

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.26.020

黔北 300 例哮喘患者的室内危险因素影响研究*

傅相均, 唐寅, 许洁, 度芳旭, 俞捷[△]

(遵义医学院公共卫生学院, 贵州遵义 563099)

[摘要] **目的** 探讨室内环境污染对哮喘及哮喘样症状的影响。**方法** 通过成组涉及的病例对照流行病学研究方法选取 2014 年 1 月至 2015 年 6 月遵义医学院附属医院呼吸内科病房和门诊确诊为哮喘的患者 100 例为病例组, 同时选取遵义医学院附属医院其他科室无过敏性疾病与呼吸疾病的社区居民 200 例为对照组。病例对照分析和 Logistic 回归分析对调查结果进行统计分析。**结果** 两组室内环境(被动吸烟、房屋类型、住房面积、装修、床褥晒频率、起居室地面材料、厨房卧室分开、排烟抽油、取暖、宠物或家禽、养花), 职业, 吸入史及居住类型等因素差异有统计学意义($P < 0.05$)。对室内环境危险因素的多因素 Logistic 回归分析发现: 燃煤、房屋平房、装修材料劣质、养动物、不勤晒床褥是引起人哮喘的独立室内环境危险因素($P < 0.05$)。**结论** 平房住房、装修、养动物、不勤晒床褥等与哮喘发生可能存在联系, 加重哮喘, 与生物燃料的燃烧、被动吸烟等尤其相关, 人们应加强对哮喘室内危险因素的防范意识和预防措施。

[关键词] 室内环境; 哮喘; 流行病学研究

[中图法分类号] R512.32 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2018)26-3440-05

Investigation of indoor risk factors in 300 patients with asthma in northern Guizhou*

FU Xiangjun, TANG Yin, XU Jie, TUO Fangxu, YU Jie[△]

(School of Public Health, Zunyi Medical College, Zunyi, Guizhou 563099, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effects of indoor environmental pollution on asthma and asthma like symptoms. **Methods** A case-control epidemiological study was conducted to select 100 asthmatic patients from the respiratory ward and outpatient department of the Affiliated Hospital of Zunyi Medical College from January 2014 to June 2015. Meanwhile, 200 community residents without allergic and respiratory diseases in other departments of Zunyi Medical College were selected as control group. Case control analysis and Logistic regression analysis were conducted to analyze the survey results. **Results** There were significant differences between the two groups in indoor environment (passive smoking, house type, housing area, decoration, bedding frequency, living room floor materials, kitchen and bedroom separation, smoking and oil extraction, heating, pets or poultry, flower raising), occupation, inhalation history and living type ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis of indoor environmental risk factors showed that coal, bungalow housing, decoration, animal husbandry and bedding were independent risk factors for asthma ($P < 0.05$). **Conclusion** Bungalow housing, decoration, animals, not frequent bed mattress and other asthma may be associated with asthma, aggravating the occurrence of asthma. Among them, it is especially related to the burning of biofuels, passive smoking, etc. It is suggested that people should strengthen their awareness and preventive measures against risk factors in asthma.

[Key words] indoor environment; asthma; epidemiologic studies

哮喘是一种有多细胞和细胞分组参与的气道慢性炎症为特点的常见呼吸道疾病, 该类疾病的典型症状为反复发作、胸闷、气喘、咳嗽^[1]。近年来我国每年哮喘病的发病率居高不下, 而且呈逐渐上升趋势, 且

具有年轻化的趋势。2016 年, 我国哮喘病患者人数高达 2 500 万^[2]。课题组前期研究发现, 黔北地区成人哮喘的患病率为 1.8%, 成人哮喘及哮喘相关症状总患病率为 13.1%^[3], 根据医学临床研究发现, 造成哮

* 基金项目: 国家自然科学基金(81560527, 81760580); 人力资源社会保障部留学人员科技活动择优资助项目(2017[08]); 贵州省科技厅基金重点项目(2018-1429); 贵州省优秀青年科技人才资助项目([2017]5612); 贵州省卫生计生委科学技术基金项目(gzwmkj2016-1-045, gzwkj2017-1-053)。作者简介: 傅相均(1989—), 在读硕士, 主要从事环境毒理学研究。△ 通信作者, E-mail: xujie360@hotmail.com。

喘发病率提升的因素并非只和遗传因素和哮喘病诊疗技术水平有关。环境污染对于哮喘病的影响已经被逐渐证实^[4]。随着人们生活水平在不断提高,居住环境也在相应改善,建筑物的封闭性提高,室内通风不畅,类型多样的装修材料污染、室内活动的习惯、室内的环境特征等都和我国居民哮喘病发病率的提升有着密切的联系^[5-6]。目前室内环境与人类健康的关系已经成为学术界广泛研究的课题。本文以室内环境为切入点,以遵义地区为研究区域(市区内以遵义市为研究范围,农村地区以遵义市凤岗县为研究范围)借助于多种科学方法和实践调研分析来探讨室内环境因素对哮喘病及哮喘病症的影响。

1 对象与方法

1.1 对象 根据课题组前期研究选取 2014 年 1 月至 2015 年 6 月遵义医学院附属医院呼吸内科病房和门诊确诊为哮喘患者 100 例为病例组,同时选取遵义医学院附属医院其他科室无过敏性疾病(如哮喘、过敏性鼻炎和过敏性皮炎等)与呼吸疾病的社区居民 200 例为对照组。纳入标准:哮喘患者,在目前居住环境中居住时间 2 年以上,符合中华医学会呼吸病学分会哮喘诊断标准^[7]。(1)反复发作喘息、气急,胸闷或咳嗽,多与接触变应原,冷空气、物理、化学性刺激及病毒性上呼吸道感染、运动等有关;(2)发作时在双肺可闻及散在或弥漫性,以呼气相为主的哮鸣音,呼气相延长;(3)上述症状和体征可经治疗缓解或自行缓解;(4)除外其他疾病所引起的喘息、气急,胸闷或咳嗽;(5)临床表现不典型者(如无明显喘息或体征),应至少具备以下 1 项试验阳性:①支气管激发试验或运动激发试验阳性;②支气管舒张试验阳性 FEV₁ 增加大于或等于 12%,且 FEV₁ 增加绝对值大于或等于 200 mL;③呼气流量峰值(PEF)日内(或 2 周)变异率大于或等于 20%。符合 1~4 条或 4、5 条者,可诊断为哮喘。

1.2 方法 本次调查方法采用最新全国统一的流行病学调查问卷《室内环境与居民健康状况调查表》,进行自填式问卷调查^[8],对于有哮喘可疑症状者,由调查员进行第 2 次询问式调查。调查员均经过流行病学调查知识培训并考核,并依照相应的问卷填写要求和诊断标准来配合调查,严格按诊断标准纳入,排除他病,减少“现患病例-新发病例偏倚”和“回忆偏倚”,尽量选择新发病例。同时,对于问卷信息均由呼吸专科医师负责审核,凡是存在漏选、误选的问卷均予以及时纠正,对不合格问卷作废处理。

问卷主要收集的信息包括^[9]一般社会人口学特征、疾病健康状况、吸烟史、室内环境状况、职业接触史及家族史等信息。对非过敏性、药物控制及带有类

似症状的特异性严重疾病进行排除。包括 3 类可能与成人哮喘有关的危险因素。(1)室内环境因素:如住房类型,现住房面积、装修,床褥晾晒频率,起居室地面、厨房与卧室分开、室内油烟污染、冬天取暖方式、家中养家禽或小动物等。如对于住房面积的大小划分主要以 100 平往上,以 20 平递增,分别计算不同住房面积的影响情况;对于装修来说,选材用料的质量优劣作为评定标准,装修材料中的甲醛含量依据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》等 4 部法规对民用建筑内释放的甲醛含量作为参考和评定标准。(2)职业接触因素:如粉尘、有害化学物或气体的职业接触;(3)吸入史:有无吸烟。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析。计数资料以率表示,采用 χ^2 检验;单因素分析采用两样本间 χ^2 检验,多因素分析采用 Logistic 多元回归分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 两组在性别、民族、婚姻、学历、BMI、经济收入等方面差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组研究对象一般资料比较(n)

项目	对照组(n=200)	病例组(n=100)	χ^2	P
性别			1.236	>0.05
男	105	72		
女	95	28		
民族			0.008	>0.05
汉族	145	72		
少数民族	55	28		
婚姻			1.507	>0.05
未婚	108	54		
离异	20	11		
已婚	72	35		
学历			0.697	>0.05
初中及以下	69	34		
高中	124	62		
本科及以上	7	4		
BMI(kg/m ²)			2.964	>0.05
<18.5	22	10		
18.5~25.0	165	83		
>25.0	13	7		
经济收入(元)			3.006	>0.05
>5 000	109	54		
≤5 000	91	46		

2.2 哮喘的流行病学调查的单因素分析 两组吸烟情况、装修材料劣质、床褥晾晒频率、养动物、燃料、平房

房屋差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 哮喘的流行病学调查的多因素分析 吸烟的多因素 Logistic 分析 被动吸烟及吸烟是引起哮喘的危险因素,见表 3。平房住房、装修材料劣质、养动物、不勤晒床褥是引起人哮喘的独立室内环境危险因素,见表 4。燃煤是引起人哮喘燃料的危险因素,结果见表 4。

表 2 哮喘的流行病学调查的单因素分析[n(%)]

项目	对照组(n=200)	病例组(n=100)	χ^2	P
吸烟情况			57.421	<0.05
被动吸烟	49(24.5)	62(62.0)		
吸烟	120(60.0)	15(21.0)		
不吸烟	31(15.5)	23(23.0)		
房屋类型土坯			1.627	0.202
是	2(1.0)	3(3.0)		
否	198(99.0)	97(87.0)		
住房宽敞			1.095	0.295
否	45(22.5)	28(28.0)		
是	155(77.5)	72(72.0)		
装修材料劣质			19.829	<0.05
是	68(34.0)	61(61.0)		
否	132(66.0)	39(39.0)		
床褥晒频率			60.593	<0.05
每月不少于 1 次	153(26.5)	30(30.0)		
每月少于 1 次	47(73.6)	70(70.0)		
起居室地面材料地毯			0.636	0.425
是	40(20.0)	24(24.0)		

续表 2 哮喘的流行病学调查的单因素分析[n(%)]

项目	对照组(n=200)	病例组(n=100)	χ^2	P
否	160(80.0)	76(76.0)		
厨房卧室分开			0.599	0.439
是	192(96.0)	94(94.0)		
否	8(96.0)	6(6.0)		
排烟抽油			0.530	0.466
是	176(88.0)	85(85.0)		
否	24(12.0)	15(15.0)		
燃料			56.486	<0.05
燃煤	21(10.5)	43(43.0)		
生物燃料	33(16.5)	16(16.0)		
液化气	122(61.0)	22(22.0)		
电	16(8.0)	12(12.0)		
混合燃料	8(4.0)	7(7.0)		
养动物			8.627	<0.05
是	26(13.0)	55(55.0)		
否	174(87.0)	45(45.0)		
养花			1.200	0.273
是	71(87.0)	42(42.0)		
否	129(13.0)	58(58.0)		
接触粉尘、化学物、气体			0.588	0.443
有	31(15.5)	19(19.0)		
无	169(84.5)	81(81.0)		
平房房屋			50.391	<0.05
是	86(43.0)	86(86.0)		
否	114(57.0)	14(14.0)		

表 3 吸烟情况的多因素 Logistic 分析

变量	B	S. E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95%CI	
						下限	上限
被动吸烟	3.204	1.087	13.013	0.000	134.040	10.039	398.237
吸烟	4.650	1.892	2.317	0.001	2.340	1.722	2.956
不吸烟	-1.374	0.867	2.512	0.241	0.987	0.672	2.908

表 4 哮喘的流行病学调查的多因素分析

变量	B	S. E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95%CI	
						下限	上限
燃煤	3.819	1.347	13.583	0.000	112.040	9.007	345.237
生物燃料	-1.650	0.623	4.317	0.331	0.151	0.322	2.956
液化气	-3.145	0.764	6.231	0.064	0.762	0.143	1.342
电	-4.674	1.203	18.790	0.383	0.841	0.239	1.515
混合燃料	1.791	0.581	10.287	0.473	10.280	0.318	21.711
平房房屋	1.568	0.326	10.890	0.002	9.007	2.673	18.743

续表 4 哮喘的流行病学调查的多因素分析

变量	B	S. E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95%CI	
						下限	上限
装修材料劣质	3.553	1.887	23.130	0.000	12.570	4.070	31.269
养动物	4.771	1.076	19.651	0.000	0.008	0.001	0.070
不勤晒床褥	1.192	0.526	11.229	0.026	0.304	0.108	0.852

3 讨 论

黔北地区处于贵州省煤烟地质储藏地带北部,有烟煤与无烟煤储量较为丰富。再加上经济条件的限制,遵义农村经济欠发达地区多以煤炭为燃料,特别是遵义凤岗县等贫困地区,农村人口众多,80%以上的家庭烹饪和取暖时主要使用燃煤^[10-12],煤燃烧所释放出的二氧化硫、一氧化碳、烟尘、放射性飘尘、氮氧化物等不仅会加剧外在的大气污染,而且导致室内的空气有毒害物质富集,长期生活在该环境中会对呼吸道系统造成难以逆转的损害,这一特点是黔北地区的主要环境问题^[13]。黔北地区为我国西部老工业基地,城市地处山间盆地,静风频率高,逆温现象普遍,大气自净差,空气中吸入性颗粒物浓度长期居高不下,且住房结构封闭性日益提升,室内通风性极差的缺点进一步增加了二氧化硫、一氧化碳、烟尘、放射性飘尘、氮氧化物的密度^[14]。黔北地区室内燃煤污染带来的健康危害不容忽视。本研究显示,燃煤、房屋平房、装修材料劣质、养动物、不勤晒床褥、被动吸烟是引起人哮喘的独立室内环境危险因素。与上述观点一致。

与此同时,随着人们生活水平的不断提高,对室内居住环境的要求也在逐渐提高,越来越多的人开始注重室内装修^[15]。经过对装修公司和市场调研分析发现,受经济条件的限制,黔北地区的室内装修所选取的装修材料质量不高。同时市面上并没有对室内装饰的有毒物质含量进行检测,不合格的装修材料十分普遍。这些室内装修造成了大量的甲醛等有害有毒物质密度增加,可诱发人体多种疾病,尤其是呼吸道疾病^[16]。本研究显示,装修材料劣质是引起人哮喘的独立室内环境危险因素。甲醛属于一种十分最常见的醛类物质,长期接触含有甲醛的空气可出现记忆力减退、嗜睡等神经衰弱症状,是室内空气中的主要污染物,也是反映室内空气污染状况的较敏感的指标。如果成年人长期居住和暴露在含有甲醛的屋子里,极容易产生一系列呼吸系统相关的疾病^[17]。据相关药理学研究文献资料表明,甲醛是刺激人体呼吸道并诱使呼吸道疾病发病率提升的主要物质,室内高浓度甲醛与哮喘有关^[18]。本研究结果还证实住房是平房也同样是哮喘呼吸道疾病的诱发因素,这可能是由于平房室内环境条件差(如厨房无排烟设备,排烟渠

道通向墙内烟道等),室内燃料燃烧产生的室内污染物诱发和加重了哮喘。另外,平房通风透光差,室内相对较潮湿,滋生尘螨和菌是诱发哮喘发作的重要因素之一。

另外,黔北地区的新建住房建筑结构出现变化,密封性更强,空气不流通。动物的变应原易于在空气中传播,特别是猫,因猫的变应原是强烈的气道致敏剂,主要的致敏蛋白除唾液外,在猫毛、皮质分泌物及尿液中均被发现。本研究发现黔北地区哮喘患者养家禽或小动物比例较高,多因素分析结果与上述观点一致。

目前国际公认的潜在室内变应原和哮喘呼吸道疾病的诱发因素主要是室内的尘螨^[19]。有研究显示室内的尘螨和霉菌是诱发哮喘呼吸道疾病的重要因素。另外研究证实,对室内环境中的危险因素实施相应的干预措施,如经常性打开窗户通风透气以控制室内霉菌密度,经常性晾晒被褥以减少室内尘螨浓度^[20],干预组哮喘无症状明显多于对照组。本研究显示,多晒被褥可以降低室内哮喘的发生,可减轻哮喘的症状,降低哮喘的发生率,是其独立保护因素。可能是因为保持床褥的干燥减少了尘螨和霉菌的滋生,以及室内尘螨的浓度。

综上所述,燃煤、房屋平房、装修材料劣质、养动物、不勤晒床褥等与哮喘发生可能存在联系,是其发生的独立危险因素,可能会加重哮喘的发生。应加强对支气管哮喘防范意识,注意烹饪燃料及装修材料的绿色选择,注意装修时间,加强通风换气,经常晾晒床褥,对爱好养动物的人士进行健康教育,降低哮喘的发作,提高患有哮喘倾向和伴有特应性体质儿童的家庭的生活质量。

参考文献

- [1] TRIVEDI V, APALA D R, IYER V N. Occupational asthma: diagnostic challenges and management dilemmas [J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2017, 23(2): 177-183.
- [2] 黄希骥. 血浆细胞因子表达水平及尿中金属、多环芳烃暴露水平与成人哮喘的关联性研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2016.
- [3] YU J, ISA Z M, XU J, et al. Asthma and Asthma-Related

- Symptoms among Adults of an Acid Rain-Plagued City in Southwest China; Prevalence and Risk Factors[J]. *Polish J Environmental Studies*, 2013, 22(3): 717-726.
- [4] SECCIA V, BALDINI C, LATORRE M, et al. Focus on the involvement of the nose and paranasal sinuses in eosinophilic granulomatosis with Polyangiitis (Churg-Strauss syndrome): nasal cytology reveals infiltration of Eosinophils as a very common feature[J]. *Int Arch Allergy Immunol*, 2018, 175(1/2): 61-69.
- [5] LIU H J, PENG L H, LIU C, et al. Activation of bombesin receptor subtype-3 promotes antigen-presenting action in human bronchial epithelial cells[J]. *Int Arch Allergy Immunol*, 2018, 175(1/2): 53-60.
- [6] 徐文林, 王爱敏, 于桂玲, 等. 家庭环境及家庭功能与儿童哮喘自我管理水平的关联性研究[J]. *中华护理杂志*, 2014, 49(11): 1347-1352.
- [7] STEINEMANN A. Fragranced consumer products; effects on asthmatics[J]. *Air Qual Atmos Health*, 2018, 11(1): 3-9.
- [8] 周素英. 儿童哮喘流行病学调查及其影响因素分析[J]. *吉林医学*, 2014, 35(26): 5903.
- [9] 钱朝翠, 张妍蓓. 个体化系统性护理干预对支气管哮喘疾病控制效果的影响[J]. *中华疾病控制杂志*, 2014, 18(5): 453-455.
- [10] YUAN L, LIANG C J, DIAO X P, et al. Metabolism studies on hydroxygenkwanin and genkwanin in human liver microsomes by UHPLC-Q-TOF-MS[J]. *Xenobiotica*, 2018, 48(4): 332-341.
- [11] TRIVEDI V, APALA D R, IYER V N. Occupational asthma: diagnostic challenges and management dilemmas [J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2017, 23(2): 177-183.
- [12] URRIOLOA-MUNOZ P, LI X, MARETZKY T, et al. The xenoestrogens biphenol-A and nonylphenol differentially regulate metalloprotease-mediated shedding of EGFR ligands[J]. *J Cell Physiol*, 2018, 233(3): 2247-2256.
- [13] 顾希茜, 段红梅, 向莉. 儿童哮喘控制测试在门诊定期随访管理中的应用价值[J]. *中华护理杂志*, 2014, 49(5): 625-628.
- [14] HUANG C Q, LI W, ZHANG Q F, et al. Anti-inflammatory activities of *Guang-Pheretima* extract in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 murine macrophages[J]. *BMC Complement Altern Med*, 2018, 18(1): 46.
- [15] COUTURE J, BEN-SHOSHAN M, PINEAU C A, et al. Risk of allergic conditions in children born to women with systemic lupus erythematosus [J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2018, 70(2): 315-319.
- [16] ANTIC D, JELICIC J, TRAJKOVIC G, et al. Is it possible to improve prognostic value of NCCN-IPI in patients with diffuse large B cell lymphoma? The prognostic significance of comorbidities[J]. *Ann Hematol*, 2018, 97(2): 267-276.
- [17] WRIGHT L S, RIFAS-SHIMAN S L, OKEN E, et al. Prenatal and early Life fructose, fructose-containing beverages, and midchildhood asthma [J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2018, 15(2): 217-224.
- [18] SELVADURAI H. Dietary influences on asthma; the generational impact of a sweet tooth? [J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2018, 15(2): 167-168.
- [19] 宋静, 李金泉, 王晗, 等. 甲醛暴露时间延长加剧小鼠哮喘模型肺氧化损伤并促进 IL-17 表达[J]. *生态毒理学报*, 2017(1): 251-259.
- [20] SINGHANIA A, WALLINGTON J C, SMITH C G, et al. Multitissue transcriptomics delineates the diversity of airway T cell functions in asthma[J]. *Am J Respir Cell Mol Biol*, 2018, 58(2): 261-270.

(收稿日期: 2018-03-10 修回日期: 2018-05-14)

(上接第 3435 页)

- [10] HOSSAIN M A, FRICIU M, AUBIN S, et al. Stability of penicillin G Sodium diluted with 0.9% Sodium chloride injection or 5% dextrose injection and stored in polyvinyl chloride bag containers and elastomeric pump containers [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2014, 71(8): 669-673.
- [11] 李秋, 廖华, 王珊. 转化糖电解质与两种药物配伍致微粒增加[J]. *医药导报*, 2012, 31(2): 255-256.
- [12] 洪远, 叶建林, 殷建忠, 等. 转化糖电解质注射液与 7 种临床常用药配伍禁忌分析[J]. *药学与临床研究*, 2013, 21(5): 570-571.
- [13] GOLOCORBIN K S, ILIKOVIC I, MIKOV M. Reasons for and frequency of off-label drug use[J]. *Med Pregl*, 2015, 68(1/2): 35-40.
- [14] AROCAS CASAÑ V, MATEO CARMONA J, GARCÍA MOLINA O, et al. Off-label prescription of drugs at hospital[J]. *Farm Hosp*, 2016, 40(2): 63-71.
- [15] KANNAN S, BAHAL A, KHOSLA P P. Knowledge and perception of off-label drug use amongst prescribing physicians in a tertiary care hospital[J]. *Int J Risk Saf Med*, 2015, 27(4): 219-223.

(收稿日期: 2018-03-08 修回日期: 2018-05-12)