

台风登陆前后气象因素对广州市儿科门诊就诊情况的影响

桂诚, 黄汉林

广东省妇幼保健院, 广东 广州 510800

摘要:

[背景] 气候变化导致极端天气事件频发, 极端天气事件对人群健康存在一定影响, 尤其是敏感群体。台风登陆期间气象因素的变化会对人群健康产生影响。

[目的] 观察广州市某医院儿科门诊就诊量在台风登陆前后的变化趋势以及疾病构成的变化, 探讨台风登陆前后气象因素变化与儿科疾病间的关系。

[方法] 收集 2015 年 3 次台风登陆前后两周 (“莲花”, 6 月 24 日至 7 月 24 日; “苏迪罗”, 7 月 26 日至 8 月 29 日; “彩虹”, 9 月 19 日至 10 月 19 日) 气象数据以及该院儿科门诊在此 3 个时间段的就诊数据, 比较分析 3 次台风登陆前后儿科门诊就诊人数及疾病构成的变化; 运用 Spearman 相关分析法探索台风登陆前后气象因素变化与儿科门诊就诊量排名第一位的疾病之间的关系。

[结果] 所研究的 3 次台风期间, 日最高温度中位数 (以下指标均同) 分别为 33.7、33.5、30.4℃, 日最低温度分别为 25.4、24.3、23.3℃, 日平均温度分别为 28.8、28.1、25.2℃; 日平均风速分别为 2.6、1.6、2.3 m/s, 日平均气压分别为 994.2、993.3、1004.4 hpa, 相对湿度分别为 73%、76%、77%; 日门诊就诊人数分别为 1344、1189、1286, 其中呼吸系统疾病就诊人数分别为 954、815、929。3 次台风登陆前儿科门诊就诊人数高于登陆后门诊就诊人数; 3 次台风登陆前后儿科门诊疾病构成均以呼吸系统疾病为第一位, 且台风登陆前呼吸系统疾病构成比均高于台风登陆后呼吸系统疾病构成比; 台风 “莲花” “苏迪罗” “彩虹” 登陆前儿科门诊呼吸系统疾病就诊量分别占 73.5%、69.2%、72.5%, 登陆后分别占 70.5%、67.9% 和 70.5%。Spearman 相关分析结果表明, 台风 “莲花” 登陆前及登陆后儿科门诊呼吸系统疾病就诊人数与日最高温度、日平均温度呈正相关, 与平均气压呈负相关 ($P < 0.05$); 台风 “苏迪罗” 登陆前及登陆后儿科门诊呼吸系统疾病就诊人数与日最低温度、平均气压均呈负相关 ($P < 0.05$); 台风 “彩虹” 登陆前及登陆后儿科门诊呼吸系统疾病就诊人数与日平均温度、平均气压呈负相关 ($P < 0.05$), 与相对湿度呈正相关 ($P < 0.05$); 3 次台风登陆前后平均气压与呼吸系统疾病就诊人数均呈负相关, 台风登陆前的平均气压与呼吸系统疾病就诊人数的 Spearman 相关系数分别为 -0.305、-0.402、-0.749。

[结论] 台风登陆前儿科门诊就诊量相较登陆后高, 平均气压的变化与儿科呼吸系统疾病就诊人数相关。

关键词: 台风; 极端天气; 气象因素; 门诊量; 呼吸系统疾病

Influence of meteorological factors on pediatric outpatient visits in Guangzhou before and after typhoons GUI Cheng, HUANG Han-lin (Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou, Guangdong 510800, China)

Abstract:

[Background] Climate change leads to frequent extreme weather events, which may have a certain health impact, especially on vulnerable groups. Changes in meteorological factors during typhoon landfall can affect the health of people.

[Objective] The purpose of this study is to observe the trends of pediatric outpatient visits before and after typhoons and the changes of disease composition in a hospital in Guangzhou, and to explore the relationship between meteorological factors and pediatric disease categories during typhoons.

[Methods] Meteorological data and pediatric outpatient visits of the hospital in two weeks

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2019.19479

作者简介

桂诚 (1992—), 女, 硕士;
E-mail: echoguicheng@163.com

通信作者

黄汉林, E-mail: huanghl@gdoh.org

伦理审批

已获取

利益冲突 无申报

收稿日期 2019-07-17

录用日期 2019-10-17

文章编号 2095-9982(2019)12-1131-06

中图分类号 R12

文献标志码 A

引用

桂诚, 黄汉林. 台风登陆前后气象因素对广州市儿科门诊就诊情况的影响 [J]. 环境与职业医学, 2019, 36 (12): 1131-1136.

本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2019.19479

Correspondence to

HUANG Han-lin, E-mail: huanghl@gdoh.org

Ethics approval Obtained

Competing interests None declared

Received 2019-07-17

Accepted 2019-10-17

To cite

GUI Cheng, HUANG Han-lin. Influence of meteorological factors on pediatric outpatient visits in Guangzhou before and after typhoons[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2019, 36(12): 1131-1136.

Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2019.19479

before and after the landfalls of three typhoons in 2015 were collected (Lotus: from June 24 to July 24, Soudelor: from July 26 to August 29, Rainbow: from September 19 to October 19). The changes of the number of pediatric outpatient visits and disease composition before and after the three typhoons were compared. Spearman correlation analysis was used to explore the relationship between changes in meteorological factors and the disease category with most pediatric outpatient visits before and after typhoons.

[Results] During the three typhoon events, the daily maximum temperature (median, thereafter) 33.7, 33.5, and 30.4°C, respectively; the medians of daily minimum temperature was 25.4, 24.3, and 23.3°C, respectively; the average daily temperature was 28.8, 28.1, and 25.2°C, respectively; the average daily wind speed was 2.6, 1.6, and 2.3 m/s, respectively; the average daily air pressure was 994.2, 993.3, and 1 004.4 hpa, respectively; the relative humidity was 73%, 76%, and 77%, respectively; the daily outpatient number was 1 344, 1 189, and 1 286, respectively, among which the number of patients visiting respiratory outpatients was 954, 815, and 929, respectively. The numbers of pediatric outpatient visits before the three typhoons were higher than those after landfall. The proportions of respiratory outpatient visits to total pediatric outpatient visits before and after the three typhoons were all the highest, and the proportion before the typhoons was higher than that after. Specifically, before the landing of typhoons Lotus, Soudelor, and Rainbow, the proportions of respiratory outpatient visits to the total pediatric outpatient visits were 73.5%, 69.2%, and 72.5%, respectively; and the proportions after the landing were 70.5%, 67.9%, and 70.5%, respectively. The Spearman correlation analysis results showed that for typhoon Lotus, the numbers of patients visiting the pediatric respiratory outpatient department before and after its landing were positively correlated with average daily maximum temperature and average daily temperature, and negatively correlated with average air pressure ($P < 0.05$); for typhoon Soudelor, the numbers were negatively correlated with average daily minimum temperature and average air pressure ($P < 0.05$); for typhoon Rainbow, the numbers were negatively correlated with average daily temperature and average air pressure, and positively correlated with relative humidity ($P < 0.05$). Before and after the landfalls of the three typhoons, average air pressure was all negatively correlated with respiratory outpatient volume, and the correlation coefficients before their landing were -0.305, -0.402, and -0.749, respectively.

[Conclusion] Before typhoon landfall, the number of pediatric outpatient visits would be higher than after the landfall; meanwhile, the change of average air pressure is correlated with the number of pediatric respiratory outpatient visits.

Keywords: typhoon; extreme weather; meteorological factor; outpatient visit; respiratory diseases

我国是世界上受台风灾害影响最严重的国家之一, 台风灾害的频繁发生会影响人民生命财产安全、国家经济建设和社会的稳定运行^[1]。广东省位于太平洋西岸, 濒临南海, 每年的夏秋雨季都会受到台风的侵袭, 是我国台风灾害最严重的省份^[2]。2015年共有3次台风对广州产生影响, 分别是1510号台风“莲花”、1513号台风“苏迪罗”、1522号强台风“彩虹”。其中10月4日登陆广东湛江的台风“彩虹”对广州市影响涉及范围最大, 是1949年以来10月份登陆广东的最强台风, 4—5日广州市多区出现强暴雨天气。台风等极端气候事件的发生除了会引起意外事故的发生, 也会对人体健康产生影响。在日本, 台风发生期间, 哮喘就诊人数增加, 研究者发现台风引起气象因子变化, 尤其是温度和气压的改变可能与哮喘发病人数增加有关^[3-4]。另外, 一些研究表明, 台风也会导致传染病、心血管疾病的就诊人数增加^[5-6]。儿童由于其生理系统发育不完善, 缺乏自我保护的安全意识, 使其相比于成年人更易受到气候变化尤其是极端气候的影响^[7-8]。儿科门诊常常在台风期间处于就诊高峰期, 因就诊人数多、候诊时间长而导致的医疗纠纷事件频发, 因此研究极端天气事件对儿童健康的影响具有重要的意义。在我国, 针对台风对人群健康的研究较少, 儿童门诊量可以比较敏感地反映气候变化对儿童健康

的影响。本研究通过收集广州市某三甲医院儿科门诊就诊资料以及气象数据资料, 对比分析3次台风登陆前后气象因素变化与儿科门诊就诊人数之间关系, 探讨台风期间气象因素变化对儿童健康产生的影响。

1 材料与方法

1.1 数据来源

1.1.1 气象数据 2015年共有3次台风对广州市产生较大影响。1510号台风“莲花”(台风级)7月9日12时15分在汕尾市陆丰市甲东镇沿海地区登陆, 登陆时中心附近最大风力35 m/s (12级), 中心最低气压970 hpa, 7月9—10日广州市出现暴雨狂风天气。1513号台风“苏迪罗”于8月8日22时10分左右在福建省莆田市沿海地区登陆, 登陆时中心附近最大风力有13级(38 m/s), 中心最低气压为970 hpa。“苏迪罗”虽然不在广东登陆, 但广州市仍受台风槽影响, 10—15日出现大到暴雨。1522号台风“彩虹”(强台风级)于10月4日14时10分在湛江市坡头区沿海登陆, 登陆时中心附近最大风力50 m/s (15级), 中心最低气压940 hpa, 4—5日广州市出现暴雨到大暴雨, 局部特大暴雨。收集3次台风登陆前后两周的气象资料, 主要包括日最高温度、日最低温度、日平均温度、日相对湿度、日平均气压、日平均风速等, 数据来源于广州市气象数据

共享网 (<http://data.gz121.gov.cn/weather/index.jsp>)。

1.1.2 儿科门诊数据 2015年6月24日—10月19日期间的儿科门诊逐日就诊数据来自广州市某三甲医院信息系统。研究通过该院伦理委员会审批(审批号:20170308)。该院有两个院区,分别位于越秀区和番禺区;均临近地铁口,交通便利,且两区人口密度较其他区大。该院为儿童专科医院,省内知名度高,年儿科门诊量约为40万人次,90%以上患者为本地常住儿童,具有一定的代表性。数据纳入标准为:①广州市常住儿童;②年龄在14岁以下;③疾病诊断明确、资料完整的患者。根据国际疾病分类标准第10版(ICD-10),对病例资料进行分类整理。

1.2 台风登陆前后研究时段的选择

参考国内外研究,由于台风登陆期间对出行影响较大,医疗部门疾病就诊人数(除意外事故)普遍较低,故多进行台风登陆前、后相应一段时间的比较分析,本研究参考文献[5,9],分别选取3次台风登陆前后各两周的气象数据和门诊就诊资料:1510号台风“莲花”前期时间为6月24日—7月8日,后期为7月11日—7月24日;1513号台风“苏迪罗”前期时间为7月26日—8月9日,后期为8月16日—8月29日;1522号台风“彩虹”前期时间为9月19日—10月3日,后期为10月6日—10月19日。

1.3 统计学分析

经正态性检验发现,门诊量和气象因素数据均

不服从正态分布,采用四分位间距、中位数、最小值、最大值对儿科门诊就诊人数、气象因素进行描述性统计。台风登陆前后气象因素及就诊人数变化采用Wilcoxon秩和检验,疾病构成比的比较采用卡方检验,运用Spearman相关分析对气象因素与儿科呼吸系统疾病就诊人数进行相关性分析。检验水准 $\alpha=0.05$,双侧检验。采用R3.3.2软件进行统计分析。

2 结果

2.1 研究期间气象因素及疾病频数分布

2015年6—10月3次台风(莲花、苏迪罗、彩虹)期间,日最高温度中位数分别为33.7、33.5、30.4℃,日平均气压中位数分别为994.2、999.3、1004.4 hpa;儿科门诊日就诊人数中位数分别为1344、1189、1286,呼吸系统疾病就诊人数中位数分别为954、815、929;其余气象指标和其他各系统疾病就诊人数分布见表1所示。

2.2 台风前后气象因素及儿科门诊量变化

3次台风登陆前后气象因素及门诊就诊人数变化比较分析结果显示:3次台风登陆前儿科门诊就诊人数高于登陆后门诊就诊人数(均 $P<0.05$);台风登陆前后气象因素的差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表2。3次台风登陆前1~3天儿科门诊就诊人数有增加趋势,柱状图上呈小高峰,台风登陆时就诊人数减少,台风后就诊人数呈波动性增加趋势。见图1。

表1 广州市2015年3次台风期间气象因素及儿科门诊和各疾病就诊人数分布

指标	台风1510号(莲花)				台风1513号(苏迪罗)				台风1522号(彩虹)			
	最小值	最大值	中位数	P_{25}, P_{75}	最小值	最大值	中位数	P_{25}, P_{75}	最小值	最大值	中位数	P_{25}, P_{75}
日最高温度(℃)	27.2	37.6	33.7	31.3, 34.8	27.4	36.6	33.5	31.9, 34.6	18.5	34.7	30.4	28.3, 32.1
日最低温度(℃)	23.5	28.3	25.4	24.5, 26.8	22.0	26.5	24.3	23.7, 25.4	15.9	25.8	23.3	18.5, 24.1
日平均温度(℃)	25.6	31.0	28.8	27.4, 30.3	25.0	30.5	28.1	27.3, 28.9	17.3	28.2	25.2	22.7, 27.5
日平均风速(m/s)	1.3	6.7	2.6	1.9, 3.2	1.1	4.4	1.6	1.3, 2.2	1.1	3.8	2.3	1.7, 3.0
日平均气压(hpa)	990.9	1000.6	994.2	993.4, 997.0	990.1	1003.5	999.3	997.2, 1000.2	996.4	1011.4	1004.4	1000.8, 1005.9
相对湿度(%)	64	91	73	71, 81	65	92	76	72, 82	57	92	77	70, 82
日门诊就诊人数	1139	1522	1344	1255, 1405	1018	1377	1189	1134, 1262	1058	1571	1286	1193, 1417
呼吸系统疾病	828	1144	954	871, 1033	691	937	815	759, 877	812	1245	929	861, 1016
消化系统疾病	71	128	102	93, 111	100	167	128	116, 138	110	190	138	125, 151
传染性疾病	135	193	168	155, 185	75	190	131	110, 152	40	135	97	76, 106
血液系统疾病	1	10	3	2, 5	0	7	3	2, 5	0	9	3	2, 4
神经系统疾病	0	17	7	4, 10	0	15	4	2, 7	1	11	3	2, 6
循环系统疾病	4	15	7	5, 11	3	15	6	5, 10	2	17	6	4, 8
泌尿系统疾病	1	11	4	3, 6	1	12	5	4, 9	1	11	5	3, 7
内分泌系统疾病	52	108	77	70, 86	65	110	85	79, 95	58	122	82	74, 96

表2 广州市2015年3次台风登陆前后气象因素及就诊人数变化比较分析 [$M(P_{25}, P_{75})$]

指标	台风1510号(莲花)				台风1513号(苏迪罗)				台风1522号(彩虹)			
	台风前	台风后	Z	P	台风前	台风后	Z	P	台风前	台风后	Z	P
日最高温度(°C)	33.7 (31.9, 34.7)	33.8 (31.3, 35.4)	-10.50	<0.05	33.5 (31.9, 34.9)	34.3 (33.2, 34.5)	-5.46	<0.05	32.1 (30.6, 32.9)	28.6 (27.2, 30)	-140.91	<0.05
日最低温度(°C)	26.8 (24.5, 27.9)	25.1 (24.6, 25.7)	-79.80	<0.05	24.2 (23.5, 24.9)	24.8 (24.2, 25.5)	-29.88	<0.05	23.9 (23.2, 24.7)	18 (17.1, 19.9)	-132.51	<0.05
日平均温度(°C)	30.1 (27.5, 30.7)	28.1 (27.4, 29.3)	-55.24	<0.05	27.8 (27.5, 28.5)	28.6 (27.5, 28.9)	-23.60	<0.05	27.5 (26.1, 28.1)	22.5 (21.2, 24.4)	-161.26	<0.05
日平均风速(m/s)	3.0 (2.6, 3.6)	1.7 (1.3, 2.5)	-126.80	<0.05	1.4 (1.2, 2.2)	1.9 (1.6, 2.5)	-54.87	<0.05	2.3 (1.4, 3.0)	2.3 (1.7, 2.8)	-4.08	<0.05
日平均气压(hpa)	995.1 (994.1, 997)	993.6 (993, 997.2)	-82.99	<0.05	1002.4 (997.2, 1002.7)	998.4 (995.1, 999.4)	-62.88	<0.05	1000.8 (998.7, 1003.6)	1005.9 (1004.4, 1009.2)	-139.70	<0.05
相对湿度(%)	71 (70, 74)	81 (72, 85)	-89.41	<0.05	76 (74, 79)	74 (71, 84)	-3.24	<0.05	78 (70, 80)	72 (70, 81)	-19.37	<0.05
日门诊就诊人数	1033 (991, 1106)	887 (855, 914)	-152.26	<0.05	879 (862, 906)	765 (748, 793)	-135.18	<0.05	950 (907, 989)	894 (861, 1144)	-2.32	<0.05

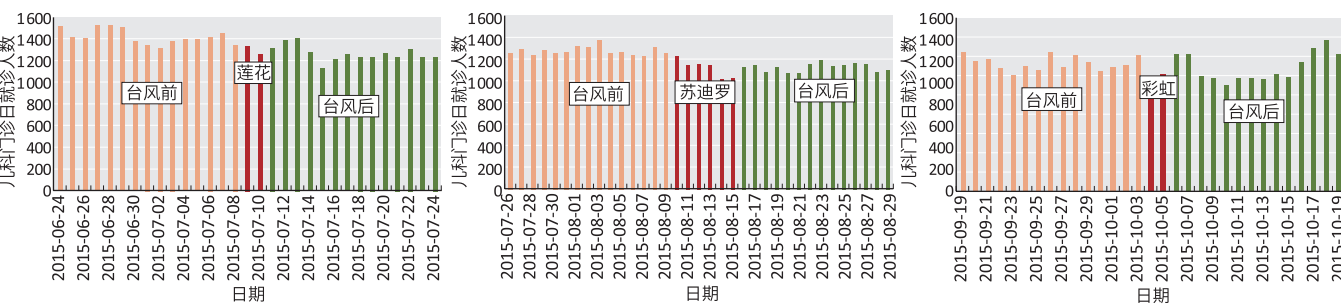


图1 广州市2015年3次台风登陆前后儿科门诊就诊人数变化图

2.3 台风前后儿科门诊疾病构成变化

台风登陆前后儿科门诊疾病构成结果显示, 台风“莲花”和“苏迪罗”疾病构成前三位均是呼吸系统疾病、传染性疾病、消化系统疾病; 台风“彩虹”疾病构

成前三位依次是呼吸系统疾病、消化系统疾病、传染性疾病。3次台风登陆前后儿科门诊疾病构成呼吸系统疾病均是第一位, 且台风登陆前呼吸系统疾病构成比均高于台风登陆后呼吸系统疾病构成比。见表3。

表3 广州市2015年3次台风登陆前后儿科门诊疾病构成变化 [$n(\%)$]

疾病	台风1510号(莲花)		台风1513号(苏迪罗)		台风1522号(彩虹)	
	台风前	台风后	台风前	台风后	台风前	台风后
呼吸系统疾病	15593 (73.5)	12396 (70.5)	14115 (69.2)	10694 (67.9)	14205 (72.5)	12718 (70.5)
消化系统疾病	1480 (7.0)	1473 (8.4)	1941 (9.5)	1576 (10.0)	2228 (11.4)	2606 (14.5)
传染性疾病	2615 (12.3)	2208 (12.6)	2506 (12.3)	1976 (12.6)	1628 (8.3)	1072 (5.9)
血液系统疾病	65 (0.3)	43 (0.2)	53 (0.3)	37 (0.2)	41 (0.2)	50 (0.3)
神经系统疾病	117 (0.6)	98 (0.6)	73 (0.4)	77 (0.5)	59 (0.3)	66 (0.4)
循环系统疾病	107 (0.5)	117 (0.7)	122 (0.6)	99 (0.6)	98 (0.5)	93 (0.5)
泌尿系统疾病	63 (0.3)	74 (0.4)	102 (0.5)	91 (0.6)	80 (0.4)	69 (0.4)
内分泌系统疾病	1122 (5.3)	1145 (6.5)	1459 (7.1)	1167 (7.4)	1205 (6.2)	1311 (7.3)
其他疾病	45 (0.2)	23 (0.1)	34 (0.1)	27 (0.2)	38 (0.2)	44 (0.2)

2.4 气象因素与儿科呼吸系统疾病就诊人数的相关性

Spearman相关分析结果显示, 台风“莲花”登陆前及登陆后儿科门诊呼吸系统疾病就诊人数与日最高温度、日平均温度、相对湿度呈正相关, 与平均气压呈负相关 ($P<0.05$); 台风“苏迪罗”登陆前及登

后儿科门诊呼吸系统病就诊人数与日最低温度、平均气压均呈负相关 ($P<0.05$); 台风“彩虹”登陆前及登陆后儿科门诊呼吸系统疾病就诊人数与日平均温度、平均气压呈负相关 ($P<0.05$), 与相对湿度呈正相关 ($P<0.05$)。见表4。

表4 广州市2015年3次台风登陆前后气象因素与儿科呼吸系统疾病就诊人数相关性分析

台风	指标	台风前						台风后					
		日最高温度	日最低温度	日平均温度	日平均风速	日平均气压	相对湿度	日最高温度	日最低温度	日平均温度	日平均风速	日平均气压	相对湿度
1510号(莲花)	日最高温度	1						1					
	日最低温度	0.485*	1					0.288*	1				
	日平均温度	0.226*	0.856*	1				0.112*	0.773*	1			
	日平均风速	-0.184	-0.233	0.256	1			-0.128	-0.178	0.112	1		
	日平均气压	-0.262*	-0.345	0.562	0.446	1		-0.234*	-0.231	0.127	0.219	1	
	相对湿度	-0.477*	-0.289*	-0.356*	0.367	0.221*	1	-0.354*	-0.152*	-0.380*	0.271	0.098*	1
	日门诊就诊人数	0.452*	-0.320	0.410*	-0.165	-0.305*	0.506*	0.336*	0.187	0.297*	0.103	-0.161*	0.343*
1513号(苏迪罗)	日最高温度	1						1					
	日最低温度	0.232*	1					0.379*	1				
	日平均温度	0.332*	0.457*	1				0.549*	0.590*	1			
	日平均风速	-0.346	-0.467	0.109	1			-0.168	-0.125	0.183	1		
	日平均气压	-0.378*	-0.189*	0.231	0.197	1		-0.231*	-0.380*	0.270	0.268	1	
	相对湿度	0.189	0.567	0.786	0.268	-0.568	1	0.332	0.787	0.565	0.230	-0.671	1
	日门诊就诊人数	-0.124	-0.346*	-0.270	-0.413	-0.402*	-0.014	0.344*	-0.204*	-0.142*	0.291*	-0.351*	-0.617
1522号(彩虹)	日最高温度	1						1					
	日最低温度	0.125*	1					0.279*	1				
	日平均温度	0.256*	0.368*	1				0.490*	0.563*	1			
	日平均风速	0.456	0.311	0.108	1			0.891	0.473	0.230	1		
	日平均气压	-0.786*	-0.987	-0.678	0.566	1		-0.831*	-0.908	-0.612	0.549	1	
	相对湿度	-0.454	-0.431	0.569	0.230	0.765	1	-0.563	-0.452	0.601	0.341	0.713	1
	日门诊就诊人数	0.060	0.132	-0.217*	0.197	-0.749*	0.045*	0.413	-0.087*	-0.152*	-0.165*	-0.569*	0.137*

[注]*:表示Spearman相关系数有统计学意义, $P < 0.05$ 。

3 讨论

极端事件对医疗部门所造成的直接影响一般表现在极端事件发生后医院就诊人数增多,这一现象可能与极端事件造成某些疾病或意外伤害增加有关。本研究就台风登陆前后对儿科门诊就诊人数产生的短期影响来看,三次台风登陆前儿科门诊就诊人数均高于登陆后门诊就诊人数,台风登陆前后期门诊就诊人数存在小高峰,但无法排除因台风登陆累积的就诊人群在台风过后释放这一可能。台风登陆前就诊人数呈小高峰这一现象值得进一步研究,以往极端事件发生前后对医疗部门就诊人数或住院人数造成影响的研究因研究人群、疾病和地区的不同,其研究结果也有所不同。在一项研究超级风暴“桑迪”登陆美国新泽西后对当地医疗急诊部门就诊人数造成影响的研究中发现,“桑迪”登陆前一周入院人数相比于前一年无风暴登陆同时间段增加20%^[10]。国外的一些研究发现台风发生后居民的死亡率以及住院率均有较为明显的升高^[11]。这些发现对家庭、医疗机构在极端天气事件发生前进行预防和规划具有重要意义:一方面可以指导医疗部门在台风来临前做好预防措施,根据台风期间的医疗需求合理安排医护人员;另一方面提醒家长在台风来临前减少儿童室外活动时间,做好易感儿

童疾病预防和保健工作。

呼吸系统疾病是儿童最为常见的易发疾病。本研究发现3次台风登陆前后儿科门诊疾病构成呼吸系统疾病均是第一位,且台风登陆前呼吸系统疾病构成比均高于台风登陆后呼吸系统疾病构成比。以往的研究表明呼吸系统疾病就诊人数多与温度、气压、相对湿度等气象因素有关^[12-13]。台风登陆前后气象因素会发生剧烈变化,其对疾病影响需要进一步研究。以往有研究表明台风会引起气象因素的骤变,尤其是气压、温度等指标的变化范围较大^[14]。本研究发现3次台风期间平均气压均与呼吸系统疾病就诊人数具有相关性,呈负相关,且台风登陆前期的平均气压与呼吸系统疾病就诊人数的Spearman相关系数绝对值更大。说明台风期间平均气压的变化可能对儿童健康的影响更大。目前气压与呼吸系统疾病之间生物机制尚未十分明确,有待进一步研究。一项研究发现将慢性阻塞性肺病患者搬迁至高气压地方有利于病情改善^[15],说明气压的改变对呼吸系统疾病会产生一定影响。以往有文献指出,气压骤然降低可使支气管黏膜上的细小血管扩张,气管分泌物增加,支气管管腔变得狭窄从而诱发呼吸系统疾病的发生,例如哮喘^[16]。日本和英国的研究表明哮喘的急性加重与气压的变化呈负相

关^[4, 17], 这一研究支持了本研究的结果。儿童由于呼吸系统尚未发育健全, 因此更易受气压变化影响。当外界气象要素发生剧烈变化时, 人体会受到强烈的非特异性刺激, 尤其是呼吸系统更为敏感。有文献指出, 台风引起的气象因素的改变(温度和气压)会使因为哮喘而入院的人数增加。台风引起的强降雨、低气压以及湿度的改变, 会使一些携带有致敏因子的气溶胶在空气中扩散, 从而对呼吸系统产生影响^[18]。

本研究存在以下不足: 一是只选取了一家医院的门诊资料, 代表性有限; 二是受数据获取的限制, 本次研究未控制空气污染因素; 三是由于台风登陆前后时间段的选取尚未有统一标准, 本次研究选取了台风登陆前后各两周数据分析气象因素变化对儿童疾病的影响, 不能排除时间对台风影响的冲淡作用。今后的研究中应收集更多医院的资料, 并纳入空气污染数据, 消除更多混杂因素的影响, 综合考虑合适的时间阶段, 进一步研究气象因素变化对儿童健康的影响。

本研究显示, 台风登陆前后气象因素的变动会对儿科门诊就诊量产生影响, 登陆前较登陆后高; 平均气压的变化与儿科呼吸系统疾病就诊人数相关。极端天气事件对人群(尤其儿童)健康的影响值得进一步研究。

参考文献

- [1] 陈劲, 杨玺, 汤振鹏. 登陆广东的台风强度和路径特征分析[J]. 气象研究与应用, 2018, 39 (3): 35-37, 56.
- [2] 端义宏, 陈联寿, 梁建茵, 等. 台风登陆前后异常变化的研究进展[J]. 气象学报, 2014, 72 (5): 969-986.
- [3] KANAYA K. The weather chart pattern inducing asthma attack: the advocacy of "fine mist" as a provocative factor [J]. *Arerugi*, 2001, 50 (5): 457-466.
- [4] SATO S, SAITO J, SUZUKI Y, et al. Association between typhoon and asthma symptoms in Japan [J]. *Respir Investig*, 2016, 54 (3): 216-219.
- [5] SWERDEL JN, JANEVIC TM, COSGROVE NM, et al. The effect of hurricane sandy on cardiovascular events in New Jersey [J]. *J Am Heart Assoc*, 2014, 3 (6): e001354.
- [6] KIM S, SHIN Y, KIM H, et al. Impacts of typhoon and heavy rain disasters on mortality and infectious diarrhea hospitalization in South Korea [J]. *Int J Environ Health Res*, 2013, 23 (5): 365-376.
- [7] 李艳, 王琪, 王式功, 等. 冷空气过程与兰州市呼吸系统疾病的关系分析[J]. 兰州大学学报: 自然科学版, 2016, 52 (1): 84-88.
- [8] SHEFFIELD PE, LANDRIGAN PJ. Global climate change and children's health: threats and strategies for prevention [J]. *Environ Health Perspect*, 2011, 119 (3): 291-298.
- [9] GOTANDA H, FOGEL J, HUSK G, et al. Hurricane sandy: impact on emergency department and hospital utilization by older adults in Lower Manhattan, New York (USA) [J]. *Prehosp Disaster Med*, 2015, 30 (5): 496-502.
- [10] STRYCKMAN B, WALSH L, CARR B. et al. Impact of superstorm Sandy on Medicare Patients' utilization of hospitals and emergency departments [J]. *West J Emerg Med*, 2017, 18 (6): 1035-1041.
- [11] DOSA D, FENG Z, HYER K, et al. Effects of Hurricane Katrina on nursing facility resident mortality, hospitalization, and functional decline [J]. *Disaster Med Public Health Prep*, 2010, 4 (S1): S28-S32.
- [12] EHELEPOLA ND, ARIYARATNE K, JAYARATNE A. The association between local meteorological changes and exacerbation of acute wheezing in Kandy, Sri Lanka [J]. *Glob Health Action*, 2018, 11 (1): 1482998.
- [13] 周先锋, 于思雨, 阮晓楠, 等. 气象因素对慢性阻塞性肺疾病患者门诊就诊人次的影响[J]. 环境与职业医学, 2015, 32 (8): 711-716.
- [14] HANASHIRO K, TAMAKI N, KOSUGI T, et al. The correlation between the outbreaks of asthma attack and meteorologic parameters in Okinawa [J]. *Arerugi*, 1998, 47 (4): 434-448.
- [15] KRAMER MR, SPRINGER C, BERKMAN N, et al. Rehabilitation of hypoxemic patients with COPD at low altitude at the Dead Sea, the lowest place on earth [J]. *Chest*, 1998, 113 (3): 571-575.
- [16] GARTY BZ, KOSMAN E, GANOR E, et al. Emergency room visits of asthmatic children, relation to air pollution, weather, and airborne allergens [J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 1998, 81 (6): 563-570.
- [17] CELENZA A, FOTHERGILL J, KUPEK E, et al. Thunderstorm associated asthma: a detailed analysis of environmental factors [J]. *BMJ*, 1996, 312 (7031): 604-607.
- [18] TAYLOR PE, FLAGAN RC, VALENTA R, et al. Release of allergens as respirable aerosols: a link between grass pollen and asthma [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2002, 109 (1): 51-56.

(英文编辑: 汪源; 编辑: 丁瑾瑜; 校对: 王晓宇)