

哮喘和咳嗽变异性哮喘儿童 肺常规通气功能的比较

袁洁 安淑华 高文杰 杜雯瑾 孙军峰 张曼 姚聪卓

(河北省儿童医院,河北 石家庄 050031)

[摘要] **目的** 比较哮喘与咳嗽变异性哮喘(CVA)患儿肺常规通气功能的变化。**方法** 选择2010年5月至2011年5月确诊为哮喘或CVA的患儿140例,分为哮喘急性发作组(发作组,50例)、哮喘缓解组(缓解组,50例)和CVA组(40例);同期正常健康体检儿童30例作为对照组。测定4组儿童用力肺活量(FVC)、一秒用力呼气容积(FEV1)、最大呼气峰流速(PEF)、用力呼气25%流速(FEF25)、用力呼气50%流速(FEF50)、用力呼气75%流速(FEF75)、最大呼气中期流速(MMEF75/25)等7项肺功能指标。**结果** 发作组患儿各项肺功能指标如大气道指标FVC、FEV1、PEF、FEF25及小气道指标FEF50、FEF75、MMEF75/25的实际值/预计值平均水平均<80%,且以FEF50、FEF75、MMEF75/25等小气道指标下降为著。CVA组患儿小气道指标FEF75、MMEF75/25实际值/预计值的平均水平<80%。发作组各项肺常规通气功能指标均低于对照组;缓解组、CVA组FVC、FEV1、FEF25及MMEF75/25实际值/预计值的平均水平低于对照组;发作组各项肺功能指标均明显低于缓解组和CVA组;CVA组与缓解组各项肺功能指标差异均无统计学意义。**结论** 哮喘急性发作期患儿存在大小气道功能障碍,以小气道功能障碍为主;CVA患儿以小气道功能轻微障碍为主,与哮喘缓解期相似。

[中国当代儿科杂志,2013,15(3):171-174]

[关键词] 肺功能;哮喘;咳嗽变异性哮喘;儿童

Comparative analysis of conventional pulmonary function test results in children with asthma or cough variant asthma

YUAN Jie, AN Shu-Hua, GAO Wen-Jie, DU Wen-Jin, SUN Jun-Feng, ZHANG Man, YAO Cong-Zhuo. Children's Hospital of Hebei Province, Shijiazhuang 050031, China (An S-H, Email:mxzy2000@21cn.com)

Abstract: Objective To compare the conventional pulmonary function test results of children with asthma or cough variant asthma (CVA). **Methods** A total of 140 children, who were diagnosed with asthma or CVA from May 2010 to May 2011, were divided into acute asthma attack ($n=50$), asthma remission ($n=50$) and CVA groups ($n=40$); 30 healthy children were included as a control group. The forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV1), peak expiratory flow (PEF), forced expiratory flow after 25% of vital capacity has been expelled (FEF25), forced expiratory flow after 50% of vital capacity has been expelled (FEF50), forced expiratory flow after 75% of vital capacity has been expelled (FEF75) and maximal midexpiratory flow (MMEF75/25) were measured. **Results** The mean percent predicted values of all the above indices were lower than 80% in the acute asthma attack group, with FEF50, FEF75 and MMEF75/25 declining markedly; the mean percent predicted values of FEF75 and MMEF75/25 were lower than 80% in the CVA group. All the pulmonary function indices in the acute asthma attack group were lower than those in the control group. The mean percent predicted values of FVC, FEV1, FEF25 and MMEF75/25 in the asthma remission and CVA groups were lower than in the control group. All the pulmonary function indices in the acute asthma attack group were lower than in the asthma remission and CVA groups, but there were no significant differences between the asthma remission and CVA groups. **Conclusions** There is small and large airway dysfunction, particularly small airway dysfunction, in children with acute asthma attack. Children with CVA present mainly with mild small airway dysfunction, as do those with asthma in remission.

[Chin J Contemp Pediatr, 2013, 15(3):171-174]

Key words: Pulmonary function; Asthma; Cough variant asthma; Child

[收稿日期]2012-06-15; [修回日期]2012-09-24
[基金项目]河北省医学适用技术跟踪项目(编号:GL200841)。
[作者简介]袁洁,女,硕士,医师。
[通信作者]安淑华,主任医师。

支气管哮喘(哮喘)是一种慢性气道炎症性疾病,以可逆性气流受限、气道高反应性和气道炎症为特征性改变,常常引起不同程度的肺功能损害。咳嗽变异性哮喘(cough variant asthma, CVA)是一种特殊类型的哮喘,它是引起儿童(尤其是学龄前和学龄期儿童)慢性咳嗽最常见的原因之一,其发病率约占儿童慢性咳嗽的32%^[1],其发生机制与哮喘相似,受遗传和环境因素的双重制约,如果不进行适当的早期干预,约1/3患者会出现喘息症状,并且发展为典型哮喘^[2]。全球哮喘防治倡议组织(GINA)强调肺功能检测在哮喘诊断、对药物疗效评价及病情监测中的重要地位^[3]。本研究对哮喘和CVA患儿的肺常规通气功能做了比较分析,以进一步探讨肺常规通气功能检测在儿童哮喘和CVA中的临床价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

随机选择2010年5月至2011年5月就诊于河北省儿童医院呼吸科门诊,年龄5~12岁、确诊为哮喘或CVA患儿140例,分为(1)哮喘急性发作组(发作组):50例,平均年龄 8.3 ± 2.0 岁,男37例,女13例,均为轻中度发作,未达住院标准;(2)哮喘缓解组(缓解组):50例,平均年龄 8.0 ± 2.1 岁,男33例,女17例,均为正规使用糖皮质激素治疗,距调查时半年内未复发者;(3)CVA组:40例,平均年龄 7.9 ± 2.0 岁,男28例,女12例。所有患儿的诊断均符合中华医学会儿科学分会呼吸学组2008年修订的儿童哮喘诊断与防治指南的诊断标准^[4]。同期儿童保健科正常健康体检儿童30例作为对照组,平均年龄 8.6 ± 2.1 岁,男16例,女14例。以上4组儿童的年龄、性别、身高、体重等差异无统计学意义。

1.2 研究方法

采用德国Jaeger公司生产的Master Screen肺功能测定系统测定肺常规通气功能。测定前先由专业技术人员对测试系统校准,包括环境参数、容量定标校准等,然后记录被测儿童姓名、身高、体重、联系电话等个人信息。测定方法完全遵照操作手册,4组儿童全部由技术人员指导示范,在其掌握基本要领并能按照规范完成动作后进行测定,分别测定3次,取患儿配合最好的一次数据为最终结果。其中,CVA组患儿以使用支气管扩张剂(沙丁胺醇)雾化

前的肺功能数值作为评价指标。

1.3 主要参数

肺功能主要检测指标包括:用力肺活量(FVC)、一秒钟用力呼气容积(FEV1)、最大呼气峰流速(PEF)、用力呼气25%流速(FEF25)、用力呼气50%流速(FEF50)、用力呼气75%流速(FEF75)、最大呼气中期流速(MMEF75/25)。所有测定数据以实测值占正常预计值的百分比表示。其中FVC、FEV1、PEF、FEF25为反映大气道通气功能的指标,FEF50、FEF75和MMEF75/25为反映小气道通气功能的指标^[5]。

1.4 判断标准

根据实测值占正常预计值的百分比,认为:(1)所有指标实际值/预计值%均 $\geq 80\%$ 为正常;(2)FVC $< 80\%$ 、FEV1 $< 80\%$ 为阻塞性通气功能障碍;(3)PEF $< 80\%$ 、FEF25 $< 80\%$ 为大气道通气功能障碍;(4)FEF50、FEF75、MMEF75/25其中一项 $< 80\%$ 为小气道通气功能障碍。其中 $< 80\%$ 为轻度障碍, $< 60\%$ 为中度障碍, $< 40\%$ 为重度障碍^[6]。

1.5 统计学分析

应用SPSS 16.0统计软件对数据进行统计学分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用方差分析,组间两两比较采用SNK法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例组患儿肺功能指标的变化

发作组患儿各项肺功能指标如大气道指标FVC、FEV1、PEF、FEF25及小气道指标FEF50、FEF75、MMEF75/25的实际值/预计值平均水平 $< 80\%$,且以FEF50、FEF75、MMEF75/25等小气道指标下降为著。CVA组患儿小气道指标FEF75、MMEF75/25实际值/预计值的平均水平 $< 80\%$ 。缓解组患儿各项肺功能指标实际值/预计值的平均水平平均达到或接近85%及以上。见表1。

2.2 4组儿童肺功能指标的比较

发作组各项肺常规通气功能指标均低于对照组;缓解组、CVA组FVC、FEV1、FEF25及MMEF75/25实际值/预计值的平均水平低于对照组;发作组各项肺功能指标均明显低于缓解组和CVA组;CVA组与缓解组患儿间各项肺功能指标差异均无统计学意义。见表1。

表1 4组儿童肺功能指标的比较 ($\bar{x} \pm s; \%$)

组别	例数	FVC	FEV1	PEF	FEF25	FEF50	FEF75	MMEF75/25
对照组	30	113 ± 17	107 ± 16	106 ± 14	102 ± 14	97 ± 12	97 ± 12	97 ± 12
发作组	50	74 ± 11 ^a	69 ± 12 ^a	67 ± 14 ^a	58 ± 16 ^a	56 ± 18 ^a	52 ± 19 ^a	50 ± 17 ^a
缓解组	50	96 ± 10 ^{a,c}	98 ± 14 ^{a,c}	95 ± 12 ^c	91 ± 19 ^{a,c}	89 ± 15 ^c	87 ± 16 ^c	84 ± 18 ^{b,c}
CVA组	40	98 ± 14 ^{a,c}	98 ± 14 ^{b,c}	93 ± 17 ^c	91 ± 19 ^{b,c}	81 ± 20 ^c	79 ± 20 ^{a,c}	79 ± 22 ^{a,c}
F值		10.60	9.39	7.85	10.34	10.29	12.53	13.89
P值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

a: 与对照组比较, $P < 0.01$; b: 与对照组比较, $P < 0.05$; c: 与发作组比较, $P < 0.01$

3 讨论

哮喘是由气道慢性炎症引起的易感个体气道高反应性,当机体受到各种刺激时释放炎症介质,引起平滑肌收缩,黏液分泌增加,血管通透性增高导致管腔狭窄、水肿,发生广泛多变的可逆性气流受限,哮喘病情严重程度与气道反应性程度相关。

本研究显示,哮喘急性发作组患儿各项肺功能指标如大气道指标 FVC、FEV1、PEF、FEF25 及小气道指标 FEF50、FEF75、MMEF75/25 等实际值/预计值的平均水平均 $< 80\%$,提示大小气道功能均有不同程度障碍,且以 FEF50、FEF75、MMEF75/25 等小气道指标下降为著,表明小气道障碍较为明显,对慢性咳嗽患儿非典型哮喘的预测价值较高^[7]。哮喘缓解组患儿相应肺功能指标实际值/预计值的平均水平均达到或接近 85% 及以上,说明气道阻塞情况明显改善,气道反应性降低。发作组患儿正处于哮喘轻中度发作期,各项肺功能指标均为轻中度下降,显示大气道阻塞程度为轻度,小气道阻塞程度为中度,气道反应性增高;而缓解组患儿改善明显,气道阻塞恢复,表明哮喘的气流受限为可逆性。发作组患儿 FEV1 为轻度障碍,FEF50、FEF75、MMEF75/25 为中度障碍,显示哮喘轻中度发作时小气道通气功能障碍较大气道明显。小气道管腔痉挛狭窄,呼气阻力增加,气流呼出受限,与小气道相连的肺泡不能及时充气致肺动态顺应性下降,由此说明哮喘急性发作时气道痉挛狭窄,气流受限。缓解组患儿肺功能指标更接近于正常对照儿童,是因为缓解期解除了气道痉挛,不足以引起呼气气流受阻。根据 2008 年GINA 方案,吸入糖皮质激素联合 β_2 受体激动剂是目前治疗哮喘的最有效药物^[8]。本研究为哮喘患儿应用 β_2 受体激动剂提供临床依据。

CVA 是一种特殊类型的哮喘,它以咳嗽为主要表现。约有 32% ~ 71% 的患儿会最终发展成典型的哮喘^[9]。Koh 等^[10]认为 CVA 发病机制类似于典

型支气管哮喘,CVA 和支气管哮喘肺功能的共同特征是气道高反应性和小气道通气障碍^[11],本研究通过比较二者的肺功能,进一步研究其气道的功能状况。

本研究使用支气管扩张剂(沙丁胺醇)雾化前的肺功能数值作为评价指标,发现 CVA 组患儿肺功能指标 FEF75、MMEF75/25 实际值/预计值的平均水平 $< 80\%$,但其平均水平高于哮喘急性发作组,提示 CVA 患儿存在小气道障碍,但程度低于哮喘急性发作组。与哮喘缓解期组比较 CVA 组患儿各项肺功能指标差异虽无统计学意义,但其 FVC、FEV1、FEF25、FEF75 及 MMEF75/25 实际值/预计值的平均水平均低于对照组,亦提示 CVA 患儿存在小气道功能障碍,与吴兆海等^[12]认为 CVA 患儿有潜在的小气道阻塞改变的研究结论一致。由此认为 CVA 患儿有轻微的小气道功能障碍,但无明显的管腔狭窄,亦无明显气流受限。可见 CVA 发病以炎症反应为主,与临床抗炎治疗后咳嗽症状明显缓解相一致。

综上,本研究通过比较哮喘急性发作期、哮喘缓解期、CVA 与正常儿童的肺功能指标,发现哮喘急性发作期患儿存在大小气道功能障碍,以小气道功能障碍为主;CVA 患儿以小气道功能轻微障碍为主,与哮喘缓解期相似,不存在明显气道痉挛狭窄,提示抗炎联合抗过敏治疗可作为其常规治疗的首选,而不必将 β_2 受体激动剂作为常规治疗药物;对于治疗效果不佳、反复发作或存在明显气道痉挛狭窄者,可考虑联合 β_2 受体激动剂治疗。

[参 考 文 献]

[1] 何权瀛. 不断提高我国慢性咳嗽的病因诊断水平[J]. 医学研究杂志, 2007, 36 (2): 5-7, 19.
 [2] Fujimura M, Hara J, Myou S. Change in bronchial responsiveness and cough reflex sensitivity in patients with cough variant asthma: effect of inhaled corticosteroids[J]. Cough, 2005, 1: 5.
 [3] National Institutes of Health (NIH). Global initiative for asthma (GINA): Pocket guide for asthma management and prevention in children[M]. U. S. Department of Health & Human Services, NIH Publication, 2006: 14-16.

- [4] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童支气管哮喘诊断与防治指南[J]. 中华儿科杂志, 2008, 46(10): 745-753.
- [5] 安淑华, 李金英, 赵清娟, 郑博娟, 王艳艳, 王宁, 等. 常规肺通气功能检测在儿童支气管哮喘诊疗中的作用[J]. 实用儿科临床杂志, 2011, 26(4): 257-259.
- [6] 郑劲平. 肺通气功能障碍严重程度的分级[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2009, 32(4): 316-319.
- [7] 周明娟, 崔彦芹, 许银姬, 辛瑾琛, 林琳. 小呼吸道病变对慢性咳嗽儿童非典型哮喘的预测价值[J]. 实用儿科临床杂志, 2011, 26(4): 244-245.
- [8] 吴婕翎, 陈爱欢, 彭秋莹, 陈荣昌, 钟南山. 哮喘儿童吸入糖皮质激素疗效与白三烯水平的相关性探讨[J]. 中国当代儿科杂志, 2009, 11(6): 441-444.
- [9] Mochizuki H, Arakawa H, Tokuyama K, Mori kawa A. Bronchial sensitivity and bronchial reactivity in children with cough variant asthma[J]. Chest, 2005, 128(4): 2427-2434.
- [10] Koh YY, Park Y, Jeong JH, Kim CK, Kim JT. Relationship of wheezing to airflow obstruction in asthmatic children and a history of cough-variant asthma[J]. J Asthma, 2002, 39(4): 307-314.
- [11] 李如英, 钮晓青. 儿童咳嗽变异性哮喘肺功能分析[J]. 临床医学工程, 2011 18(8): 1285-1286.
- [12] 吴兆海, 符州, 石田田, 张儒谊, 戴继宏. 71例咳嗽变异性哮喘患儿肺功能改变及意义[J]. 中国当代儿科杂志, 2000, 2(4): 293-294.

(本文编辑:邓芳明)

· 消息 ·

庆祝中国当代儿科杂志创刊15周年大会暨 当代儿科论坛报到通知

“庆祝中国当代儿科杂志创刊15周年大会暨当代儿科论坛”将于2013年3月28~31日在湖南长沙召开。本次大会邀请了国内外著名儿科专家就儿科学各领域的热点问题及新进展、新动态进行专题报告和现场交流。根据专业的不同,本次大会共设三个分会场,讲座内容丰富,有很强的实用性及指导意义。同时还有优秀论文代表进行大会发言。与会者将授予全国继续医学教育学分8分。现将大会具体安排如下。

1. 会议时间:2013年3月28~31日。
2. 报到地点:长沙市世纪金源大饭店(长沙市开福区金泰路199号,电话:0731-85958888)。
3. 费用:会务费1000元(含资料费)。2013年3月15日前注册并缴费700元/人,2013年3月15日后注册并缴费1000元/人,学生代表(含在读研究生)八折优惠。食宿统一安排,住宿费及交通费回单位报销。
4. 日程安排:3月28日报到;3月29~30日庆祝大会及各专业论坛;3月31日撤离。
5. 联系地址:湖南长沙湘雅路87号湘雅医院内中国当代儿科杂志编辑部 邮编 410008;电话 0731-84327402;传真 0731-84327922;Email:ddek7402@163.com;联系人:万静 邓芳明 邓琼

中南大学湘雅医院
中国当代儿科杂志社
中国人民解放军医学会儿科学专业委员会
2013年1月25日