

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322211

· 论著 ·

# 太原市 1 382 例变应性鼻炎患者变应原谱分析

郝建利<sup>1</sup>, 谢百灵<sup>1</sup>, 张婧<sup>1</sup>, 张克军<sup>1</sup>, 刘瑛<sup>1</sup>, 何婵<sup>1</sup>, 高中山<sup>2</sup>, 冯彦<sup>1</sup>

(1. 山西医科大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科, 山西太原 030001; 2. 浙江大学过敏研究中心, 浙江杭州 310058)

**摘要:** **目的** 研究太原地区变应性鼻炎(AR)患者变应原的分布特征,为该地区AR的合理防治提供参考依据。**方法** 回顾性分析我院2020年1月—2021年12月就诊的1382例疑似AR且行血清特异性IgE(sIgE)检测患者的临床资料,使用SPSS 26.0软件对数据进行分析与总结。**结果** 943例(68.23%)患者sIgE呈阳性反应,其中艾蒿(48.26%)、豚草(21.56%)、室内尘螨组合(19.10%)为主要变应原;吸入性变应原阳性率(34.88%)显著高于食入性变应原(3.40%);随着患者年龄增加,变应原呈降低趋势,不同年龄间变应原阳性率差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );不同病程间变应原阳性率差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),其中2~3年最高(80.00%);不同月份间变应原阳性率差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),其中8月最高(79.89%);不同季节间艾蒿、豚草变应原阳性率差异具有统计学意义( $P$ 均 $< 0.05$ ),以夏秋季高发;患者变应原阳性个数组合从1种到12种均有分布,其中2种组合最高(15.63%)。**结论** 太原地区的主要变应原是艾蒿、豚草、室内尘螨组合。绝大多数患者为多重致敏,年龄、病程、季节也是影响变应原阳性率的因素。

**关键词:** 鼻炎;变应性;变应原;血清特异性IgE;变应原谱;太原地区  
中图分类号:R765.21

## Allergenic spectrum analysis of 1 382 patients with allergic rhinitis in Taiyuan

HAO Jianli<sup>1</sup>, XIE Bailing<sup>1</sup>, ZHANG Jing<sup>1</sup>, ZHANG Kejun<sup>1</sup>, LIU Ying<sup>1</sup>, HE Chan<sup>1</sup>, GAO Zhongshan<sup>2</sup>, FENG Yan<sup>1</sup>  
(1. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China; 2. Allergy Research Center of Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

**Abstract:** **Objective** To study the distribution characteristics of allergens in patients with allergic rhinitis (AR) in Taiyuan, so as to provide reference basis for the rational prevention and treatment of AR in this area. **Methods** Clinical data of 1 382 patients with suspected AR and undergoing serum specific IgE (sIgE) test from January 2020 to December 2021 were analyzed retrospectively. SPSS 26.0 software was used to analyze and summarize the data. **Results** Serum sIgE was positive in 943 patients (68.23%), and artemisia argyi (48.26%), ragweed (21.56%) and indoor dust mite combination (19.10%) were the main allergens. The positive rate of inhaled allergens (34.88%) was significantly higher than that of ingested ones (3.40%). With the increase of patients' age, the positive rate of allergens decreased, There were significant differences in the positive rate of allergens among different age groups ( $P < 0.05$ ). There were significant differences in the positive rate of allergens among different disease courses ( $P < 0.05$ ), and the highest rate was in 2-3 years (80.00%). There were significant differences in allergen positive rate among different months ( $P < 0.05$ ), and the highest rate was in August (79.89%). There were significant differences in allergen positive rates of artemisia argyi and ragweed in different seasons ( $P$  all  $< 0.05$ ), and the positive rates were high in summer and autumn. The numbers of positive allergen combination ranged from 1 to 12, and the combination of two allergens was the highest (15.63%). **Conclusions** Artemisia argyi, ragweed and indoor dust mite are the main allergens in AR patients in Taiyuan. The vast majority of patients have multiple sensitization. Patients' age, course of disease and season are also the factors affecting the positive rate of allergens.

**Keywords:** Rhinitis; allergic; Allergen; Serum specific IgE; Allergenic spectrum; Taiyuan area

变应性鼻炎(allergic rhinitis, AR)是特异性个体接触变应原后主要由IgE介导的鼻黏膜慢性非感染性炎症性疾病,主要表现为流涕、喷嚏、鼻痒、鼻塞<sup>[1]</sup>。AR患病率在全世界呈上升态势,严重降低患者的生活质量<sup>[2-3]</sup>。保守估计全国约5亿人受累<sup>[4]</sup>。我国王旭东在《Allergy》公布的数据显示成年人自报AR的标准化患病率从2005年的11.1%上升到2011年的17.6%<sup>[5]</sup>。因气候、地理、人文、生活等存在差异,各地的变应原谱不尽相同。因此探明当地致敏原的分布特征对AR诊断及防治具有重要的临床意义。本研究通过对临床资料完整的1382例AR患者的血清特异性IgE(specific IgE, sIgE)数据进行回顾性的统计与总结,旨在为该地AR的诊断及防治提供临床指导。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2020年1月—2021年12月山西医科大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科门诊就诊的具有典型临床症状和体征的疑似AR患者1382例,其中男591例,女791例,年龄2~88岁,平均年龄45.02岁,病程7d至40余年。入选患者均为本地居民且症状符合AR典型的临床表现<sup>[1]</sup>。

### 1.2 sIgE试验方法

采集疑似AR患者空腹静脉血4mL,设置离心机3500 r/min,离心10 min制备血清,采用全自动免疫印迹仪,根据吸入性和食入性变应原特异性IgE抗体检测试剂盒(欧蒙印迹法)体外半定量检测受试者20种变应原sIgE水平,其中包括10种吸入性变应原:(ts20)树木组合(柳树/榆树/杨树/)、(w1)豚草、(w6)艾蒿、(dsl)室内尘螨组合(粉尘螨/屋尘螨)、(h1)屋尘、(e1)猫毛、(e2)狗上皮、(i6)德国蟑螂、(msl)点青霉/烟曲霉/分枝孢霉/交链孢霉、(u80)蕈草;10种食入性变应原:(f1)蛋清、(f2)牛奶、(f13)花生、(f14)黄豆、(f27)牛肉、(f88)羊肉、(fs33)海洋鱼类组合(龙虾/鳕鱼/扇贝)、(f24)虾、(f23)蟹、(fs34)淡水鱼组合(鲑鱼/鲈鱼/鲤鱼),检测方法步骤严格遵照说明书完成。所有操作均由同一名专业技师执行。

### 1.3 sIgE结果判定

根据血清sIgE水平分为7个等级:0级为<0.35 IU/mL;I级为0.35~0.69 IU/mL;II级为0.70~3.49 IU/mL;III级为3.50~17.49 IU/mL;IV级

为17.50~49.99 IU/mL;V级为50.00~100.00 IU/mL;VI级为>100 IU/mL。各变应原sIgE浓度 $\geq$ I级(即 $\geq$ 0.35 IU/mL)为阳性。

### 1.4 统计学方法

应用SPSS 26.0软件对各组血清变应原sIgE阳性率行 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 变应原整体分布

1382例太原地区疑似AR患者中,943例至少一种变应原显示阳性,总体阳性率为68.23%。其中仅以吸入物过敏的阳性率为34.88%(482/1382),仅以食物过敏的阳性率为3.40%(47/1382),同时对两者过敏的阳性率为29.96%(414/1382),统计分析三者之间具有明显差异( $\chi^2 = 752.412, P < 0.05$ )。检测的20种变应原,阳性率位居前三者均为吸入性变应原,依次为艾蒿(48.26%)、豚草(21.56%)、室内尘螨组合(19.10%),其余变应原分布。见表1。

### 2.2 变应原性别分布

1382例疑似AR患者中,男591例,阳性率为70.90%(419/591);女性791例,阳性率为66.25%(524/791)。男性变应原阳性率高于女性,两者间差异无统计学意义( $\chi^2 = 3.377, P > 0.05$ )。见表2。

### 2.3 变应原年龄分布

1382例研究对象按照年龄段分为5组,分别为0~6岁(儿童组),7~17岁(少年组),18~40岁(青年组),41~65岁(中年组),66岁及以上(老年组)。结果显示,儿童组变应原阳性率最高(82.35%),少年组次之(82.27%),老年组最低(52.63%),5组间变应原阳性率差异具有统计学意义( $\chi^2 = 72.498, P < 0.05$ )。进一步比较发现少年组变应原阳性率显著高于青年组和中年组( $\chi^2$ 分别为21.362、66.819,  $P$ 均 $< 0.05$ ),青年组变应原阳性率显著高于中年组( $\chi^2 = 29.577, P < 0.05$ ),随着年龄增加,变应原阳性率总体分布呈下降趋势。变应原阳性率随年龄增长呈下降趋势,儿童组阳性率最高(82.35%),少年组次之(82.27%),老年组最低(52.63%)。5组间变应原阳性率差异具有统计学意义( $\chi^2 = 72.498, P < 0.05$ )。见表2。

### 2.4 变应原病程分布

1382例受试者病程7d至40余年,分布在各时间段的人数不一致,因此将发病时间在5年之内

的患者以每递增1年方式划分为5组,发病时间超出5年的患者以每5年为单位分为3组,病程20年以上合并成1组,共9组。分析变应原病程的分布情况,总体呈现先上升后下降的倒V曲线,2~3年者形成曲线的尖(峰)顶(80.00%),不同病程AR患者变应原阳性率分布具有统计学意义( $\chi^2 = 21.378, P < 0.05$ )。见表2。

### 2.5 变应原月份分布

1382例受检对象的变应原阳性率在不同月份之间差异具有统计学意义( $\chi^2 = 121.722, P < 0.05$ ),以8月最高(79.89%)。结合太原地区历年的气温走势,将3~5月并入春季,6~8月为夏季,9~11月为秋季,12月~次年2月为冬季。统计四季变应原阳性率及本地区前3位变应原的分布状况,结果显示,春季(53.66%)、夏季(71.69%)、秋季(72.59%)、冬季(59.66%)变应原阳性率之间差异有统计学意义( $\chi^2 = 31.224, P < 0.05$ ),进一步比较发现秋季变应原阳性率显著高于春季( $\chi^2 = 21.568, P < 0.05$ )和冬季( $\chi^2 = 7.215, P = 0.05$ ),而夏秋季相比无明显差异( $\chi^2 = 0.100, P > 0.05$ )。艾蒿、豚草阳性率在春夏秋冬四季之间差异显著( $\chi^2$ 值分别为133.058、43.161,  $P$ 值均 $< 0.05$ ),主要集中于夏季的8月份和秋季的9月份,尘螨在不同季节之间差异不明显( $\chi^2 = 0.757, P > 0.05$ )。见图1。

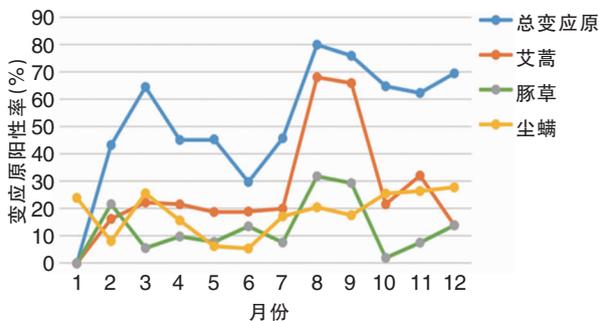


图1 变应原阳性率与月份的关系

### 2.6 变应原数量分布

1382例就诊患者的变应原阳性组合数量从1种到12种均有分布,其中单种过敏的阳性率为14.33%,单种以上过敏阳性率为53.91%,2种过敏阳性率最高为15.63%,此后随着过敏数量的增多变应原阳性率呈递减趋势。见图2。

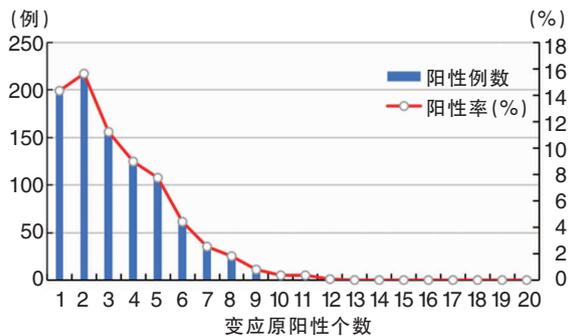


图2 变应原阳性率与变应原阳性个数的关系

表1 1382例变应原整体分布 (例,%)

吸入性变应原	阳性例数	阳性率	食入性变应原	阳性例数	阳性率
艾蒿	667	48.26	蛋清	147	10.64
豚草	298	21.56	蟹	136	9.84
室内尘螨组合	264	19.10	海洋鱼类组合	102	7.38
猫毛	248	17.95	花生	80	5.79
树木组合	232	16.79	牛奶	69	4.99
葎草	191	13.82	黄豆	68	4.92
屋尘	134	9.70	羊肉	65	4.70
狗上皮	119	8.61	牛肉	56	4.05
德国蟑螂	110	7.96	虾	54	3.91
霉菌组合	110	7.96	淡水鱼类组合	0	0.00

表2 变应原性别、年龄、病程分布 (例,%)

临床资料	总例数	阳性例数	阳性率	$\chi^2$	$P$
性别					
男	591	419	70.90	3.377	0.066
女	791	524	66.25		
年龄(岁)					
0~6	34	28	82.35	72.498	0.000
7~17	299	246	82.27		
18~40	809	552	68.23		
41~65	221	107	48.42		
≥66	19	10	52.63		
病程(年)					
<1	752	489	65.03	21.378	0.006
1~2	98	68	69.39		
>2~3	100	80	80.00		
>3~4	98	76	77.55		
>4~5	48	38	79.17		
>5~10	118	87	73.73		
>10~15	131	81	61.83		
>15~20	9	5	55.56		
>20	28	19	67.86		

## 3 讨论

AR是耳鼻咽喉科的常见病,因病情反复严重

影响患者的身心健康。准确识别变应原是对因治疗及源头预防AR的核心与前提。血清sIgE检测因其操作简便、安全、痛苦少、影响结果因素少,已成为精准识别变应原最常用的体外检测方法<sup>[1]</sup>。本研究采用血清sIgE检测太原地区AR患者致敏原的分布特征。所选AR患者均来自太原并经专业技师检验以及主治医师确诊,因此研究结果具有一定的可靠性和代表性。

本次研究资料显示吸入性变应原阳性率为食物性变应原的10.26倍,提示本地区AR发生的主要诱发因素是吸入性变应原,这与大多数地区研究相符<sup>[6-7]</sup>。本次检测的20种变应原,阳性率位居前3的依次为艾蒿、豚草、尘螨。冯彦等<sup>[8]</sup>报道户尘螨是2010—2011年太原地区最主要的变应原,其次是粉尘螨和艾蒿;李欣等<sup>[9]</sup>统计太原2014—2017年前3位变应原分别为蒿/矮豚草、树木、尘螨;孟亚萍等<sup>[10]</sup>指出艾蒿、豚草、室内尘螨组合是太原2017—2019年的第1、第2和第3位变应原。结合前期取得的成果,太原地区的主要变应原已发生改变,分析其原因,除了变应原检测方法不同外,笔者还认为近年来随着城市建设力度的加大,外来植被的入侵,除螨防螨工作的推进,导致AR患者接触蒿草、豚草的机会增多,暴露尘螨的程度减少。本研究还显示,AR患者变应原发生率与月份和季节相关,以夏末和初秋最高。进一步观察发现尘螨为常年性发病,但艾蒿、豚草主要以季节性发病为主。原因可能为山西省地处大陆内部,兼有海河、黄河两大水系,属温带季风性气候,太原位于山西的中部,一定意义上代表了山西的气候类型,夏季温暖潮湿,秋季干燥多风,利于植物生长及花粉播散,导致AR患者在夏秋季罹患更严重的疾病。因此我们应重视花粉的季节性预防工作,同时避免尘螨的繁殖。

年龄是影响AR发作的相关因素。Grabenhenrich等<sup>[11]</sup>进行了一项为期20年的研究,结果发现AR患者对变应原的敏感性随着年龄的增长呈下降趋势。国内赵玉林<sup>[12]</sup>、张愈正等<sup>[13]</sup>的研究也获得此趋势。本研究结果显示变应原阳性率在不同年龄段差异具有统计学意义,其中儿童组(0~6岁)最高,此后随着年龄增加sIgE阳性率逐渐下降,我们的结果与国内外的研究基本一致。笔者考虑儿童的免疫系统正值发育上升期,尚未形成稳固的免疫机制去应对外界环境的刺激,导致过敏疾病的发病率增高。因此我们应加强低龄患者的防治。

本研究初步探索太原市区AR致敏原特点和病

程关系,结果显示不同病程的变应原阳性率差异有统计学意义( $\chi^2 = 21.378, P < 0.05$ ),其中2~3年最高(80.00%)。田媛等<sup>[14]</sup>统计了355例确诊AR患者的sIgE的结果,显示北京地区病程对变应原阳性率的影响较小( $\chi^2 = 1.581, P > 0.05$ )。这种矛盾现象的原因可能与不同城市生活方式、居住环境的多元化有关,也可能与本次试验纳入样本量较少相关。此外,本研究中虽然男性变应原阳性率高于女性,但两者间的差异不明显,其与前期的研究有所出入<sup>[8-10]</sup>,可能为受试者变应原检测和分析方法不同。今后我们应扩大样本量,进一步深究病程、性别与变应原阳性率之间的关系,为本地区AR的精准防治提供科学依据。

本研究资料还显示,AR人群中多重致敏模式更普遍。邢东升等<sup>[15]</sup>通过分析辽宁地区403例AR患者变应原流行特征,发现绝大多数患者为双重过敏;王云梦等<sup>[16]</sup>研究表明多重过敏发生率为单重过敏的2.39倍。剖析原因可能与不同变应原存在相似的抗原决定簇有关,AR患者对某种变应原发生反应后,会诱导机体产生特异性抗体,当患者再次接触含有类似抗原表位的物质时,可被体内已有的抗体识别发生交叉反应,产生过敏症状。来自波兰<sup>[17]</sup>和新加坡<sup>[18]</sup>的研究表明,虾中的致敏组分Pen a 1和螨虫的Der P 10同源。美国Pomés等<sup>[19]</sup>文章指出豚草变应原组分Amb a1和艾蒿的Art v6存在同时阳性反应。最近由中国多名学者组成的课题组分析了19种常见变应原交叉反应性,结果发现跨物种的交叉反应很常见,生物学相似的物种更有可能发生交叉反应<sup>[20]</sup>。无疑交叉反应的存在扩展了AR的发生率,增加识别真正变应原和躲避变应原的难度,因此我们要推进变应原交叉反应性流行病学的工作,提高识别临床相关交叉反应的能力,从而为脱敏治疗的选择提供可靠的依据,降低AR患者的复发率。

综上所述,吸入性变应原是太原地区AR发生的主要因素,艾蒿、豚草、室内尘螨组合是该地主要的变应原,变应原的分布特点与年龄、月份、病程有关,其差异应予以重视。在今后工作中,有必要将患者的自身条件和外在因素结合起来,实施个体化的综合防治策略。本次实验纳入例数相对较少,因此后续还需要加大样本量获得切实全面的变应原分布信息,指导临床诊治及预防。

## 参考文献:

- [1] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 中国变应性鼻炎诊断和治疗指南(2022年,修订版)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,57(2):106-129.
- [2] Bousquet J, Anto JM, Bachert C, et al. Allergic rhinitis[J]. Nat Rev Dis Primers, 2020, 6(1):95.
- [3] Asam C, Hofer H, Wolf M, et al. Tree pollen allergens-an update from a molecular perspective[J]. Allergy,2015,70(10):1201-1211.
- [4] Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen)[J]. Allergy,2008, 63 Suppl 86:8-160.
- [5] Wang XD, Zheng M, Lou HF, et al. An increased prevalence of self-reported allergic rhinitis in major Chinese cities from 2005 to 2011[J]. Allergy, 2016, 71(8):1170-1180.
- [6] 李英,楚士东,张洁. 变应性鼻炎患者变应原分布及其发病危险因素分析[J]. 中国现代医生,2022,60(8):54-57.
- [7] 陈敏,陆美萍,程雷. 苏皖地区423例变应性鼻炎患者变应原特征分析[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2021,29(3):188-194,199.
- [8] 冯彦,王斌全,张克军,等. 306例变应性鼻炎患者皮肤点刺试验结果分析[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2013,21(3):180-183.
- [9] 李欣,孙璐,李同丽,等. 太原地区变应性鼻炎患者吸入性变应原分布特点[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2018,25(10):550-552.
- [10] 孟亚萍,雒红霞,韩海阳,等. 太原地区1827例变应性鼻炎患者变应原检测分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2020,27(4):196-198,211.
- [11] Grabenhenrich LB, Keil T, Reich A, et al. Prediction and prevention of allergic rhinitis: A birth cohort study of 20 years[J]. J Allergy Clin Immunol,2015,136(4):932-940. e12.
- [12] 赵玉林,李伟亚,底瑞青,等. 郑州地区1139例变应性鼻炎患者变应原谱分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,49(10):858-860.
- [13] 张愈正,伍莹,邹天添,等. 渝西南地区变应性鼻炎吸入性变应原谱分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2022,28(1):22-27.
- [14] 田媛,刘慧峰,陈薪羽,等. 北京城市副中心常见变应原分布分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2022,29(3):174-177.
- [15] 邢东升,许浚,魏鑫. 辽阳地区变应性鼻炎患者变应原谱分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2021,27(4):382-386.
- [16] 王云梦,方宏艳,刘敦,等. 长春及周边地区秋季变应性鼻炎变应原分布特点及临床特征分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,35(12):1124-1129.
- [17] Ukleja-Sokołowska N, Gawrońska-Ukleja E, Lis K, et al. Shrimp sensitization in house dust mite allergic patients[J]. Int J Immunopathol Pharmacol,2020,34:2058738420907188.
- [18] Chiang WC, Kidon MI, Liew WK, et al. The changing face of food hypersensitivity in an Asian community[J]. Clin Exp Allergy, 2007,37(7):1055-1061.
- [19] Pomés A, Schulten V. Cross-reactivity in allergy: A double-edged sword[J]. Allergy,2020,75(1):9-11.
- [20] Zhu ZL, Wu YX, Zhang ZP, et al. Analysis of cross-reactivity and allergic symptoms of 19 allergens: results from NHANES 2005-2006[J]. Int Arch Allergy Immunol, 2022, 183(2):176-185.

(收稿日期:2022-05-17)

**本文引用格式:**郝建利,谢百灵,张婧,等. 太原市1382例变应性鼻炎患者变应原谱分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2023,29(4):70-74. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322211

**Cite this article as:**HAO Jianli, XIE Bailing, ZHANG Jing, et al. Allergenic spectrum analysis of 1382 patients with allergic rhinitis in Taiyuan[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2023,29(4):70-74. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322211