

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2015.02.008

论著 · 临床研究

2010 年中山市城区 0~14 岁儿童哮喘流行病学调查

黄娟 黄东明 肖晓雄 付四毛 骆翠媚 曾冠 汪叶红 王克明 阮健 郑伯强
黎敏 李岚 崔碧云 黄桂珍 王桂兰 容嘉妍 黄建梅 肖琼清 郭小玲

(中山市博爱医院儿科, 广东 中山 528400)

【摘要】 目的 调查 2010 年广东省中山市城区 0~14 岁儿童哮喘患病率及治疗现状、特点及高危因素。
方法 通过随机整群抽样方法, 采用 2010 年第 3 次全国儿童哮喘流行病学调查问卷, 对中山市区内 10336 名 0~14 岁儿童进行调查, 了解哮喘患病率、治疗现状及临床特点, 并对发病的危险因素进行分析。**结果** 179 人诊断为哮喘 (1.73%), 其中男童患病率高于女童 (2.25% vs 1.16%, $P<0.01$)。经常发作强度以重度最常见 (104 例, 58.1%); 发作类型以缓慢发作最多 (110 例, 61.5%); 病情趋势以逐渐减轻最常见 (102 例, 57.0%); 以换季时发作频率最高 (61 例, 34.1%); 最常见的发作诱因因为呼吸道感染 (83.8%); 71.5% 哮喘患儿使用过吸入糖皮质激素治疗, 使用支气管舒张剂患儿占 71.5%。多因素 logistic 回归分析显示, 青霉素过敏史、家族过敏史、食物过敏、湿疹、过敏性鼻炎、剖宫产、家居霉斑现象以及出生前后被动吸烟等因素是儿童哮喘发生的独立危险因素。**结论** 中山市城区 0~14 岁儿童哮喘患病率仍较高, 其患病率与性别有关; 哮喘的治疗较规范, 但仍有待提高; 其发生和发作受多种因素的影响。
【关键词】 哮喘; 患病率; 流行病学; 儿童

[中国当代儿科杂志, 2015, 17(2): 149-154]

Epidemiological survey of asthma among children aged 0-14 years in 2010 in urban Zhongshan, China

HUANG Juan, HUANG Dong-Ming, XIAO Xiao-Xiong, FU Si-Mao, LUO Cui-Mei, ZENG Guan, WANG Ye-Hong, WANG Ke-Ming, RUAN Jian, ZHEN Bo-Qiang, LI Min, LI Lan, CUI Bi-Yun, HUANG Gui-Zhen, WANG Gui-Lan, RONG Jia-Yan, HUANG Jian-Mei, XIAO Qiong-Qing, GUO Xiao-Ling. Department of Pediatrics, Zhongshan Bo'ai Hospital, Zhongshan, Guangdong 528400, China (Huang D-M, Email: 1316901279@qq.com)

Abstract: Objective To investigate the prevalence, current treatment, and clinical characteristics of asthma, as well as the risk factors for this disease, among children aged 0-14 years in 2010 in urban Zhongshan, China. **Methods** A total of 10336 children aged 0-14 years were selected from urban Zhongshan by cluster random sampling. The Third National Childhood Asthma Epidemiological Questionnaire 2010 was used to analyze the prevalence, current treatment, and clinical characteristics of childhood asthma, as well as the risk factors for this disease. **Results** Asthma was diagnosed in 179 cases (1.73%). The prevalence of asthma in male children was significantly higher than that in female children (2.25% vs 1.16%; $P<0.01$). Of the 179 patients, severe attacks were common in 104 cases (58.1%), 110 cases (61.5%) had slow onset, 102 cases (57.0%) had gradually relieved conditions, 61 cases (34.1%) suffered from asthma during seasonal transition, and 150 cases (83.8%) developed asthma due to respiratory tract infection. Among all asthmatic children, 71.5% had been treated with inhaled corticosteroids, and 71.5% had been treated with bronchodilator. The multivariate logistic regression analysis showed that a history of penicillin allergy, a family history of allergy, food allergy, eczema, allergic rhinitis, cesarean delivery, family mould, and perinatal passive smoking were independent risk factors for childhood asthma. **Conclusions** The prevalence of childhood asthma in urban Zhongshan is on a high level, and is associated with gender. The treatment of asthma has been standardized, but still needs further improvement. The onset of asthma attack is influenced by various factors.
【Chin J Contemp Pediatr, 2015, 17(2): 149-154】

Key words: Asthma; Prevalence; Epidemiology; Child

[收稿日期] 2014-06-16; [接受日期] 2014-09-04

[作者简介] 黄娟, 女, 硕士研究生。

[通信作者] 黄东明, 男, 主任医师。

支气管哮喘（以下简称哮喘）是儿童最常见的慢性呼吸道疾病之一，近年来许多国家和地区的流行病学研究表明，儿童哮喘患病率呈现逐年增加趋势^[1-2]。我国于1990年和2000年分别对27个省市的0~14岁儿童进行了儿童哮喘的流行病学调查，哮喘发病率分别为0.09%~2.6%（平均0.91%）和0.12%~3.34%（平均1.54%），10年之间儿童哮喘的平均发病率上升了64.84%^[3]。现在又一个10年过去了，为了解我国儿童目前哮喘的患病情况，全国儿童哮喘协作组、首都儿科研究所哮喘防治与教育中心、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品研究所于2009年4月启动了第3次全国0~14岁儿童哮喘流行病学调查，作为参与城市，我们对中山市城区0~14岁儿童进行了哮喘流行病学调查，现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

按照2010年全国0~14岁儿童哮喘流行病学调查统一方案，采用多阶段分层整群抽样调查方法，选取中山市城区0~14岁、在本地市区居住半年以上的儿童为本次儿童哮喘流行病学调查对象，故以2010年7月1日零点为标准时点，则1996年7月1日零点至2010年6月30日23时59分出生的儿童为本次调查的对象。共抽取城区2所中学、3所小学、9所幼儿园和1个社区保健单位，共计10341名儿童进行调查。

1.2 调查方法

在规定的时段内集中发放“初筛调查问卷”，并集中收回，所有问卷均由全国儿童哮喘流行病学调查组提供，并通过首都儿科研究所伦理委员会审核批准。对收回问卷时当面进行哮喘病例的确诊及排除，儿童哮喘诊治标准参照2008年制定的儿童支气管哮喘诊断与防治指南^[1]，诊断包括儿童哮喘、咳嗽变异性哮喘和可疑哮喘。对于可疑患者再由经统一培训的呼吸专科主治医师按统一问卷进行全面问诊和体查，最后确定诊断并填写“0~14岁哮喘儿童调查表”，同时随机在调查人群中选取性别、年龄相匹配的非哮喘儿童填写“非哮喘儿童调查表”作为对照组。

1.3 质量控制

（1）本次调查严格根据全国儿科哮喘协作组制定的统一方案调查步骤和问卷方法，所有的调查人员均通过全国儿童哮喘流行病学调查培训班进行专业培训；（2）所有调查表格逐项完整填写，专门人员当场指点，问卷回收后认真审核，对不合格问卷严格剔除；（3）所有调查表采用双录入及双录入比对；（4）做好对研究对象的宣传和组织，如实客观地填写信息，同时要求家长尽量提供孩子病历，避免口述与实际不同；（5）所有病例的确诊均通过临床经验丰富的主任医师决定。

1.4 统计学分析

应用Epi-Info软件建立数据库进行数据的录入及逻辑筛查，采用Excel表、SPSS 19.0统计软件包进行数据整理及统计学分析，计数资料以百分率（%）表示，组间数据比较采用 χ^2 检验；采用多因素logistic回归分析进行危险因素调查。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 哮喘患病率

本次调查共发放调查问卷10341份，实际收回有效问卷10336份，初筛问卷应答率为99.95%，共检出哮喘患儿179例，患病率为1.73%，其中咳嗽变异性哮喘20例，患病率为0.19%。179例哮喘患儿中，男122例，患病率2.25%（122/5434），女57例，患病率1.16%（57/4902），男童患病率高于女童，差异有统计学意义（ $\chi^2=17.74$ ， $P<0.001$ ）。

在所调查的儿童中，0~2岁儿童哮喘患病率较低，3~9岁儿童患病率较高，10岁开始患病率开始降低（均指首次诊断为哮喘），见表1。

2.2 哮喘发作情况及病情趋势

哮喘发作最严重一次：最常见于中度（84例，46.9%），其次为重度（56例，31.3%）；经常发作强度：以重度最常见（104例，58.1%），其次为中度（65例，36.3%）；发作类型包括：突然发作、缓慢发作和不定，其中以缓慢发作最多（110例，61.5%），其次为不定（38例，21.2%）、突然发作（31例，17.3%）。

大部分儿童病情逐渐减轻(102例, 57.0%), 两年以上不发作的有156例(18.9%), 1年以上不发作的有22例(12.3%), 病情无变化者17例(9.5%)。

表1 各年龄组儿童哮喘患病率

年龄(岁)	总人数	哮喘患儿(例)	患病率(%)
0	302	0	0
1	279	1	0.36
2	837	4	0.48
3	856	19	2.22
4	787	14	1.78
5	772	31	4.02
6	753	17	2.26
7	716	15	2.09
8	740	16	2.16
9	775	23	2.97
10	968	12	1.24
11	1019	15	1.47
12	714	8	1.12
13	642	3	0.47
14	176	1	0.57
合计	10336	179	1.73

2.3 发病诱因

179例哮喘患儿中, 明确诱发因素主要为呼吸道感染(150例, 83.8%)、天气变化(94例, 52.5%)、运动(20例, 11.2%)、接触屋尘(19例, 10.6%)、接触花粉(7例, 3.9%)、装修气味及接触宠物(6例, 3.4%)、劳累、情绪变化、油烟、香烟、油漆、空气清新剂及香水、蚊香等杀虫剂、发霉气味等, 所占比例均低于3.0%; 食物类诱因中鱼虾最常见(10例, 5.6%)、其次是鸡蛋(8例, 4.5%), 牛奶、坚果、小麦、花生、豆类、水果、蔬菜及阿司匹林类药物为发病诱因者所占比例极低。

2.4 好发季节及好发时间

换季时哮喘发作频率最高(61例, 34.1%), 季节不定者42例(23.5%), 冬季36例(20.1%), 秋季(21例, 11.7%), 常年及春、夏季发作较少。好发时间以无规律者常见(71例, 39.7%), 其次依次为午夜(58例, 32.4%)、清晨(26例, 14.5%)、睡前(21例, 11.7%)及午后(3例, 1.7%)。

2.5 发作先兆及发作时表现

179例哮喘患儿中, 发作先兆症状主要有流涕(73例, 40.8%)、打喷嚏(72例, 40.2%)和鼻塞(69例, 38.5%); 另外, 发作先兆症状为鼻痒43例(24.0%)、咽痒26例(14.5%)、眼痒22例(12.3%)。

179例哮喘患儿中, 发作时表现以咳嗽(112例, 62.6%)、喘鸣(81例, 45.3%)最常见, 其余依次为夜间醒来(36例, 20.1%)、呼吸困难(31例, 17.3%)、胸闷(22例, 12.3%)、憋气(16例, 8.9%)、端坐呼吸(13例, 7.3%)、大汗(9例, 5.0%), 而表现有呼气延长、言语困难、发绀者很少(<5.0%)。

2.6 哮喘发病危险因素

对179例哮喘儿童及与之匹配的179名非哮喘儿童经单因素分析显示, 两组儿童在青霉素过敏史、家族过敏史、过敏性鼻炎、鼻窦炎、荨麻疹、湿疹、食物过敏、过敏原检测阳性、出生方式(剖宫产)、是否使用抗生素、家居霉斑现象及出生前后被动吸烟等12个方面差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素logistic回归分析显示, 青霉素过敏史、家族过敏史、食物过敏、湿疹、过敏性鼻炎、剖宫产、家居霉斑现象以及出生前后被动吸烟等8项因素进入回归方程, 是儿童哮喘发病的独立危险因素(表2)。

表2 哮喘危险因素的多因素logistic回归分析

变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2	<i>P</i>	OR	95%CI
常量	-6.169	0.933	43.713	<0.001	0.002	
青霉素过敏史	3.480	1.254	7.696	0.006	32.445	2.776~379.146
家族过敏史	2.026	0.463	19.168	<0.001	7.581	3.061~18.775
过敏性鼻炎	4.696	0.642	53.448	<0.001	109.467	31.086~385.475
剖宫产	1.094	0.342	10.206	0.001	2.986	1.526~5.842
湿疹	1.119	0.515	4.725	0.03	3.061	1.116~8.393
食物过敏	1.522	0.673	5.123	0.024	4.583	1.226~17.126
家居霉斑现象	1.653	0.409	16.348	<0.001	5.222	2.343~11.635
出生前后被动吸烟	1.343	0.371	13.112	<0.001	3.829	1.851~7.921

2.7 治疗情况

179 例哮喘患儿中,使用吸入糖皮质激素治疗 128 例 (71.5%);使用全身糖皮质激素治疗 42 例 (23.5%);使用抗白三烯药物 99 例 (55.3%);使用支气管舒张剂 128 例 (71.5%);使用氨茶碱 69 例 (38.5%);使用抗生素 145 例 (81.0%);脱敏治疗 14 例 (7.8%);使用免疫调节剂 42 例 (23.5%);使用抗过敏药物 158 例 (88.3%);使用中药治疗 65 例 (36.3%)。单药治疗中仅吸入激素 34 例 (19.0%),仅使用抗白三烯药物 8 例 (4.5%),联合治疗 137 例 (76.5%)。

43 例 (24.0%) 患儿使用过峰流速仪,75 例 (41.9%) 未使用,61 例 (34.1%) 不清楚该仪器。

2.8 医疗花费

哮喘诊治医疗花费最多的 1 年花费 2000~5000 元者所占比例最高 (81 例,45.3%),花费 <2000 元者 52 例 (29.1%),花费 5000~10000 元者 28 例 (15.6%),>10000 元者 18 例 (10.1%)。患病以来总花费 2000~10000 元者 82 例 (45.8%),花费 1~3 万元者 53 例 (29.6%),花费 3~5 万元者 19 例 (10.6%),花费 <2000 元者 17 例 (9.5%),>5 万的比例最少,为 8 例 (4.5%)。对于哮喘诊治医疗花费,大部分家庭尚可承受 (108 例,60.3%),部分家庭基本不受影响 (58 例,32.4%),少数认为不能承受。

2.9 哮喘患儿的管理情况

179 例哮喘患儿中,14 例 (7.8%) 曾发生危及生命的情况,59.8% 在最近 1 年内仍有哮喘发作,30.7% 在最近 1 个月内因哮喘发作使用缓解药物,控制 103 例 (57.5%),47 例 (26.3%) 部分控制,29 例 (16.2%) 未控制,见表 3。

表 3 179 例哮喘儿童哮喘控制情况

临床参数	例数	发生率 (%)
最近 1 月内有哮喘症状	55	30.7
控制	103	57.5
部分控制	47	26.3
未控制	29	16.2
1 年内无发作	72	40.2
1 年内有发作	107	59.8

3 讨论

2000 年我国第二次儿童哮喘患病率调查显示全国城市儿童平均哮喘累计患病率为 1.97%,较 10 年前明显上升,患病率增加主要在 3 岁以后,而 3 岁以下增加不明显^[4]。2007 年中山城区学龄期儿童哮喘的患病率为 3.4%^[5],高于全国平均水平。本次在 2010 年全国流行病学调查中,中山市城区儿童哮喘患病率为 1.73%,高于 2000 年广东地区的广州市儿童哮喘累计患病率 (1.33%)^[4],提示哮喘患病率有增高;但低于 2007 年中山市学龄期儿童哮喘患病率,可能与学龄期儿童哮喘患病率较高有关,本次调查中 3~9 岁的儿童 (学龄期) 哮喘患病率亦较其他年龄段高,这与 10 年前的患病率增加的年龄特点一致。这种年龄特点提示 3 岁以后儿童开始集体生活及接触各种变应原及感染暴露机会增多,因而发生哮喘的风险增高。在本次调查中,同为广东地区的深圳市福田区儿童哮喘患病率为 2.36%^[6],明显高于本市,且全国部分城市如成都市城区的患病率为 4.56%、吉林市为 2.94%、合肥市为 5.92%、包头市城区为 1.12%^[7-10],差异较大,哮喘患病率的这种地区差异有人认为与多种因素有关,如地区经济、社会状态、都市化程度、感染率、保健措施和基因因素等^[11],但这些地区的调查结果均显示哮喘的患病率较其 10 年前有明显升高,提示我国儿童哮喘的患病率仍在显著增加,同时也提醒我们应该重视引起哮喘患病率增加的原因,一方面,可能与我国生活水平提高后,生活中接触过敏性物质的机会增加有关;另一方面,可能与环境质量及生活习惯改变有关。本次调查还显示,男性儿童哮喘患病率明显高于女性患儿,与往年及其他地区类似,机制尚不清楚,有调查认为可能与遗传因素及免疫球蛋白水平不同有关^[12]。

一直以来许多国内外文献发现,呼吸道感染是儿童哮喘最常见的诱发因素,近年来发现病毒感染如呼吸道合胞病毒和流感病毒及肺炎支原体感染与哮喘发作关系最密切^[13-15],本次中山市城区地区的诱发因素调查中,最常见为呼吸道感染

(83.8%),依次是天气变化(52.5%)、运动(11.2%)、接触屋尘(10.6%)、接触花粉(3.9%)、装修气味及接触宠物(3.4%)。可见呼吸道感染目前来说仍然是儿童哮喘最常见的诱发因素,因此控制呼吸道感染对于预防儿童哮喘的发作是十分必要的。同时本次调查发现,食物类诱因中鱼虾仍最常见(5.6%),其次是鸡蛋(4.5%),而牛奶、坚果、小麦、花生、豆类、水果、蔬菜及阿司匹林类药物发生率极低。以上结果提示哮喘患儿的发作季节多在换季时,换季时容易诱发呼吸道感染,而呼吸道感染在诱发儿童哮喘发作方面又起到重要作用,因此防治呼吸道感染、增强哮喘儿童体质并且尽量避免引起哮喘的环境因素对哮喘的防治具有重要意义,同时还要注意鱼虾及鸡蛋等食物过敏因素,以减少哮喘发作。

对儿童哮喘危险因素的研究目前主要集中在宿主因素和环境因素。宿主因素包括遗传因素、肥胖、性别等;环境因素包括接触变应原、感染、烟草烟雾、空气污染、饮食、运动、气候变化等因素。宿主因素中遗传和特应质被认为是儿童哮喘发病的重要危险因素。本研究多因素 logistic 回归分析示进入回归方程的8项因素中有5项为宿主因素,是影响哮喘发生的独立危险因素,即青霉素过敏史、家族过敏史、食物过敏、湿疹、过敏性鼻炎,说明在哮喘发病的原因中特应性体质和遗传背景仍然是主要原因,因此防治哮喘发病的重点是对有个人及家族过敏史者作为重点防治对象,近几年来对食物过敏的研究越来越引起重视,有些学说认为具有食物过敏者发展为哮喘的风险明显增加^[16],且在婴幼儿哮喘的诊断中也将食物过敏、湿疹纳入哮喘预测指数中,因此对有食物过敏和湿疹的儿童在随访过程中要引起格外重视,对并发过敏性鼻炎的哮喘患儿应积极采取规范的防治措施。本次调查还发现剖宫产、孕前后被动吸烟以及家居霉斑现象也是影响哮喘发生的独立危险因素,提示需要加强母孕期保健,减少社会因素的剖宫产,并加强家庭环境的卫生,尤其是对广东地区的潮湿气候,预防霉斑的形成,可能对哮喘的防治有一定作用。

儿童哮喘防治常规历年来均强调以吸入糖皮质激素为主要的治疗哮喘的方案。本次调查发现71.5%哮喘患儿采用吸入糖皮质激素治疗,同

2000年全国43个城市中有37.13%哮喘患儿应用吸入糖皮质激素相比^[3],已经大幅提高,并且全身激素使用占23.5%,提示吸入激素已逐渐代替全身激素,在哮喘治疗和控制中占主要地位;抗白三烯药开始普及,使用占55.3%,支气管扩张剂的使用率(71.5%)明显高于氨茶碱(38.5%),这些均反映出目前中山市儿童哮喘规范性治疗较以往明显提高,因此我市哮喘发作情况以缓慢发作居多、病情趋势最常见的为病情逐渐减轻且对家庭经济影响不大,这些也提示了我市儿童哮喘控制情况达到比较好的效果,这与近年来我国积极推广儿童哮喘规范化诊疗密切相关;而本次研究发现峰流速仪的使用比例仍偏低,部分家庭不知道该仪器,也警示需要进一步关注儿童哮喘的宣教工作。另外在儿童哮喘的治疗中,抗生素的使用率仍有81%,其中头孢类居多,可以看出哮喘发作时仍存在对其发作诱因的认识不足,导致过度抗感染治疗,因此需要进一步提高对哮喘发作的认识和规范抗生素的使用。特异性免疫治疗和非特异性免疫调节是今后儿童哮喘防治的发展方向,而在被调查哮喘儿童中使用脱敏治疗及免疫调节治疗的患儿比例不多,可能与哮喘诱发因素的多样性和高昂费用有关,这也是今后在治疗哮喘方面需要继续关注的地方,提示我市在哮喘的治疗方面还有进一步的发展空间。

儿童哮喘发病率高,病程长且易反复发作,严重危害儿童身心健康,给家庭和社会带来了沉重负担。本次通过第3次全国0~14岁儿童哮喘流行病学调查对广东省中山市0~14岁儿童哮喘的流行病学调查,认为中山市儿童哮喘患病率较高,但可以看出大部分患儿已应用吸入糖皮质激素治疗、哮喘急性发作次数有减少、治疗费用不再成为家庭负担,且学龄期后随着年龄的增长哮喘发病情况有所控制,这些均说明了越来越多的患儿接受了规范化治疗,也证实了目前中山市儿童哮喘的防治工作取得了一定成绩,但仍有很多不足,如大部分患儿在最近1年内仍有哮喘发作,30.7%的患儿在最近1个月有哮喘发作,只有57.5%的患儿达到哮喘控制,高比例的抗生素使用,对脱敏治疗的关注不足等,这些诸多问题均提示了我市在哮喘的治疗和管理上仍需要提高,这就要求我们要进一步提高医务人员的认识,做到早期识

别干预和积极的规范治疗及管理,并且尽量减少婴儿哮喘发展为儿童哮喘或迁延至成人哮喘,否则,随着年龄的增长,这种可塑性就越来越差,治疗难度更大,治愈的机会亦更小。

志谢:感谢卫生部慢病局为项目提供培训基金,首都儿科研究所哮喘防治与教育中心中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所为本项目提供方案技术和资金支持,中山市妇女儿童健康促进会、中山市教育局中小学学生保健所对本项目的支持与配合。

[参 考 文 献]

- [1] Masoli M, Fabian D, Holt S, et al. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report[J]. *Allergy*, 2004, 59(5): 469-478.
- [2] Valet RS, Gebretsadik T, Carroll KN, et al. High asthma prevalence and increased morbidity among rural children in a Medicaid cohort[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2011, 106(6): 467-473.
- [3] 全国儿童哮喘协作组. 2000年与1990年儿童支气管哮喘患病率的调查比较[J]. *中华结核与呼吸杂志*, 2004, 27(2): 112-116.
- [4] 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.
- [5] 肖晓雄, 黄东明, 阮健, 等. 广东省中山市城区6~12岁学龄儿童鼻眼气道皮肤过敏症状的问卷调查分析[J]. *中国循证儿科杂志*, 2009, 4(5): 453-457.
- [6] 谷加丽, 马红玲, 郑跃杰, 等. 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, 12(14): 918-992.
- [7] 李敏, 薛德厚, 刘小凡, 等. 成都市城区0~14岁儿童哮喘流行病学调查[J]. *中华哮喘杂志(电子版)*, 2013, 2(7): 27-31.
- [8] 史春华, 张玮, 景玉华, 等. 吉林市0~14岁儿童支气管哮喘流行病学调查[J]. *中国儿童保健杂志*, 2013, 6(21): 645-648.
- [9] 熊梅, 倪陈, 潘家华, 等. 合肥市儿童哮喘流行病学调查[J]. *中国当代儿科杂志*, 2013, 2(15): 109-111.
- [10] 谷加丽, 马红玲, 郑跃杰, 等. 2010年包头市城区儿童哮喘流行病学调查研究[J]. *中国当代儿科杂志*, 2014, 2(16): 165-169.
- [11] Gerez IF, Lee BW, van Bever HP, et al. Allergies in Asia: difference in prevalence and management compared with western populations[J]. *Expert Rev Clin Immunol*, 2010, 6(2): 279-289.
- [12] Benhamou AH, Zamora SA, Eigenmann PA, et al. Correlation between specific immunoglobulin E levels and the severity of reactions in allergic patients[J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2008, 19(2): 173-179.
- [13] Konstantinou GN, Xepapadaki P, Manousakis E, et al. Assessment of airflow limitation, airway inflammation, and symptoms during virus-induced wheezing episodes in 4- to 6-year-old children[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2013, 131(1): 87-93.
- [14] Korppi M. Bacterial infections and pediatric asthma[J]. *Immunol Allergy Clin North Am*, 2010, 30(4): 565-574.
- [15] Ou CY, Tseng YF, Chiou YH, et al. The role of *Mycoplasma pneumoniae* in acute exacerbation of asthma in children[J]. *Acta Paediatr Taiwan*, 2008, 49(1): 14-18.
- [16] Vander Hulst AE, Klip H, Brand PL. Risk of developing asthma in young children with atopic eczema: a systematic review[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2007, 120: 565-569.

(本文编辑: 邓芳明)