

2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病流行特征及趋势分析

温莹^{1,2}, 罗日景², 程雁鹏¹, 杜昕蓉¹, 陈志高¹, 张振¹, 吕秋莹^{1,2}

1. 深圳市疾病预防控制中心传染病预防控制所, 广东 深圳 518055; 2. 南方医科大学公共卫生学院, 广东 广州 510515

摘要:目的 分析深圳市托幼儿童传染病的发病趋势和流行特征, 为科学开展托幼儿童传染病防控工作提供参考。方法 采用描述性流行病学方法及 Joinpoint 回归模型, 对 2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病监测数据进行分析。结果 2013—2022 年深圳市累积报告托幼儿童传染病 31 种共 249 614 例, 年均报告发病率为 4 981.47/10 万, 趋势变化较平稳 (APC=7.19%, $P>0.05$)。疾病发病以呼吸道及肠道传染病为主, 分别占病例总数的 53.93% 和 46.00%。累积报告发病数居前五位的依次为手足口病、流行性感、水痘、其他感染性腹泻病及流行性腮腺炎。其中, 手足口病及流行性腮腺炎发病率呈缓慢下降趋势, 但趋势检验无统计学意义 (APC 分别为 -9.70%、-3.98%, $P>0.05$); 流行性感及水痘均呈“升-降”趋势, 转折点在 2019 年, 2013—2019 年流行性感冒的上升趋势有统计学意义 (APC=166.11%, $P=0.005$), 2019—2022 年水痘的下降趋势有统计学意义 (APC=-52.42%, $P=0.022$); 其他感染性腹泻病呈上升趋势 (APC=19.15%, $P=0.002$)。托幼儿童传染病发病呈双峰型, 夏季及冬春季为发病高峰。女童中肠道传染病占发病总数的比例低于男童 ($P<0.001$), 三岁及以上儿童肠道传染病占发病总数的比例低于三岁以下儿童 ($P<0.001$)。结论 深圳市托幼儿童传染病总体发病水平较高, 应进一步提高深圳市托幼儿童 EV71、流感及水痘疫苗的接种率, 同时采取监测预警、健康教育及机构卫生管理等综合防控措施, 有效控制托幼儿童常见传染病的发生和流行。

关键词: 传染病; 监测; Joinpoint 回归模型; 发病率; 儿童

中图分类号: R725.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)01-149-07

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202306376

Analysis on epidemic characteristics and trend of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen from 2013 to 2022

WEN Ying*, LUO Ri-jing, CHENG Yan-peng, DU Xin-rong, CHEN Zhi-gao, ZHANG Zhen, LV Qiu-ying

*Institute of Infectious Disease Prevention and Control, Shenzhen Center for Disease Control and Prevention, Shenzhen, Guangdong 518055, China

Abstract: Objective To analyze the incidence trend and epidemic characteristics of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, to provide reference for scientific prevention and control of infectious diseases. **Methods** Descriptive epidemiological methods and Joinpoint regression model were used to analyze the surveillance data of infectious diseases among children in Shenzhen from 2013 to 2022. **Results** A total of 249 614 cases of 31 infectious diseases were reported in Shenzhen from 2013 to 2022, with an average annual reported incidence of 4 981.47/100 000, showing a stable trend [annual percentage change (APC)=7.19%, $P>0.05$]. The main diseases were respiratory and intestinal infectious diseases, accounting for 53.93% and 46.00% of the total cases, respectively. The top five cumulative reported cases were hand-foot-mouth disease, influenza, chicken pox, other infectious diarrheal diseases, and mumps. Among them, the incidence of hand-foot-mouth disease and mumps decreased slowly, but the trend test was not statistically significant (APC was -9.70% and -3.98%, respectively, $P>0.05$). Influenza and chickenpox showed a “rising-falling” trend, with the turning point in 2019. The rising trend of influenza from 2013 to 2019 was statistically significant (APC=166.11%, $P=0.005$), and the downward trend of chickenpox from 2019 to 2022 was statistically significant (APC=-52.42%, $P=0.022$). Other infectious diarrheal diseases showed an upward trend (APC=19.15%, $P=0.002$). The incidence of infectious diseases in kindergarten children showed a bimodal type, with a peak in summer and winter-spring. The proportion of intestinal infectious diseases in girls was lower than that in boys ($P<0.001$). The proportion of intestinal infectious diseases in children aged 3 years and above was lower than that in

基金项目: 深圳市医学重点学科(SZXK064); 深圳市医疗卫生三名工程(SZSM202011008); 深圳市科技创新委员会重点项目(JCYJ202103241154 11030)

作者简介: 温莹(1989—), 女, 博士, 副主任医师, 研究方向: 疾病控制

通信作者: 吕秋莹, E-mail: sandyly1980@126.com

children under 3 years old ($P < 0.001$). **Conclusion** The overall incidence of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen is relatively high. The vaccination rate of EV71, influenza, and varicella vaccine should be further improved. At the same time, comprehensive prevention and control measures such as monitoring and early warning, health education, and institutional health management should be taken to effectively control the occurrence and prevalence of common infectious diseases among kindergarten children.

Keywords: Infectious diseases; Surveillance; Joinpoint regression model; Incidence; Children

托幼机构是学龄前儿童高度聚集的重要场所。托幼儿童免疫系统尚未发育完全,也尚未养成良好的卫生习惯,加上托幼机构相对密闭、人员接触密切且接触时间长等特点,使托幼儿童成为传染病的高发人群。深圳作为中国最大的移民城市,托幼机构数量众多,同时气候温暖湿润,更容易造成传染病的大规模传播和流行,严重影响儿童健康和教学秩序,增加家庭和社会的经济负担。本研究基于 Joinpoint 回归模型,通过分析 2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病的发病趋势和流行特征,为制定针对性的防控措施、降低托幼儿童的发病水平提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 传染病数据来自“中国疾病预防控制中心信息系统”中的“监测报告管理”模块,选择“发病日期”在 2013—2022 年、“审核状态”为“已终审”、“现住地址”在深圳市、“病例分类”为“临床诊断病例”或“实验室确诊病例”、“人群分类”为“幼托儿童”的传染病个案信息,采用 Excel 2019 建立数据库。2013—2021 年托幼机构在校学生数来自《深圳统计年鉴 2022》^[1],2022 年在校学生数来自深圳市教育局。

1.2 统计学分析 对疾病流行强度及季节性采用描述性流行病学分析,指标主要包括发病率、发病顺位和季节指数。某年平均发病率(/10 万)=某年平均发病数/某年托幼机构在校学生数 $\times 100\ 000$ 。采用 2013—2022 年各月病例数占全年病例总数的比例做图,分析疾病的季节性,同时计算季节指数:季节指数=各年指定月份的平均病例数/2013—2022 年所有月份的平均病例数;如果数值接近 1,表明无明显季节性^[2]。此外,对不同性别及年龄的人群进行疾病分布特征比较,计数资料采用频数(构成比)表示,组间比较采用 χ^2 检验。

采用对数线性 Joinpoint 回归模型对疾病发病率随时间变化的趋势进行多阶段回归分析。转折点确定、参数估计和模型选择基于网格搜索法(grid search method, GSM)和修正贝叶斯信息准则(modified Bayesian information criterion, MBIC),选择 MBIC 值最小的模型为最优模型^[3]。以年为单位,通过年度变化百分比(annual percent change, APC)分析各分段函数对应的时间区间内疾病的发病趋势,通过平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)分析全局发病趋势;若 APC 或 AAPC > 0 ,表明疾病发病率随时间变化呈上升趋势,反之则呈下降趋势;若 APC=AAPC,表明分析时间段内无连接点,疾病发病呈单调趋势^[4]。

统计分析采用 Excel 2019、R 4.2.1 及 Joinpoint 4.9.0.0 软件进行。检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 传染病发病概况 2013—2022 年深圳市累积报告托幼儿童传染病 31 种共 249 614 例,年均报告发病率为 4 981.47/10 万。其中无甲类传染病报告;乙类传染病 16 种,累积病例 10 371 例,年均发病率为 206.97/10 万;丙类传染病 7 种,累积病例 210 225 例,年均发病率为 4 195.40/10 万;另报告重点监测管理的其他传染病 8 种,累积病例 29 018 例,年均发病率为 579.10/10 万。2013—2022 年托幼儿童各类传染病报告发病率见表 1。Joinpoint 回归分析结果显示,2013—2022 年乙类、丙类传染病及总传染病发病率趋势较平稳(APC 分别为 -0.45% 、 9.18% 、 7.19% , $P > 0.05$);其他传染病发病率在 2013—2019 年缓慢上升(APC= 18.99% , $P > 0.05$),2019—2022 年逐渐下降(APC= -50.76% , $P=0.023$)。见表 2,图 1。

表 1 2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病报告发病率(1/10 万)

Table 1 Incidence rates of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022 (1/100 000)

年份(年)	乙类传染病		丙类传染病		其他传染病		总计	
	发病数	发病率	发病数	发病率	发病数	发病率	发病数	发病率
2013	442	119.80	5 930	1 607.32	1 411	382.45	7 783	2 109.57
2014	710	177.94	12 924	3 238.98	1 726	432.57	15 360	3 849.49
2015	774	176.51	9 568	2 181.99	2 197	501.03	12 539	2 859.53
2016	783	169.00	16 759	3 617.16	2 183	471.17	19 725	4 257.33
2017	2 008	397.66	16 171	3 202.46	6 271	1 241.89	24 450	4 842.02

(续表)

年份(年)	乙类传染病		丙类传染病		其他传染病		总计	
	发病数	发病率	发病数	发病率	发病数	发病率	发病数	发病率
2018	1 675	319.54	29 289	5 587.45	4 995	952.89	35 959	6 859.88
2019	1 269	232.83	56 293	10 328.38	5 543	1 017.00	63 105	11 578.22
2020	544	97.20	13 516	2 414.98	1 931	345.02	15 991	2 857.20
2021	1 510	252.69	21 509	3 599.42	2 024	338.71	25 043	4 190.81
2022	656	107.60	28 266	4 636.38	737	120.89	29 659	4 864.87
总计	10 371	206.97	210 225	4 195.40	29 018	579.10	249 614	4 981.47

表 2 2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病发病率年度变化趋势

Table 2 Annual change trends in the incidence rates of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022

疾病	时间段(年)	APC (%)	95%CI	t 值	P 值	AAPC (%)	95%CI
传染病分类							
乙类	2013—2022	-0.45	-12.16 ~ 12.81	-0.08	0.935	-0.45	-12.16 ~ 12.81
丙类	2013—2022	9.18	-3.26 ~ 23.21	1.67	0.133	9.18	-3.26 ~ 23.21
其他	2013—2019	18.99	-1.54 ~ 43.80	2.36	0.065	-11.33	-25.33 ~ 5.29
	2019—2022	-50.76	-71.88 ~ -13.79	-3.25	0.023		
总计	2013—2022	7.19	-4.59 ~ 20.44	1.37	0.206	7.19	-4.59 ~ 20.44
主要病种							
手足口病	2013—2022	-9.70	-23.69 ~ 6.85	-1.40	0.200	-9.70	-23.69 ~ 6.85
流行性感冒	2013—2019	166.11	57.49 ~ 349.63	4.80	0.005	65.86	3.04 ~ 166.98
	2019—2022	-35.56	-86.34 ~ 204.07	-0.73	0.499		
水痘	2013—2019	19.06	-2.16 ~ 44.89	2.28	0.071	-12.30	-26.62 ~ 4.80
	2019—2022	-52.42	-73.38 ~ -14.96	-3.29	0.022		
其他感染性腹泻病	2013—2022	19.15	9.08 ~ 30.15	4.57	0.002	19.15	9.08 ~ 30.15
流行性腮腺炎	2013—2022	-3.98	-10.46 ~ 2.97	-1.34	0.217	-3.98	-10.46 ~ 2.97
猩红热	2013—2022	-1.79	-15.60 ~ 14.28	-0.28	0.790	-1.79	-15.60 ~ 14.28

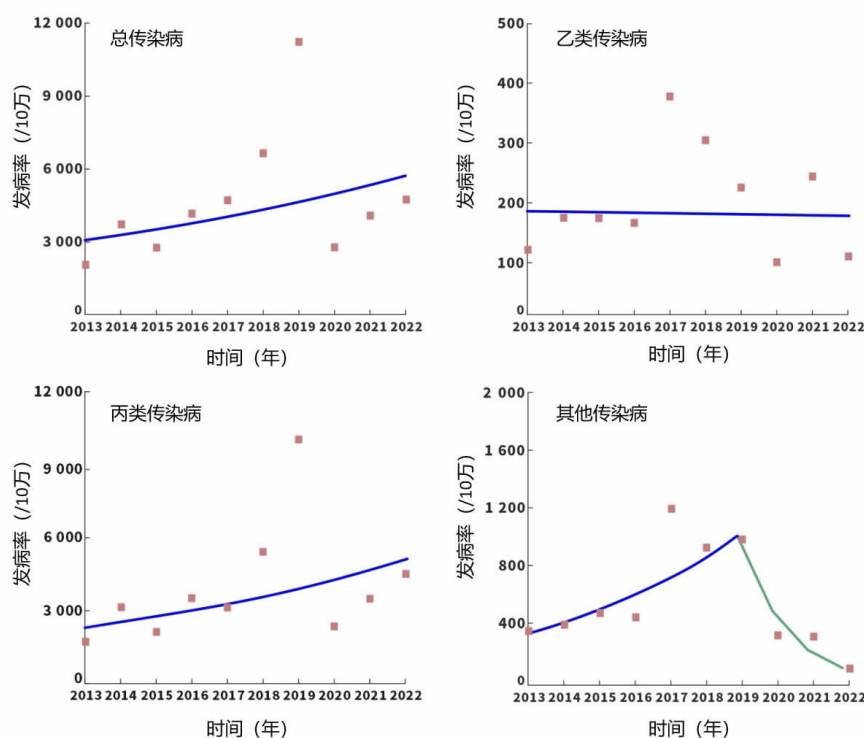


图 1 2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病发病趋势

Figure 1 Incidence trends of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022

2.2 病种分布特征 2013—2022 年深圳市托幼儿童传染病发病以呼吸道和肠道传染病为主, 分别为

134 618 和 114 829 例, 占病例总数的 53.93% 和 46.00%; 经血与性传播传染病 151 例, 占 0.06%; 动物

源性及虫媒传染病 16 例,占 0.01%。累积报告发病数最高的病种为手足口病,为 92 491 例(占 37.05%),其余依次为流行性感冒 84 709 例(占 33.94%)、水痘 28 725 例(占 11.51%)、其他感染性腹泻病 20 143 例(占 8.07%)、流行性腮腺炎 11 401 例(占 4.57%)及猩红热 8 792 例(占 3.52%)。其中,流行性感冒的占比逐年上升,并于 2019、2020 及 2022 年超过手足口病成为发病第一顺位;水痘的占比在 2017 年之后逐渐下降。托幼儿童主要传染病的发病顺位见图 2。此外,Joinpoint 回归分析结果显示,手足口病、流行性腮腺炎及猩红热的发病率呈缓慢下降趋势,但趋势检验无统计学意义(APC 分别为 -9.70%、-3.98%、-1.79%, $P>0.05$);流行性感冒及水痘均呈“升-降”趋势,各有 1 个转折点,均在 2019 年,其中 2013—2019 年流行性感冒的上升趋势有统计学意义(APC=166.11%, $P=0.005$),2019—2022 年水痘的下降趋势有统计学意义(APC=-52.42%, $P=0.022$);其他感染性腹泻病发

病率呈上升趋势(APC=19.15%, $P=0.002$)。见表 2、图 3。

	手足口病	流行性感冒	水痘	其他感染性腹泻病	流行性腮腺炎	猩红热
总计	1	2	3	4	5	6
2022	2	1	5	3	4	6
2021	1	4	3	2	5	6
2020	2	1	4	3	5	6
2019	2	1	3	4	5	6
2018	1	2	3	4	5	6
2017	1	5	2	3	6	4
2016	1	3	2	4	5	6
2015	1	6	2	5	3	4
2014	1	6	2	5	3	4
2013	1	8	2	4	3	5

图 2 2013—2022 年深圳市托幼儿园传染病发病顺位
Figure 2 Ranking of incidence of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022

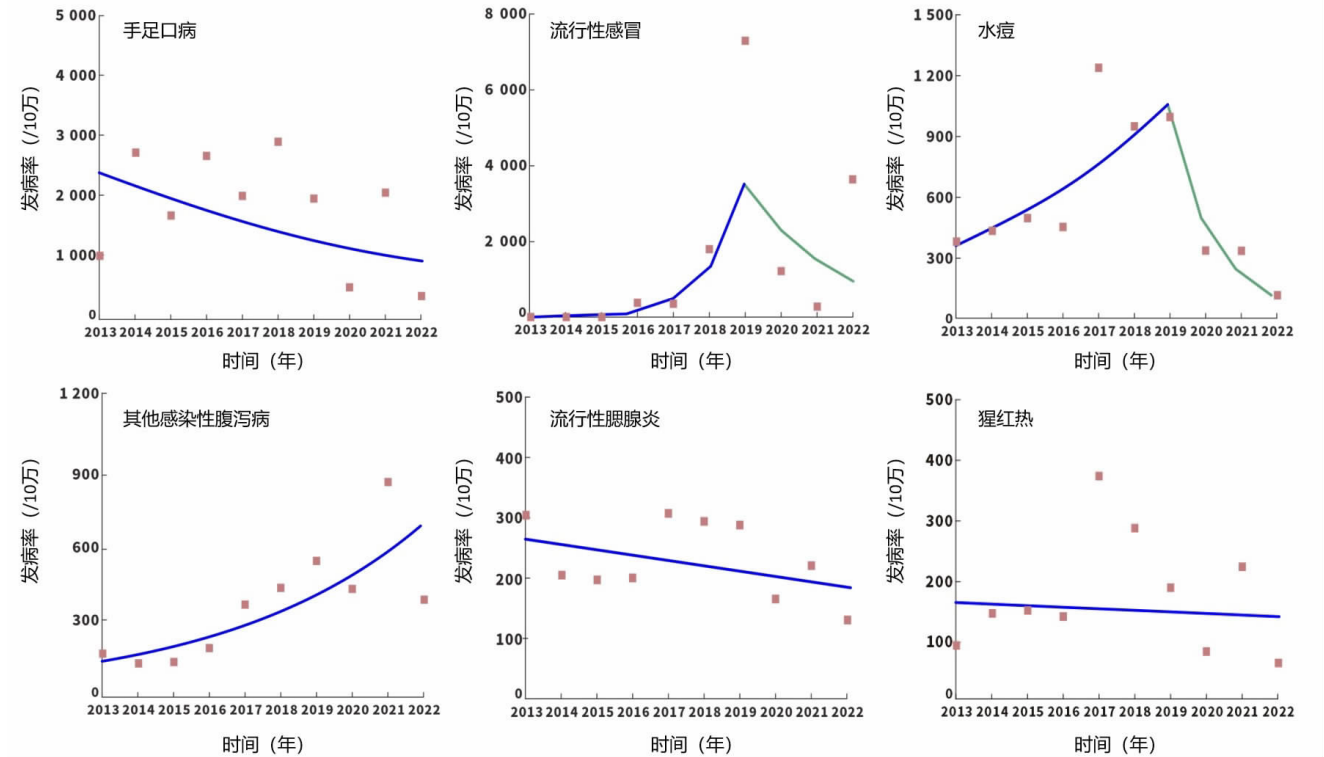


图 3 2013—2022 年深圳市托幼儿园主要传染病病种发病趋势

Figure 3 Incidence trends of major infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022

2013—2022 年深圳市累积报告托幼儿园免疫规划类传染病 12 106 例,占报告总数的 4.85%。其中,累积发病数居前三位的病种分别为:流行性腮腺炎 11 401 例(占 94.18%)、百日咳 491 例(占 4.06%)和乙肝 100 例(占 0.83%)。无脊髓灰质炎、流行性脑脊髓膜炎及白喉报告。

2.3 季节分布特征 季节性分析结果显示,托幼儿

童传染病发病呈双峰分布,每年 5—6 月及 12 月一次年 1 月为发病高峰,累积报告 134 748 例,占全年的 53.98%,2 月及 8 月托幼儿园寒暑假期间发病数锐减。其中,呼吸道传染病 4—6 月及 12 月一次年 1 月高发,季节性指数 6 月最高为 2.55;肠道传染病 5—6 月及 9—10 月高发,季节性指数 5 月最高为 2.33,见图 4。经血与性传播传染病和动物源性及虫媒传染病

呈散发状态,无明显季节性。

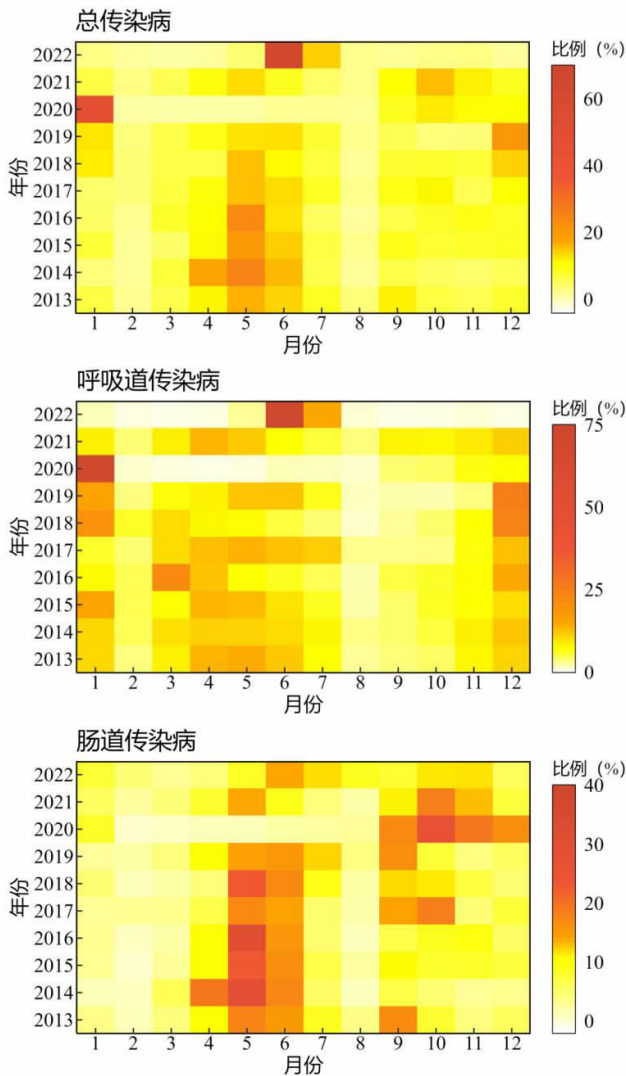


图 4 2013—2022 年深圳市托幼儿园传染病季节分布

Figure 4 Seasonal distribution of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022

2.4 人群分布特征 托幼儿园传染病发病数男童高

表 3 2013—2022 年深圳市托幼儿园传染病人群分布[n(%)]

Table 3 Population distribution of infectious diseases among kindergarten children in Shenzhen, 2013—2022 [n(%)]

传播途径	性别				年龄				总计
	男	女	χ^2 值	P 值	<3 岁	≥3 岁	χ^2 值	P 值	
呼吸道传染病	78 015 (52.50)	56 603 (56.03)	301.64	<0.001	19 487 (32.93)	115 131 (60.45)	13 903.16	<0.001	134 618 (53.93)
肠道传染病	70 476 (47.43)	44 353 (43.90)			39 655 (67.02)	75 174 (39.47)			114 829 (46.00)
经血与性传播传染病	92 (0.06)	59 (0.06)			25 (0.04)	126 (0.07)			151 (0.06)
动物源性及虫媒传染病	10 (0.01)	6 (0.01)			2 (0.00)	14 (0.01)			16 (0.01)
总计	148 593 (100)	101 021 (100)			59 169 (100)	190 445 (100)			249 614 (100)

本研究发现深圳市托幼儿园流行性感冒发病率在 2013—2019 年间呈上升趋势,其中 2016—2019 年上升明显并在 2019 年达到高峰;与本研究一致,多项研究发现我国流行性感冒发病率在 2016 年后快速上

于女童,男女性别比为 1.47:1。从传播途径上看,女童呼吸道传染病占发病总数的比例高于男童(56.03% vs. 52.50%),肠道传染病占发病总数的比例低于男童(43.90% vs. 47.43%),差异有统计学意义($P<0.001$)。此外,三岁及以上儿童呼吸道传染病占发病总数的比例高于三岁以下儿童(60.45% vs. 32.93%),肠道传染病占发病总数的比例低于三岁以下儿童(39.47% vs. 67.02%),差异有统计学意义($P<0.001$)。见表 3。

3 讨论

本研究发现,2013—2022 年深圳市托幼儿园传染病发病率在 2 109.57/10 万 ~ 11 578.22 /10 万之间,年均发病率为 4 981.47/10 万,略低于北京朝阳区^[5],但高于贵阳市^[6]、海口市^[7]和上海金山区^[8],可能与深圳市流动人口较多、人口密集,同时气候温暖湿润,传染病整体发病水平较高有关。此外,深圳市托幼儿园传染病年均发病率也显著高于本市全人群年均发病率(1 368.11/10 万),提示托幼儿园是传染病防控的重点人群。

深圳市托幼儿园传染病发病主要以呼吸道和肠道传染病为主,占总病例数的 99.93%。与常熟市^[9]、烟台市^[10]及贵阳市^[6]等地区的研究一致,手足口病是深圳市托幼儿园发病的最主要病种之一。2013—2019 年深圳市手足口病发病呈波动下降的趋势,这可能与 EV71 疫苗的上市应用有关,但 EV71 疫苗仅针对 EV71 病毒引起的手足口病具有保护作用,对其他病毒无交叉免疫^[11],且深圳市托幼儿园 EV71 疫苗接种率仅 20%左右^[12],无法形成有效的免疫屏障,因此深圳市托幼儿园手足口病的发病水平仍处于高位。建议一方面将托幼儿园 EV71 疫苗纳入免费接种规划,提高深圳市托幼儿园 EV71 疫苗的接种率,另一方面继续加强手足口病的监测预警及校园防控工作。

升^[13-14],除了疾病自然波动的因素外,还可能与流感快检技术的广泛应用、主动就医人数增多及疫情监测报告质量不断提升有关^[5,15]。自 2020 年开始,受新冠非药物干预措施 (non-pharmaceutical interventions,

NPIs)如检疫隔离、停课停学、社区管理、个人防护及环境措施等的影响,广东省呼吸道传染病发病率与2015—2019年相比呈下降趋势^[16]。然而,美国CDC的研究发现2023年全球流感活跃水平升高,流感疫情已恢复至2020年前的水平^[17]。接种流感疫苗是预防流行性感的最重要手段之一,但目前深圳市流感疫苗的免费接种对象仅包括中小学生和年龄超过60岁的老年人,建议将托幼儿童纳入免费接种规划,切实降低托幼儿童流行性感发病率。

2019年后深圳市托幼儿童水痘发病率呈显著性下降趋势,除了新冠非药物干预措施在减少呼吸道传染病方面发挥的重要作用外^[16, 18-19],自2019年起,深圳对全市适龄儿童实行水痘疫苗免费接种政策,水痘疫苗预防接种效果明显。此外,本研究结果显示2013—2022年托幼儿童其他感染性腹泻病的发病率呈上升趋势。其他感染性腹泻病主要指各种病原体肠道感染引起的腹泻,病因复杂,与环境卫生状况高度相关。深圳市托幼机构数量众多,卫生状况参差不齐,因此防控重点主要为加强深圳市托幼机构食品、饮用水及环境的管理。

从季节分布上看,深圳市托幼儿童传染病发病呈双峰型,且不同类型的传染病发病高峰不同。从人群分布上看,男童的发病数显著高于女童,这可能与男童较女童更加活跃、卫生习惯较差,更容易接触污染物有关^[20];此外,三岁以下儿童肠道传染病占总传染病的比例更高,这可能与低龄儿童免疫系统尚未发育完善、也尚未建立良好的手卫生习惯有关。因此应根据不同传染病发病的季节特点和人群特点,采取针对性的监测预警、宣传教育及卫生管理等措施,避免出现聚集性疫情^[6]。

本研究表明,2013—2022年深圳市托幼儿童传染病发病趋势较平稳,总体发病水平较高;呼吸道及肠道传染病是托幼儿童传染病防控的重点,尤其要重视手足口病、流行性感、水痘及其他感染性腹泻病的防控工作,建议将托幼儿童EV71及流感疫苗纳入免费接种规划,进一步提高深圳市托幼儿童EV71、流感及水痘疫苗的接种率,同时采取监测预警、健康教育及机构卫生管理等综合防控措施,有效控制托幼儿童常见传染病的发生和流行。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 深圳市统计局,国家统计局深圳调查队. 深圳统计年鉴—2022(总第32期)[M]. 北京:中国统计出版社有限公司,2022.
Shenzhen Municipality Bureau of Statistics, Survey Office of the National Bureau of Statistics in Shenzhen. Shenzhen statistical yearbook 2022[M]. Beijing: China Statistics Press, 2022.

[2] 高玺玉,汤巧雨,刘凤凤,等. 2004—2020年中国伤寒/副伤寒流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志,2023,44(5):743-750.
Gao XY, Tang QY, Liu FF, et al. Epidemiological characteristics of typhoid fever and paratyphoid fever in China, 2004—2020 [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44(5): 743-750.

[3] 曾四清,钟豪杰,代吉亚,等. 基于Joinpoint回归模型的2005—2017年广东省≥60岁老年人主要传染病流行趋势变化特征分析[J]. 实用预防医学,2020,27(10):1210-1215.
Zeng SQ, Zhong HJ, Dai JY, et al. Changing characteristics of epidemic trends of main notifiable infectious diseases among the elderly aged 60 years and above in Guangdong province during 2005—2017 based on a Joinpoint regression model [J]. Practical Preventive Medicine, 2020, 27(10): 1210-1215.

[4] Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates [J]. Statistics in Medicine, 2000, 19(3): 335-351.

[5] 王珊,崔树峰. 2010—2017年北京市朝阳区托幼儿童及中小学生传染病疫情分析[J]. 首都公共卫生,2020,14(4):184-186.
Wang S, Cui SF. Analysis on infectious disease epidemics among kindergarten children and primary, middle school students from 2010 to 2017 in Chaoyang district, Beijing [J]. Capital Journal of Public Health, 2020, 14(4): 184-186.

[6] 雷娟,杨汶楨,杨璧. 2005—2018年贵阳市托幼儿童传染病流行特征分析[J]. 中国校医,2020,34(1):27-30.
Lei J, Yang MZ, Yang Y. Epidemiological characteristics and trend of infectious diseases of kindergarten children in Guiyang City from 2005 to 2018 [J]. Chinese Journal of School Doctor, 2020, 34(1): 27-30.

[7] 陈琴,王明昌,曾小平. 2015—2019年海口市学校及托幼机构传染病流行病学特征分析 [J]. 现代预防医学,2021,48(12): 2214-2217, 2225.
Chen Q, Wang MC, Zeng XP. Epidemiological characteristics of infectious diseases in schools and childcare institutions in Haikou city from 2015 to 2019 [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(12): 2214-2217, 2225.

[8] 杨永梅,严志伟. 2011—2020年上海市金山区托幼机构传染病发病特征分析[J]. 上海预防医学,2022,34(6):571-576.
Yang YM, Yan ZW. Epidemic incidence features in the nurseries and kindergartens in Jinshan District, Shanghai from 2011 to 2020 [J]. Shanghai Journal of Preventive Medicine, 2022, 34(6): 571-576.

[9] 范可英,龚利强,张燕,等. 2011—2020年江苏省常熟市托幼机构传染病流行病学分析 [J]. 预防医学论坛,2022,28(4): 292-294.
Fan KY, Gong LQ, Zhang Y, et al. Analysis on epidemiological characteristics of infectious diseases in kindergartens, Changshu City, Jiangsu Province, 2011-2020 [J]. Preventive Medicine Tribune, 2022, 28(4): 292-294.

[10] 高珊珊,冷启艳,李秀燕,等. 2013—2019年烟台市学校及托幼机构法定报告传染病流行特征分析 [J]. 现代预防医学, 2020,47(22):4060-4063.
Gao SS, Leng QY, Li XY, et al. Epidemic trend on notifiable communicable diseases among schools and nurseries in Yantai between 2013 and 2019 [J]. Modern Preventive Medicine, 2020, 47(22): 4060-4063.

- [11] Mao QY, Wang YP, Bian LL, et al. EV71 vaccine, a new tool to control outbreaks of hand, foot and mouth disease (HFMD)[J]. *Expert Review of Vaccines*, 2016, 15(5): 599–606.
- [12] 徐斌. 深圳宝安区托幼儿童手足口病免疫状况及家长 EV71 疫苗接种意愿研究[D]. Guangdong: 广东药科大学, 2021.
Xu B. Study on the immunization status of hand-foot-mouth disease and the willingness of parents to vaccinate against EV-A71 in Baoan District, Shenzhen[D]. Guangdong: Guangdong Pharmaceutical University, 2021.
- [13] 杨静, 陈涛, 祝菲, 等. 2017–2018 年度中国大陆流行性感冒病例报告情况分析[J]. *热带病与寄生虫学*, 2018, 16(2): 63–66.
Yang J, Chen T, Zhu F, et al. Analysis of the reported influenza cases in mainland China between 2017 and 2018 [J]. *Journal of Tropical Diseases and Parasitology*, 2018, 16(2): 63–66.
- [14] 郑泽扬, 王众楷, 王连珂, 等. 2004–2018 年中国主要呼吸道传染病的流行趋势及特征[J]. *中华疾病控制杂志*, 2022, 26(6): 624–630.
Zheng ZY, Wang ZK, Wang LK, et al. Epidemiological trends and characteristics of major respiratory infectious diseases in China from 2004 to 2018 [J]. *Chinese Journal of Disease Control & Prevention*, 2022, 26(6): 624–630.
- [15] 史芸萍, 高燕琳, 李刚. 2009–2019 年北京市流行性感冒确诊病例的流行特征分析[J]. *职业与健康*, 2021, 37(17): 2398–2401.
Shi YP, Gao YL, Li G. Analysis on epidemiological characteristics of confirmed cases of influenza in Beijing from 2009–2019[J]. *Occupation and Health*, 2021, 37(17): 2398–2401.
- [16] Xiao JP, Dai JY, Hu JX, et al. Co-benefits of nonpharmaceutical intervention against COVID-19 on infectious diseases in China: A large population-based observational study [J]. *The Lancet Regional Health – Western Pacific*, 2021, 17: 100282.
- [17] U.S. Center for Disease Control and Prevention. Influenza activity in the United States during the 2022–23 Season and Composition of the 2023–24 Influenza Vaccine [EB/OL]. [2023–12–05]. <https://www.cdc.gov/flu/spotlights/2023–2024/22–23–summary–technical–report.htm>.
- [18] Kim DH, Nguyen TM, Kim JH. Infectious respiratory diseases decreased during the COVID-19 pandemic in South Korea[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(11): 6008.
- [19] Yamamoto-Kataoka S, Kataoka Y, Tochtani K, et al. Influence of anti-coronavirus disease 2019 policies on 10 pediatric infectious diseases[J]. *Pediatrics International*, 2022, 64(1): e14958.
- [20] 张元元, 王建醒, 袁璐, 等. 山东省 2017–2021 年手足口病流行病学特征及病原学监测分析 [J]. *病毒学报*, 2023, 39(2): 453–459.
Zhang YY, Wang JX, Yuan L, et al. Epidemiological characteristics and etiology of HFMD cases in Shandong province, China, from 2017 to 2021[J]. *Chinese Journal of Virology*, 2023, 39(2): 453–459.

收稿日期: 2023–06–19

(上接第 126 页)

- living disability and depression symptoms of middle-aged and older Chinese adults and their spouses: A community based study[J]. *Journal of Affective Disorders*, 2019, 242: 135–142.
- [13] Shiba K, Kondo N, Kondo K, et al. Retirement and mental health: does social participation mitigate the association? A fixed-effects longitudinal analysis[J]. *BMC Public Health*, 2017, 17(1): 526.
- [14] Prothero L, Barley E, Galloway J, et al. The evidence base for psychological interventions for rheumatoid arthritis: A systematic review of reviews [J]. *International Journal of Nursing Studies*, 2018, 82: 20–29.
- [15] Zhang SM, Wang Q, Wang XY, et al. Longitudinal relationship between sensory impairments and depressive symptoms in older adults: The mediating role of functional limitation [J]. *Depression and Anxiety*, 2022, 39(8/9): 624–632.
- [16] 薛翔, 马海云, 赵宇翔, 等. 活动理论视角下的老年群体数字融入结构与路径研究[J]. *图书情报知识*, 2022, 39(6): 78–88.
Xue X, Ma HY, Zhao YX, et al. The structure and path of digital integration of elderly groups based on activity theory[J]. *Document, Information & Knowledge*, 2022, 39(6): 78–88.
- [17] Xue QP, Pan A, Gong J, et al. Association between arthritis and depression risk: a prospective study and meta-analysis [J]. *Journal of Affective Disorders*, 2020, 273: 493–499.
- [18] Pandolfi F, Franza L, Carusi V, et al. Interleukin-6 in rheumatoid arthritis [J]. *International Journal of Molecular Sciences*, 2020, 21(15): 5238.
- [19] Rong GX, Zhang T, Xu YY, et al. High levels of TDO2 in relation to pro-inflammatory cytokines in synovium and synovial fluid of patients with osteoarthritis [J]. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2022, 23(1): 604.
- [20] Moyano S, Scolnik M, Vergara F, et al. Evaluation of learned helplessness, perceived self-efficacy, and functional capacity in patients with fibromyalgia and rheumatoid arthritis [J]. *Journal of Clinical Rheumatology: Practical Reports on Rheumatic & Musculoskeletal Diseases*, 2019, 25(2): 65–68.
- [21] James RJE, Walsh DA, Ferguson E. Trajectories of pain predict disabilities affecting daily living in arthritis[J]. *British Journal of Health Psychology*, 2019, 24(3): 485–496.
- [22] Ionescu CE, Popescu CC, Agache M, et al. Depression in rheumatoid arthritis: a narrative Review—Diagnostic challenges, pathogenic mechanisms and effects[J]. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 2022, 58(11): 1637.
- [23] Zhao JL, Jiang WT, Wang X, et al. Exercise, brain plasticity, and depression [J]. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 2020, 26(9): 885–895.

收稿日期: 2023–08–11