

# 变应性鼻炎患病率及危险因素 Meta 分析\*

胡思洁<sup>1</sup> 魏萍<sup>1</sup> 寇巍<sup>1</sup> 武小芳<sup>1</sup> 刘萌雅<sup>1</sup> 陈成<sup>1</sup> 姚红兵<sup>1</sup>

[摘要] 目的:通过 Meta 分析,了解中国变应性鼻炎(AR)的患病率及探讨国内人群 AR 的主要危险因素,为 AR 的防治提供科学依据。方法:系统检索 Pubmed、Embase、Web of science、Cochrane 图书馆、中国期刊全文数据库、中文科技期刊全文数据库、万方数字化期刊全文数据库、中国生物医学文献数据库等数据库查找关于中国 AR 患病率及危险因素相关文献,同时追索纳入文献的参考文献。采用 R3.2.3 软件对各研究结果进行 Meta 分析。结果:共纳入 31 篇文献,国内儿童 AR 患病率为 15.79%(95%CI 15.13~16.45),华中地区患病率最高(17.20%),华东最低(13.94%)。成人 AR 患病率为 13.26%(95%CI 12.05~14.47),华南地区患病率最高(15.45%),西南最低(10.93%)。各危险因素合并比值比(OR)分别为家族史(5.40)、粉尘接触史(2.04)、药物过敏史(2.83)、哮喘病史(4.45)、环境烟草烟雾(2.00)、水泛滥(1.50)、装修(1.41)、花粉过敏(17.18)、真菌(1.31)、饲养宠物(1.29)、蟑螂(1.69)。结论:中国 AR 的流行趋势研究发现,国内儿童 AR 患病率高于成人,不同地区患病率有差异,上述 11 种危险因素在 AR 的发病中起重要作用,在 AR 的防治过程中应针对这些危险因素进行早期干预。

[关键词] 鼻炎;变应性;患病率;危险因素;Meta 分析

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.19.006

[中图分类号] R765.21 [文献标志码] A

## Prevalence and risk factors of allergic rhinitis: a Meta-analysis

HU Sijie WEI Ping KOU Wei WU Xiaofang

LIU Mengya CHEN Cheng YAO Hongbing

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 400014, China)

Corresponding author: YAO Hongbing, E-mail: yaohongbing@163.net

**Abstract Objective:** To clarify the morbidity and risk factors of allergic rhinitis (AR) in China so as to provide scientific basis for prevention of AR in the relevant populations. **Method:** Pubmed, Embase, Web of science, Cochrane Library, CNKI, VIP, Wanfang Data, CBM databases were searched for associated studies. The prevalence and risk factors of AR in China were retrieved from individual studies and the pooled estimates generated by R3.2.3 software. **Result:** Thirty-one cross-sectional studies were included in the Meta-analysis. The results indicated that the incidences of AR in Chinese children were 15.79% (95%CI 15.13–16.45). The highest prevalence is 17.20% in central China, the lowest is 13.94% in eastern China. The incidences of AR in Chinese adult were 13.26% (95%CI 12.05–14.47). The highest prevalence is 15.45% in southern China, the lowest is 10.93% in southwestern China. The pooled odds ratio (OR) values of family history (5.40), dust exposure history (2.04), drug allergy history (2.83), history of asthma (4.45), environmental tobacco smoking (ETS) (2.00), water damage (1.50), upholstering (1.41), pollen allergy (17.18), molds (1.31), keeping pets (1.29), cockroach (1.69). **Conclusion:** A study on the epidemic tendency of AR in China showed the morbidity of AR in Chinese children is higher than adult. Moreover, prevalence vary from region to region. Eleven kinds of risk factors mentioned above play imperative roles in the pathogenesis of AR. The early interventions which are associated with risk factors should be implemented in AR.

**Key words** rhinitis, allergic; prevalence; risk factors; Meta-analysis

变应性鼻炎(allergic rhinitis, AR)是耳鼻咽喉科常见的慢性炎症性疾病,严重影响患者的生活、

学习和工作质量。随着人们生活方式的改变和生态环境的恶化,AR 患病率呈增长趋势,一项在亚洲 11 个国家进行的研究表明,AR 成人患病率达 10%~30%,而儿童更高达 10%~46%<sup>[1]</sup>。这不仅 是医疗问题,也是社会问题。因此,对于 AR 患病率及危险因素的研究有助于为临床医师提供有效的防治策略。本文通过收集近 11 年来国内所开展的关于 AR 流行病学的研究数据,运用系统评价 Meta 分析法,得出一个基于大样本量、可信度高、

\* 基金项目:重庆市社会事业与民生保障科技创新专项(No: cstc2015shmszx120022);国家自然科学基金青年基金项目(No: 81600781);重庆医科大学科研培育基金项目(No: 201405);重庆市渝中区科技计划项目(No: 20150118)

<sup>1</sup> 重庆医科大学附属儿童医院耳鼻咽喉头颈外科(重庆, 400014)

通信作者:姚红兵, E-mail: yaohongbing@163.net

代表性好的参照值,这对于全面了解我国 AR 的流行趋势,以及科学防治具有重要意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索

计算机检索 Pubmed、Embase、Web of science、Cochrane 图书馆、中国期刊全文数据库(CNKI)、中文科技期刊全文数据库(VIP)、万方数字化期刊全文数据库(Wanfang Data)、中国生物医学文献数据库(CBM)等数据库查找关于 AR 患病率及危险因素的文献,另外根据已纳入文献中的参考文献进行文献追踪。检索的时间范围为 2006-01—2016-11。语言种类限中、英文文献。中文检索词为“变应性鼻炎或过敏性鼻炎”、“流行病学或发病率或患病率或现患率或患病情况或发病现况”、“危险因素或影响因素或相关因素或患病因素或发病因素”。英文检索词为“allergic rhinitis”、“epidemiology/epidemiological/sickness status”、“prevalence/morbidity/incidence/attack rate”、“risk /influence/impact/effect”。

### 1.2 文献纳入和排除标准

纳入标准:①所有文献研究类型均为横断面研究;②符合 AR 诊断标准;③不包括医院健康体检人群以及特定某种职业人群的研究资料;④研究设计合理,统计方法正确;⑤原始数据且数据完整。排除标准:①综述、评论或讲座等题材;②资料质量较差或重复发表、雷同研究;③数据有明显错误、数据不完整无法利用以及未提供充分原始数据的文献。

### 1.3 文献筛选及信息提取

由 2 名评价者独立工作,根据纳入、排除标准,按照题录、摘要、全文对检索到的文献进行筛选,最终确定纳入文献,详细记录每篇文献的文献来源、研究类型、调查地区、年龄、诊断标准、调查人数、AR 相关危险因素、研究结果。按照统一表格,由 2 位研究者独立记录,相互核对数据后存档。在筛选过程中,如遇分歧,相互讨论解决或交由第 3 位研究者审核协助解决,如遇 $\geq 2$ 篇文献来源于同一调查人群,则选择数据最全的一篇。

### 1.4 文献质量评价

由 2 名评价者独立完成文献阅读,按照加强观察性流行病学研究报告规范(STROBE)<sup>[2]</sup>声明中横断面研究评价标准对文献进行质量评价,共包括 5 条标准:①设计科学;②研究目的明确;③样本对总体的代表性好;④AR 诊断标准明确;⑤统计方法合理。分别采用“是”、“否”、“不清楚”归类每一项指标,分别给予“1”、“0”和“0.5”分。总分 $>4$ 分为高质量,总分 $\leq 4$ 分为低质量。

### 1.5 统计学分析

采用 R3.2.3 for Windows 统计软件进行

Meta 分析,计算患病率、OR 值及其 95%CI,同时进行异质性检验,若 $P>0.10$ 且 $I^2<50\%$ ,则表明效应量同质,选用固定效应模型进行分析,反之,选用随机效应模型进行分析。采用漏斗图检验发表偏倚,同时进行 Egger 检验,并对患病率的研究依次排除其中任意一篇文献,对其余文献进行合并分析,绘制出敏感性分析森林图。

## 2 结果

### 2.1 纳入文献基本特征

初筛出相关文献 23 393 篇,经过剔重、阅读标题及摘要、排除不符合纳入标准的文献后,纳入文献均阅读全文,再次排除经 STROBE<sup>[2]</sup>声明行质量评价后低质量的文献及数据无法供 Meta 分析的文献,最终纳入 31 篇公开发表的文献进行 Meta 分析。文献筛选流程及结果见图 1。儿童 AR 患病率研究纳入文献基本情况见表 1。成人 AR 患病率研究纳入文献基本情况见表 2。AR 相关危险因素研究纳入文献基本情况见表 3。所有纳入文献均按照 STROBE<sup>[2]</sup>声明中横断面研究的评价标准进行质量评价,纳入的 31 篇横断面研究均是高质量。

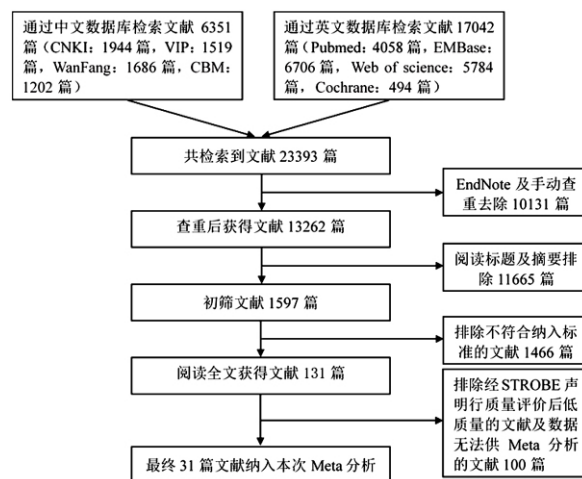


图 1 文献筛选流程及结果

### 2.2 Meta 分析结果

**2.2.1 AR 患病率的 Meta 分析** 纳入 15 篇文献 (共计 31 750 例儿童)<sup>[3-17]</sup>,进行异质性检验后,采用随机效应模型进行 Meta 分析,合并效应量结果显示我国儿童 AR 的患病率高达 15.79% (95%CI 15.13~16.45) (图 2)。7 个地区的文献纳入本次儿童患病率 Meta 分析,不同地区儿童 AR 患病率不同,其中华中地区患病率最高 (17.20%),依次为华南 (15.99%)、西北 (15.62%)、台湾 (15.33%)、西南 (15.07%)、华北 (14.87%)、华东最低 (13.94%) (图 2c)。

表 1 儿童 AR 患病率纳入文献基本情况

| 序号 | 文献来源                   | 研究类型 | 调查地区    | 年龄/岁  | 诊断标准                  | 调查人数  | AR 例数 |
|----|------------------------|------|---------|-------|-----------------------|-------|-------|
| 1  | 王媛等 <sup>[3]</sup>     | 横断面  | 华北-北京   | 7~12  | ARIA                  | 380   | 72    |
| 2  | Zhang 等 <sup>[4]</sup> | 横断面  | 华北-北京   | 3~6   | ARIA                  | 4 007 | 596   |
| 3  | 林旸等 <sup>[5]</sup>     | 横断面  | 华东-江苏   | 6~14  | ARIA                  | 1 980 | 276   |
| 4  | 王健 <sup>[6]</sup>      | 横断面  | 华南-广西   | 0~10  | ISAAC                 | 3 498 | 524   |
| 5  | Li 等 <sup>[7]</sup>    | 横断面  | 华南-广州   | 6~13  | ISAAC                 | 3 094 | 517   |
| 6  | 魏永新等 <sup>[8]</sup>    | 横断面  | 华南-汕头   | 7~16  | AR 诊断及疗效评定标准(1997,海口) | 932   | 156   |
| 7  | 侯穗波等 <sup>[9]</sup>    | 横断面  | 华南-深圳   | 14~15 | ARIA                  | 796   | 144   |
| 8  | 吴军等 <sup>[10]</sup>    | 横断面  | 华南-珠海   | 7~11  | AR 诊断及疗效评定标准(1997,海口) | 854   | 131   |
| 9  | 王敏等 <sup>[11]</sup>    | 横断面  | 华中-长沙   | 10~17 | AR 诊断和治疗指南(2009,武夷山)  | 814   | 140   |
| 10 | 张铭等 <sup>[12]</sup>    | 横断面  | 华中-武汉   | 1~8   | ISAAC                 | 2 080 | 364   |
| 11 | 赵迪等 <sup>[13]</sup>    | 横断面  | 西北-银川   | 5~14  | AR 诊断和治疗指南(2009,武夷山)  | 662   | 97    |
| 12 | 付敬敏 <sup>[14]</sup>    | 横断面  | 西北-西宁   | 7~18  | AR 诊治原则和推荐方案(2004,兰州) | 113   | 14    |
| 13 | 高越等 <sup>[15]</sup>    | 横断面  | 西北-乌鲁木齐 | 3~4   | ARIA                  | 574   | 102   |
| 14 | 赵京等 <sup>[16]</sup>    | 横断面  | 西南-重庆   | 0~14  | ISAAC                 | 9 846 | 1 484 |
| 15 | Hsu 等 <sup>[17]</sup>  | 横断面  | 台湾-台南   | 2~3   | ISAAC                 | 2 120 | 325   |

表 2 成人 AR 患病率纳入文献基本情况

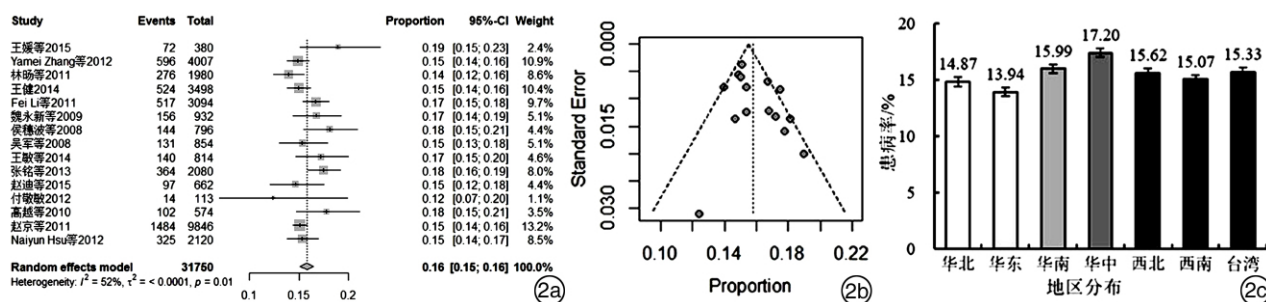
| 序号 | 文献来源                      | 研究类型 | 调查地区    | 年龄/岁  | 诊断标准                  | 调查人数  | AR 例数 |
|----|---------------------------|------|---------|-------|-----------------------|-------|-------|
| 1  | 李天成等 <sup>[18]</sup>      | 横断面  | 华北-北京   | 41~75 | AR 诊断和治疗指南(2009,武夷山)  | 357   | 47    |
| 2  | 王泽海等 <sup>[19]</sup>      | 横断面  | 华北-河北   | 60~87 | AR 诊治原则和推荐方案(2004,兰州) | 181   | 20    |
| 3  | 陈星等 <sup>[20]</sup>       | 横断面  | 华东-宁波   | 45~70 | AR 诊断和治疗指南(2009,武夷山)  | 1 213 | 176   |
| 4  | 李冬影等 <sup>[21]</sup>      | 横断面  | 华南-深圳   | 21~78 | AR 诊断和治疗指南(2009,武夷山)  | 1 165 | 180   |
| 5  | 吕靓 <sup>[22]</sup>        | 横断面  | 西北-乌鲁木齐 | 15~90 | AR 诊断和治疗指南(2009,武夷山)  | 403   | 59    |
| 6  | 刘福太等 <sup>[23]</sup>      | 横断面  | 西北-伊犁   | ≥20   | AR 诊治原则和推荐方案(2004,兰州) | 1 839 | 229   |
| 7  | 阿米娜·阿布来孜等 <sup>[24]</sup> | 横断面  | 西北-喀什   | 20~98 | AR 诊治原则和推荐方案(2004,兰州) | 1 693 | 231   |
| 8  | 张学华等 <sup>[25]</sup>      | 横断面  | 西南-西昌   | ≥18   | AR 诊治原则和推荐方案(2004,兰州) | 1 510 | 165   |

表 3 AR 相关危险因素纳入文献基本情况

| 序号 | 文献来源                   | 调查人数   | 文献报道的相关危险因素                  |
|----|------------------------|--------|------------------------------|
| 1  | 王敏等 <sup>[11]</sup>    | 814    | 家族史、哮喘病史                     |
| 2  | 张铭等 <sup>[12]</sup>    | 2 193  | 水泛滥、霉菌、饲养宠物                  |
| 3  | 赵迪等 <sup>[13]</sup>    | 662    | 家族史                          |
| 4  | 付敬敏 <sup>[14]</sup>    | 916    | 花粉过敏、饲养宠物、粉尘接触史、装修           |
| 5  | 李天成等 <sup>[18]</sup>   | 2 216  | 家族史、哮喘病史、蟑螂、粉尘接触史            |
| 6  | 吕靓 <sup>[22]</sup>     | 429    | 家族史、药物过敏史、哮喘病史               |
| 7  | Deng 等 <sup>[26]</sup> | 2 598  | 家族史                          |
| 8  | 张福定等 <sup>[27]</sup>   | 876    | 家族史、花粉过敏、药物过敏史、饲养宠物、粉尘接触史、装修 |
| 9  | 李佩娥等 <sup>[28]</sup>   | 1 260  | 家族史、哮喘病史                     |
| 10 | Hu 等 <sup>[29]</sup>   | 15 266 | 家族史、水泛滥、霉菌、饲养宠物              |
| 11 | 张莉君等 <sup>[30]</sup>   | 1 262  | 装修                           |
| 12 | 路婵等 <sup>[31]</sup>    | 2 159  | 家族史、环境烟草烟雾、蟑螂、水泛滥、霉菌         |
| 13 | 阎萍等 <sup>[32]</sup>    | 947    | 花粉过敏、药物过敏史、哮喘病史、环境烟草烟雾       |
| 14 | Dong 等 <sup>[33]</sup> | 30 780 | 家族史、环境烟草烟雾、蟑螂、霉菌、装修          |

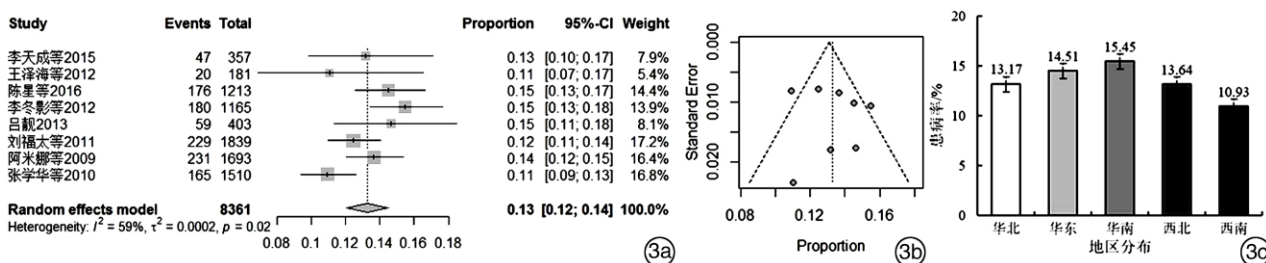
纳入 8 篇文献(共计 8 361 例成人)<sup>[18-25]</sup>, 进行异质性检验后, 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 合并效应量结果显示我国成人 AR 的患病率高达 13.26%(95%CI 12.05~14.47)(图 3)。仅 5 个地区

文献纳入本次成人患病率 Meta 分析, 不同地区成人 AR 患病率差异较大, 其中华南地区患病率最高(15.45%), 依次为华东(14.51%)、西北(13.64%)、华北(13.17%), 西南地区最低(10.93%)(图 3c)。



2a: 儿童 AR 患病率的森林图; 2b: 儿童 AR 患病率的漏斗图; 2c: 不同地区儿童 AR 患病率。

图2 儿童 AR 患病率的 Meta 分析



3a: 成人 AR 患病率的森林图; 3b: 成人 AR 患病率的漏斗图; 3c: 不同地区成人 AR 患病率。

图3 成人 AR 患病率的 Meta 分析

我国儿童 AR 的患病率为 15.79%，成人 AR 的患病率为 13.26%，儿童患病率高于成人，5 个地区中，除华东地区以外，华北、华南、西北、西南地区儿童 AR 患病率均高于成人。

**2.2.2 AR 相关危险因素的 Meta 分析** 纳入 10 篇文献<sup>[11,13,18,22,26-29,31,33]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=64\%$ ,  $P<0.01$ )采用随机效应模型。研究结果显示，家族史为 AR 的危险因素( $OR=5.40$ , 95% CI 4.60~6.34)。纳入 3 篇文献<sup>[14,18,27]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=0\%$ ,  $P=0.94$ )采用固定效应模型。研究结果显示，粉尘接触史为 AR 的危险因素( $OR=2.04$ , 95% CI 1.68~2.48)。纳入 3 篇文献<sup>[22,27,32]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=0\%$ ,  $P=0.94$ )采用固定效应模型。研究结果显示，药物过敏史为 AR 的危险因素( $OR=2.83$ , 95% CI 2.01~3.97)。纳入 5 篇文献<sup>[11,18,22,28,32]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=78\%$ ,  $P<0.01$ )采用随机效应模型。研究结果显示，哮喘病史为 AR 的危险因素( $OR=4.45$ , 95% CI 2.70~7.33)。纳入 4 篇文献<sup>[14,27,30,33]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=61\%$ ,  $P=0.05$ )采用随机效应模型。研究结果显示，装修为 AR 的危险因素( $OR=2.00$ , 95% CI 1.40~2.86)。纳入 3 篇文献<sup>[31-33]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=55\%$ ,  $P=0.11$ )采用随机效应模型。研究结果显示，环境烟草烟雾为 AR 的危险因素( $OR=1.50$ , 95% CI 1.17~1.92)。纳入 3 篇文献<sup>[12,29,31]</sup>，根据

研究文献异质性检验结果( $I^2=2\%$ ,  $P=0.36$ )采用固定效应模型。研究结果显示，水泛滥为 AR 的危险因素( $OR=1.41$ , 95% CI 1.25~1.58)。纳入 3 篇文献<sup>[14,27,32]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=0\%$ ,  $P=0.87$ )采用固定效应模型。研究结果显示，花粉过敏为 AR 的危险因素( $OR=17.18$ , 95% CI 12.35~23.90)。纳入 4 篇文献<sup>[12,29,31,33]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=0\%$ ,  $P=0.69$ )采用固定效应模型。研究结果显示，真菌为 AR 的危险因素( $OR=1.31$ , 95% CI 1.17~1.47)。纳入 4 篇文献<sup>[12,14,27,29]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=48\%$ ,  $P=0.12$ )采用固定效应模型。研究结果显示，饲养宠物为 AR 的危险因素( $OR=1.29$ , 95% CI 1.14~1.46)。纳入 3 篇文献<sup>[18,31,33]</sup>，根据研究文献异质性检验结果( $I^2=65\%$ ,  $P=0.06$ )采用随机效应模型。研究结果显示，蟑螂为 AR 的危险因素( $OR=1.69$ , 95% CI 1.36~2.09)。见表 4。

### 2.3 发表偏倚分析

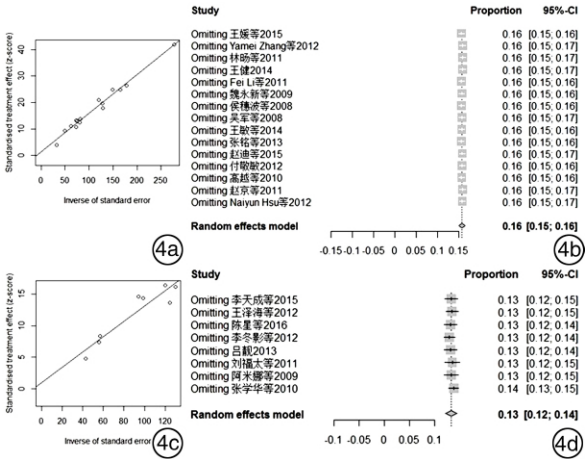
关于患病率及危险因素的漏斗图，从分布来看，大部分研究处于“倒漏斗”的内部，基底部研究较少，且左右大致对称(患病率的漏斗图见图 2b、3b)。患病率的 Egger 检验显示儿童、成人患病率的纳入文献发表偏倚无统计学意义( $P>0.05$ ) (图 4a、4c)。危险因素的 Egger 检验显示除饲养宠物的纳入文献发表偏倚有统计学意义( $P=0.03$ )外，其余危险因素的纳入文献发表偏倚均无统计学意义( $P>0.05$ )。

表 4 有关 AR 危险因素与 OR 的结果

| 危险因素   | 纳入文献                    | 效应模型 | 合并 OR 值(95%CI)     |
|--------|-------------------------|------|--------------------|
| 家族史    | 11,13,18,22,26—29,31,33 | 随机   | 5.40(4.60,6.34)    |
| 粉尘接触史  | 14,18,27                | 固定   | 2.04(1.68,2.48)    |
| 药物过敏史  | 22,27,32                | 固定   | 2.83(2.01,3.97)    |
| 哮喘病史   | 11,18,22,28,32          | 随机   | 4.45(2.70,7.33)    |
| 装修     | 14,27,30,33             | 随机   | 2.00(1.40,2.86)    |
| 环境烟草烟雾 | 31—33                   | 随机   | 1.50(1.17,1.92)    |
| 水泛滥    | 12,29,31                | 固定   | 1.41(1.25,1.58)    |
| 花粉过敏   | 14,27,32                | 固定   | 17.18(12.35,23.90) |
| 真菌     | 12,29,31,33             | 固定   | 1.31(1.17,1.47)    |
| 饲养宠物   | 12,14,27,29             | 固定   | 1.29(1.14,1.46)    |
| 蟑螂     | 18,31,33                | 随机   | 1.69(1.36,2.09)    |

2.4 敏感性分析

对于患病率的研究,依次逐一剔除单篇文献,对其余文献进行 Meta 分析,获得敏感性分析的森林图。垂直线表示总合并效应量,儿童、成人分别为0.16和0.13,所有文献均匀分布在垂直线两侧,敏感性低,对总合并效应量影响不大,研究结果稳健可信(图 4b、4d)。



4a: 儿童 AR 患病率 Egger 检验图;4b: 儿童 AR 患病率敏感性分析森林图;4c: 成人 AR 患病率 Egger 检验图;4d: 成人 AR 患病率敏感性分析森林图。

图 4 儿童及成人 AR 患病率分析

3 讨论

本研究共纳入 2006—2016 年间公开发表的 31 篇文献,通过 Meta 分析方法研究了我国 AR 的流行现状及相关危险因素。关于患病率的 Meta 分析结果显示,国内儿童 AR 患病率为 15.79%,成人 AR 患病率为 13.26%,儿童患病率较成人高,Egger 检验未检测出存在发表偏倚,敏感性分析也呈现较好稳健性,这与 Bousquet 等<sup>[34]</sup>研究表明的 AR 发病的高峰年龄为 5~20 岁,易感人群主要集中在儿童和青少年,儿童期是 AR 高发年龄段结果相符。

按照地区分布的研究结果显示,儿童 AR 患病率华中地区最高(17.42%),依次为华南(15.99%)、西北(15.62%)、台湾(15.33%)、西南(15.07%)、华北(14.87%),华东最低(13.94%),成人则是华南地区的患病率最高(15.45%),依次为华东(14.51%)、西北(13.64%)、华北(13.17%),西南最低(10.93%)。不同地区地理环境、气候及经济因素的差异或许对患病率造成了一定影响。除了华东地区成人患病率较儿童高外,其他地区显示的结果均与前一致,可能与生活工作环境、经济条件等有关,且成人与儿童在华东、西南地区的 AR 患病率研究均只纳入一篇文献,缺乏足够的文献及样本量,因此,还有待进行进一步大规模、多中心的流行病学研究。

关于危险因素的 Meta 分析表明,家族史、粉尘接触史、药物过敏史、哮喘病史、环境烟草烟雾、水泛滥、装修、花粉过敏、真菌、饲养宠物、蟑螂均是 AR 发病的危险因素。Brozek 等<sup>[35]</sup>的研究显示机体的遗传易感性与环境因素的交互作用是导致 AR 发病的根本原因,我们的研究结果也证实家族史与 AR 的发生密不可分。对药物、花粉过敏及有哮喘病史者,本身即为特异性体质,且已有研究表明特异性体质是 AR 发病不可改变的重要危险因素<sup>[36]</sup>。粉尘、烟雾、花粉、真菌、动物毛皮屑、蟑螂均是 AR 的吸入性过敏原,其中,尘螨及蟑螂的排泄物是主要过敏原,当致敏个体接触上述变应原后,即可诱发 AR。大量的烟雾给我们的工作和居住环境造成严重的污染,“二手烟”的危害众所周知,烟草烟雾不仅增加了空气中的致敏原,其中多种有害成分如氰化氢、甲醛、丙烯醛等刺激性化合物,可以直接刺激呼吸道黏膜,引起鼻黏膜血管痉挛收缩,长期作用会导致鼻黏膜纤毛细胞受损,成为 AR 发生的诱因同时加重病情<sup>[24]</sup>。居住环境水泛滥不仅有利于尘螨、蟑螂繁殖衍生,也同样容易滋生真菌,大大增加了 AR 发病的危险。新装修环境的各类有害物

质对呼吸道产生刺激的同时也损害了机体的免疫系统功能,造成免疫紊乱,而 AR 则是全身免疫系统异常在鼻黏膜的局部表现。Saxon 等<sup>[37]</sup>研究也发现,室内空气污染时,装饰材料中所释放的化学污染物如甲醛、苯等,可作为黏膜免疫佐剂,在固有及适应性免疫的相互作用中,促使对吸入性过敏原的免疫反应向 Th2 细胞趋化,从而诱发变应性疾病。

值得一提的是,本研究通过定量分析,已初步了解我国 AR 的患病率,并明确了 AR 主要相关危险因素及联系强度,尽管检索全面,但仍存在下列不足:①纳入了近 11 年的相关研究,十多年来环境在逐渐变化,且变应性疾病受环境影响较大,导致结果可能有一定偏倚;②纳入本次 Meta 分析的文献还报道了 AR 的其他相关危险因素,但由于这些危险因素报道频次较少,无法进行 Meta 分析,故本次研究并未予以统计分析;③对于危险因素的研究最好的设计是前瞻性队列研究,其次是病例对照研究,然而本研究纳入的文献均为横断面研究,难免会受到偏倚的影响,但目前尚缺乏足够数量且论证强度更高的证据;④因客观原因未能收集到灰色文献或相关数据,所以不可避免存在一定的发表偏倚。

综上所述,AR 在国内广泛流行,我们应加大对 AR 的重视及防治力度,加强健康宣传教育,尽可能降低危险因素的暴露,营造一个利于健康的环境,以期有效减少 AR 的发生。

#### 参考文献

- [1] PAWANKAR R. Allergic rhinitis and asthma: the link, the new ARIA classification and global approaches to treatment[J]. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 2004, 4: 1-4.
- [2] VANDENBROUCKE J P, VON ELM E, ALTMAN D G, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration[J]. *Int J Surg*, 2014, 12: 1500-1524.
- [3] 王媛,曹春婷,漆可,等.北京市中小学生变应性鼻炎患病率调查[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2015, 22(9): 465-469.
- [4] ZHANG Y M, ZHANG J, LIU S L, et al. Prevalence and associated risk factors of allergic rhinitis in pre-school children in Beijing [J]. *Laryngoscope*, 2013, 123: 28-35.
- [5] 林旻,张大为,陈仁杰.江苏省 6 个城市儿童变应性鼻炎流行病学调查[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2011, 19(5): 365-367.
- [6] 王健.广西城区儿童支气管哮喘、变应性鼻炎及湿疹等变应性疾病的流行状况调查[J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(17): 2779-2780.
- [7] LI F, ZHOU Y C, LI S H, et al. Prevalence and risk factors of childhood allergic diseases in eight metropolitan cities in China: a multicenter study[J]. *BMC Public Health*, 2011, 11: 437-437.
- [8] 魏永新,林进潮,洪雪云,等.汕头市中小学生变应性鼻炎流行情况调查[J]. *中国热带医学*, 2009, 9(7): 1340-1341.
- [9] 侯穗波,刘燕屏,单衍梅,等.深圳市 14~15 岁人群变应性鼻炎流行病学调查[J]. *中国医师杂志*, 2008, 10(6): 853-854.
- [10] 吴军,匡嘉丽,张平,等.珠海市小学生变应性鼻炎的流行病学调查[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2008, 22(1): 69-70.
- [11] 王敏,肖志容,赵斯君,等.长沙市中小学生变应性鼻炎发病情况及其生活质量调查[J]. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2014, 15(4): 250-252.
- [12] 张铭,周鄂生,叶新,等.武汉地区室内环境质量与儿童哮喘和过敏性鼻炎患病率的关系[J]. *科学通报*, 2013, 58(25): 2548-2553.
- [13] 赵迪,马瑞霞,申学良,等.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(15): 1332-1336.
- [14] 付敬敏.西宁地区变应性鼻炎患病情况及其相关因素分析[D]. 青海大学, 2012.
- [15] 高越,徐佩茹.乌鲁木齐 3~7 岁儿童过敏性鼻炎患病现状研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2010, 18(11): 849-851.
- [16] 赵京,柏娟,申昆玲,等.北京、重庆、广州三城市中心城区 0~14 岁儿童过敏性疾病问卷调查[J]. *中华儿科杂志*, 2011, 49(10): 740-744.
- [17] HSU N Y, WU P C, BORNEHAG C G, et al. Feeding Bottles Usage and the Prevalence of Childhood Allergy and Asthma[J]. *Clin Dev Immunol*, 2012, 2012: 1-8.
- [18] 李天成,段继波,李京,等.北京地区变应性鼻炎患病情况及危险因素分析[J]. *中国公共卫生*, 2015, 31(1): 53-55.
- [19] 王泽海,林文森,李书彦,等.变应性鼻炎与哮喘及特应性皮炎相关性分析[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(5): 379-382.
- [20] 陈星,纪盈盈,程鹏,等.宁波地区变应性鼻炎流行病学调查研究[J]. *现代实用医学*, 2016, 28(3): 377-379.
- [21] 李冬影,白玉,张海川.分析变应性鼻炎的患病率与相关因素[J]. *中国医药科学*, 2012, 2(14): 113-115.
- [22] 吕靓.新疆乌鲁木齐市气传花粉与变应性鼻炎的相关分析[D]. 新疆医科大学, 2013.
- [23] 刘福太,姜孝芳,戴江红,等.伊犁地区变应性鼻炎患者的中医证型调查研究[J]. *中国全科医学*, 2011, 14(12): 1337-1339.
- [24] 阿米娜·阿布拉孜,尔西丁·买买提,戴江红,等.新疆喀什地区变应性鼻炎患病率调查[J]. *环境与健康杂志*, 2009, 26(3): 232-234.
- [25] 张学华,马阿依,王仁利.西昌地区青少年变应性鼻炎患病率调查[J]. *内蒙古中医药*, 2010, 29(23): 91-93.
- [26] DENG Q H, LU C, YU Y C, et al. Early life exposure

- to traffic-related air pollution and allergic rhinitis in pre-school children[J]. *Respir Med*, 2016, 121: 67—73.
- [27] 张福定, 何勇, 邵薇娜. 宁波市青少年变应性鼻炎患病情况及相关因素调查[J]. *实用预防医学*, 2015, 22(2): 189—190.
- [28] 李佩娥, 徐胜辉, 廖卫华. 外来学生变应性鼻炎的流行病学调查[J]. *川北医学院学报*, 2014, 29(2): 195—198.
- [29] HU Y, LIU W, HUANG C, et al. Home dampness, childhood asthma, hay fever, and airway symptoms in Shanghai, China: associations, dose-response relationships, and lifestyle's influences[J]. *Indoor Air*, 2014, 24: 450—463.
- [30] 张莉君, 郭常义, 许慧慧, 等. 社区儿童哮喘及过敏性疾病的环境影响因素分析[J]. *环境与健康杂志*, 2014, 31(8): 702—706.
- [31] 路婵, 邓启红, 欧翠云, 等. 大气污染对儿童鼻炎发病率的影响[J]. *科学通报*, 2013, 58(25): 2577—2583.
- [32] 阎萍, 周晶, 任霞斌, 等. 上海市徐汇区中小学生对变应性鼻炎的患病率及危险因素调查[J]. *中国基层医药*, 2013, 20(3): 343—346.
- [33] DONG G H, QIAN Z M, WANG J, et al. Residential characteristics and household risk factors and respiratory diseases in Chinese women: the Seven Northeast Cities (SNEC) Study[J]. *Sci Total Environ*, 2013, 389—394.
- [34] BOUSQUET J, KHALTAEV N, CRUZ A A, 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.
- [35] BROZEK J L, BOUSQUET J, BAENA-CAGNANI C E, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2010, 126: 466—476.
- [36] FUHLBRIGGE A L, ADAMS R J. The effect of treatment of allergic rhinitis on asthma morbidity, including emergency department visits[J]. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 2003, 3: 29—32.
- [37] SAXON A, DIAZ-SANCHEZ D. Air pollution and allergy: you are what you breathe[J]. *Nat Immunol*, 2005, 6: 223—226.

(收稿日期: 2017-07-16)

(上接第 1484 页)

- [6] CHOI M R, YOO N J, LEE S H, et al. Frameshift mutation of an angiogenesis factor VEGFB and its mutational heterogeneity in colorectal cancers [J]. *Pathol Oncol Res*, 2015, 21: 853—855.
- [7] FRUTH K, ZHU C, SCHRAMEK E, et al. Vascular endothelial growth factor expression in nasal polyps of aspirin-intolerant patients[J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2012, 138: 286—293.
- [8] SEIBERLING K A, CHURCH C A, HERRING J L. Epigenetics of chronic rhinosinusitis and the role of the eosinophil[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2012, 2: 80—84.
- [9] ACEVEDO N, REINIUS L E, GRECO D, et al. Risk of childhood asthma is associated with CpG-site polymorphisms, regional DNA methylation and mRNA levels at the GSDMB/ORMDL3 locus[J]. *Hum Mol Genet*, 2015, 24: 875—890.
- [10] BRAND S, KESPER D A, TEICH R, et al. DNA methylation of TH1/TH2 cytokine genes affects sensitization and progress of experimental asthma[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2012, 129: 1602—1610. e6.
- [11] CAO Q, ZHANG T, ZHANG J, et al. Correlation analysis of STAT3 and VEGF expression and eosinophil infiltration in nasal polyps[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015, 272: 1955—1960.
- [12] LINKE R, PRIES R, KÖNNECKE M, et al. Increased activation and differentiated localization of native and phosphorylated STAT 3 in nasal polyps[J]. *Int Arch Allergy Immunol*, 2013, 162: 290—298.
- [13] ALBASANZ-PUIG A, MURRAY J, NAMEKATA M, et al. Opposing roles of STAT-1 and STAT-3 in regulating vascular endothelial growth factor expression in vascular smooth muscle cells[J]. *Biochem Biophys Res Commun*, 2012, 428: 179—184.
- [14] MICHEL S, BUSATO F, GENUNEIT J, et al. Farm exposure and time trends in early childhood may influence DNA methylation in genes related to asthma and allergy[J]. *Allergy*, 2013, 68: 355—364.

(收稿日期: 2017-06-30)