

DOI:10.16781/j.0258-879x.2021.08.0851

· 论 著 ·

张家口地区 18 岁以下变应性鼻炎患者变应原检测结果分析

陈蕊, 赵颖, 安晶, 马翠, 宋鸿儒, 张玉妥*

河北北方学院病原生物学与免疫研究所, 张家口 075000

[摘要] **目的** 分析张家口地区 18 岁以下变应性鼻炎 (AR) 患者的变应原检测结果, 了解本地区 AR 患者吸入性、吸入性变应原的分布情况。**方法** 选择 2019 年 4 月至 2020 年 11 月就诊于河北北方学院附属第一医院耳鼻喉科-头颈外科 454 例 18 岁以下有 AR 临床表现的患者作为研究对象, 通过酶联免疫捕获法对患者血清进行 15 种变应原特异性 IgE 抗体检测, 分析变应原在不同年龄段、性别、就诊月份的差异。**结果** 454 例患者中, 438 例 (96.48%) 至少有 1 种变应原阳性, 吸入性变应原阳性率为 71.59% (325/454), 其中艾蒿的阳性率最高 (52.20%, 237/454), 其次为普通豚草 (28.85%, 131/454)、屋尘 (28.85%, 131/454); 食入性变应原阳性率为 67.18% (305/454), 其中以鸡蛋和牛奶的阳性率较高 [分别为 55.51% (252/454)、34.14% (155/454)]。变应原总阳性率、吸入性变应原总阳性率、食入性变应原总阳性率在 1~6 岁组、7~14 岁组和 15~17 岁组之间差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。两两比较显示, 1~6 岁组吸入性变应原阳性率低于 7~14 岁组 ($\chi^2 = 18.897, P < 0.001$), 15~17 岁组与 1~6 岁组、7~14 岁组的差异均无统计学意义 ($\chi^2 = 3.959, P = 0.047; \chi^2 = 0.818, P = 0.366$); 食入性变应原阳性率 1~6 岁组高于 7~14 岁组及 15~17 岁组, 且 7~14 岁组高于 15~17 岁组, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.001)。进一步比较分析发现, 艾蒿、普通豚草、猫上皮、柳树、粉尘螨、屋尘螨、屋尘、鸡蛋、牛奶的阳性率在 3 个年龄组间差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。男性 AR 患者艾蒿、普通豚草、猫上皮、交链孢霉变应原的阳性率均高于女性 (P 均 < 0.05)。AR 患者主要以单一变应原致敏为主 (29.45%, 129/438), 变应原阳性个数与患者的性别无关。AR 患者就诊人数于 8 月份达到高峰 (37.22%, 169/454)。**结论** 张家口地区 18 岁以下 AR 患者的主要吸入性变应原为艾蒿、普通豚草、屋尘, 食入性变应原为鸡蛋、牛奶。随着患者年龄的增长食入性变应原阳性率逐渐降低。AR 患者以单一变应原为主, 就诊人数于 8 月份达到高峰。

[关键词] 变应性鼻炎; 张家口; 未成年人; 食入性变应原; 吸入性变应原

[中图分类号] R 765.213

[文献标志码] A

[文章编号] 0258-879X(2021)08-0851-07

Allergen analysis in patients with allergic rhinitis under 18 years old in Zhangjiakou area

CHEN Rui, ZHAO Ying, AN Jing, MA Cui, SONG Hong-ru, ZHANG Yu-tuo*

Institute of Pathogen Biology and Immunology, Hebei North University, Zhangjiakou 075000, Hebei, China

[Abstract] **Objective** To analyze the allergen detection results in patients with allergic rhinitis under 18 years old in Zhangjiakou area, and to understand the distribution of food and inhalant allergens in patients with allergic rhinitis in this area. **Methods** Totally 454 patients with clinical manifestations of allergic rhinitis under 18 years old who visited the Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery of the First Affiliated Hospital of Hebei North University from Apr. 2019 to Nov. 2020 were selected. The sera of patients were detected for 15 types of allergens to specific immunoglobulin E (sIgE) by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and the differences of allergens in different ages, genders and months of treatment were analyzed. **Results** Of the 454 patients, 438 were positive for at least 1 allergen (the positive rate was 96.48%), and the positive rate of inhalant allergens was 71.59% (325/454). The most prevalent inhalant allergen was mugwort (52.20%, 237/454), followed by common ragweed (28.85%, 131/454) and house dust (28.85%, 131/454). The positive rate of food allergens was 67.18% (305/454), the most universal food allergens were egg (55.51%, 252/454) and milk (34.14%, 155/454). There were significant differences in the total positive rates of allergens, inhalant allergens and food allergens among the 1-6 years old group, 7-14 years old group and 15-17 years old group ($P < 0.01$). The positive rate of inhalant allergens

[收稿日期] 2021-04-22 **[接受日期]** 2021-05-27

[基金项目] 河北北方学院科技研究重点项目 (YB2018015), 河北省研究生创新资助项目 (CXZZSS2021129)。Supported by Key Project of Science and Technology Research of Hebei North University (YB2018015) and Postgraduate Innovation Project of Hebei Province (CXZZSS2021129)。

[作者简介] 陈蕊, 硕士生。E-mail: 2821554633@qq.com

*通信作者 (Corresponding author)。Tel: 0313-4029309, E-mail: yvtuo Zhang@163.com

in 1-6 year old group was lower than that in 7-14 year old group ($\chi^2=18.897, P<0.001$), but there were no significant differences between 15-17 year old group and 1-6 year old group or 7-14 year old group ($\chi^2=3.959, P=0.047; \chi^2=0.818, P=0.366$); the positive rate of food allergens in 1-6 year old group was higher than that in 7-14 year old group and 15-17 year old group, and the positive rate in 7-14 year old group was significantly higher than that in 15-17 year old group (all $P<0.001$). Further comparative analysis showed significant differences in the positive rates of mugwort, common ragweed, cat epithelium, willow, house dust, house dust mite, dust mite, egg and milk among the 3 age groups (all $P<0.05$). The positive rates of allergens in mugwort, common ragweed, cat epithelium and *Streptomyces alternaria* in male AR patients were higher than those in female AR patients (all $P<0.05$). AR patients were mainly sensitized by single allergen (29.45%, 129/438), and the number of positive allergens was not related to the gender. The visit number of AR patients peaked in August (37.22%, 169/454). **Conclusion** The main inhalant allergens of AR patients under 18 years old in Zhangjiakou area are mugwort, common ragweed and house dust, and the food allergens are eggs and milk. With the increase of patients' age, the positive rates of food allergens decrease. The patients are mainly sensitized by single allergen and the visit number of AR peaks in August.

[**Key words**] allergic rhinitis; Zhangjiakou; minors; food allergens; inhalant allergens

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(8): 851-857]

变应性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 是常见的过敏性疾病, 指易感人群暴露于过敏原 (如花粉、霉菌和尘螨) 时, 由 IgE 介导、多种细胞因子和免疫活性细胞参与完成的以打喷嚏、流鼻涕、鼻塞和鼻痒为主要特征的鼻黏膜免疫炎性疾病^[1]。韩德民等^[2]研究发现, 我国 AR 的自报患病率高达 8.0%~21.4%。AR 严重影响患者的生活质量和生活状态, 且近几年呈上升趋势^[3]。我国地域辽阔, 人口基数大, 不同地区的环境、气候及经济发展均存在一定差异, 使得各地区的变应原有所不同, 因此准确识别张家口地区变应原的种类对当地儿童变应性鼻炎的预防、诊断及治疗有指导意义。国外的一项研究也指出, 多数患者在 20 岁之前出现 AR 症状, 其中近一半的患者会在 6 岁之前出现症状^[4]。本文采用酶联免疫捕获法对张家口地区 18 岁以下 AR 患者血清中吸入性、食入性变应原进行分析, 了解该地区常见的变应原及其分布规律, 为该地区儿童变应原的预防及治理提供临床指导。

1 资料和方法

1.1 一般资料 研究对象为 2019 年 4 月至 2020 年 11 月于河北北方学院附属第一医院耳鼻咽喉-头颈外科就诊的具有 AR 临床表现者, 共计 454 例, 男 249 例, 女 205 例; 年龄为 1~17 岁 (按照周岁计算)。所有的受试者在抽血前 3 周内均未使用过抗组胺类药物, 未接受过糖皮质激素治疗, 且均为张家口地区居民, 外来人口居住时间 > 4 年。

1.2 实验方法 采用江苏浩欧博生物医药

股份有限公司特异性免疫球蛋白 E (specific immunoglobulin E, sIgE) 检测试剂盒, 通过酶联免疫捕获法对受试者血清 sIgE 进行检测, 检测步骤严格按照说明书进行。根据 sIgE 浓度分为 7 个等级: 0 级为检测不到 (<0.35 IU/mL)、1 级为低 (0.35~0.70 IU/mL)、2 级为中等 (0.71~3.50 IU/mL)、3 级为高 (3.51~17.5 IU/mL)、4 级为非常高 (17.6~50 IU/mL)、5 级为很高 (50~100 IU/mL)、6 级为极高 (>100 IU/mL)。评定等级 ≥ 1 级的变应原即为 sIgE 检测阳性。吸入性变应原包括艾蒿、普通豚草、柳树、狗上皮、猫上皮、粉尘螨、屋尘螨、屋尘和交链孢霉; 食入性变应原包括花生、牛奶、虾、鸡蛋、牛肉、羊肉。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。计数资料以例数和百分数表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法, 检验水准 (α) 为 0.05; 多重比较采用 Bonferroni 法进行 P 值校正, 本研究分为 3 组, 校正检验水准 (α') 为 0.05/3, 即 0.017。

2 结果

2.1 患者一般情况 患者均来自张家口地区, 454 例 18 岁以下具有 AR 临床表现的患者中, 438 例至少有 1 种变应原阳性, 阳性率为 96.48%。其中至少有 1 种吸入性变应原阳性的患者有 325 例 (71.59%), 至少有 1 种食入性变应原阳性的患者有 305 例 (67.18%)。

2.2 吸入性、食入性变应原分布 食入性变应原 sIgE 检测阳性率为 67.18% (305/454), 与吸入性变

应原阳性率(71.59%, 325/454)比较差异无统计学意义($\chi^2=2.074$, $P=0.150$)。9种吸入性变应原中阳性率较高的为艾蒿52.20%(237/454)、普通豚草28.85%(131/454)、屋尘28.85%(131/454)、猫上皮21.59%(98/454)。6种食入性变应原中阳性

率较高的为鸡蛋55.51%(252/454)、牛奶34.14%(155/454)和牛肉2.64%(12/454)。艾蒿、普通豚草、交链孢霉sIgE阳性程度以2级和3级为主,猫上皮以2~4级为主,牛肉以1级为主,其余变应原均以1级和2级为主。见表1。

表1 张家口地区有变应性鼻炎临床表现患者的变应原分布情况

Tab 1 Distribution of allergens in patients with clinical manifestations of allergic rhinitis in Zhangjiakou area

N=454

Allergen	Specific immunoglobulin E, n						Positive rate n (%)
	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6	
Inhalant allergen							
Mugwort	17	58	48	31	29	54	237 (52.20)
Common ragweed	28	59	38	5	1	0	131 (28.85)
Cat epithelium	7	50	14	15	4	8	98 (21.59)
Dog epithelium	15	14	13	2	0	3	47 (10.35)
Willow	16	38	7	0	0	0	61 (13.44)
Dust mite	10	8	6	2	0	0	26 (5.73)
<i>Streptomyces alternaria</i>	6	10	15	7	3	1	42 (9.25)
House dust mite	9	11	3	0	1	1	25 (5.51)
House dust	57	50	17	6	1	0	131 (28.85)
Food allergen							
Peanut	3	4	0	0	0	0	7 (1.54)
Milk	60	70	23	1	1	0	155 (34.14)
Egg	70	140	37	2	2	1	252 (55.51)
Prawn	0	0	0	0	0	1	1 (0.22)
Beef	11	1	0	0	0	0	12 (2.64)
Mutton	0	0	0	0	0	0	0

2.3 不同年龄组变应原分布情况 将18岁以下儿童按照年龄分为1~6岁组、7~14岁组和15~17岁组,分别为198例(43.61%)、199例(43.83%)、57例(12.56%)。如表2所示,变应原总阳性率、吸入性变应原总阳性率、食入性变应原总阳性率在3组之间差异均有统计学意义(P 均 <0.01);吸入性变应原总阳性率在各组间两两比较发现,1~6岁组低于7~14岁组($\chi^2=18.897$, $P<0.001$),而15~17岁组与1~6岁组、7~14岁组的差异均无统计学意义($\chi^2=3.959$, $P=0.047$; $\chi^2=0.818$, $P=0.366$);食入性变应原总阳性率在各组间两两比较发现,1~6岁组高于7~14岁组、15~17岁组,且7~14岁组高于15~17岁组,差异均有统计学意义($\chi^2=48.466$, $P<0.001$; $\chi^2=85.644$, $P<0.001$; $\chi^2=15.132$, $P<0.001$),即食入性变应原的阳性率随着年龄的增长逐渐降低。

1~6岁年龄组共计198例,吸入性变应原阳性率为61.11%,阳性率排前3位的变应原为艾蒿73例(36.87%)、屋尘69例(34.85%)、普通豚草39例(19.70%);食入性变应原阳性率为

88.38%,主要变应原为鸡蛋147例(74.24%)、牛奶104例(52.53%)。见表2。

7~14岁年龄组共计199例,吸入性变应原阳性率为80.90%,阳性率排前3位的变应原为艾蒿128例(64.32%)、普通豚草77例(38.69%)、猫上皮59例(29.65%);食入性变应原阳性率为57.29%,主要变应原为鸡蛋93例(46.97%)、牛奶46例(23.12%)。见表2。

15~17岁年龄组共计57例,吸入性变应原阳性率为75.44%,阳性率排前3位的变应原为艾蒿36例(63.16%)、普通豚草15例(26.32%)、猫上皮15例(26.32%);食入性变应原阳性率为28.07%,变应原主要为鸡蛋12例(21.05%)、牛奶5例(8.77%)。见表2。

进一步比较分析发现,吸入性变应原中艾蒿、普通豚草、猫上皮、柳树、粉尘螨、屋尘螨、屋尘阳性率在3个年龄组间差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);食入性变应原中鸡蛋、牛奶阳性率在3个年龄组之间差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。见表2。

表2 吸入性、食入性变应原在各年龄组有变应性鼻炎临床表现患者中的阳性率分布情况

Tab 2 Positive rates of inhalant and food allergens in patients with clinical manifestations of allergic rhinitis in different age groups

Allergen	n (%)			Statistic	P value
	1-6 years old group N=198	7-14 years old group N=199	15-17 years old group N=57		
Inhalant allergen	121 (61.11)	161 (80.90)**	43 (75.44)	$\chi^2=19.592$	<0.01
Mugwort	73 (36.87)	128 (64.32)	36 (63.16)	$\chi^2=33.114$	<0.01
Common ragweed	39 (19.70)	77 (38.69)	15 (26.32)	$\chi^2=17.651$	<0.01
House dust mite	6 (3.03)	12 (6.03)	7 (12.28)	Fisher exact test	0.026
Dust mite	5 (2.52)	15 (7.54)	6 (10.53)	$\chi^2=7.857$	0.014
Willow	17 (8.59)	36 (18.09)	8 (14.04)	$\chi^2=7.729$	0.021
<i>Streptomyces alternaria</i>	20 (10.10)	19 (9.55)	3 (5.26)	$\chi^2=1.271$	0.530
Cat epithelium	24 (12.12)	59 (29.65)	15 (26.32)	$\chi^2=18.874$	<0.01
Dog epithelium	15 (7.58)	27 (13.27)	5 (8.77)	$\chi^2=4.015$	0.134
House dust	69 (34.85)	55 (27.64)	7 (12.28)	$\chi^2=11.925$	0.007
Food allergen	175 (88.38)	114 (57.29)**	16 (28.07)** $\Delta\Delta$	$\chi^2=88.753$	<0.01
Egg	147 (74.24)	93 (46.97)	12 (21.05)	$\chi^2=61.742$	<0.01
Milk	104 (52.53)	46 (23.12)	5 (8.77)	$\chi^2=56.836$	<0.01
Beef	5 (2.53)	5 (2.51)	2 (3.64)	Fisher exact test	0.842
Peanut	3 (1.52)	3 (1.51)	1 (1.75)	Fisher exact test	1.000
Prawn	0	1 (0.50)	0	Fisher exact test	1.000
Mutton	0	0	0		
General allergen	196 (98.99)	191 (95.98)	51 (89.47)	$\chi^2=12.044$	0.002

**P<0.01 vs 1-6 years old group; $\Delta\Delta$ P<0.01 vs 7-14 years old group.

2.4 不同性别间变应原分布情况 454例患者中, 性率高于男性患者 ($\chi^2=5.132, P=0.023$)。男性男249例(54.85%)、女205例(45.15%)。男患者艾蒿、普通豚草、猫上皮、交链孢霉4种吸入性患者的吸入性变应原阳性率高于女性患者 ($\chi^2=6.038, P=0.014$)；女性患者的食入性变应原阳性率均高于女性患者, 差异均有统计学意义 (P 均<0.05)。见表3。

表3 吸入性、食入性变应原在有变应性鼻炎临床表现患者性别间阳性率的比较

Tab 3 Comparison of positive rates of inhalant and food allergens in patients with clinical manifestations of allergic rhinitis in different gender groups

Allergen	n (%)		Statistic	P value
	Male N=249	Female N=205		
Inhalant allergen	190 (76.31)	135 (65.85)	$\chi^2=6.038$	0.014
Mugwort	145 (58.23)	92 (44.88)	$\chi^2=8.037$	0.005
Common ragweed	82 (32.93)	49 (23.90)	$\chi^2=4.465$	0.035
Cat epithelium	63 (25.30)	35 (17.07)	$\chi^2=4.497$	0.034
Willow	35 (14.06)	26 (12.68)	$\chi^2=0.182$	0.669
Dog epithelium	26 (10.44)	21 (10.24)	$\chi^2=0.005$	0.945
House dust	77 (30.92)	54 (26.34)	$\chi^2=1.150$	0.284
House dust mite	12 (4.82)	13 (6.34)	$\chi^2=0.501$	0.479
Dust mite	12 (4.82)	14 (6.83)	$\chi^2=0.841$	0.359
<i>Streptomyces alternaria</i>	31 (12.45)	11 (5.37)	$\chi^2=6.721$	0.010
Food allergen	156 (62.50)	149 (72.68)	$\chi^2=5.132$	0.023
Peanut	5 (2.01)	2 (0.96)	Fisher exact test	0.465
Milk	80 (47.34)	75 (36.59)	$\chi^2=0.993$	0.319
Egg	128 (51.41)	124 (60.49)	$\chi^2=3.755$	0.053
Beef	5 (2.01)	7 (3.41)	$\chi^2=0.864$	0.352
Prawn	1 (2.01)	0	Fisher exact test	1.000
Mutton	0	0		

2.5 AR患者单一变应原及混合变应原种类分布

2.5.1 变应原致敏数量分析 AR患者中单一变应原者占29.45% (129/438), 双重变应原者占23.52% (103/438), 三重变应原者占19.41% (85/438), 四重及四重以上变应原者占27.63%

(121/438)。张家口地区AR患者主要为单一和双重变应原阳性, 多重变应原患者只占少部分。变应原阳性数量在不同性别组间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表4。

表4 不同性别间变应性鼻炎患者单一及混合变应原的分布比较

Tab 4 Comparison of the distribution of single and mixed allergens between different sexual patients with allergic rhinitis

Allergen	Positive case $N=438$	Male $N=236$	Female $N=202$	n (%)	
				χ^2 value	P value
Single allergen	129 (29.45)	72 (30.51)	57 (28.22)	0.275	0.600
Double-allergen	103 (23.52)	51 (21.61)	52 (25.74)	1.033	0.309
Triple-allergen	85 (19.41)	40 (16.95)	45 (22.28)	1.976	0.160
Quadruplex-allergen	57 (13.01)	32 (13.56)	25 (12.38)	0.135	0.714
Five allergens and above	64 (14.61)	41 (17.37)	23 (11.39)	3.127	0.077

2.5.2 不同年龄段间变应原致敏数量的分布 如表5所示, 只有单一变应原在3个年龄组间差异有统计学意义 ($P=0.011$), 1~6岁组、15~17岁组

AR患者以单一变应原阳性为主, 7~14岁组双重变应原阳性较常见。

表5 不同年龄段变应性鼻炎患者单一及混合变应原的分布情况

Tab 5 Distribution of single and mixed allergens in patients with allergic rhinitis in different age groups

Allergen	n (%)			χ^2 value	P value
	1-6 years old group $N=196$	7-14 years old group $N=191$	15-17 years old group $N=51$		
Single allergen	65 (33.16)	43 (22.51)	21 (41.18)	9.009	0.011
Double-allergen	46 (23.47)	47 (24.61)	10 (19.61)	0.560	0.756
Triple-allergen	37 (18.88)	41 (21.47)	7 (13.73)	1.605	0.448
Quadruplex-allergen	21 (10.71)	28 (14.66)	8 (15.69)	1.694	0.429
Five allergens and above	27 (13.78)	32 (16.75)	5 (9.80)	1.757	0.415

2.6 不同月份变应原的分布 张家口地区地势西北高、东南低, 阴山山脉横贯中部, 冬季寒冷且时间长, 因此本研究将12月至次年3月归为一组进行分析。结果显示, 454例患者中, 12月至次年3月就诊量为35例, 4月至8月的就诊人数分别为45、44、47、55、169例, 9月至11月就诊量合计59例。可见AR患者就诊人数于8月达到高峰 (37.22%, 169/454), 而12月到次年3月的就诊量较少。

3 讨论

AR作为耳鼻咽喉头颈外科常见的疾病, 严重影响患者的生活质量, 并可引发支气管哮喘、中耳炎等并发症。研究指出, AR全球患病率在6~7岁、13~14岁年龄段分别超过了8.5%、14%^[5]。我国

北方地区的流行病学调查发现, 儿童及青少年的AR自报患病率高达26.6%^[6], 因此要高度重视儿童及青少年患者的变应原种类、主要发病年龄段。临床上常用于变应原检测的方法分为体内检测和体外检测。体内检测包括皮肤点刺试验、鼻激发试验等, 但有诱发全身过敏的危险, 不适用于儿童、老人及严重过敏的患者。本研究采用体外检测患者外周血中sIgE水平, 患者受到的风险相对小, 避免了诱发全身过敏反应的风险。

本文通过对张家口地区的18岁以下AR患者进行血清变应原sIgE检测, 结果发现患者的变应原总阳性率为96.48% (438/454)。但杨慧珺等^[7]报道张家港地区儿童AR患者的变应原总阳性率为82.50%, 孙丽芳等^[8]报道深圳地区AR患者的变应

原总阳性率为83.9%,均低于本研究结果。

本研究检测的9种常见吸入性变应原中,以艾蒿和普通豚草的阳性率最高,与我国多数地区报道的以尘螨、屋尘螨为主^[9-10]不同,而与赵迪等^[11]对银川市儿童AR的调查及张华等^[12]对新疆乌鲁木齐市儿童变应原研究结果一致。其原因为:

(1) 张家口地区地理位置和气候特殊,地处北方,气候干燥多风,四季分明,不利于螨虫、真菌等微生物生存;(2) 近些年,张家口地区为改善环境在坝上地区种植了大量的蒿草,增加了人们接触蒿类植物的机会。在6种常见的食入性变应原中,以鸡蛋和牛奶的阳性检出率最高,且1~6岁年龄组患者阳性率高于其他2个年龄组,与相关研究结果^[13-14]一致,原因可能与牛奶和鸡蛋是婴幼儿主要的食物来源及儿童免疫系统发育相对不完善相关。此外,张家口地区地处河北省北部,远离海岸线,因此虾等海鲜类变应原的阳性相对较低。

本研究结果显示,吸入性变应原、食入性变应原阳性率在1~6岁、7~14岁、15~17岁3个年龄组间差异均有统计学意义(P 均 <0.01),其中1~6岁组患者食入性变应原的阳性率高于其余两组,且7~14岁组高于15~17岁组,说明食入性变应原阳性率随着患者年龄增长呈下降趋势;吸入性变应原的阳性率15~17岁组与1~6岁组、7~14岁组的差异均无统计学意义($\chi^2=3.959$, $P=0.047$; $\chi^2=0.818$, $P=0.366$),但1~6岁的变应原阳性率低于7~14岁组($\chi^2=18.897$, $P<0.001$)。国外一项研究指出,随着儿童年龄的增长花粉过敏率增高^[15]。流行病学研究显示,儿童在变应性疾病的自然进程中,随着年龄的增长对吸入性变应原敏感性增加,而对食入性变应原的敏感性降低,考虑可能与不同年龄段患者免疫功能存在差异有关^[16-17]。

本研究结果显示,男性患者艾蒿、普通豚草、猫上皮及交链孢霉阳性率均高于女性患者(P 均 <0.05),其余4种吸入性变应原和6种食入性变应原在性别之间阳性率差异无统计学意义。国外一项单中心研究结果显示,儿童期AR在男性中更普遍^[18]。儿童时期男性发生变应性疾病更为常见,并在青春期发生逆转,考虑性激素可能发挥了调节作用^[19],此外儿童时期男性活动范围及活动量较女性大,有更多机会接触变应原^[7]。

季节为影响AR的因素之一,AR患者就诊高

峰一般出现在春秋两季^[20]。本研究结果显示,患者就诊高峰集中在8月份(37.22%, 169/454),推测与秋季花粉高峰期相关。从中国环境监测总站获取的张家口市2019年度空气质量报告发现,PM_{2.5}、PM₁₀、CO、NO₂、SO₂、O₃6项常规检测项目中仅O₃在不同月份之间有明显差异^[21]。袁芳^[22]研究发现,O₃与AR发病呈负相关。推测张家口地区患者AR症状可能由空气中的艾蒿花粉引发。另外本研究结果表明4月份并未出现AR患者的另一个就诊高峰春季高峰期,可能与本地区春季短且花期短、空气中花粉浓度相对较低、患者症状较轻并自行用药缓解有关。

综上所述,本研究考察了张家口地区18岁以下儿童的变应原分布情况,张家口地区18岁以下AR患者的主要吸入性变应原为艾蒿、普通豚草,食入性变应原主要为鸡蛋、牛奶。这一结果为该地区更好预防、诊断和治疗AR提供了方向,为进一步探讨AR的诱发机制提供了临床依据。

[参考文献]

- [1] BROEK J L, BOUSQUET J, AGACHE I, AGARWAL A, BACHERT C, BOSNIC-ANTICEVICH S, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines—2016 revision[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2017, 140: 950-958.
- [2] 韩德民, 张罗, 黄丹, 武阳丰, 董震, 许庚, 等. 我国11个城市变应性鼻炎自报患病率调查[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2007, 42: 378-384.
- [3] PAWANKAR R. Allergic diseases and asthma: a global public health concern and a call to action[J/OL]. *World Allergy Organ J*, 2014, 7: 12. DOI: 10.1186/1939-4551-7-12.
- [4] MELTZER E O, BLAISS M S, DEREBERY M J, MAHR T A, GORDON B R, SHETH K K, et al. Burden of allergic rhinitis: results from the pediatric allergies in America survey[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2009, 124(3 Suppl): S43-S70.
- [5] MALLOL J, CRANE J, VON MUTIUS E, ODHAMBO J, KEIL U, STEWART A, et al. The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC) phase three: a global synthesis[J]. *Allergol Immunopathol (Madr)*, 2013, 41: 73-85.
- [6] MA T T, WANG X D, ZHUANG Y, SHI H Y, NING H Y, LAN T F, et al. Prevalence and risk factors for allergic rhinitis in adults and children living in different grassland regions of Inner Mongolia[J]. *Allergy*, 2020, 75: 234-239.

- [7] 杨慧珺,马行凯,陆建斌,吴革平. 儿童变应性鼻炎变应原谱及致敏因素分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32: 1636-1640.
- [8] 孙丽芳,付笑迎,杨方华,刘亚丽,袁艳,施玉芳. 深圳地区493例儿童变应性鼻炎过敏原检测结果分析[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2017, 9: 181-185.
- [9] 沈川,石华,柳晓琴,甘春玉,李文胜. 四川地区451例儿童过敏原特异性IgE定量检测分析及临床意义[J]. 中华检验医学杂志, 2017, 40: 191-194.
- [10] 张迎俊,袁菲,刘颖慧,李明华. 18岁以下年龄组过敏性鼻炎-哮喘综合征患者变应原检测结果调查分析[J]. 中国现代医生, 2017, 55: 118-120.
- [11] 赵迪,马瑞霞,申学良,哈惠瑜. 银川市儿童变应性鼻炎流行病学特征调查[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 29: 1332-1336.
- [12] 张华,王燕. 390例变应性鼻炎患者变应原谱分析[J]. 新疆医科大学学报, 2018, 41: 677-679.
- [13] BEYER K, NIGGEMANN B. Food allergy in childhood[J]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2016, 59: 732-736.
- [14] CHANG M L, SHAO B, LIU Y H, LI L L, PEI L C, WANG B Y. Analysis of allergens in 5 473 patients with allergic diseases in Harbin, China[J]. Biomed Environ Sci, 2013, 26: 886-893.
- [15] KIM D H, PARK Y S, JANG H J, KIM J H, LIM D H. Prevalence and allergen of allergic rhinitis in Korean children[J]. Am J Rhinol Allergy, 2016, 30: 72-78.
- [16] KIM H Y, SHIN Y H, YUM H Y, JEE H M, JANG S J, YOON J W, et al. Patterns of sensitisation to common food and inhalant allergens and allergic symptoms in pre-school children[J]. J Paediatr Child Health, 2013, 49: 272-277.
- [17] SUN X X, ZHAO J W, WANG Q Y, SHI G, YANG J J, MING L. Prevalence of allergen sensitization among 15, 534 patients with suspected allergic diseases in Henan Province, China[J]. Asian Pac J Allergy Immunol, 2019, 37: 57-64.
- [18] HONG S N, WON J Y, NAM E C, KIM T S, RYU Y J, KWON J W, et al. Clinical manifestations of allergic rhinitis by age and gender: a 12-year single-center study[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2020, 129: 910-917.
- [19] PELLETIER L, GUÉRY J C. [Asthma and allergy: what about the differences between men and women?][J]. Rev Prat, 2020, 70: 195-199.
- [20] 秦晓燕,郭广宏,康慧媛,潘玉玲,刘改霞,尤少华. 北京地区变应性鼻炎患者血清总IgE及sIgE结果分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2020, 27: 741-745.
- [21] 中国环境监测总站. 空气质量报告[EB/OL].[2021-04-01]. http://www.cnemc.cn/jcbg/kqzlkbg/index_4.shtml.
- [22] 袁芳. 辽宁省大气污染物对学龄前儿童变应性鼻炎(AR)患病风险影响的病例对照研究[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2020.

[本文编辑] 尹茶