员 2019 年度流感疫苗接种率和 2020 年度流感疫苗接种意愿及其影响因素调查 [J]. 中国疫苗和免疫, 2021, 27(3): 311-316.
- [15] 邱守芳, 张佃翠, 杨艳红, 等. 滨州市 2015—2017 年 5 岁以下儿童流感疫苗接种现状调查 [J]. 中国公共卫生管理, 2019, 35(6): 779-781.
- [16] Yuki L, Hancock GR, Freimuth VS, et al. Using classification and regression tree analysis to explore parental influenza vaccine decisions [J]. Vaccine, 2020, 38(5): 1032-1039.
- [17] 朱素琴, 严谨. 湖南省 5 个地区 6 月龄 ~ 5 岁儿童流感疫苗接种率和影响因素 [J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26(6): 622-625.
- [18] 中国疾病预防控制中心. 因新型冠状病毒肺炎疫情防控疫苗迟种补种技术方案 [J]. 中国病毒病杂志, 2020, 10(2): 93-94.
- [19] 颜洁, 杨士保. 湖南省 2011—2014 年出生儿童流感病毒裂解疫苗接种情况分析 [J]. 实用预防医学, 2019, 26(9): 1119-1121.
- [20] 国家免疫规划技术工作组流感疫苗工作组. 中国流感疫苗预防接种技术指南 (2021—2022) [J]. 中华预防医学杂志, 2021, 56(10): 3287-3312.
- [21] 曾舸, 郑建东, 刘禾, 等. 全国流感疫苗接种地方公费项目实施情况 [J]. 实用预防医学, 2020, 27(4): 446-451.
- [22] 彭质斌, 王大燕, 杨娟, 等. 中国流感疫苗应用现状及促进预防接种的政策探讨 [J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(8): 1045-1050.
- [23] 何蕾, 庄井一, 黄佩峰, 等. 疫苗信息途径对儿童流感疫苗接种意愿和决策的影响 [J]. 实用预防医学, 2022, 29(12): 1492-1495.

收稿日期: 2022-05-09