

# 2023年呼和浩特地区雷暴哮喘回顾性分析

双凤英<sup>1,2</sup> 高 丽<sup>1</sup>

1. 内蒙古科技大学包头医学院 内蒙古包头市 010000

2. 内蒙古自治区人民医院老年医学中心 内蒙古呼和浩特 010000

**摘要:** **目的:** 研究旨在了解受雷暴哮喘 (Thunderstorm Asthma, TA) 影响的群体一般特征, 并分析6个月自然病程中的症状及其影响因素。**方法:** 收集2023年09月02日至2023年09月03日就诊内蒙古自治区人民医院急诊科的TA患者, 对患者年龄、性别、过敏史、支气管哮喘病史及家族史等资料进行分析, 并在6个月时使用标准化电话问卷评估哮喘症状频率, 同时进行亚组分析。**结果:** 12小时内急诊就诊TA患者共计248人, 平均年龄 (31.28±12.81) 岁。男性占45.6%, 女性占比54.4%。其中18岁至30岁之间发病人数最多, 占比59.7%。54例完成随访的TA患者当中“诊断哮喘”占18.5%，“疑似哮喘”占14.8%和“未诊断哮喘”占66.7%。6个月内症状发作频率“持续性”占7.4%，“间歇性”占18.5%, 和“无症状”占74.1%。“疑似哮喘”和“诊断哮喘”组哮喘症状发生率明显高于“未诊断哮喘”组, 差异具有统计学意义 ( $\chi^2$ 值=50.72,  $p < 0.001$ )。**结论:** 发生TA患者当中66.7%患者未诊断支气管哮喘, 且该部分患者在随访6个月内哮喘症状发生率较低。过敏性鼻炎及过敏性疾病为TA重要危险因素。

**关键词:** 雷暴哮喘; 流行病学; 自然病程

雷暴哮喘 (Thunderstorm Asthma, TA) 是指在雷雨天气中或紧随其后出现的支气管哮喘急性发作或加重, 多发生在花粉季节, 可表现为局部地区哮喘的大规模爆发, 症状轻至重度不等, 严重者可危及生命<sup>[1]</sup>。在英国、澳大利亚, 加拿大、意大利、伊朗、中国均有报道<sup>[2-5]</sup>。在2016年发生在澳大利亚墨尔本报告的最大雷暴哮喘事件中, 哮喘入院人数增加了10倍, 急诊科就诊人数也增加了类似<sup>[6]</sup>。2023年9月2日傍晚呼和浩特市出现大范围雷暴天气, 之后急诊科因哮喘急性发作就诊的患者剧增, 本研究通过回顾性分析雷暴天气后12小时内就诊内蒙古自治区人民医院急诊的TA患者的流行病学特点, 并随访发生TA患者6个月内哮喘症状发作情况, 进一步了解TA自然病程发展。

## 一、资料与方法

### 1. 研究对象

选取2023年9月2日20时至9月3日10时期间在呼和浩特市内蒙古自治区人民医院急诊科就诊急性支气管哮喘患者248例, 6个月后电话随访54例患者。

纳入标准: ①所有患者均在雷暴天气后12小时内就诊; ②支气管哮喘诊断均符合《支气管哮喘防治指南》中典型的症状和体征。排除标准: ①排除因心血管系统疾病和其他呼吸系统基础病等导致的喘息、气急伴或不

伴咳嗽的患者。

### 2. 研究方法

通过医院信息管理系统调取患者病历资料, 记录患者的就诊时间、性别、年龄、进行分析。采用标准化电话问卷评估TA发生后6个月内哮喘症状频率, 同时详细了解患者既往诊断情况、过敏史、家族史等。

将患者根据病史分为“诊断哮喘”、“疑似哮喘”和“未诊断哮喘”。“诊断哮喘”定义为既往有明确肺功能检查支持或医生明确给出支气管哮喘诊断; “疑似哮喘”定义为那些没有先前诊断的个体, 但报告有发作性哮喘症状 (哮喘、胸闷或气促, 影响睡眠、活动等, 并排除其他呼吸系统疾病可能; 其余分为“无哮喘”。

根据6个月的平均哮喘症状发作频率分为“持续性”、“间歇性”、或“无症状”。“持续性”被定义为每周出现症状 $\geq 1$ 次; “间歇性”被定义为每月出现症状 $\geq 1$ 次, 但 $< 4$ 次; 而“无症状”则报告没有症状。因随访到病例数较少, 将“持续性”、“间歇性”症状发作合并为“再发哮喘症状”, “无症状”视为“无再发哮喘症状”进行亚组相关分析。

### 3. 统计学方法

采用SPSS 29.0统计软件。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示, 非正态分布的计量资料采用中位数和四

分位数间距表示；计数资料用率或构成比表示，率的比较采用  $\chi^2$  检验。

## 二、结果

### 1. 一般人群特征

12小时内急诊就诊TA患者共计248人，平均年龄(31.28 ± 12.81)岁，其中年龄 ≤ 30岁人数占59.7%。男性113例，占比45.6%，女性135例，占比54.4%。其中18岁至30岁之间发病人数最多，占比59.7%。在雷暴天气发生后4小时内就诊人数达180例(占73%)，见表1。

表1 TA患者一般人口学资料

变量	例数	构成比 (%)
年龄	18-30岁	148 59.7
	31-40岁	50 20.2
	>40岁	50 20.2
性别	女	135 54.4
	男	113 45.6

### 2. 随访患者流行病学和临床资料分析

54例雷暴哮喘患者当中“诊断哮喘”占18.5% (10例)，“疑似哮喘”占14.8% (8例)和“未诊断哮喘”占66.7% (36例)。有过敏性鼻炎病史或过敏性疾病(过敏性结膜炎、过敏性皮炎及荨麻疹等)患者98.1% (53例)，有哮喘或过敏性鼻炎病史家族史的患者占20.4% (11例)。6个月内症状发作频率“持续性”占7.4% (4例)，“间歇性”占18.5% (10例)，和“无症状”占74.1% (40例)，见图1。

### 3. 随访患者症状发作频率相关分析

表2 症状发作频率和诊断情况相关分析

分组	合计 (例)	未诊断哮喘 例 (%)	疑似哮喘 例 (%)	诊断哮喘 例 (%)	$\chi^2$	
					校正 $\chi^2$ 值	P 值
无再发哮喘症状	40	36 (100)	4 (50%)	0 (0)	50.72	<0.001
再发哮喘症状	14	0 (0)	4 (50%)	10 (100)		

54例患者当中25.9% (14例)患者“再发哮喘症状”，74.1% (40例)“无再发哮喘症状”。在6个月后完成问卷的54名患者中，“未诊断哮喘”患者未观察到哮喘症状发作，“疑似哮喘”患者中50%的患者出现哮喘症状发作，“诊断哮喘”患者均观察到有哮喘症状发作。在完成随访的54例患者中，“疑似哮喘”和“诊断哮喘”组哮喘症状发生率明显高于“未诊断哮喘”组，差异具有统计学意义(校正  $\chi^2$  值=50.72,  $p < 0.001$ )，见表2、

图1。

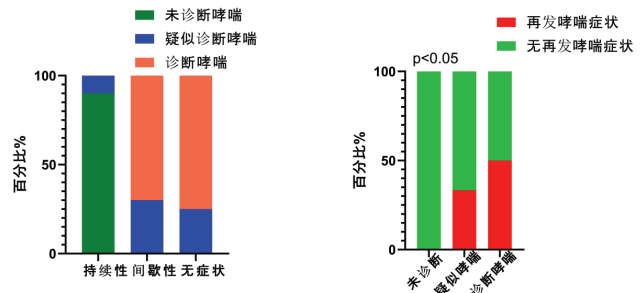


图1 症状发作频率和诊断情况分布百分比图

## 三、讨论

TA发生目前被广泛接受的假说认为雷雨天气能够在短时间内使空气中花粉浓度迅速、明显升高从而导致花粉症患者暴露于极高浓度的变应原而诱发哮喘。同时环境的污染、气候变化可能导致TA出现更广泛和频繁爆发可能<sup>[7]</sup>。

环境、气候因素外，存在过敏性鼻炎及其他过敏病史的患者为TA易感人群，在既往TA报道中，报告超过90%的病例存在过敏性鼻炎或其他过敏性疾病<sup>[8]</sup>。Douglass等人纳入季节性过敏性鼻炎患者发现其中37%的人有TA症状但未就医，28%的人曾因TA而就医<sup>[9]</sup>。此外，受TA影响的患者的年龄分布主要20-50岁，该范围可能与过敏性鼻炎年龄分布相关<sup>[10]</sup>，本研究18-30岁人群在本次TA事件中占比高达59.7%。哮喘病史不是TA明确的特征，66.7%的TA患者没有明确的哮喘诊断，这与以往相关报道结论一致<sup>[6, 11]</sup>。在TA发生后，6个月随访时间内仍有哮喘症状发作的患者，其中既往确诊支气管哮喘患者显著，该结果受季节和样本数的影响，在随访期间多名患者表示，鼻炎季节性明显，在每年8-9尤为明显，后续应做延展随访。在Susanto等人随访3年研究中70%-85%的TA患者有再发哮喘症状，其中包括未诊断哮喘的群体<sup>[12]</sup>。同时有研究报道年龄增长和12个月内因哮喘住院史与TA相关住院风险呈正相关<sup>[13]</sup>。TA是小气道过敏原挑战，诱发持续性气道炎症和非特异性支气管高反应性，导致易感个体哮喘控制不良或发展成新的哮喘，哮喘控制不良会增加个体对包括未来TA事件在内的急性诱因的易感性，从而增加发病率和死亡率<sup>[14, 15]</sup>。

TA是由环境和个体易感因素的复杂相互作用所导致的<sup>[6]</sup>。花粉季节、雷暴天气当中较高降水和较低温度等已知危险因素存在时易感群体应做好个人防护，减少外出<sup>[16]</sup>。医疗方面，加强相关教育宣传活动，强调良好的

哮喘控制和遵从使用预防药物至关重要。

### 参考文献

- [1]Kevat A.Thunderstorm Asthma:Looking Back and Looking Forward.J Asthma Allergy. 2020;13:293-299.
- [2]Huang F, Wang DH, Foo CT,et al. The Melbourne epidemic thunderstorm asthma event 2016:a5-year longitudinal study.[J].Asia Pac Allergy.2022;12(4):e38.
- [3]Xu YY, Xue T, Li HR, et al.Retrospective analysis of epidemic thunderstorm asthma in children in Yulin, northwest China.[J].Pediatr Res. 2021;89(4):958-961.
- [4]严梅, 靳泉鹏, 褚娇娇, 纳建荣.一起群体性雷暴哮喘的调查分析[J].宁夏医学杂志, 2023, 45 ( 03 ): 270-273.
- [5]Forouzan A, Masoumi K, Haddadzadeh Shoushtari M, et al.An overview of thunderstorm-associated asthma outbreak in southwest of Iran.[J].J Environ Public Health. 2014;2014:1 - 4.
- [6]Thien F, Beggs PJ, Csutoros D, et al.The Melbourne epidemic thunderstorm asthma event 2016: an investigation of environmental triggers, effect on health services, and patient risk factors.[J].Lancet Planet Health. 2018;2(6):e255 - 63.
- [7]Allen JT. Climate change and severe thunderstorms In:Oxford Research Encyclopedia of Climate Science. 2018
- [8]Harun N, Lachapelle P, Douglass J.Thunderstorm-triggered asthma: what we know so far.J Asthma Allergy. 2019;12:101 - 108.
- [9]Douglass JA, Lodge C, Chan S, et al. Thunderstorm asthma in seasonal allergic rhinitis: The TAISAR study published correction appears in J Allergy Clin Immunol.2024Mar;153(3):877.
- [10]Australian Institute of Health and Welfare.Allergic rhinitis [Internet].Vol. 252019.
- [11]GirgisST,MarksGB,DownsSH,et al.Thunderstorm-associated asthma in an inland town in south-eastern Australia. Who is at risk?Eur Respir J. 2000;16(1):3 - 8
- [12]Hew M, Lee J, Susanto NH, et al. The 2016 Melbourne thunderstorm asthma epidemic: Risk factors for severe attacks requiring hospital admission.Allergy. 2019;74(1):122-130.
- [13]Foo CT, Fernando S, Cohen N, et al. Natural history of asthma symptoms after epidemic thunderstorm asthma: a 3-year longitudinal study.Asia Pac Allergy. 2020;10(3):e30.
- [14]Foo CT, Yee EL, Young A,et.all. Continued loss of asthma control following epidemic thunderstorm asthma. Asia Pac Allergy 2019;9:e35.
- [15]D'Amato G, Vitale C, Molino A, Stanziola A, et.all. Asthma-related deaths. Multidiscip Respir Med 2016;11:37。
- [16]Park JH, Lee E, Fechter-Leggett ED, et al. Associations of Emergency Department Visits for Asthma with Precipitation and Temperature on Thunderstorm Days: A Time-Series Analysis of Data from Louisiana, USA, 2010-2012.Environ Health Perspect. 2022;130(8):87003.