

2014—2019年湖州市昼夜温差与儿童支气管肺炎入院人次的时间序列研究

洪为胜^a, 沈志昊^b, 陈静娴^b, 章兰英^a

湖州市第一人民医院 a. 质管科 b. 统计室, 浙江, 湖州 313000



DOI 10.11836/JEOM2021

摘要:

[背景] 在全球气候变暖背景下, 气象因素对人类健康的影响逐渐成为国内外的研究热点。

[目的] 了解湖州市儿童支气管肺炎的分布情况, 探索昼夜温差(DTR)对儿童支气管肺炎入院人次的影响, 为发现易感人群, 采取针对性的预防和保护措施提供指导。

[方法] 采用分布滞后非线性模型(DLNM)探究湖州市2014—2019年DTR对儿童支气管肺炎入院人次的非线性滞后效应, 利用广义相加模型(GAM), 并按不同性别、年龄和季节分层计算暴露于DTR的入院风险。

[结果] 研究共纳入17658例儿童支气管肺炎住院患者作为研究对象。当DTR超过7.5℃时, 其相对危险度骤然上升, 当DTR达到17℃时, 全人群儿童支气管肺炎的入院风险最大。在单日滞后效应中, DTR对儿童支气管肺炎的入院风险开始于当天, 并一直持续到滞后第2天, 其效应最大值出现在当天, *RR*为1.353(95%*CI*: 1.220~1.502)。累积滞后效应出现在lag0到lag0-6间, 且在lag0-3时*RR*值最大, 为1.938(95%*CI*: 1.483~2.533)。分层分析发现, 男、女童分别在lag0-3和lag0-2时出现最大效应值, *RR*及其95%*CI*值分别为2.301(1.671~3.169)和1.566(1.152~2.129), 且DTR对男童的效应值和持续时间均高于女童; 不同年龄段的结果中, 0~3岁和4~14岁儿童均在lag0-3出现最大效应值, *RR*及其95%*CI*值分别为1.734(1.454~2.572)和1.998(1.226~2.254), 且DTR对4~14岁儿童的效应值和持续时间均高于0~3岁儿童; 不同季节的结果中, 夏秋季累积效应的增加无统计学意义($P>0.05$), 冬春季在lag0-10时出现最大效应值, *RR*及其95%*CI*值为4.164(1.191~14.561)。

[结论] DTR对儿童支气管肺炎的影响为急性效应, 男童和4~14岁儿童对DTR变化更加敏感, 因此应该警惕剧烈的DTR变化, 提前做好保护措施。

关键词: 昼夜温差; 支气管肺炎; 分布滞后非线性模型; 时间序列; 滞后效应

A time series analysis of effects of diurnal temperature range on children with bronchopneumonia in Huzhou, 2014—2019 HONG Weisheng^a, SHEN Zhihao^b, CHEN Jingxian^b, ZHANG Lanying^a (a. Department of Quality Management b. Office of Statistics, The First People's Hospital of Huzhou, Huzhou, Zhejiang 313000, China)

Abstract:

[Background] In the context of global warming, the impact of meteorological factors on human health has gradually become a research hotspot at home and abroad.

[Objective] To describe the distribution of children's bronchopneumonia in Huzhou City, and explore the influence of diurnal temperature range (DTR) on children with bronchopneumonia, so as to provide guidance for identifying vulnerable populations and developing targeted measures.

[Methods] A distributed lag nonlinear model (DLNM) was used to explore the potential nonlinear lag effect of DTR on admission of children with bronchopneumonia in Huzhou City from 2014 to 2019. Then a generalized additive model (GAM) was used to calculate the hospital admission risk of exposure to DTR in total population and sex-, age-, season-stratified populations.

[Results] A total of 17658 hospitalized children with bronchopneumonia were included in the study. When DTR exceeded 7.5℃, the relative risk rose abruptly. When DTR reached 17℃, the risk of admission to hospital of children with bronchopneumonia was the greatest. In terms of the single-day lag effect, the admission risk of DTR for bronchopneumonia in children began on the same day and persisted until lag day 2; it peaked on the same day, and *RR* was 1.353 (95%*CI*:

基金项目

湖州市科技局公益性应用研究项目 (2019GYB64)

作者简介

洪为胜(1990—), 男, 硕士, 主治医师;
E-mail: 527531901@qq.com

通信作者

章兰英, E-mail: zly0807@sina.cn

伦理审批

已获取

利益冲突

无申报

收稿日期

2022-01-18

录用日期

2022-08-16

文章编号

2095-9982(2022)10-1122-06

中图分类号

R12

文献标志码

A

► 引用

洪为胜, 沈志昊, 陈静娴, 等. 2014—2019年湖州市昼夜温差与儿童支气管肺炎入院人次的时间序列研究 [J]. 环境与职业医学, 2022, 39(10): 1122-1127.

► 本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM2021

Funding

This study was funded.

Correspondence to

ZHANG Lanying, E-mail: zly0807@sina.cn

Ethics approval

Obtained

Competing interests

None declared

Received

2022-01-18

Accepted

2022-08-16

► To cite

HONG Weisheng, SHEN Zhihao, CHEN Jingxian, et al. A time series analysis of effects of diurnal temperature range on children with bronchopneumonia in Huzhou, 2014—2019[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2022, 39(10): 1122-1127.

► Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM2021

1.220-1.502)。The cumulative lag effect occurred from lag0 to lag0-6, and the highest RR value was at lag0-3, which was 1.938 (95%CI: 1.483-2.533)。The results of stratified analysis showed that the maximum effect values for boys and girls appeared at lag0-3 ($RR_{boys}=2.301$, 95%CI: 1.671-3.169) and lag0-2($RR_{girls}=1.566$, 95%CI: 1.152-2.129) respectively, and the effect value and duration of DTR in boys were higher and longer than those in girls。Among different age groups, both children of 0-3 years old and 4-14 years old had the maximum effect value at lag 0-3, the RR values were 1.734 (95%CI: 1.454-2.572) and 1.998 (95%CI: 1.226-2.254) respectively, and the effect value and duration of DTR on the children of 4-14 years old were higher and longer than those of the children of 0-3 years old。As to seasons, no significant increase was found in cumulative effect in summer and autumn ($P>0.05$); in winter and spring, the maximum effect value appeared at lag0-10, and the RR value was 4.164 (95%CI:1.191-14.561)。

[Conclusion] The impact of DTR on bronchopneumonia in children is acute。Boys and children aged 4-14 years old are more sensitive to DTR changes。Therefore, we should be alert to severe DTR changes and take protective measures in advance

Keywords: diurnal temperature range; bronchopneumonia; distributed lag nonlinear model; time series; lag effect

在全球气候变暖背景下,气象因素对人类健康的影响逐渐成为国内外的研究热点^[1],气温作为与人体接触最敏感的气象因素,其对呼吸系统疾病的影响被广泛报道,越来越多的流行病学研究证实,气温与呼吸系统疾病间存在非线性的暴露反应关系,且存在长达数天至数周的滞后效应^[2],但既往研究多着重于最高气温、最低气温以及平均气温与死亡和急诊数据的关系,较少关注温度突然变化时对入院人次的影响^[3]。而昼夜温差(diurnal temperature range, DTR)则是衡量温度变化的重要指标,且可能影响呼吸系统疾病的发生发展^[4]。由于儿童处于生长发育期,呼吸系统和免疫系统尚在发育,是呼吸系统疾病的易感人群,而其中发病率最高的是支气管肺炎^[5]。因此为研究 DTR 与儿童支气管肺炎入院人次的关系,本研究采用了分布滞后非线性模型(distributed lag non-linear model, DLNM),区别于经典的分布滞后线性模型,DLNM 不但能描述非线性关系,同时能反映暴露因素的滞后效应和暴露反应关系,更贴近实际情况中很多暴露-反应,呈现 V 型或 U 型等非线性关系^[6]。为了解儿童支气管肺炎的入院人次情况,探索 DTR 对其入院风险的影响,本研究拟通过 DLNM 时间序列研究模型进行分析,为如何降低儿童支气管肺炎的入院风险提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 研究资料

1.1.1 病例资料 选取 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在湖州市三家综合医院就诊的儿童支气管肺炎住院病例为研究对象,根据国际疾病分类编码(ICD-10)从医院病案管理系统导出研究时间段内类目编码为 J18 患者的相关资料,包括:患者的姓名、性别、年龄、居住地、发病日期、疾病诊断等,纳入 14 岁以下本地患者的相关资料,剔除合并有严重疾患且影响研究结果者。该研究获得湖州市第一人民医院医学科

研与临床试验伦理委员会批准(编号: 2019073)。

1.1.2 气象与空气污染资料 湖州市 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日每日最低气温、最高气温、平均气温、平均相对湿度以及累计降水量来源于中国气象科学数据共享服务网,为其日常监测收集的湖州市气象数据;同期的每日空气污染物数据来源于中国环境监测总站的湖州站数据,包括可吸入颗粒物(PM_{10})、 SO_2 和 NO_2 的日均浓度($\mu g \cdot m^{-3}$)。本研究中的昼夜温差,定义为当日最高气温与当日最低气温的差值。

1.2 统计学方法

1.2.1 描述性分析 本研究属于回顾性生态学研究。使用 EXCEL 2019 软件进行数据录入,利用 SPSS 18.0 统计软件对气象数据、空气污染数据和儿童支气管肺炎患者相关资料进行描述性分析。分析指标有最小值、最大值、 P_{25} 、中位数和 P_{75} 。

1.2.2 时间序列分析 昼夜温差与儿童支气管肺炎入院人次的滞后效应使用 R 3.1.1 软件中的“splines”和“dlnm”软件包进行分析,通过广义相加模型(generalized additive model, GAM)拟合数据。分析均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。过往研究表明^[7],温度变化与呼吸道疾病发病率之间呈现的并不是线性关联,而是出现 V 或 U 型关系,因此本研究采用 DLNM 模型去探究昼夜温差对儿童支气管肺炎入院人次的非线性滞后效应。模型中控制日平均相对湿度、日累计降水量、日平均气温、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、星期几以及季节性效应后,得到如下模型:

$$\lg[E(Y_t)] = \alpha_0 + ns(V_{trend}, v) + cb(V_{temp}, v) + ns(V_{rh}, v) + ns(V_{rain}, v) + ns(T_t, v) + \delta V_{Dow} + \beta V_{season} + c_{PM_{10}} + d_{SO_2} + e_{NO_2}$$

其中 t 为观测日期的序列($t=1, 2, 3 \dots 2191$), Y_t 表示时间 t 的发病人数, $E(Y_t)$ 为期望的每日发病数; α_0 是截距项; season 用于控制季节性, DOW 用于控制星期几效应, $ns(V_{trend}, v)$ 用于控制长期趋势效应。 $ns(V_{rh}, v)$ 、 $ns(V_{rain}, v)$ 和 $ns(T_t, v)$ 为自然样条函数,用于日平均相对

湿度、日累计降水量和日平均气温的非线性效应。 $cb(v_{temp_t})$ 是用 DLNM 构建的昼夜温差的交叉基矩阵,其中温差和滞后期均采用自然三次样条函数拟合。在模型的计算过程中,通过最小赤池信息准则(Akaike information criterion, AIC)来选择最佳的自由度 v 值,过往研究显示长期趋势 v 为 6~8/年,因此本研究建立昼夜温差 DLNM 模型最佳 $v=8$,控制变量 $v=3$ 。

1.2.3 敏感性分析 通过改变控制长期趋势的自由度 (v 为 6~8),和日平均相对湿度、日累计降水量及日平均气温的自由度(v 为 3~5)检验分析得出的主要结果,同时分析不同性别、年龄和季节间昼夜温差对儿童支气管肺炎入院风险的影响。

2 结果

2.1 基本情况

以湖州市 2014 年 1 月至 2019 年 12 月间 17658 例儿童支气管肺炎住院患者为研究对象,其中女童 7922 人(44.9%),男童 9736 人(55.1%);0~3 岁患者 13544 人(76.7%),4~14 岁患者 4114 人(23.3%);同期 DTR、PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 的中位数分别为 7.4 °C、61 μg·m⁻³、13 μg·m⁻³ 和 36 μg·m⁻³。其他特征分布详见表 1、表 2。

表 1 2014—2019 年湖州市 0~14 岁儿童支气管肺炎每日入院人数分布

Table 1 Distribution of bronchopneumonia admissions in children aged 0 to 14 years in Huzhou City from 2014 to 2019

| 儿童 | 最小值 | P ₂₅ | 中位数 | P ₇₅ | 最大值 |
|-------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| 全部 | 0 | 4 | 7 | 11 | 27 |
| 女 | 0 | 2 | 3 | 5 | 19 |
| 男 | 0 | 2 | 4 | 6 | 19 |
| 0~3岁 | 0 | 3 | 5 | 8 | 24 |
| 4~14岁 | 0 | 1 | 2 | 3 | 12 |

表 2 2014—2019 年湖州市气象因素基本情况

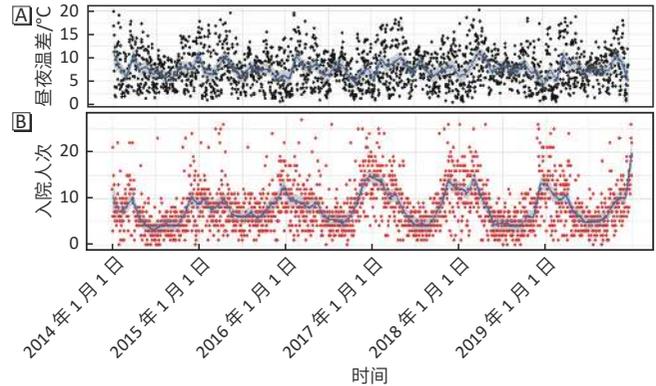
Table 2 Basic information of meteorological factors in Huzhou City from 2014 to 2019

| 指标 | 最小值 | P ₂₅ | 中位数 | P ₇₅ | 最大值 |
|---|-------|-----------------|-------|-----------------|--------|
| 每日平均气温/°C | -5.50 | 9.60 | 18.20 | 24.50 | 34.40 |
| 昼夜温差/°C | 0.60 | 4.50 | 7.40 | 10.30 | 20.20 |
| 每日平均相对湿度/% | 37.00 | 69.00 | 78.00 | 86.00 | 100.00 |
| 每日累计降水量/mm | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.90 | 227.60 |
| PM ₁₀ /(μg·m ⁻³) | 9.00 | 42.00 | 61.00 | 89.00 | 334.00 |
| SO ₂ /(μg·m ⁻³) | 2.00 | 8.00 | 13.00 | 20.00 | 99.00 |
| NO ₂ /(μg·m ⁻³) | 5.00 | 26.00 | 36.00 | 49.00 | 133.00 |

2.2 昼夜温差和全人群入院人次的时间序列分布

从时序图中可以看出 DTR 和入院人次有明显的

季节性。夏秋季(6-11 月)的发病数较低,冬春季(1-5, 12 月)发病数较高;夏秋季的昼夜温差相对较低,冬春季昼夜温差相对较高。详见图 1。



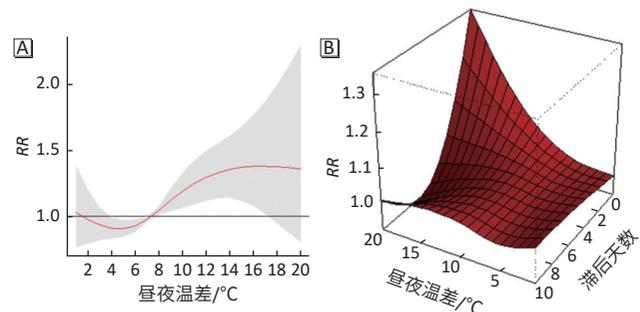
[注] A: 昼夜温差; B: 入院人次。黑点为时间点上的昼夜温差,红点为时间点上的入院人次,蓝线表示所有数据的集中趋势。

图 1 2014—2019 年湖州市昼夜温差和儿童支气管肺炎入院人次的时间序列分布

Figure 1 Time series distribution of DTR and total number of hospitalizations of children with bronchopneumonia in Huzhou City from 2014 to 2019

2.3 昼夜温差与全人群入院人次的暴露-反应关系和 3D 效应图

如图 2 所示,当 DTR 超过 7.5 °C 时,其相对危险度骤然上升,DTR 越大,儿童支气管肺炎的入院风险越大,当 DTR 达到 17 °C 时,全人群儿童支气管肺炎的入院风险达最大。当 DTR 位于 1~7.5 °C 时,对儿童支气管肺炎患者没有明显影响,因此后续皆以 7.5 °C 为参考温度。从图中可以看出,在参考温度以上,DTR 越大,儿童支气管肺炎患者入院风险越大。DTR 的危害效应在当天对儿童支气管肺炎患者的影响最大;随着滞后天数的延长,DTR 的危害效应在不断降低。



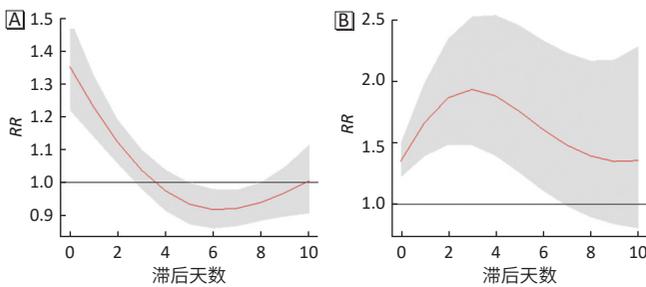
[注] A: 暴露-反应关系图; B: 3D 效应图。红线表示合并的暴露-反应关系,阴影部分为 95%可信区间。

图 2 2014—2019 年湖州市昼夜温差与儿童支气管肺炎入院人次的暴露-反应关系图和 3D 效应图

Figure 2 Exposure-response diagram and 3D effect diagram of DTR and total number of hospitalizations of children with bronchopneumonia in Huzhou City from 2014 to 2019

2.4 不同滞后时间分析

如图 3 所示,在单日滞后效应中,DTR 对儿童支气管肺炎的入院风险开始于当天,并一直持续到滞后第 2 天,其效应最大值出现在滞后当天,为 1.353 (95%CI: 1.220~1.502)。累积滞后效应出现在 lag0 到 lag0-6 间,且在 lag0-3 时 RR 值最大,为 1.938 (95%CI: 1.483~2.533)。DTR 对儿童支气管肺炎入院风险的累积滞后效应比单日效应值大,且其滞后时间更长。



[注] A: 单日滞后效应; B: 累积滞后效应。红线表示合并的暴露-反应关系,阴影部分为 95%可信区间。

图 3 2014—2019 年湖州市昼夜温差与儿童支气管肺炎入院人次的单日滞后和累积滞后效应

Figure 3 Single-day lag and cumulative lag effects of DTR and total number of hospitalizations of children with bronchopneumonia in Huzhou City from 2014 to 2019

2.5 不同特征分层分析

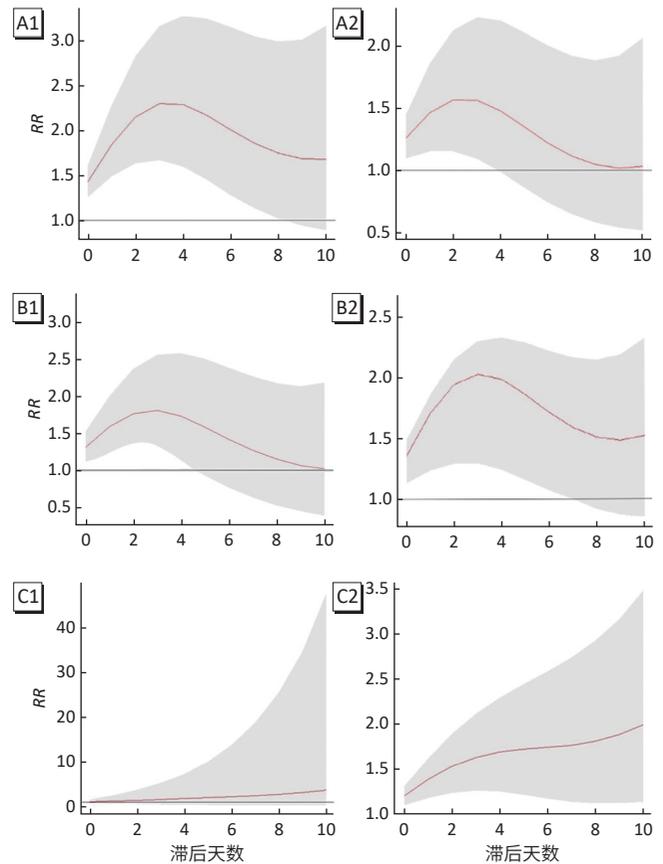
不同特征分层的 DTR 与儿童支气管肺炎的累积滞后效应不同,见表 3、图 4。

表 3 2014—2019 年湖州市不同特征昼夜温差与儿童支气管肺炎的累积滞后效应

Table 3 Categorized cumulative lag effects of DTR on hospital admissions due to bronchopneumonia in children in Huzhou City from 2014 to 2019

| 不同特征分层 | 滞后天数 | RR(95%CI) |
|--------|---------|----------------------------------|
| 性别 | | |
| 男 | lag0-3 | 2.301(1.671~3.169) ^a |
| | lag0-8 | 1.750(1.023~2.995) ^b |
| 女 | lag0-2 | 1.566(1.152~2.129) ^a |
| | lag0-3 | 1.563(1.094~2.233) ^b |
| 年龄/岁 | | |
| 0~3 | lag0-3 | 1.734(1.454~2.572) ^a |
| | lag0-4 | 1.656(1.111~2.468) ^b |
| 4~14 | lag0-3 | 1.998(1.226~2.254) ^a |
| | lag0-6 | 1.723(1.102~2.189) ^b |
| 季节 | | |
| 冬春 | lag0 | 1.458(1.233~1.725) ^b |
| | lag0-10 | 4.164(1.191~14.561) ^a |

[注] a: 最大效应值且 $P < 0.05$; b: 最小效应值且 $P < 0.05$ 。



[注] A1: 男性; A2: 女性; B1: 0~3 岁; B2: 4~14 岁; C1: 夏秋季; C2: 冬春季。

图 4 2014—2019 年湖州市不同特征昼夜温差与儿童支气管肺炎的累积滞后效应图

Figure 4 Categorized cumulative lag effect curves of DTR on hospital admissions due to bronchopneumonia in children in Huzhou City from 2014 to 2019

男、女童分别在 lag0-3 和 lag0-2 时出现最大效应值,RR 及其 95%CI 值分别为 2.301(1.671~3.169)和 1.566(1.152~2.129),且 DTR 对男童的效应值和持续时间均高于女童;不同年龄段的结果中,0~3 岁和 4~14 岁儿童均在 lag0-3 出现最大效应值,RR 及其 95%CI 值分别为 1.734(1.454~2.572)和 1.998(1.226~2.254),且 DTR 对 4~14 岁儿童的效应值和持续时间均高于 0~3 岁儿童;不同季节的结果中,夏秋季累积效应的增加无统计学意义($P > 0.05$),冬春季在 lag0-10 时出现最大效应值,RR 值为 4.164(95%CI: 1.191~14.561)。

3 讨论

本研究利用 DLNM 方法分析了湖州市 2014—2019 年 DTR 与儿童支气管肺炎入院人次之间的关系。研究结果显示,在控制了日平均气温等混杂因素的影响后,DTR 可能是增加儿童支气管肺炎入院风险的因素之一,且不同性别、年龄和季节间 DTR 对儿童支气

管肺炎入院风险的影响存在差异。

研究结果显示, DTR 对各儿童支气管肺炎的最大单日滞后效应为暴露当天, 且随着滞后天数的增加效应逐渐降低, 到滞后第 3 天时其效应值可以忽略不计, 这跟周建丁等^[8]的研究结果相近。同样, 国内外多项研究显示温度对呼吸系统影响的相对危险度多在滞后当天达到最大, 少数在滞后 1 d 时达到最大^[9-10]。李娟等^[11]在研究了南京市气温与呼吸系统疾病的关系后发现, 全人群和 65 岁以上老年人均表现出 1 d 的滞后性, 但小于 6 岁的儿童则在当天出现最大滞后效应, 且虽然老年人就诊人数较儿童更多, 但月均人数波动不大, 儿童则呈现明显的季节变化, 尤其是冬季达到峰值, 表明儿童呼吸系统就诊人数对温度变化更加敏感。时间滞后可能的原因是温差变化需要一段时间才能引发儿童出现相关症状, 以及症状的出现与入院就诊间存在一定的时间差, 因此应该警惕剧烈的温度变化, 提前为儿童做好保护措施。

DTR 对不同性别儿童支气管肺炎入院风险的研究结果显示, 对男童的影响和持续时间均高于女童, 这跟张慧玲^[12]在宁夏地区的研究结果类似。相关研究显示, 男性比女性更易感的主要原因有两种, 其一是暴露时间, 男童参加户外活动的频率更高, 暴露于户外的机会较多; 其二是生理差异^[13], 有研究认为可能是男性核心温度降低幅度较女性更大, 因此免疫反应的发生会更强烈, 从而额外增加了呼吸系统负担^[14]。但魏然等^[15]在分析苍南县 2010—2013 年昼夜温差与支气管肺炎门诊就诊量的关系后得出, 女童更容易受到影响。也有研究得出昼夜温差对不同性别患者的风险影响没有意义的结论^[16], 这些差异结果的产生可能与研究所处的气候环境、地理条件和社会特征不同有关。

不同年龄段儿童的研究结果显示, 相较于 0~3 岁的儿童, 4~14 岁的儿童更易受 DTR 的影响, 这跟 Xu 等^[17]研究澳大利亚气温对儿童肺炎的影响时发现, 相较于低年龄段, 较年长的儿童更易受到温度变化影响的结果类似。出现差异的原因可能是年长儿童的自主能动性更强, 因此暴露在户外温差变化下的机会更多。Xu 等^[18]研究了 2001—2010 年布里斯班儿童肺炎急诊人次与隔日温差(TCN)和 DTR 的关系后发现, 5~14 岁的儿童更容易受到 TCN 变化的影响, 而没有观察到 DTR 与儿童肺炎间的相关性。这可能与大多数研究都是使用急诊和死亡患者资料, 而本研究使用的是住院资料有关。

上述研究得出的结论表明, 男童和 4~14 岁的儿

童对 DTR 变化更加敏感, 这意味着为控制和预防儿童支气管肺炎, 有关部门可联合学校等机构开展相关知识培训, 加大教育宣传力度, 增强儿童及其监护人的自我保护意识和能力。同时也应该考虑开发温度变化的预警系统, 及时提醒居民为儿童增减衣物或者避免户外运动; 且推广时需综合考虑当地的气候特征和人群生活习惯, 及时发现易感人群, 并采取针对性措施。

本研究存在一定的局限性: 本研究属于生态学研究, 由于个体水平差异, 结论外推可能存在一定的偏倚; 研究地区仅为湖州市, 由于地理和气候等条件的不同, 限制了相关结论推论到其他地区的可能。

综上, 本次研究表明: 昼夜温差对儿童支气管肺炎的影响为急性效应, 相较于女童, 男童对昼夜温差变化更加敏感; 且相较于 0~3 岁的儿童, 4~14 岁儿童更加敏感。因此应该警惕剧烈的昼夜温差变化, 提前做好保护措施。

参考文献

- [1] ONOZUKA D, HASHIZUME M, HAGIHARA A. Impact of weather factors on *Mycoplasma pneumoniae pneumonia* [J]. *Thorax*, 2009, 64(6): 507-511.
- [2] PEDDER H, KAPWATA T, HOWARD G, et al. Lagged association between climate variables and hospital admissions for pneumonia in South Africa [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(12): 6191.
- [3] MIYAYO SF, OWILI PO, MUGA MA, et al. Analysis of pneumonia occurrence in relation to climate change in Tanga, Tanzania [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(9): 4731.
- [4] MO Z, FU Q, ZHANG L, et al. Acute effects of air pollution on respiratory disease mortalities and outpatients in Southeastern China [J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 3461.
- [5] 李静, 李京, 王焕新, 等. 细颗粒物和气温对北京市昌平区儿科呼吸系统疾病日门诊量的交互影响 [J]. *疾病监测*, 2019, 34(8): 755-759.
LI J, LI J, WANG HX, et al. Interaction between PM_{2.5} and air temperature on daily hospital visits of children due to respiratory disease in Changping district, Beijing [J]. *Dis Surveill*, 2019, 34(8): 755-759.
- [6] GUO W, YI L, WANG P, et al. The effect of air temperature on hospital admission of adults with community acquired pneumonia in Baotou, China [J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 9353.
- [7] HUH K, HONG J, JUNG J. Association of meteorological factors and atmospheric particulate matter with the incidence of pneumonia: an ecological study [J]. *Clin Microbiol Infect*, 2020, 26(12): 1676-1683.
- [8] 周建丁, 马玉霞, 杨丝絮, 等. 最高气温对呼吸系统疾病急诊人次的影响研究 [J]. *中国环境科学*, 2019, 39(1): 372-378.
ZHOU JD, MA YX, YANG SX, et al. A study on the impact of daily maximum temperature on the hospital emergency room visits due to respiratory diseases [J]. *China Environ Sci*, 2019, 39(1): 372-378.
- [9] ROCKLÖV J, FORSBERG B. The effect of temperature on mortality in Stockholm 1998—2003: a study of lag structures and heatwave effects [J]. *Scand J Public Health*, 2008, 36(5): 516-523.
- [10] 冯雷, 李旭东. 高温热浪对人类健康影响的研究进展 [J]. *环境与健康杂志*, 2016, 33(2): 182-188.
FENG L, LI XD. Effects of heat waves on human health: a review of recent

- study[J]. *J Environ Health*, 2016, 33(2): 182-188.
- [11] 李娟, 张志薇, 于庚康, 等. 气象要素对南京市呼吸系统疾病的影响研究[J]. *气象科学*, 2017, 37(3): 409-415.
LI J, ZHANG Z W, YU G K, et al. Impact of meteorological factors on respiratory diseases in Nanjing[J]. *J Meteor Sci*, 2017, 37(3): 409-415.
- [12] 张慧玲. 宁夏部分农村地区气温变化与呼吸及循环系统疾病门诊就诊人次的时间序列研究[D]. 银川: 宁夏医科大学, 2018.
ZHANG H L. Impact of temperature on outpatient visits for respiratory and circulatory diseases among residents in rural areas of Ningxia: a time-series study[D]. Yinchuan: Ningxia Medical University, 2018.
- [13] LIM Y H, HONG Y C, KIM H. Effects of diurnal temperature range on cardiovascular and respiratory hospital admissions in Korea[J]. *Sci Total Environ*, 2012, 417-418: 55-60.
- [14] 李杏. 气候变化背景下呼吸系统疾病气温相关死亡的疾病负担研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2020.
LI X. The study of temperature-related respiratory mortality disease burden under climate change[D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2020.
- [15] 魏然, 张安然, 李佳蔚, 等. 夏季日温差与医院门诊呼吸系统疾病就诊量的关系[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2018, 56(8): 107-113.
WEI R, ZHANG A R, LI J W, et al. Relationship between diurnal temperature range and outpatient visits of respiratory diseases in summer[J]. *J Shandong Univ (Health Sci)*, 2018, 56(8): 107-113.
- [16] 徐峰生. 2015~2016年合肥市蜀山区昼夜温差对非意外死亡影响的时间序列研究[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2018.
XU F S. A time-series study on diurnal temperature range on non-accidental death in Shushan district of Hefei City, 2015-2016[D]. Hefei: Anhui Medical University, 2018.
- [17] XU Z, LIU Y, MA Z, et al. Impact of temperature on childhood pneumonia estimated from satellite remote sensing[J]. *Environ Res*, 2014, 132: 334-341.
- [18] XU Z, HU W, TONG S. Temperature variability and childhood pneumonia: an ecological study[J]. *Environ Health*, 2014, 13(1): 51.
- (英文编辑: 汪源; 责任编辑: 丁瑾瑜)

· 告知栏 ·

《环境与职业医学》被 Scopus、DOAJ 数据库同时收录

由上海市疾病预防控制中心主办的《环境与职业医学》杂志(*Journal of Environmental and Occupational Medicine, JEOM*)被国际数据库 Scopus 和 DOAJ 同时收录!这是继本刊进入《世界期刊影响力指数报告》和 EBSCO 数据库后的又一重要进展。

《环境与职业医学》由上海市疾病预防控制中心主办,主要着眼于发表环境因素(自然、社会)、职业因素与人群健康的流行病学、毒理学内容的重要研究,以刊登中文文献为主(含英文摘要),月刊。所有被录用的稿件均经过同行专家评议。目前保持 CSCD(核心库)、北大核心、科技核心全收录。杂志主页: www.jeom.org。

作为中文期刊,《环境与职业医学》提供 700 字左右英文长摘要。被两大国际数据库 Scopus 和 DOAJ 同时收录,意味着本刊的期刊方针、声望、学术内容等获得了国际数据库的认可,促进了本刊国际传播的力度,提高论文在国内外的被引频次,提高作者、期刊、工作单位在国内外的学术地位和知名度。

特别感谢支持《环境与职业医学》的各位专家、作者及读者,我们将不忘初心,砥砺前行!

Scopus(<https://www.scopus.com/>)数据库是由全球最大的出版社——爱思唯尔(Elsevier)推出的科研管理、学科规划数据库,是目前全球规模最大的文摘和引文数据库,具有严格的评审标准。期刊被 Scopus 数据库收录将有利于提升其国际知名度和影响力,打通与国际主流学术平台交流的通道,增强国际学术话语权。

DOAJ(<https://doaj.org/about/>)由瑞典隆德大学图书馆设立于 2003 年 5 月,收录经同行评审的开放存取期刊,涵盖了科学、技术、医学、社会科学、艺术和人文的所有领域。DOAJ 的使命是在全球范围内提高高质量、经同行评审的开放性学术研究期刊的知名度、可及性、声誉、使用率和影响力,不受学科、地理或语言的限制。

《环境与职业医学》编辑部