

• 论著——临床研究 •

南宁地区变应性鼻炎与天气因素相关性的探讨*

张少杰¹ 班莫璐¹ 王蓉² 李凤提¹ 瞿申红¹ 陆秋天¹

[摘要] 目的:探讨南宁地区变应性鼻炎(AR)患者的发病特点及其与气象因素的相关性。方法:分析2011年5月—2018年6月南宁地区16 969例AR患者的发病特征,同时通过南宁气象局官方网站提供的气象参数,包括天气状况、气温、风向,分析AR患者发病特点与气象因素之间的关系。结果:16 969例AR患者中阳性率排前3位的吸入性变应原依次为粉尘螨(56.0%)、屋尘螨(50.5%)、蟑螂(37.4%)。粉尘螨、屋尘螨、蟑螂的皮肤指数(SI)结果与性别,粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、蟑螂的SI结果与年龄,各吸入性变应原与病程均具有相关性($P < 0.05$),但相关关系不明显($r < 0.2$)。夏季AR患者于门诊就诊人数的构成比最高(3.9%)。性别与粉尘螨($OR = 0.826, 95\%CI: 0.724 \sim 0.942$)以及屋尘螨的4级阳性结果($OR = 0.777, 95\%CI: 0.677 \sim 0.891$)、蟑螂的3级阳性结果($OR = 1.236, 95\%CI: 1.060 \sim 1.443$)相关。白天天气状况与粉尘螨的4级阳性结果($OR = 0.830, 95\%CI: 0.728 \sim 0.947$)以及屋尘螨的1级阳性结果($OR = 0.803, 95\%CI: 0.694 \sim 0.929$)相关,最高气温与粉尘螨的4级阳性结果($OR = 1.032, 95\%CI: 1.020 \sim 1.043$)和屋尘螨的1级($OR = 1.028, 95\%CI: 1.001 \sim 1.056$)、4级阳性结果($OR = 1.047, 95\%CI: 1.021 \sim 1.075$)和蟑螂1级($OR = 1.023, 95\%CI: 1.001 \sim 1.047$)、4级阳性结果($OR = 1.050, 95\%CI: 1.008 \sim 1.094$)相关,最低气温与屋尘螨各级阳性结果、蟑螂1级阳性结果($OR = 0.947, 95\%CI: 0.924 \sim 0.971$)相关,与粉尘螨无关。白天风向与蟑螂3级阳性结果($OR = 1.437, 95\%CI: 1.157 \sim 1.785$)相关。结论:南宁地区AR患者于夏季就诊最多,女性易受粉尘螨和屋尘螨的影响,而男性更易受蟑螂的影响。气象因素与AR的发病率具有一定的相关性,当气温越高、有雨、有南向风时,可使AR发生或加剧。

[关键词] 鼻炎,变应性;天气因素;相关性

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.01.001

[中图分类号] R765.21 **[文献标志码]** A

Exploration of the correlation between allergic rhinitis and weather factors in Nanning

ZHANG Shaojie¹ BAN Molu¹ WANG Rong² LI Fengti¹ QU Shenhong¹ LU Qiutian¹

(¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck, People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning, 530021, China; ²Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine)

Corresponding author: LU Qiutian, E-mail: luqiutian9878@sina.com

Abstract Objective: To investigate the characteristics of allergic rhinitis(AR) in the Nanning area and its correlation with meteorological factors. **Methods:** The characteristics of 16 969 cases of AR in Nanning from May 2011 to June 2018 were analyzed. Meteorological parameters were collected from the official website of the Nanning Meteorological Bureau, including weather conditions, temperature, and wind direction. The relationship between the onset characteristics of AR patients and meteorological factors were also analyzed. **Results:** Among the 16 969 patients with AR, the top three inhalation allergens were dust mite(56.0%), house dust mite(50.5%), and cockroach(37.4%). The skin index(SI) of dust mite, house dust mite, cockroach is correlated with sex. The SI of dust mite, house dust mite, mugwort, cockroach are correlated with age, and inhaled allergens are correlated with disease course($P < 0.05$). However, those relationships were not significant($r < 0.2$). The proportion of AR patients visiting the clinic in summer was the highest(3.9%) in all of the four seasons. Gender was found to be related to the grade-4 positive results of dust mite($OR = 0.826, 95\%CI: 0.724 - 0.942$), the grade-4 house dust mite($OR = 0.777, 95\%CI: 0.677 - 0.891$) and the grade-3 positive results of cockroach($OR = 1.236, 95\%CI: 1.060 - 1.443$), respectively. The the daytime weather conditions were related to the grade-4 positive results of dust mite($OR = 0.830, 95\%CI: 0.728 - 0.947$) and the grade 1 positive results of house dust mite ($OR = 0.803, 95\%CI: 0.694 - 0.929$), respectively. The highest temperature was related to the grade-4 positive

*基金项目:国家自然科学基金资助项目(No:81960186);广西卫计委科研课题(No:Z2015325)

¹广西壮族自治区人民医院耳鼻咽喉头颈科(南宁,530021)

²广西中医药大学附属瑞康医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:陆秋天,E-mail:luqiutian9878@sina.com

result of dust mite($OR = 1.032, 95\%CI: 1.020 - 1.043$), grade-1($OR = 1.028, 95\%CI: 1.001 - 1.056$) and grade-4 ($OR = 1.047, 95\%CI: 1.021 - 1.075$) positive result of house dust mite, grade 1($OR = 1.023, 95\%CI: 1.001 - 1.047$) and grade-4($OR = 1.050, 95\%CI: 1.008 - 1.094$) positive result of cockroach, respectively. The minimum temperature was related to the positive results of house dust mites at all grades and the grade-1 positive results of cockroach($OR = 0.947, 95\%CI: 0.924 - 0.971$), but not to dust mites. The daytime wind direction was related to the grade-3 positive results of cockroach($OR = 1.437, 95\%CI: 1.157 - 1.785$). **Conclusion:** The number of AR patients in Nanning is highest in summer. The female is more likely to suffer from dust mite and house dust mite, while the male is more likely to suffer from cockroach. Meteorological factors are correlated with the incidence of AR. The highertemperature, the rain and the southerly wind could cause the occurrence or aggravation of AR.

Key words rhinitis, allergic; weather factors; correlation

变应性鼻炎(AR)是机体接触过敏原后由 IgE 介导的以炎性递质释放,并有多种免疫活性细胞和细胞因子共同参与的鼻黏膜慢性非感染性炎症。AR 患病率为 10%~40%,不同地区具有差异性,且儿童的发病率最高^[1],可严重影响患者的生活质量,需要大量的医疗资源^[2]。除遗传因素外,AR 最常见的致病因素是吸入变应原,如粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、丝绸等,由于气候、地理、经济等方面的不同,诱发 AR 的吸入变应原可能存在差异。天气与各种疾病密切相关,不同的气温、天气状况、风向等天气因素可对人体健康造成不同程度的影响。本研究采用南宁地区常见的 9 种吸入性变应原,将 2011-05-2018-06 来广西壮族自治区人民医院耳鼻咽喉头颈科门诊就诊并确诊为 AR 的患者进行皮肤点刺试验(skin prick test, SPT),将结果与天气因素进行统计分析,为南宁地区 AR 患者的诊断、治疗以及预防提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

16 969 例符合诊断标准,并经过排除标准和剔除标准筛选的 AR 患者。诊断标准:①症状:打喷嚏、清水样涕、鼻痒和鼻塞等症状出现 2 个或以上,每天症状持续或累计在 1 h 以上,可伴有眼痒、流泪和眼红等眼部症状;②体征:常见鼻黏膜苍白、水肿,鼻腔水样分泌物;③伴或不伴有变应性哮喘、变应性结膜炎、变应性咽炎、变应性皮炎。AR 的诊断应根据患者典型的过敏病史、临床表现、体格检查以及辅助检查而作出。排除标准:①患者 72 h 内有使用抗组胺药物,丙咪嗪、吩噻嗪类药物及系统性糖皮质激素;②患者双侧前臂皮肤不光滑,有皮疹、异常皮肤形态或颜色改变,划痕征阳性。剔除标准:①依从性差,不按计划进行的患者;②中途退出、失访者。

1.2 SPT 试验

1.2.1 试验方法 变应原试剂采用按国际标准化生产的阿罗格皮肤点刺液,吸入变应原包括粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、真菌 I(室内)、真菌 II(室外)、树 I(桉木、柳属、杨属、榆科)、树 II

(桦木、水青冈、栎属、悬铃木属)。

1.2.2 操作步骤 患者坐于检查台前,双前臂放置于台面并伸直,对前臂皮肤进行消毒,将变应原点刺液按间距 2 cm 均匀滴在患者前臂掌侧皮肤上,点刺针垂直通过上液刺破皮肤,使其渗入表皮,使用一次性棉签棒将多余点刺液吸去,避免流向临近点刺部位而对结果造成干扰,全部点刺部位完成后嘱患者双前臂保持水平,避免摩擦及沾染其他物体。SPT 试验后 15~20 min 观察皮肤反应。以上操作均由经验丰富的变态反应副主任护师完成。

1.2.3 结果判定 阳性结果判断标准以每种变应原反应的皮肤指数(skin index, SI)而定,SI=变应原直径/组胺直径。根据 SI 的数值将结果分为 1~4 级:“+”为 $0 < SI < 0.5$;“++”为 $0.5 \leq SI < 1.0$;“+++”为 $1.0 \leq SI < 2.0$;“++++”为 $SI \geq 2.0$ 。

1.3 门诊就诊总人次和天气因素

从广西壮族自治区人民医院信息质控科门诊报表中查找耳鼻咽喉头颈科 2011—2018 年每月门诊总人次。天气状况、气温、风向等气象资料由南宁气象局官方网站提供。

1.4 统计学方法

Excel 2016 数据管理软件进行数据录入,校对后建立数据库锁定。用 SPSS 20.0 软件完成统计学处理,按资料类型和检验目的分别进行 Spearman 相关分析、Kruskal-Wallis H 检验、多分类 Logistic 回归分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AR 的人口统计学特征

共 16 969 例符合诊断标准,并经过排除标准和剔除标准筛选的 AR 患者。该变应原试剂中吸入变应原粉尘螨(56.0%)、屋尘螨(50.5%)、艾蒿(10.1%)、小豚草(6.8%)、蟑螂(37.4%)、真菌 I(室内)(4.2%)、真菌 II(室外)(3.5%)、树 I(4.2%)、树 II(2.3%),总体阳性率达 65.3%,其中粉尘螨、屋尘螨抗原皮肤试验的阳性率较高。16 969 例患者中,男性占 57.0%,女性占 43.0%,

患者的平均年龄为(24.6±15.6)岁,病程为(4.0±5.3)年。见表 1。

2.2 性别与 SI 结果的关系

将 16 969 例受试者的性别与粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、真菌 I、真菌 II、树 I、树 II 的 SI 结果进行 Spearman 相关分析,结果表明粉尘螨、屋尘螨、蟑螂的 SI 结果与性别具有相关性($P < 0.05$),但相关关系不明显($r < 0.2$)。见表 2。

2.3 年龄与 SI 结果的关系

将 16 969 例受试者的年龄与粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、真菌 I、真菌 II、树 I、树 II 的 SI 结果进行 Spearman 相关分析,结果表明粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、蟑螂的 SI 结果与年龄具有相关性($P <$

0.05),但相关关系不明显($r < 0.2$)。见表 3。

表 1 不同变应原 AR 患者的年龄与病程的统计分析

吸入性变应原	$\bar{x} \pm s$	
	年龄/岁	病程/年
粉尘螨	21.8±13.9	4.1±5.0
屋尘螨	21.3±13.7	4.1±4.9
艾蒿	22.3±14.0	4.8±5.7
小豚草	23.8±14.2	4.9±6.0
蟑螂	24.5±13.9	4.2±5.1
真菌 I	23.1±13.9	4.6±5.9
真菌 II	24.5±14.0	4.6±5.9
树 I	24.2±13.3	4.6±5.8
树 II	24.8±14.3	4.6±6.4

表 2 性别与 SI 结果的关系

因素	例数	SI					r	P
		阴性	1 级	2 级	3 级	4 级		
粉尘螨								
男	9668	4096	1800	1224	1383	1165	-0.037	0.000
女	7301	3373	1316	855	907	850		
屋尘螨								
男	9668	4621	1636	1215	1329	867	-0.036	0.000
女	7301	3776	1195	819	826	685		
艾蒿								
男	9668	8681	813	105	52	17	-0.004	0.639
女	7301	6571	608	75	32	15		
小豚草								
男	9668	9003	536	100	19	10	-0.004	0.642
女	7301	6810	426	49	16	0		
蟑螂								
男	9668	5896	1775	955	726	316	-0.041	0.000
女	7301	4728	1281	625	464	203		
真菌 I								
男	9668	9260	363	36	7	2	-0.003	0.670
女	7301	7002	279	13	6	1		
真菌 II								
男	9668	9319	311	33	5	0	-0.004	0.574
女	7301	7049	230	20	1	1		
树 I								
男	9668	9246	385	30	7	0	-0.010	0.202
女	7301	7011	271	16	3	0		
树 II								
男	9668	9444	200	21	2	1	-0.003	0.708
女	7301	7138	153	7	1	2		

2.4 病程与 SI 结果的关系

将 16 969 例受试者的病程与粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、真菌 I、真菌 II、树 I、树 II 的 SI 结果进行 Spearman 相关分析,结果表明粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、真菌 I、真菌 II、树

I、树 II 的 SI 结果与病程具有相关性($P < 0.05$),但相关关系不明显($r < 0.2$)。见表 4。

2.5 季节与 AR 患者门诊就诊人数的关系

将春季(3、4、5 月份)、夏季(6、7、8 月份)、秋季(9、10、11 月份)、冬季(12、1、2 月份)AR 患者于门

诊就诊人数的构成比进行 Kruskal-Wallis H 检验,结果差异有统计学意义($P < 0.05$)。在两两季节的对比中,除了春季与冬季对比差异无统计学意

义外,其他两两季节对比均有统计学差异,其中夏季 AR 患者于门诊就诊人数的构成比最高,为 3.9%。见表 5。

表 3 年龄与 SI 结果的关系

因素	例数	SI					r	P
		阴性	1 级	2 级	3 级	4 级		
粉尘螨								
<18 岁	6957	2448	1305	976	1143	1085	-0.194	0.000*
18~45 岁	8185	3800	1558	953	1027	847		
46~69 岁	1715	1137	245	144	114	75		
>69 岁	112	84	8	6	6	8		
屋尘螨								
<18 岁	6957	2786	1293	954	1103	821	-0.190	0.000
18~45 岁	8185	4293	1335	951	937	669		
46~69 岁	1715	1227	197	124	108	59		
>69 岁	112	91	6	5	7	3		
艾蒿								
<18 岁	6957	6184	668	74	28	3	-0.038	0.000
18~45 岁	8185	7351	673	92	48	21		
46~69 岁	1715	1615	76	8	8	8		
>69 岁	112	102	4	6	0	0		
小豚草								
<18 岁	6957	6495	395	53	12	2	-0.005	0.543
18~45 岁	8185	7578	499	80	21	7		
46~69 岁	1715	1635	63	14	2	1		
>69 岁	112	105	5	2	0	0		
蟑螂								
<18 岁	6957	4641	1284	556	334	142	0.046	0.000
18~45 岁	8185	4651	1516	890	775	353		
46~69 岁	1715	1242	243	129	77	24		
>69 岁	112	90	13	5	4	0		
真菌 I								
<18 岁	6957	6670	253	25	7	2	-0.007	0.337
18~45 岁	8185	7815	343	20	6	1		
46~69 岁	1715	1669	43	3	0	0		
>69 岁	112	108	3	1	0	0		
真菌 II								
<18 岁	6957	6739	200	17	1	0	0.011	0.162
18~45 岁	8185	7853	295	31	5	1		
46~69 岁	1715	1669	42	4	0	0		
>69 岁	112	107	4	1	0	0		
树 I								
<18 岁	6957	6715	227	10	5	0	0.015	0.050
18~45 岁	8185	7761	390	30	4	0		
46~69 岁	1715	1672	36	6	1	0		
>69 岁	112	109	3	0	0	0		
树 II								
<18 岁	6957	6823	127	7	0	0	0.013	0.084
18~45 岁	8185	7966	199	17	2	1		
46~69 岁	1715	1682	27	3	1	2		
>69 岁	112	111	0	1	0	0		

表 4 病程与 SI 结果的关系

因素	例数	SI					r	P
		阴性	1 级	2 级	3 级	4 级		
粉尘螨								
<1 年	3628	1969	648	398	380	233	0.116	0
1~3 年	7535	3180	1444	959	1027	925		
>3 年	5806	2320	1024	722	883	857		
屋尘螨								
<1 年	3628	2145	607	374	336	166	0.109	0
1~3 年	7535	3588	1330	911	998	708		
>3 年	5806	2664	894	749	821	678		
艾蒿								
<1 年	3628	3399	198	24	5	2	0.075	0
1~3 年	7535	6777	633	74	42	9		
>3 年	5806	5076	590	82	37	21		
小豚草								
<1 年	3628	3449	151	22	6	0	0.059	0
1~3 年	7535	7068	385	59	18	5		
>3 年	5806	5296	426	68	11	5		
蟑螂								
<1 年	3628	2478	602	268	199	81	0.074	0
1~3 年	7535	4719	1379	705	520	212		
>3 年	5806	3427	1075	607	471	226		
真菌 I								
<1 年	3628	3524	92	7	3	2	0.035	0
1~3 年	7535	7215	296	20	3	1		
>3 年	5806	5523	254	22	7	0		
真菌 II								
<1 年	3628	3531	90	6	1	0	0.026	0.001
1~3 年	7535	7266	240	25	4	0		
>3 年	5806	5571	211	22	1	1		
树 I								
<1 年	3628	3522	100	5	1	0	0.029	0
1~3 年	7535	7200	310	21	4	0		
>3 年	5806	5535	246	20	5	0		
树 II								
<1 年	3628	3581	45	2	0	0	0.023	0.002
1~3 年	7535	7338	180	13	2	2		
>3 年	5806	5663	128	13	1	1		

表 5 季节与 AR 患者门诊就诊人数的关系

季节	例(%)	
	AR	非 AR
春季	4327(2.7)	154 450(97.3)
夏季	5821(3.9)	143 237(96.1)
秋季	4001(3.4)	114 125(96.6)
冬季	2820(2.7)	102 260(97.3)
合计	16 969(3.2)	514 072(96.8)

2.6 多分类 Logistic 回归分析粉尘螨、屋尘螨、蟑螂阳性结果与相关因素的关系

2.6.1 变量的赋值 将年龄、病程、性别、白天天气情况、夜间天气情况、最高气温、最低气温、白天风向、夜间风向 9 个指标与粉尘螨、屋尘螨、蟑螂阳性结果进行多分类 Logistic 回归分析,其中分类变量名及赋值情况见表 6。

2.6.2 粉尘螨 SI 结果与相关因素的多分类 Logistic 回归分析 将 χ^2 检验有统计学意义的指标

纳入多分类 Logistic 回归分析,以 SI 阴性为对照,经前进法逐步回归,自变量由少到多引入方程,模型拟合效果总的判对率为 38.1%,经模型拟合优度检验,Deviance 和 Pearson 两个准则的 P 值分别为 1.000 和 0.172(均 $P>0.05$),模型拟合较好,最后共有 5 个自变量主效应有统计学意义,分别为年龄、病程、性别、白天天气状况、最高气温。Logistic 回归模型为: $\text{Logit}[(\text{SI 1 级})/(\text{SI 阴性})] = -0.589 - 0.011 \text{ 年龄}; \text{Logit}[(\text{SI 2 级})/(\text{SI 阴性})] = -0.026 \text{ 年龄}; \text{Logit}[(\text{SI 3 级})/(\text{SI 阴性})] = 0.035 \text{ 病程} - 0.046 \text{ 年龄}; \text{Logit}[(\text{SI 4 级})/(\text{SI 阴性})] = 0.068 \text{ 病程} - 0.191 \text{ 性别}_1 - 0.066 \text{ 年龄} + 0.031 \text{ 最高气温} - 0.186 \text{ 白天天气状况}_1$,见表 7。

表 6 多分类 Logistic 回归分析中各变量名及赋值情况

变量	赋值
性别	1=男;2=女
白天天气情况	1=没有雨(晴、多云、阴);2=有雨(阵雨、小雨、中雨、大雨、暴雨)
夜间天气情况	1=没有雨(晴、多云、阴);2=有雨(阵雨、小雨、中雨、大雨、暴雨)
白天风向	1=有南向风(南方、东南风、西南风);2=无南向风(无持续风向、东风、东北风、北风)
夜间风向	1=有南向风(南方、东南风、西南风);2=无南向风(无持续风向、东风、东北风、北风)

表 7 粉尘螨 SI 结果与相关因素的 Logistic 回归分析中有统计学意义的指标

SI 结果	偏回归系数	P	OR	95%CI
1 级				
年龄	-0.011	0.000	0.989	0.984~0.993
2 级				
年龄	-0.026	0.000	0.974	0.969~0.979
3 级				
病程	0.035	0.000	1.035	1.022~1.049
年龄	-0.046	0.000	0.955	0.950~0.960
4 级				
病程	0.068	0.000	1.070	1.057~1.083
年龄	-0.066	0.000	0.936	0.931~0.941
性别 ₁	-0.191	0.004	0.826	0.724~0.942
最高气温	0.031	0.000	1.032	1.020~1.043
白天天气状况 ₁	-0.186	0.006	0.830	0.728~0.947

2.6.3 屋尘螨 SI 结果与相关因素的多分类 Logistic 回归分析 将 χ^2 检验有统计学意义的指标纳入多分类 Logistic 回归分析,以 SI 阴性为对照,经前进法逐步回归,自变量由少到多引入方程,模型拟合效果总的判对率为 44.0%,经模型拟合优度检验,

Deviance 和 Pearson 两个准则的 P 值分别为 1.000 和 0.533(均 $P>0.05$),模型拟合较好,最后共有 6 个自变量主效应有统计学意义,分别为年龄、病程、性别、白天天气状况、最高气温、最低气温。Logistic 回归模型为: $\text{Logit}[(\text{SI 1 级})/(\text{SI 阴性})] = -0.433 - 0.011 \text{ 年龄} - 0.219 \text{ 白天天气状况}_1 + 0.028 \text{ 最高气温} - 0.058 \text{ 最低气温}; \text{Logit}[(\text{SI 2 级})/(\text{SI 阴性})] = -0.027 \text{ 年龄} - 0.044 \text{ 最低气温}; \text{Logit}[(\text{SI 3 级})/(\text{SI 阴性})] = 0.611 - 0.045 \text{ 年龄} + 0.036 \text{ 病程} - 0.046 \text{ 最低气温}; \text{Logit}[(\text{SI 4 级})/(\text{SI 阴性})] = -0.062 \text{ 年龄} + 0.070 \text{ 病程} - 0.253 \text{ 性别}_1 + 0.046 \text{ 最高气温} - 0.061 \text{ 最低气温}$ 。见表 8。

表 8 屋尘螨 SI 结果与相关因素的 Logistic 回归分析中有统计学意义的指标

SI 结果	偏回归系数	P	OR	95%CI
1 级				
年龄	-0.011	0.000	0.989	0.984~0.994
白天天气状况 ₁	-0.219	0.003	0.803	0.694~0.929
最高气温	0.028	0.043	1.028	1.001~1.056
最低气温	-0.058	0.000	0.944	0.916~0.972
2 级				
年龄	-0.027	0.000	0.973	0.968~0.978
最低气温	-0.044	0.004	0.956	0.928~0.986
3 级				
年龄	-0.045	0.000	0.956	0.951~0.961
病程	0.036	0.000	1.037	1.023~1.050
最低气温	-0.046	0.001	0.955	0.930~0.981
4 级				
年龄	-0.062	0.000	0.940	0.934~0.945
病程	0.070	0.000	1.072	1.059~1.086
性别 ₁	-0.253	0.000	0.777	0.677~0.891
最高气温	0.046	0.000	1.047	1.021~1.075
最低气温	-0.061	0.000	0.941	0.915~0.968

2.6.4 蟑螂 SI 结果与相关因素的多分类 logistic 回归分析 将 χ^2 检验有统计学意义的指标纳入多分类 logistic 回归分析,以 SI 阴性为对照,经前进法逐步回归,自变量由少到多引入方程,模型拟合效果总的判对率为 56.3%,经模型拟合优度检验,Deviance 和 Pearson 两个准则的 P 值分别为 1.000 和 0.604(均 $P>0.05$),模型拟合较好,最后共有 5 个自变量主效应有统计学意义,分别为年龄、性别、白天风向、最高气温、最低气温。Logistic 回归模型为: $\text{Logit}[(\text{SI 1 级})/(\text{SI 阴性})] = -0.531 - 0.009 \text{ 年龄} + 0.023 \text{ 最高气温} - 0.054 \text{ 最低气温}; \text{Logit}[(\text{SI 2 级})/(\text{SI 阴性})] = -1.200 - 0.005 \text{ 年龄}; \text{Logit}[(\text{SI 3 级})/(\text{SI 阴性})] = -1.950 + 0.212 \text{ 性别}_1 + 0.363 \text{ 白天风向}_1; \text{Logit}[(\text{SI 4 级})/(\text{SI 阴性})] = -3.063 + 0.049 \text{ 最高气温}$ 。见表 9。

表 9 蟑螂 SI 结果与相关因素的 Logistic 回归分析中有统计学意义的指标

SI 结果	偏回归系数	P	OR	95%CI
1 级				
年龄	-0.009	0.000	0.991	0.987~0.995
最高气温	0.023	0.044	1.023	1.001~1.047
最低气温	-0.054	0.000	0.947	0.924~0.971
2 级				
年龄	-0.005	0.039	0.995	0.991~1.000
3 级				
性别 ₁	0.212	0.007	1.236	1.060~1.443
白天风向	0.363	0.001	1.437	1.157~1.785
4 级				
最高气温	0.049	0.019	1.050	1.008~1.094

3 讨论

AR 的发生需要 3 个必备条件,分别为特异性个体、特异性抗原以及二者相遇,因此明确特异性抗原在 AR 的诊断与治疗中的作用均至关重要。特异性抗原即变应原,主要分为吸入性变应原和食物性变应原,吸入性变应原是 AR 的主要病因^[3]。本研究 16 969 例 AR 患者中,吸入性变应原阳性率从大到小依次为粉尘螨(56.0%)、屋尘螨(50.5%)、蟑螂(37.4%)、艾蒿(10.1%)、小豚草(6.8%)、树 I(4.2%)、真菌 I(室内)(4.2%)、真菌 II(室外)(3.5%)、树 II(2.3%)。16 969 例患者中,男性患者多于女性患者,患者的年龄为(24.6±15.6)岁,病程为(4.0±5.3)年,患者年龄趋于青年化,且病程较长。本研究将患者的性别、年龄、病程与 SI 结果进行相关分析,结果表明性别对粉尘螨、屋尘螨、蟑螂的 SI 结果存在一定的影响,年龄对于粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、蟑螂的 SI 结果存在一定的影响,病程对粉尘螨、屋尘螨、艾蒿、小豚草、蟑螂、真菌 I、真菌 II、树 I、树 II 的 SI 结果存在一定的影响,但相关性并不明显,这可能与研究样本量大,选用的统计学方法有关。

AR 是一种由遗传和环境因素相互作用而诱发的疾病,患者家族过敏性遗传病史、生活的环境和营养状况等因素都被认为与 AR 的发病相关^[4]。本研究发现 AR 患者在夏季门诊就诊量最高,广西夏季各地平均气温为 23.2~28.9℃,相对湿度为 75%~86%,最高气温大部地区可达 35~38.1℃,且极端最高气温甚至可达到 39.0~40.9℃^[5]。在这夏季高温热浪的条件下,非常适合尘螨发育繁殖。其中粉尘螨、屋尘螨与人类过敏性疾病密切相关,曾有针对中国过敏原研究结果表明,引起中国 AR 的主要过敏原为尘螨^[6],因此 AR 患者在夏季门诊就诊量最高。地毯、床垫和被子是尘螨孳生的主要场所,夏季使用的凉席和空调上也常常会聚集

尘螨,因此,做好个人卫生、环境卫生,保持室内通风透气,有助于预防尘螨,从而减少 AR 的发生。

粉尘螨、屋尘螨、蟑螂位列吸入性变应原阳性率的前 3 位,在 16 969 例 AR 患者中,粉尘螨、屋尘螨、蟑螂 3 种吸入性变应原全为阴性的 AR 患者仅占 16.6%。将粉尘螨、屋尘螨、蟑螂阳性结果与相关因素进行多分类 Logistic 回归分析,结果表明与粉尘螨、屋尘螨、蟑螂阳性结果有关的影响因素包括年龄、病程、性别、白天天气状况、最高气温、最低气温、白天风向。

年龄与粉尘螨、屋尘螨各级阳性结果均有相关性,年龄越大的患者粉尘螨、屋尘螨的抗原皮肤试验阳性率越低,随着年龄的增长,参与 SPT 的重要免疫细胞在体内的活性也会随之降低^[7]。其次,年长者长期暴露于变应原而获得免疫耐受,并“自然矫正”了 Th1/Th2 的免疫偏移,类似于长期使用变应原特异性免疫治疗。因此,我们不应仅根据 SPT 的阳性强度来判断患者对变应原过敏的强弱,应充分结合年龄等因素加以分析,必要时对参考值进行年龄校正^[8]。病程与粉尘螨以及屋尘螨的 3 级、4 级阳性结果具有相关性,病程越长,其阳性率越高,因此,早期诊治对 AR 患者至关重要。性别与粉尘螨以及屋尘螨的 4 级阳性结果相关,男性粉尘螨以及屋尘螨 4 级的抗原皮肤试验阳性率较女性患者低,女性更容易受粉尘螨以及屋尘螨的影响。白天天气状况与粉尘螨的 4 级阳性结果以及屋尘螨的 1 级阳性结果相关,当白天天气有雨时,粉尘螨以及屋尘螨的抗原皮肤试验阳性率较无雨时高。这与尘螨的生活习性密切相关,尘螨体重 70%~75% 为水,可从周围空气中吸收水蒸气,当室内相对湿度在 51% 以下时,尘螨难以存活^[9]。因此,保持室内干燥有助于防止尘螨孳生。最高气温与粉尘螨的 4 级阳性结果以及屋尘螨的 1 级、4 级阳性结果相关,温度越高,粉尘螨和屋尘螨的抗原皮肤试验阳性率越高;而最低气温与屋尘螨各级阳性结果相关,与粉尘螨无关,当最低温度升高时,屋尘螨的抗原皮肤试验阳性率反而降低,这可能与广西南宁的 AR 患者在温度回升时减少室内活动有关,屋尘螨是室内最常见的尘螨,常存在于床上用品、地毯、窗帘等织物制品中,与持续性 AR 密切相关^[10]。减少与过敏原的接触,可降低过敏性疾病的发病率。

我国地域辽阔,由于环境和气候的不同,蟑螂抗原皮肤试验阳性率变化较大。由于南方地区温暖潮湿,蟑螂所致的过敏性疾病发病率高于北方地区。回南天是我国南方地区一种常见的天气现象,通常是指从中国南海吹来的暖湿气流与从中国北方南下的冷空气相遇,形成准静止锋,使天气非常潮湿。回南天的潮湿天气有利于蟑螂的生长繁殖,增加人体感染各种过敏性疾病的机会。而广西回

南天常出现在秋季的 11 月、冬季以及春季的 3 月上旬,以 2~3 月份多见^[5]。本研究中南宁 AR 患者蟑螂吸入性变应原阳性率可达 37.4%,仅次于粉尘螨和屋尘螨,因此,蟑螂对于本地区 AR 患者的影响不容忽视。本研究发现年龄与蟑螂 1 级、2 级阳性结果相关,年龄越大的患者,蟑螂的抗原皮肤试验阳性率越低,这同样与免疫细胞的活性相关。性别与蟑螂 3 级阳性结果相关,与粉尘螨和屋尘螨相反,男性更容易受蟑螂的影响。白天风向与蟑螂 3 级阳性结果相关,当白天有南向风时,蟑螂的抗原皮肤试验阳性率比没有南向风时高。最高气温与蟑螂 1 级、4 级阳性结果相关,温度越高,蟑螂的抗原皮肤试验阳性率越高;而最低气温与蟑螂 1 级阳性结果相关,当最低温度升高时,蟑螂的抗原皮肤试验阳性率反而降低。

本研究中夜间天气情况、夜间风向对粉尘螨、屋尘螨以及蟑螂的抗原皮肤试验阳性率无影响,这与 AR 患者于夜间多处于室内作息有关,因此,对夜间天气情况、夜间风向与 AR 的探讨,仍需进一步研究。此外,SPT 属于体内检测方法,与体外血清特异性 IgE 检测相比,具有耗时短、费用低的优势。但两种方法对每种过敏原的敏感性和特异性不尽相同。我们应该根据临床病史特点和所获信息分别采用相应的检测方法^[11]。

气候变化与 AR 的发生密切相关^[12-13]。广西南宁的夏季高温热浪以及回南天对 AR 有一定的影响,气温越高、有雨、有南向风时,SPT 的抗原皮肤试验阳性率越高,致使 AR 发生或加剧。本研究的气象参数相对较少,仍需要更多的气象参数进一步研究,正确认识天气因素对 AR 的影响,为预防、诊断和治疗 AR 提供可靠的理论依据,为临床资源合理分配提供参考。

参考文献

- [1] Wise SK, Lin SY, Toskala E, et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Allergic Rhinitis[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2018, 8(2): 108-352.
- [2] Schatz M. A survey of the burden of allergic rhinitis in the USA[J]. *Allergy*, 2007, 62 Suppl 85: 9-16.
- [3] Gruchalla RS, Pongracic J, Plaut M, et al. Inner City Asthma Study: relationships among sensitivity, allergen exposure, and asthma morbidity[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2005, 115(3): 478-485.
- [4] Kaiser HB. Risk factors in allergy/asthma[J]. *Allergy Asthma Proc*, 2004, 25(1): 7-10.
- [5] 黄雪松, 廖雪萍, 谢敏, 等. 广西天气气候对人体健康的影响[J]. *气象研究与应用*, 2019, 40(1): 42-45.
- [6] Li J, Huang Y, Lin X, et al. Factors associated with allergen sensitizations in patients with asthma and/or rhinitis in China[J]. *Am J Rhinol Allergy*, 2012, 26(2): 85-91.
- [7] Bozek A, Jarzab J. Epidemiology of IgE-dependent allergic diseases in elderly patients in Poland[J]. *Am J Rhinol Allergy*, 2013, 27(5): e140-145.
- [8] Hong SD, Ryu G, Seo MY, et al. Optimal cutoff values of allergen-specific immunoglobulin E to house dust mites and animal dander based on skin-prick test results: Analysis in 16,209 patients with allergic rhinitis[J]. *Am J Rhinol Allergy*, 2018, 32(1): 23-26.
- [9] 崔玉宝. 尘螨的生物学、生态学与流行概况[J]. *国外医学(寄生虫病分册)*, 2004, 31(6): 277-281.
- [10] Lim FL, Hashim Z, Than LT, et al. Asthma, Airway Symptoms and Rhinitis in Office Workers in Malaysia: Associations with House Dust Mite(HDM) Allergy, Cat Allergy and Levels of House Dust Mite Allergens in Office Dust[J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0124905.
- [11] Bignardi D, Comite P, Mori I, et al. Allergen-specific IgE: comparison between skin prick test and serum assay in real life[J]. *Allergol Select*, 2019, 3(1): 9-14.
- [12] Patella V, Florio G, Magliacane D, et al. Urban air pollution and climate change: "The Decalogue: Allergy Safe Tree" for allergic and respiratory diseases care[J]. *Clin Mol Allergy*, 2018, 16: 20-20.
- [13] Yuan Z, Luo Z. Prevalence of Allergic Rhinitis in China[J]. *Allergy Asthma Immunol Res*, 2014, 6(2): 105-113.

(收稿日期: 2020-04-14)