

沙尘暴强度在小儿支气管哮喘中的临床分析

贾飞, 文洁梅*

(阿克苏地区第一人民医院, 新疆 阿克苏 830000)

摘要: 目的 探讨沙尘暴强度在小儿支气管哮喘中的作用, 为本地区哮喘患儿每年3-6月份沙尘暴来临之际急性发作频繁而寻找病因。**方法** 选沙尘暴严重的城市之阿克苏地区第一人民医院儿科门诊及住院确诊哮喘患儿100例观察沙尘暴来临的时间段(2019年3月至6月)哮喘急性发作的情况。与周边沙尘暴相对较轻的城市库尔勒市之巴州人民医院儿科门诊及住院部确诊哮喘患儿100例在以上相同时间段急性发作情况进行对比; 观察两组患儿外周血的嗜酸性粒细胞计数数量(EOS值)、急性发作率, 1个月内再次急性发作率、3个月再次急性发作率及肺功能下降等情况。**结果** 沙尘暴高强度组哮喘患儿EOS值、急性发作率、1个月内再次急性发作率、3个月再次急性发作率及肺功能下降等均较低强度组增加, 差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 高强度的沙尘暴能使哮喘患儿EOS值、短期内再次急性发作率及肺功能下降等较强度较低组的患儿明显升高。

关键词: 沙尘暴; 小儿支气管哮喘; 嗜酸性粒细胞

中图分类号: R256.12

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.95.009

本文引用格式: 贾飞,文洁梅.沙尘暴强度在小儿支气管哮喘中的临床分析[J].世界最新医学信息文摘,2022,22(095):41-45.

Clinical Analysis of Sandstorm Intensity in Pediatric Bronchial Asthma

JIA Fei, WEN Jie-mei*

(The First People's Hospital of Aksu, Aksu Xinjiang 830000)

ABSTRACT: Objective To explore the role of sandstorm intensity in bronchial asthma in children, and to find the cause of frequent acute attacks in children with asthma in this region during sandstorm from March to June every year. **Methods** A total of 100 children diagnosed with asthma were selected from the pediatric outpatient department and inpatient department of the First People's Hospital of Aksu district in cities with severe sandstorm from March to June 2019. Compared with 100 cases of asthmatic children diagnosed in outpatient department and inpatient department of Bazhou People's Hospital in Korla city with relatively light sandstorm. Peripheral blood eosinophil count (EOS value), acute attack rate, recurrence acute attack rate within 1 month, recurrence acute attack rate within 3 months and decline of lung function were observed in the two groups. **Results** Compared with low intensity group, EOS value, acute attack rate, recurrence acute attack rate within 1 month, recurrence acute attack rate within 3 months and decline of lung function in high intensity group were increased, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with the lower intensity group, the high intensity sandstorm can significantly increase the EOS value, the rate of re-acute attack and the decline of lung function in children with asthma.

KEY WORDS: sandstorm; pediatric bronchial asthma; eosinophils

0 引言

小儿支气管哮喘为儿科呼吸道常见病及多

发病,其本质为慢性气道炎症及气道高反应,此类患儿主要表现出频繁出现的喘息及咳嗽症状,合并呼吸障碍、运动不耐受情况,症状在

基金项目: 项目编号: YJKT 2020-02, 项目名称: 阿克苏地区第一人民医院院级科研项目。

作者简介: 贾飞(1981-),女,汉族,籍贯:陕西榆林,职称:副主任医师,研究方向:儿童呼吸科。

通信作者*: 文洁梅(1976-),女,汉族,籍贯:甘肃省岷县,职称:副主任医师,研究方向:早产新生儿的治疗。

表 1 两组观察指标对比

组别	嗜酸性粒细胞计数	急性发作(例)	1个月再次发作(例)	3个月再次发作(例)	肺功能下降(例)
沙尘暴高浓度组	6.25 ± 0.45	45	38	30	39
沙尘暴低浓度组	5.82 ± 0.44	15	12	8	8
χ^2 值		25.408	21.857	19.136	30.739
<i>t</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

夜间、凌晨以及剧烈活动后呈现加剧变化^[1-2]，患儿肺功能随着病情发展而逐渐受损，并引发系列临床症状。观察发现阿克苏地区哮喘患儿在沙尘暴来临之际急性发作的频率明显增加^[3-4]。本研究旨在研究沙尘暴强度与小儿支气管哮喘急性发作的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

沙尘暴高浓度组选取沙尘暴高强度的阿克苏市阿克苏地区第一人民医院儿科住院及门诊确诊哮喘100例儿童，男性56例，平均年龄(6 ± 2.5)岁，女性44例，平均年龄(3.6 ± 3.5)岁；沙尘暴低浓度组选库尔勒市巴州人民医院儿科门诊及住院部确诊哮喘100例儿童，男性54例，平均年龄(5.3 ± 3.4)岁，女性46例，平均年龄(3.7 ± 2.7)岁。根据2016年儿童支气管哮喘诊断与防治指南制订的儿童哮喘诊断标准，患儿临床症状上均有反复咳嗽、喘息，活动能力下降等。查体：呼吸可增快，双肺可闻及哮鸣音，呼气相为主，可伴有呼气相延长，可有痰鸣音；两组一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。

1.2 方法

本次研究检测仪器铲子贝克曼库尔特Z2全自动细胞分析计数仪，仪器型号为Z1 (Dual)，双域值型号。首先对阿克苏市、库尔勒市的沙尘暴程度使用专业检测仪进行测定，对于纳入研究的患儿在两年沙尘暴季节中嗜酸性粒细胞的数量变化，同时记录两组患

儿的急性发作例数、1个月内再次急性发作例数以及3个月再次急性发作例数，检测患儿肺功能变化。

1.3 统计学处理

统计软件为SPSS 18.0，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，符合正态分布采用*t*检验，计数资料以率(%)表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

沙尘暴高强度组较沙尘暴低强度组EOS值、急性发作率、1个月内再次急性发作率、3个月再次急性发作率、肺功能下降等均明显升高，差异有统计学意义 $P < 0.05$ (见表1)。

3 讨论

沙尘天气是在特定的大尺度环流背景下，在特定的地理环境和下垫面条件下，各种不同尺度的天气系统叠加而成的一种概率低、危害大的灾害性天气。随着环境的改变，儿童呼吸系统疾病发病率明显升高，尤其是哮喘发病率呈进行性上升趋势^[5]。小儿哮喘是以慢性气道炎症及气道高反应性为特点的异质性疾病，近年来属于儿童的常见病及多发病^[6]，是危害当代儿童生理健康的常见病之一，因为诱发因素多样且难以预防，病情容易出现迁延反复，影响患儿的日常生活与学习，甚至可引起气道重塑，出现不可逆的气流受限，导致患儿的肺功能出现异常，严重降低患儿的正常生活以及未

来生活质量,给家庭还有社会造成一定负担^[7-8]。有相关研究展开追踪后显示存在于大气中的颗粒物和哮喘的发病率之间存在紧密联系,如沙尘暴的细小颗粒可直接进入气道,不易排出,引起多种炎症介质介导的气道炎症反应,出现气道痉挛,临床可出现咳嗽喘息等表现,通过本研究显示,强度较高的沙尘暴会导致哮喘患儿体内的外周血嗜酸性粒细胞浓度异常上升,刺激哮喘的急性发作率,1个月内再次急性发作率、3个月再次急性发作率升高,与患儿肺功能下降呈正相关,经SPSS统计软件分析,差异有统计学意义($P<0.05$)。以此项研究结论为依据,阿克苏地区哮喘患儿的长期规范化管理需要在沙尘暴来临之际进行针对性较强的管理策略,如短暂的升级管理,或连用药物管理等,所有哮喘患儿在此特殊阶段需要佩戴有防尘作用的口罩,甚至部分患儿需要在室内安装空气净化器,减少外出等,以降低患儿哮喘急性发作的机率,提高该地区哮喘患儿在此特殊时期的生活质量,减轻其家庭负担,减少医疗资源的浪费^[9-10]。随着沙尘天气中尘粒浓度的增加,峰值呼吸流量(PEFR)的日平均值降低($P<0.01$)。在多污染物模型中,当PM 2.5和PM 10日均浓度增加 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时,“沙尘天气一天后,儿童日均PEFR分别减少 $0.245\text{L}/\text{min}$ 和 $0.121\text{L}/\text{min}$ ($P<0.01$)”。PM 2.5比PM 10的影响更为显著。吹沙天气后4天左右儿童的PEFR可恢复到吹沙天气前的水平。沙尘暴也与哮喘儿童PEFR的降低有关。沙尘暴期间哮喘患者的日平均PEFR与PM 10浓度呈负相关。PM 10每增加 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$,PEFR下降 $0.0115\text{L}/\text{min}$ 。虽然沙尘天气中高浓度的PM 10和PM 2.5对正常儿童没有显著影响,但它们可以降低哮喘儿童的PEFR。哮喘儿童粉尘颗粒上铝、锰、铁、锌和镉的浓度与PEFR呈负相关。这可能与金属离子附着于粉尘颗粒引起的气道炎症损伤和氧化应激损伤有关。从沙尘天气采集的PM 2.5中提取的过渡金属元素增加了人支气管上皮细胞

beAS-2B的ROS水平,降低了谷胱甘肽s-转移酶和血红素加氧酶1的表达,表明沙尘PM 2.5可引起细胞氧化应激损伤。沙尘天气采集的PM 2.5可提高人支气管上皮细胞BEAS-2B中IL-6和IL-8的水平,PM 2.5中铬(Cr)的浓度与IL-6和IL-8的水平呈正相关,提示粉尘PM 2.5可引起细胞炎症损伤。除金属离子外,附着在粉尘颗粒上的微生物也会影响身体健康。研究发现,粉尘颗粒显著促进卵清蛋白诱导的气道过敏性炎症,但加热后去除吸附的微生物后,对气道炎症的影响很小^[11-12]。

沙尘污染会影响太阳辐射,进而降低身体的非特异性免疫功能和防御能力。尘粒对健康的危害也可能与其对太阳辐射的影响有关。沙尘气溶胶对太阳辐射有散射作用,当沙尘天气发生时,气溶胶散射系数明显增大,沙尘暴>扬沙>浮尘,减少了到达地表的紫外线辐射。晴天、浮尘、扬沙和沙尘暴天气的直接辐射小于 $200\text{w}/\text{m}^2$ 的概率分别为41.2%、72.5%。沙尘暴对直接辐射的衰减最大,分别为78.1%和100%。紫外线的杀菌效果是人类生存的重要条件之一。增强交感肾上腺系统的兴奋性和应激能力,提高线粒体酶和微粒体酶的活性,增强人体非特异性免疫功能和防御能力。因此,紫外线辐射的减少可能是粉尘和颗粒物污染对人体健康造成损害的原因之一。

沙尘暴被怀疑对人类健康有负面影响,除了能见度降低外,还对呼吸系统和心血管系统产生不利影响。PM 2.5是空气污染和健康领域的研究热点。粉尘颗粒物对PM 10浓度的增加有很大的贡献。沙尘暴天气的日平均PM 10高达 $536.1\mu\text{g}/\text{m}^3$,约为非沙尘暴天气的3倍,日门诊量、住院率和呼吸系统疾病死亡率也将增加。大量研究表明,PM 10与呼吸道疾病住院之间存在显著关联。PM 2.5和PM 10浓度增加与呼吸原因导致的死亡率增加相关。相关,范围为2.64%~12.65%(95%可信区间,1.18%~25.42%)。由于沙尘中含有的PM 2.5在



大气中停留时间长, 运输距离长, 可能会经过重污染区, 其浓度和毒性可能会随着迁移而增加, 危害将更加严重^[13-14]。沙尘暴还可引起沙漠风暴肺炎、急性细菌性肺炎和非典型肺炎, 并引发过敏性和非过敏性呼吸道疾病。从沙尘出现到侵入人体需要一段时间才能产生生化和生理变化或症状, 沙尘天气对呼吸道疾病住院病例数有滞后影响。当沙尘暴天气发生一段时间后, 可吸入颗粒物将留在大气中, 导致人体暴露时间更长, 进而导致或加重呼吸系统疾病, 日常呼吸系统疾病住院的相对风险呈统计学显著增加。此外, 沙尘暴天气通常发生在下午或晚上, 为了避免遭受沙尘暴的侵袭, 也可能由于人为因素而延误治疗。

沙尘暴中含有多种尘埃颗粒和一些细菌、病毒等, 这种成分吸入呼吸道后可部分沉积在支气管内膜, 诱发气道呈现高反应性, 哮喘可发生如此广泛的支气管痉挛, 使哮喘急性发作, 症状为呼吸困难、胸闷、咳嗽^[15]。而沙尘暴中的粉尘颗粒和有机物进入支气管, 也会诱导气道产生相应的应激反应, 使气道炎症介质和炎症细胞成分增多, 导致哮喘发作。粉尘污染对人类健康, 特别是对儿童呼吸健康的影响很大, 对其干扰及其影响因素, 这需要我们进一步研究, 特别是对颗粒物污染元素组成和颗粒物中污染元素富集因子、大气气溶胶元素浓度的关注程度, 预计通过对沙尘暴污染的分析, 可以判断自然和人为污染的来源及其占污染的比例。沙尘暴污染暴露的健康影响非常复杂, 影响健康的因素很多, 如遗传因素、营养因素、医疗水平、生活习惯等。控制各种混杂因素的影响, 是弄清沙尘暴污染与健康关系, 阐明沙尘暴污染对健康影响的关键。有哮喘病史的儿童必须戴口罩, 通常在有灰尘飞扬时, 教孩子闭上嘴或用手捂住, 以免灰尘等异物引起疾病。当哮喘发生时, 我们必须去正规医院找呼吸专家进行标准化治疗。目前, 急慢性哮喘的治疗有一套标准化的治疗标准。仍有相当

比例的患者滥用抗生素, 导致细菌紊乱, 增加治疗难度。激素治疗是治疗哮喘的重要手段。通常, 雾化吸入用于局部治疗。当哮喘急性发作时, 可以使用激素和支气管扩张剂以及抗过敏药物来控制症状。粉尘颗粒对人体的损伤作用也与其成分有关。沙尘天气的气溶胶中含有不同粒径的颗粒物, 粒径较小的颗粒物不仅可以长时间悬浮在空气中, 还可以通过悬浮的方式远距离输送。由于空气污染的影响, 在输送过程中会改变粉尘气溶胶颗粒的组成, 使粉尘颗粒携带金属等, 影响人体健康。沙尘天气对呼吸道症状的发生有急性影响, 可增加人群中呼吸道症状的发生率。然而, 呼吸系统疾病住院和咨询的发生率可能存在滞后效应。儿童、老年人和有呼吸道疾病史的人对灰尘的健康影响更为敏感。灰尘对男性的影响可能大于对女性的影响。近年来, 国内学者大多采用时间序列研究和横断面研究方法, 但仍缺乏相对准确可靠的长期暴露和健康观察数据。建议今后的研究应着眼于长期数据积累, 并在此基础上进一步开展粉尘对人群健康影响的后续研究。沙尘天气对健康的严重影响需要大数据的支持, 包括流行病学调查数据以及气象和大气环境监测数据。然而, 由于缺乏粉尘来源和影响区域的大数据, 关于粉尘颗粒污染与健康影响之间的相关性的研究很少。同时, 缺乏对沙尘天气对沙尘源和受影响地区人民健康影响的对比分析。从毒理学角度来看, 粉尘颗粒的毒性与吸附在表面的各种化学成分密切相关。然而, 粉尘颗粒在形成和迁移过程中, 由于与环境中的各种组分发生碰撞吸附, 可能会发生一系列复杂的物理化学变化, 但目前对特定粉尘气溶胶组分的研究还缺乏对其演化过程的了解, 使粉尘颗粒受生物效应的一定限制。对这些问题的深入探讨, 将有助于研究沙尘天气对人类健康的影响和机理, 并有助于相关地区人民的健康保护。

综上所述, 沙尘暴高浓度小儿支气管哮喘

急性发作的几率更高,应多加予以重视。

参考文献

- [1] 李怡,厚银环,桑迎竹,等. 沙尘天气致呼吸系统损伤及其机制的研究进展[J]. 中国临床新医学,2020,13(10):1056-1061.
- [2] 李盛,王金玉,梁莉萍,等. 武威市沙尘天气对儿童呼吸系统疾病日门诊量的影响[J]. 环境与健康杂志,2019,36(5):410-414.
- [3] 李盛,王金玉,李普,等. 沙尘天气高发区小学生肺通气功能研究[J]. 环境与健康杂志,2019,36(5):415-418.
- [4] 李盛,王金玉,冯亚莉,等. 甘肃地区沙尘污染对小学生呼吸系统疾病影响的研究[J]. 中国预防医学杂志,2019,20(10):915-919.
- [5] 李盛,王金玉,李普,等. 沙尘天气的呼吸系统健康效应及机制研究进展[J]. 环境与健康杂志,2019,36(1):78-82.
- [6] 李盛,王金玉,王宇红,等. 甘肃省不同程度沙尘暴露地区儿童呼吸系统疾病和症状的发生特征[J]. 环境与职业医学,2018,35(2):113-117,123.
- [7] 赵刚,彭芬加,李宏国,等. 甘肃戈壁沙漠地区春季过敏性哮喘的流行病学特征及影响因素[J]. 实用临床医药杂志,2021,25(23):18-21.
- [8] 刘凯,牛灵,凌敏,等. "一带一路"桥头堡乌鲁木齐市空气颗粒物浓度是否对支气管哮喘急性发作产生影响[J]. 中国保健营养,2021,31(7):8.
- [9] 陈海霞,单玉霞,崔振泽,等. 儿童哮喘发病机制中基因与环境相互作用新进展[J]. 中国中西医结合儿科学,2021,13(1):5-10.
- [10] 王婷婷,史浩楠,刘茜,等. 乌鲁木齐学龄前儿童哮喘和喘息样呼吸困难情况及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生,2021,37(2):260-264.
- [11] 王金玉,李盛,董继元,等. 兰州市沙尘颗粒物污染与儿童呼吸系统疾病日门诊人次的关联性研究[J]. 中国卫生统计,2018,35(4):504-509,514.
- [12] 李乃健,李冰,冉丕鑫. 大气颗粒物对肺部微生态的影响及在慢性阻塞性肺疾病发病中的作用[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2018,17(2):206-209.
- [13] 孙维哲,韩京秀,雷苏文. 沙尘天气对人群呼吸系统影响的流行病学研究[J]. 中国公共卫生管理,2016,32(1):44-46.
- [14] 刘晓丹,申亚利,徐林燕,等. 沙尘天气与儿童呼吸系统疾病日门诊量的关联性分析[J]. 吉林大学学报(医学版),2015,41(1):190-194.
- [15] 姚闯,李光晨,徐建国. 沙尘天气与呼吸道传染病的相关性调查研究[J]. 中国医学创新,2015(26):75-77.
-
- (上接第40页)
- [7] 黄伯灵,袁锦虹,潘立民,等. 毫针浅刺疗法[M]. 北京:人民卫生出版社,2008.
- [8] 胡格,穆祥,段慧琴,等. 免疫、神经和内分泌系统间的关系[J]. 动物医学进展,2003,17(01):5-7.
- [9] 戚思,李宁. 揞针的历史沿革及作用机制[J]. 中医临床研究,2019,11(11):34-36.
- [10] 欧芹,黄少好. 揞针埋针疗法联合玉屏风散治疗过敏性鼻炎的效果及对免疫功能的影响[J]. 内蒙古中医药,2022,41(01):91-92.
- [11] 黄文娴. 揞针配合药物治疗婴幼儿过敏性鼻炎临床观察[J]. 云南中医中药杂志,2021,42(01):64-66.
- [12] 刘玉. 益气脱敏汤对小儿变应性鼻炎患者血清IgE、IL-4含量的影响[J]. 辽宁中医杂志,2014,41(08):1676-1678.
- [13] 逢静,尹洪娜,夏昆鹏,等. 迎香穴穴位埋线治疗中重度变应性鼻炎增效作用的临床研究[J]. 针灸临床杂志,2022,38(1):44-47.
- [14] 黄瑶. 探讨迎香穴穴位埋线通过作用于DC而调节变应性鼻炎大鼠Th1/Th2的平衡[D]. 成都中医药大学,2020.
- [15] Pradalier A, Neukirch C, Dreyfus I, et al. Desloratadine improves quality of life and symptom severity in patients with allergic rhinitis[J]. Allergy,2007,62(11):1331-1334.
- [16] Ortonne JP, Grob JJ, Auquier P, et al. Efficacy and safety of Desloratadine in adults with chronic idiopathic urticaria: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial [J]. Am J Clin Dermatol,2007,8(1):37-42.
- [17] 李运波,刘凤荣. 地氯雷他定治疗季节性变应性鼻炎的疗效观察及对患者生活质量的影响[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2008,22(10):439-442.