

论著·临床研究

中国儿童哮喘危险因素的 Meta 分析

刘树俊 王婷婷 曹世钰 谭雅卿 陈立章

(中南大学湘雅公共卫生学院流行病学与卫生统计学系, 湖南 长沙 410078)

[摘要] **目的** 探讨中国儿童哮喘的主要危险因素, 为哮喘的防治提供参考依据。**方法** 系统收集中国知网、万方数据库、中国生物医学文献数据库、维普中文科技期刊全文数据库、Web of Science 和 PubMed 等数据库从建库至 2017 年 9 月有关中国儿童哮喘危险因素的研究。采用 Stata 12.0 软件进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 24 篇病例对照研究, 其中病例组 5309 例, 对照组 6404 例。Meta 分析显示, 家族哮喘史 ($OR=5.246$, $95\%CI: 3.435\sim8.011$)、家族过敏史 ($OR=4.627$, $95\%CI: 2.450\sim8.738$)、特应性体质 ($OR=4.659$, $95\%CI: 2.511\sim8.644$)、变应性鼻炎 ($OR=11.510$, $95\%CI: 6.769\sim19.574$)、湿疹/皮炎史 ($OR=4.919$, $95\%CI: 3.514\sim6.886$)、患儿过敏史 ($OR=4.732$, $95\%CI: 2.802\sim7.989$)、食物过敏史 ($OR=5.890$, $95\%CI: 3.412\sim10.166$)、药物过敏史 ($OR=4.664$, $95\%CI: 2.637\sim8.252$)、家中有霉斑 ($OR=2.483$, $95\%CI: 1.671\sim3.690$)、家中种花草 ($OR=1.748$, $95\%CI: 1.383\sim2.209$)、房屋装修史 ($OR=2.823$, $95\%CI: 2.206\sim3.935$)、剖宫产 ($OR=1.894$, $95\%CI: 1.166\sim3.077$) 是儿童哮喘的危险因素, 母乳喂养是儿童哮喘的保护因素 ($OR=0.508$, $95\%CI: 0.396\sim0.653$)。**结论** 中国儿童哮喘的发生与多种因素有关, 其中家族哮喘史、家族过敏史、个体特应性体质、过敏史、过敏合并症、剖宫产出生及不良的家庭环境因素可增加儿童哮喘的患病风险, 而母乳喂养可降低儿童哮喘的患病风险。

[中国当代儿科杂志, 2018, 20(3): 218-223]

[关键词] 哮喘; 危险因素; Meta 分析; 儿童

A Meta analysis of risk factors for asthma in Chinese children

LIU Shu-Jun, WANG Ting-Ting, CAO Shi-Yu, TAN Ya-Qing, CHEN Li-Zhang. Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Xiangya Public Health, Central South University, Changsha 410078, China (Chen L-Z, Email: chenliz@csu.edu.cn)

Abstract: Objective To investigate the main risk factors for asthma in Chinese children, and to provide a reference for the prevention and treatment of asthma. **Methods** The databases including CNKI, Wanfang Data, China Biology Medicine disc, VIP Database for Chinese Technical Periodicals, Web of Science, and PubMed were searched for studies on risk factors for asthma in Chinese children published up to September 2017. Stata 12.0 was used for the Meta analysis. **Results** A total of 24 case-control studies were included, with 5309 cases in the case group and 6404 cases in the control group. The Meta analysis showed that a family history of asthma ($OR=5.246$, $95\%CI: 3.435\sim8.011$), a family history of allergy ($OR=4.627$, $95\%CI: 2.450\sim8.738$), atopic constitution ($OR=4.659$, $95\%CI: 2.511\sim8.644$), allergic rhinitis ($OR=11.510$, $95\%CI: 6.769\sim19.574$), a history of eczema/dermatitis ($OR=4.919$, $95\%CI: 3.514\sim6.886$), a history of allergies ($OR=4.732$, $95\%CI: 2.802\sim7.989$), a history of food allergies ($OR=5.890$, $95\%CI: 3.412\sim10.166$), a history of drug allergies ($OR=4.664$, $95\%CI: 2.637\sim8.252$), mold contamination at home ($OR=2.483$, $95\%CI: 1.671\sim3.690$), flowers at home ($OR=1.748$, $95\%CI: 1.383\sim2.209$), a history of house decoration ($OR=2.823$, $95\%CI: 2.206\sim3.935$), and cesarean section ($OR=1.894$, $95\%CI: 1.166\sim3.077$) were risk factors for asthma in children, while breastfeeding was a protective factor against asthma ($OR=0.508$, $95\%CI: 0.396\sim0.653$). **Conclusions** The development of asthma in Chinese children is associated with a variety of factors, among which a family history of asthma, a family history of allergy, atopic constitution, a history of allergies, allergic comorbidities, cesarean section, and bad family environment can increase the risk of asthma in children, while breastfeeding can reduce the risk. [Chin J Contemp Pediatr, 2018, 20(3): 218-223]

Key words: Asthma; Risk factor; Meta analysis; Child

[收稿日期] 2017-11-15; [接受日期] 2018-01-08

[作者简介] 刘树俊, 男, 硕士研究生。

[通信作者] 陈立章, 男, 教授。

儿童支气管哮喘(以下简称“哮喘”),是儿童常见且严重的慢性疾病^[1]。文献报道,目前全世界哮喘患儿大约有3.34亿,中国哮喘儿童为3000万^[2-3]。我国儿科哮喘协作组曾先后进行过3次全国规模的儿童哮喘患病率调查,结果显示,14岁以下城市儿童哮喘的累积患病率1990年为1.09%,2000年为1.97%,2010年为3.02%,呈显著上升趋势^[4-6]。儿童哮喘病因复杂,其病理及发病机制至今尚未完全阐明,通过对危险因素的识别与干预可预防疾病的发生。目前国内有关儿童哮喘危险因素的研究较多,但因研究地区的差异,其研究结果不尽一致。本研究收集有关中国儿童哮喘危险因素的文献进行Meta分析,旨在为儿童哮喘的防治提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索

以“儿童”“哮喘”“危险因素”为中文检索词;以“children”“asthma”“risk factor(s)”“Chinese/China”为英文检索词,以上关键词分别以or或and进行连接。计算机检索中国知网(CNKI)、万方数据库、中国生物医学文献数据库(CBM)、维普中文科技期刊全文数据库(VIP)、Web of Science和PubMed等数据库,并辅以文献追溯、手工检索等方法,系统收集各数据库从建库至2017年9月国内外公开发表的有关中国儿童哮喘危险因素的研究。

1.2 文献的纳入标准

纳入标准包括:(1)各数据库从建库至2017年9月前、以中英文形式公开发表的有关儿童哮喘危险因素的原发性研究;(2)研究时间、地点明确,研究对象为0~14岁中国儿童;(3)研究类型为病例对照研究;(4)原始数据提供OR(95%CI)值或可转化为OR(95%CI)值。

1.3 文献的排除标准

排除标准包括:(1)综述、会议摘要、评论性文章等;(2)文献中没有明确样本来源、纳入和排除标准;(3)重复发表、纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)评分小于6分的研究;(4)原始数据不完整、无法利用的文献。

1.4 文献质量评价

采用NOS量表对纳入文献进行质量评分^[7]。NOS量表包括3个模块8个条目,共计9分, ≥ 6 分的文献可认为研究质量较高^[8]。

1.5 资料提取

原始资料的提取由两名相关研究人员采用统一标准同时独立进行。提取完成后,两人将结果进行比对,出现分歧或不一致时通过讨论或由第三位研究人员协助解决。原始资料提取包括:第一作者、发表年份、研究地区、病例对照类型、病例组例数、对照组例数、文献来源、研究的危险因素以及相应的OR(95%CI)值等。

1.6 统计学分析

应用Excel 2010软件建立数据库并进行核对。采用Stata 12.0软件中的Meta分析程序完成整个统计分析过程。若文献只给出OR值及95%CI或 β 值或95%CI时,效应量 $ES=\ln OR=\beta$,效应量的标准误(S_x)= $(\ln OR_u - \ln OR_l)/3.92$;若文献仅有OR值或 β 值或精确的P值,根据标准正态分布表查出P值对应的Z值, $S_x=\ln OR/Z_p=\beta/Z_p$ ^[9]。

按检验水准 $\alpha=0.10$ 对纳入文献进行异质性检验,采用 I^2 统计量衡量多个研究结果间异质性的。当 $P \geq 0.10$ 时,认为多项研究间存在同质性,采用固定效应模型计算合并效应值;当 $P < 0.10$ 时,认为多项研究间不同质,采用随机效应模型计算合并效应值。

应用固定效应模型和随机效应模型分别进行Meta分析,两种模型结果的一致性可在一定程度上反映合并结果的可靠性。利用Egger's线性回归评估发表偏倚。

2 结果

2.1 纳入文献的基本情况

初检共获得中文文献602篇,英文文献427篇。根据以上文献的纳入和排除标准,经筛选共有24篇病例对照研究纳入本次Meta分析,其中成组病例对照7篇,1:1配对病例对照16篇,1:2配对病例对照1篇。病例组共计5309例,对照组共计6404名。NOS评分均 ≥ 6 分。各文献的基本情况见表1。

表1 纳入24篇文献的基本情况

纳入文献	研究地区	病例对照类型	病例组例数	对照组例数	文献来源	NOS 评分
黄娟 2015 ^[10]	中山	1:1 配对	179	179	中国当代儿科杂志	7
马香萍 2015 ^[11]	乌鲁木齐	1:1 配对	148	148	中华实用儿科临床杂志	6
徐刚 2015 ^[12]	上海	1:1 配对	107	107	中华疾病控制杂志	7
黄洋 2014 ^[13]	武汉	1:1 配对	173	173	中华实用儿科临床杂志	6
刘燕 2014 ^[14]	西宁	1:1 配对	77	77	中国学校卫生	7
张亚京 2014 ^[15]	包头	1:1 配对	121	121	中华实用儿科临床杂志	7
李万伟 2014 ^[16]	莱州	成组配对	105	100	环境与健康杂志	6
熊梅 2013 ^[17]	合肥	1:1 配对	400	400	中国当代儿科杂志	7
陆丽芳 2013 ^[18]	慈溪	1:1 配对	120	120	中国农村卫生事业管理	6
刘晓娟 2013 ^[19]	深圳	成组配对	108	110	职业与健康杂志	6
朱灿红 2012 ^[20]	苏州	1:1 配对	271	271	中华预防医学杂志	7
周必军 2012 ^[21]	黄山	成组配对	234	258	中华疾病控制杂志	6
刘莹莹 2012 ^[22]	青岛	1:1 配对	372	372	齐鲁医学杂志	7
谷加丽 2012 ^[23]	深圳	1:1 配对	169	169	中国当代儿科杂志	7
陈建平 2011 ^[24]	重庆	成组配对	413	420	第三军医大学学报	6
陈前安 2011 ^[25]	杭州	1:1 配对	200	200	中国现代医生	7
吴金贵 2010 ^[26]	上海	成组配对	202	368	环境与职业医学	6
安淑华 2010 ^[27]	河北	1:1 配对	500	500	临床儿科杂志	7
张林媛 2010 ^[28]	北京	成组配对	370	868	中国公共卫生	6
姜尚林 2009 ^[29]	汕头	1:1 配对	100	100	实用预防医学	7
林荣军 2008 ^[30]	青岛	1:1 配对	300	300	中国慢性病预防与控制	7
马士学 2006 ^[31]	滕州	1:1 配对	106	106	中华全科医师杂志	7
罗茂红 2002 ^[32]	天津	1:1 配对	131	131	中国儿童保健杂志	7
Zheng 2002 ^[33]	北京	1:2 配对	403	806	<i>Am J Epidemiol</i>	6

2.2 儿童哮喘主要危险因素分析结果

纳入文献所涉及到的儿童哮喘的危险因素中, 患儿食物过敏史、药物过敏史、家中种花草、房屋装修史、母乳喂养 5 个因素在不同研究间不存在异质性 ($P>0.10$), 采用固定效应模型合并效应量; 家族哮喘史、家族过敏史、特应性体质、变应性鼻炎、湿疹/皮炎史、患儿过敏史、家中有霉斑、家中养动物、剖宫产 9 个因素在不同研究间存在异质性 ($P<0.10$), 采用随机效应模型合并效应量。Meta 分析结果表明, 除了家中养动物与儿童哮喘的关联无统计学意义外 ($OR=1.432$, 95%CI:

0.635~3.228), 其余各个因素合并后的 OR 值均有统计学意义, 其中母乳喂养为儿童哮喘的保护因素, 其他各项因素为儿童哮喘的危险因素。具体分析结果见表 2。

2.3 敏感性分析和 Egger's 检验

通过比较固定效应模型和随机效应模型结果, 进行敏感性分析, 结果见表 3。两种模型对各危险因素的计算结果基本一致, 说明本次研究结果基本可靠。Egger's 检验显示, 房屋装修史、剖宫产两个因素存在发表偏倚 ($P<0.05$), 见表 3。

表2 研究因素异质性检验及 Meta 分析结果

研究因素	文献来源	异质性检验			效应模型	合并 OR 值 (95%CI)	合并 P 值
		<i>Q</i>	<i>I</i> ² (%)	<i>P</i>			
家族哮喘史	[18-19,24-31]	45.26	80.1	<0.10	随机	5.246(3.435~8.011)	<0.05
家族过敏史	[10-11,15-17,20,22-24,28]	96.68	90.7	<0.10	随机	4.627(2.450~8.738)	<0.05
特应性体质 ^a	[24,29-32]	15.97	75.0	<0.10	随机	4.659(2.511~8.644)	<0.05
变应性鼻炎	[10-15,17,20-23,27]	57.84	80.9	<0.10	随机	11.510(6.769~19.574)	<0.05
湿疹/皮炎史	[10,14,17,20-22,27]	11.90	49.6	<0.10	随机	4.919(3.514~6.886)	<0.05
患儿过敏史 ^b	[18-19,24-25,27-29,31-32]	46.31	82.7	<0.10	随机	4.732(2.802~7.989)	<0.05
食物过敏史	[10-11,14,22-23]	3.05	0.0	>0.10	固定	5.890(3.412~10.166)	<0.05
药物过敏史	[13,16,22-23]	0.71	0.0	>0.10	固定	4.664(2.637~8.252)	<0.05
家中有霉斑	[10,20,22,26,33]	8.10	50.6	<0.10	随机	2.483(1.671~3.690)	<0.05
家中养动物	[7,18,21,24]	24.09	87.5	<0.10	随机	1.432(0.635~3.228)	>0.05
家中种花草	[11,14,16,22,27]	7.46	46.3	>0.10	固定	1.748(1.383~2.209)	<0.05
房屋装修史	[11,16,18,29]	1.83	0.0	>0.10	固定	2.823(2.206~3.935)	<0.05
母乳喂养	[20,22,27]	0.00	0.0	>0.10	固定	0.508(0.396~0.653)	<0.05
剖宫产	[10,22,27]	6.61	69.8	<0.10	随机	1.894(1.166~3.077)	<0.05

注：a 示患变应性鼻炎、湿疹/皮炎中至少1种；b 示食物过敏和药物过敏中至少1种。

表3 敏感性分析和 Egger's 检验

研究因素	固定效应模型 (OR 值及 95%CI)	随机效应模型 (OR 值及 95%CI)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
家族哮喘史	4.353(3.654~5.185)	5.246(3.435~8.011)	1.58	0.154
家族过敏史	3.535(2.959~4.222)	4.627(2.450~8.738)	1.20	0.266
特应性体质 ^a	3.465(2.656~4.519)	4.659(2.511~8.644)	2.41	0.095
变应性鼻炎	9.075(7.282~11.264)	11.510(6.769~19.574)	1.71	0.118
湿疹/皮炎史	4.828(3.894~5.986)	4.919(3.514~6.886)	0.25	0.809
患儿过敏史 ^b	3.500(2.893~4.234)	4.732(2.802~7.989)	1.56	0.613
食物过敏史	5.890(3.412~10.166)	5.890(3.412~10.166)	1.27	0.294
药物过敏史	4.664(2.637~8.252)	4.664(2.637~8.252)	2.11	0.170
家中有霉斑	2.103(1.687~2.623)	2.483(1.671~3.690)	2.31	0.104
家中种花草	1.748(1.383~2.209)	1.972(1.324~2.937)	1.66	0.196
房屋装修史	2.823(2.026~3.935)	2.823(2.026~3.935)	4.43	0.047
母乳喂养	0.508(0.396~0.653)	0.508(0.396~0.653)	-1.38	0.399
剖宫产	1.571(1.267~1.949)	1.894(1.166~3.077)	49.73	0.013

注：a 示患变应性鼻炎、湿疹/皮炎中至少1种；b 示食物过敏和药物过敏中至少1种。

3 讨论

研究证实，儿童哮喘是一种复杂的多因子、多基因遗传病，遗传度为48%~79%，具有明显的家族聚集性^[34-36]。许敏兰等^[37]研究表明，过敏性疾病家族史对儿童哮喘有显著影响。父母中一方患有哮喘，儿童患哮喘的几率较其他儿童高2~5倍；父母双方患有哮喘，儿童约有50%的哮喘发病率^[38]。本次 Meta 分析显示，家族哮喘史（OR=5.246，*P*<0.05）和家族过敏史（OR=4.627，

P<0.05）均为儿童哮喘发生的危险因素。因此，应该将有家族史的儿童视为哮喘发生的高危人群，加强监护，定期体检，尽早干预和预防哮喘的发生。

儿童变应性鼻炎是哮喘的主要危险因素^[39]。本次 Meta 分析显示，变应性鼻炎的 OR=11.51（*P*<0.05），表明患儿有变应性鼻炎与哮喘的关联非常紧密。早在2001年，世界卫生组织就明确提出变应性鼻炎和哮喘是“同一个气道，同一种疾病”的观点^[40]。Padilla 等^[41]对变应性鼻炎和哮喘的关系进行了研究，结果显示66.4%的哮喘患

者出现过变应性鼻炎。王秋萍等^[42]对南京市1100名9~10岁儿童变应性鼻炎的相关调查表明,经医院诊断的过敏性鼻炎患者中,40.01%患者伴支气管哮喘。赵京等^[43]分析了北京、广州及重庆3个地区24290名14岁以下儿童的变态反应性疾病的流行状况,发现哮喘合并变应性鼻炎的比例分别为49.54%、34.83%和50.14%。因此,在今后的诊断、治疗和预防过程中,要综合考虑变应性鼻炎和哮喘的关联,控制鼻炎有利于控制哮喘的发生。

本次Meta分析结果显示,湿疹/皮炎史是儿童哮喘的危险因素($OR=4.919$, $P<0.05$)。一项队列研究显示,湿疹增加儿童患哮喘的风险,且这种风险一直持续至成年^[44]。文献报道,湿疹与哮喘有着共同的等位基因及共同的发病机制^[45]。因此积极防治儿童湿疹能够在一定程度上降低哮喘的发生。

过敏史一般包含食物过敏和药物过敏。本次Meta研究显示,具有食物过敏史的儿童发生哮喘的危险性是对照儿童的5.89倍。研究证实,食物过敏和哮喘同属特应性疾病,两者经常共存^[46]。由食物过敏诱发的哮喘在儿童占6%~8%,在成人约占2%^[47]。食物过敏能够增加儿童哮喘的发病率,并且过敏食物的种类越多,其哮喘发病风险也越高^[48]。在食物过敏的儿童中有45.6%的哮喘患儿,而且鸡蛋过敏($OR=2.0$, $P<0.01$)和坚果过敏($OR=2.0$, $P=0.02$)是儿童哮喘的独立危险因素^[49]。因此,父母应当积极寻找哮喘患儿的食物过敏原,并且做好饮食管理,在保证饮食营养充足的前提下,尽量避免接触过敏原。本次Meta分析显示,药物过敏史是哮喘的危险因素($OR=4.664$, $P<0.05$),与既往研究报道结果一致^[13,16,22-23]。

本次Meta分析还显示,母乳喂养是儿童哮喘的保护因素($OR=0.508$, 95%CI: 0.396~0.653)。原因可能是母乳喂养能减少婴儿感染和降低特应性体质的发生,从而降低儿童哮喘的发生危险^[50]。母乳包含大量IgA、细胞因子、长链脂肪酸及难消化寡糖类物质,这些均可促进肠道益生菌的定植^[20]。因此,建议大力提倡母乳喂养,以减少儿童患哮喘的风险。

研究发现,霉菌与儿童哮喘呈正相关($OR=1.49$, 95%CI: 1.28~1.72),是儿童哮喘的危险因素^[51-52]。本次Meta分析显示,暴露于霉斑

环境发生哮喘的危险性是非霉斑环境的2.483倍。因此,家中的墙壁、家具和衣物等出现霉斑要及时处理,经常开窗通风换气,避免霉菌大量繁殖。花粉作为常见的过敏原,患儿家中应该尽量避免种养花草,减少室内致敏花粉,从而降低儿童哮喘的发生。

Meta分析是一种观察性研究,可能存在偏倚。本研究的局限性在于:(1)研究对象来自一般人群或医院,且仅限于中国儿童,可能存在选择偏倚;(2)本研究Egger's检验发现房屋装修史以及剖宫产两项因素存在一定的发表偏倚,因此这两项因素与儿童哮喘发生的关联还有待进一步研究证实;(3)由于纳入文献有限,有部分危险因素无法分析。

综上所述,本次Meta分析估计了部分危险因素与儿童哮喘发生的关联及关联强度。其中母乳喂养可减少儿童哮喘的发病风险,而家族哮喘史、家族过敏史、特应性体质、变应性鼻炎、湿疹/皮炎史、患儿过敏史、食物过敏史、药物过敏史、家中有霉斑、家中种花草、房屋装修史、剖宫产可增加儿童哮喘患病的风险。

[参 考 文 献]

- [1] Yoshihara S, Munkhbayarlakh S, Makino S, et al. Prevalence of childhood asthma in Ulaanbaatar, Mongolia in 2009[J]. Allergol Int, 2016, 65(1): 62-67.
- [2] Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children[J]. Int Tuberc Lung Dis, 2014, 18(11): 1269-1278.
- [3] 孙伟. 石家庄市0~14岁儿童哮喘流行病学分析[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2013.
- [4] 全国儿科哮喘防治协作组. 全国90万0~14岁儿童中支气管哮喘患病情况调查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 1993, 16(哮喘增刊): 64-68.
- [5] 全国儿童哮喘防治协作组. 中国城区儿童哮喘患病率调查[J]. 中华儿科杂志, 2003, 41(2): 123-127.
- [6] 全国儿科哮喘协作组, 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所. 第三次中国城市儿童哮喘流行病学调查[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(10): 729-735.
- [7] Lichtenstein MJ, Mulrow CD, Elwood PC. Guidelines for reading case-control studies[J]. J Chronic Dis, 1987, 40(9): 893-903.
- [8] 吴含, 曹明昆, 杨丽萍, 等. 足月低出生体重儿危险因素的Meta分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(10): 1417-1423.
- [9] 蔡晓楠, 张丹丹, 严亚琼, 等. 耐多药结核病发病危险因素的Meta分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(12): 1424-1429.
- [10] 黄娟, 黄东明, 肖晓雄, 等. 2010年中山市城区0~14岁儿童哮喘流行病学调查[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 17(2): 149-154.

- [11] 马香萍, 乔丽潘, 多力坤, 等. 乌鲁木齐市0~14岁儿童支气管哮喘流行病学调查分析及危险因素分析[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(4): 261-263.
- [12] 徐刚, 蒋倩倩, 殷勇, 等. 上海市0~14岁儿童哮喘的影响因素及防控对策[J]. 中华疾病控制杂志, 2015, 19(10): 1010-1014.
- [13] 黄洋, 杨磊, 龙珍. 武汉市儿童支气管哮喘的危险因素[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(13): 1025-1028.
- [14] 刘燕, 马辉, 王朝才, 等. 西宁市城西区儿童哮喘危险因素病例对照研究[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(8): 1194-1196.
- [15] 张亚京, 王鑫, 宁丽华, 等. 内蒙古包头市城区0~14岁儿童支气管哮喘流行病学调查[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(16): 1227-1231.
- [16] 李万伟, 任彩玲, 李晓红, 等. 儿童哮喘危险因素的病例对照研究[J]. 环境与健康杂志, 2014, 31(2): 137-139.
- [17] 熊梅, 倪陈, 潘家华, 等. 合肥市儿童哮喘的危险因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2013, 15(5): 364-367.
- [18] 陆丽芳, 吴栩, 胡坚锋. 影响儿童支气管哮喘发病危险因素的病例对照研究[J]. 中国农村卫生事业管理, 2013, 33(2): 239-240.
- [19] 刘晓娟, 吴智娟, 钟文明. 深圳市宝安区儿童支气管哮喘发病的危险因素[J]. 职业与健康, 2013, 29(16): 封2-封3.
- [20] 朱灿红, 刘继贤, 赵显虹. 苏州市0~14岁儿童支气管哮喘相关因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5): 456-459.
- [21] 周必军, 潘家华, 俞晓康, 等. 黄山区0~14岁儿童哮喘流行病学调查[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(3): 268-270.
- [22] 刘莹莹, 林荣军, 刘小梅, 等. 青岛地区儿童哮喘影响因素病例对照研究[J]. 齐鲁医学杂志, 2012, 27(3): 266-268.
- [23] 谷加丽, 马红玲, 郑跃杰. 2010~2011年深圳市福田区0~14岁儿童哮喘流行病学调查[J]. 中国当代儿科杂志, 2012, 14(12): 918-923.
- [24] 陈建平, 赵婉莹, 何念海, 等. 413例儿童哮喘危险因素 Logistic 回归分析[J]. 第三军医大学学报, 2011, 33(17): 1862-1864.
- [25] 陈前安. 小儿哮喘发病危险因素的病例对照研究[J]. 中国现代医生, 2011, 49(21): 15-16.
- [26] 吴金贵, 庄祖嘉, 钮春瑾, 等. 上海某区4~15岁儿童少年哮喘环境影响因素分析[J]. 环境与职业医学, 2010, 27(4): 193-197.
- [27] 安淑华, 王艳艳, 宋庆, 等. 儿童哮喘相关因素 Logistic 回归分析[J]. 临床儿科杂志, 2010, 28(5): 455-458.
- [28] 张林媛, 张亚玮, 孙耀峰, 等. 北京市郊区儿童哮喘病影响因素病例对照研究[J]. 中国公共卫生, 2010, 26(10): 1226-1228.
- [29] 姜尚林, 赵少岚, 林梓嘉, 等. 汕头市儿童哮喘危险因素的病例对照研究[J]. 实用预防医学, 2009, 16(4): 1160-1162.
- [30] 林荣军, 于永锋, 周晓彬, 等. 青岛地区儿童哮喘影响因素病例对照研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2008, 16(5): 474-476.
- [31] 马士学, 戴恩成, 蒋召伦. 滕州市城区2~14岁儿童哮喘危险因素的病例对照研究[J]. 中华全科医师杂志, 2006, 5(7): 431-432.
- [32] 罗茂红, 来则民. 儿童哮喘危险因素病例对照研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2002, 10(2): 96-98.
- [33] Zheng T, Niu S, Lu B, et al. Childhood asthma in Beijing, China: a population-based case-control study[J]. Am J Epidemiol, 2002, 156(10): 977-983.
- [34] 唐根富, 李涛, 张冬梅, 等. 儿童哮喘病遗传流行病学研究[J]. 中华流行病学杂志, 1999, 20(3): 151-154.
- [35] 鲁继荣, 成焕吉. 儿童哮喘基因的研究[J]. 临床儿科杂志, 2005, 23(9): 599-601.
- [36] Pinto LA, Stein RT, Kabesch M. Impact of genetics in childhood asthma[J]. J Pediatr (Rio J), 2008, 84(4 Suppl): S68-S75.
- [37] 许敏兰, Pohlabein H, 陶芳标. 过敏性疾病家族史与儿童哮喘的相关研究[J]. 中国学校卫生, 2005, 26(10): 818-820.
- [38] 黄小力, 文红霞, 陆小霞. 小儿哮喘与家族哮喘的关系[J]. 实用儿科临床杂志, 2007, 22(21): 1651-1652.
- [39] 王菲, 陈若希, 程雷. 儿童过敏性鼻炎与支气管哮喘[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志, 2011, 5(2): 120-123.
- [40] 王蓬鹏, 张亚梅, 张杰. 学龄前儿童变应性鼻炎发展趋势及与哮喘相关性的五年纵向研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(11): 886-890.
- [41] Padilla J, Uceda M, Ziegler O, et al. Association between allergic rhinitis and asthma control in Peruvian school children: a cross-sectional study[J]. Biomed Res Int, 2013, 2013: 861213.
- [42] 王秋萍, 李泽卿. 变应性鼻炎、鼻-鼻窦炎对儿童哮喘的影响[J]. 临床儿科杂志, 2006, 24(1): 7-8.
- [43] 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.
- [44] Burgess JA, Dharmage SC, Byrnes GB, et al. Childhood eczema and asthma incidence and persistence: a cohort study from childhood to middle age[J]. J Allergy Clin Immunol, 2008, 122(2): 280-285.
- [45] Vlaski E, Stavric K, Isjanovska R, et al. Overweight hypothesis in asthma and eczema in young adolescents[J]. Allergol Immunopathol (Madr), 2006, 34(5): 199-205.
- [46] Roberts G, Lack G. Food allergy and asthma—what is the link?[J]. Paediatr Respir Rev, 2003, 4(3): 205-212.
- [47] Wang J, Liu AH. Asthma and food allergy[J]. Curr Opin Allergy Clin Immunol, 2011, 11(3): 249-254.
- [48] Friedlander JL, Sheehan WJ, Baxi SN, et al. Food allergy and increased asthma morbidity in a school-based inner-city asthma study[J]. J Allergy Clin Immunol Pract, 2013, 1(5): 479-484.
- [49] Gaffin JM, Sheehan WJ, Morrill J, et al. Tree nut allergy, egg allergy, and asthma in children[J]. Clin Pediatr (Phila), 2011, 50(2): 133-139.
- [50] 赵俊华. 母乳喂养对儿童哮喘的影响[J]. 国际儿科学杂志, 2012, 39(4): 359-361.
- [51] Tischer C, Chen CM, Heinrich J. Association between domestic mould and mould components, and asthma and allergy in children: a systematic review[J]. Eur Respir J, 2011, 38(4): 812-824.
- [52] 宋国超, 王雪艳, 王峥, 等. 儿童血清过敏原与哮喘发生关系的探讨[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 8(17): 806-810.

(本文编辑: 邓芳明)