

婴幼儿喘息疾病急性发作期肺动脉压及右心功能改变临床研究

黄海忠, 李春华, 蓝惠荃

(惠州市第三人民医院儿科, 广东 惠州 516002)

[摘要] 目的:探讨婴幼儿喘息疾病急性发作期肺动脉压力与右心功能的改变。方法:选择 2009 年 10 月至 2012 年 1 月收治的婴幼儿喘息性疾病急性发作期病例为研究组($n = 100$),其中分重症组($n = 23$)和轻症组($n = 77$),选择同期健康体检的婴幼儿为对照组($n = 100$),超声心动图测定肺动脉压(PAP)、右室射血分数(RVEF)、肺血管阻力(PVR)、右室射血时间(RVET)、肺动脉瓣血流加速时间(AT)以及 Tei 指数,同时进行血气分析。研究组在常规平喘、吸氧治疗基础上予以降低肺动脉压及强心、利尿及钙离子拮抗剂等治疗。结果:100 例研究组中肺动脉高压患者 34 例(34%),其中重症组 23 例,轻症组 11 例,无肺动脉高压患者 66 例(66%);100 例健康对照组中肺动脉高压 2 例(2%),无肺动脉高压者 98 例(98%),研究组与对照组比较、重症组与轻症组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。血气分析显示,肺动脉高压患者动脉氧分压(PaO_2)、血氧饱和度明显低于无肺动脉高压患者且差异有统计学意义($P < 0.05$);研究组较对照组 RVET、AT 值减小,PAP、PVR 升高,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),重症组较轻症组 RVET、AT 值减小,PAP、PVR 升高,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:婴幼儿喘息疾病急性发作期有肺动脉高压和右心舒张功能下降,且随着病情进展,变化显著。

[关键词] 婴幼儿;右室功能;喘息疾病;急性发作期;肺动脉压

[中图分类号] R725.6

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-4368(2012)08-1095-04

Changes of pulmonary artery pressure and right ventricular function in the infants with acute asthma

HUANG Hai-zhong, LI Chun-hua, LAN Hui-quan

(Department of Paediatrics, the Third People's Hospital of Huizhou, Huizhou 516002, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the changes of pulmonary artery pressure (PAP) and right ventricular function in the infants with acute asthma. **Methods:** One hundred infants during the acute stage of asthmatic disease as observation group (including 23 severe cases and 77 mild cases) and one hundred healthy infants as control group were chosen in this study from October 2009 to January 2012. PAP, right ventricular ejection fraction (RVEF), pulmonary vascular resistance (PVR), right ventricular ejection time (RVET), acceleration time (AT) and Tei were measured as previously reported using echocardiography, and blood gas was analyzed simultaneously. The infants in observation group were conventionally treated with cardiac diuretics and calcium antagonists in order to reduce pulmonary artery pressure and strengthen the heart function. **Results:** The incidences of pulmonary hypertension was 34% (34/100) in the observation group, 23 cases with severe asthma and 11 cases with mild asthma, and 2% (2/100) in the control group. The difference of the incidences of pulmonary hypertension between two groups was significant ($P < 0.05$), and the incidence of pulmonary hypertension in severe cases was significantly higher than that in mild cases ($P < 0.05$). PaO_2 and SaO_2 in the infants with pulmonary hypertension were lower than those who without pulmonary hypertension ($P < 0.05$). Compared with the control group, RVET and AT decreased, PAP and PVR increased significantly in the observation group ($P < 0.05$). Compared with mild cases, RVET and AT decreased, PAP and PVR increased significantly in severe cases ($P < 0.05$). **Conclusion:** Pulmonary hypertension and declined right ventricular function emerged in the infants with acute stage of asthmatic disease, and aggravated with the disease progress.

[Key words] infant; right ventricular function; asthmatic disease; acute stage; pulmonary artery pressure

[Acta Univ Med Nanjing, 2012, 32(8): 1095-1098]

婴幼儿喘息性疾病是泛指有喘息表现的呼吸道疾病,其中常见疾病主要有哮喘性支气管炎、喘憋性肺炎、支气管哮喘等。近年来其发病率逐年上升,喘息引起缺氧使肺血管痉挛,肺循环阻力增高,最终致肺动脉高压。肺动脉高压可使右心负荷加重,功能减退,右心功能障碍早期在临床上无特征性表现,待发现多为心力衰竭晚期,救治困难^[1]。本文对100例婴幼儿喘息性疾病急性发作期的肺动脉压与右心功能进行分析研究,探讨婴幼儿喘息性疾病肺动脉压力与功能可能的改变。

1 资料与方法

1.1 资料

选择本院2009年10月~2012年1月收治的符合婴幼儿喘息性疾病急性发作期诊断标准的病例100例^[2-3],其中男52例,女48例,年龄2个月~3岁,平均年龄(1.24±0.51)岁,血气分析PaO₂<60 mmHg或出现呼吸系统以外症状者为重症组(23例),其余为轻症组(77例)^[2-3]。另选择同期健康体检的婴幼儿100例作为对照组,其中男50例,女50例,年龄3个月~3岁,平均年龄(1.35±0.42)岁,各组研究对象采用单盲法进行检查,年龄、性别均具有可比性。

1.2 检查方法

研究组入院后24 h内完成心脏彩色多普勒和血气分析检查。

采用HPSONOS 5500型超声检查仪测量肺动脉频谱参数:肺动脉压(PAP)、右室射血分数(RVEF)、肺血管阻力(PVR)、右室射血时间

(RVET)、肺动脉瓣血流加速时间(AT)以及用于评价心功能的Tei指数。同时检查白细胞、红细胞、血小板、血红蛋白和血气分析。

1.3 统计学方法

统计学处理采用SPSS13.0统计软件包进行,计量资料均采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组资料经正态性、方差齐性检验后,采用 t 检验,3组独立样本比较采用单因素方差分析、两两比较采用LSD- t 法,率的比较采用 χ^2 检验进行分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肺动脉压力与右心功能检测结果

与对照组比较,研究组及重症组RVET、AT值减小,PAP、PVR、Tei升高,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$);重症组较轻症组RVET、AT值减小,PAP、PVR、Tei升高,差异均有统计学意义($P < 0.05$,表1)。轻症组PAP、RVEF、PVR、RVET、AT、Tei与对照组比较,差异无统计学意义。

100例研究组中肺动脉高压患者34例(34%),其中重度30例,轻度4例,无肺动脉高压患者66例(66%)。重症组23例中肺动脉高压患者23例(100%),其中重度22例,轻度1例;轻症组77例中肺动脉高压患者11例(14.29%),其中重度8例,轻度3例,无肺动脉高压患者66例(85.71%)。100例对照组中肺动脉高压者2例(2%),无肺动脉高压者98例(98%)。研究组与对照组比较, $P < 0.05$;重症组与轻度症比较, $P < 0.05$ (表2)。

表1 各组婴幼儿肺动脉压力与右心功能检测值比较

组别	例数	PAP(mmHg)	PVR	PVEF(%)	AT(ms)	RVET(ms)	RVET/AT	Tei指数
对照组	100	20.22 ± 6.55	1.88 ± 0.37	64.10 ± 12.62	71.83 ± 17.69	227.50 ± 41.72	3.25 ± 0.57	0.25 ± 0.31
研究组	100	28.27 ± 11.45*	2.48 ± 0.70*	61.53 ± 12.88	62.17 ± 13.56*	204.13 ± 44.15*	3.37 ± 0.98	0.42 ± 0.13*
重症组	23	36.25 ± 15.13* [△]	2.30 ± 0.84* [△]	58.67 ± 11.40	56.00 ± 12.65*	178.40 ± 53.47* [△]	3.25 ± 1.40	0.51 ± 0.20* [△]
轻症组	77	23.71 ± 5.20	2.18 ± 0.37	62.85 ± 13.74	65.25 ± 13.23	217.00 ± 33.14	3.44 ± 0.37	0.30 ± 0.16

与对照组比较,* $P < 0.05$;与轻症组比较,[△] $P < 0.05$ 。

2.2 血常规及血气分析

血常规及血气分析显示,肺动脉高压患者PaO₂、血氧饱和度明显低于无肺动脉高压患者且差异有统计学意义($P < 0.05$,表3)。

3 讨论

婴幼儿喘息性疾病是儿科常见呼吸道疾病,临床表现为反复咳嗽、喘息,易迁延难愈,而不适当的

表2 各组肺动脉高压发生率比较

Table 2 Comparison of incidences of pulmonary hypertension between two groups

组别	n	肺动脉高压[n(%)]
研究组	100	34(34.00)*
重症组	23	23(100.00) [△]
轻症组	77	11(14.29)
对照组	100	2(2.00)

与对照组比较,* $P < 0.05$;与轻症组比较,[△] $P < 0.05$ 。

表3 肺动脉高压与无肺动脉高压者血常规和血气分析结果
Table 3 Comparison of the results of routine blood test and blood gas analysis between infants with and without pulmonary hypertension ($\bar{x} \pm s$)

项目	肺动脉高压 (n = 34)	无肺动脉高压 (n = 66)
血红蛋白(g/dl)	10.27 ± 1.06	10.38 ± 1.82
白细胞($\times 10^9$ 个/L)	11.37 ± 4.32	14.40 ± 5.12
红细胞($\times 10^{12}$ 个/L)	3.84 ± 0.58	4.21 ± 0.55
血小板($\times 10^9$ 个/L)	140.97 ± 9.32	132.60 ± 12.22
pH	7.39 ± 0.09	7.40 ± 0.07
PaCO ₂ (mmHg)	44.02 ± 13.88	34.02 ± 6.22
PaO ₂ (mmHg)	54.57 ± 27.78*	86.30 ± 15.88
血氧饱和度(%)	66.80 ± 24.69*	94.17 ± 2.83

与无肺动脉高压组比较,* $P < 0.05$ 。

治疗,特别是抗生素的滥用给患儿带来不必要的损害,甚至引起个别预后不佳者死亡^[4]。婴幼儿喘息疾病急性发作期除呼吸道炎症外,还可能影响循环系统,本地区尚未见婴幼儿喘息性疾病急性发作期肺动脉及右心功能改变的临床研究报告,本研究主要探讨婴幼儿喘息性疾病急性发作期肺动脉及右心功能的改变。

研究表明 RVET/AT 与肺动脉压的相关性最好,以 RVET/AT 估测肺动脉压的敏感性和特异性分别高达 93%和 97%,且在心功能不全情况下也适用。Tei 指数是由日本学者 Tei 于 1995 年提出的一种综合评价心脏收缩和舒张功能的新指标^[5]。近年来 Tei 指数被引入右心功能的评价,称为右室 Tei 指数^[6]。Tei 指数测量具有无创性及操作简便等优点^[7]。不受心率、右室几何形态的影响,可敏感地反映 PAH 患者右室功能的变化,是评价右心室整体功能的较好指标^[8-9]。本研究使用多普勒超声技术通过测定 PAP、RVSF、RVEF、PVR、RVET、AT,以及 Tei 指数,对研究组肺动脉压力和右心功能进行估测,结果表明,轻症组 PAP、RVEF、PVR、RVET、AT 与对照组比较,差异无统计学意义。重症组 RVET、AT 值较对照组减小,重症组 PAP、PVR 较对照组升高,两组比较有显著性差异($P < 0.05$);研究组 RVET、AT 值较对照组减小,重症组 PAP、PVR 较对照组升高,两组比较有显著性差异($P < 0.05$)。提示婴幼儿喘息疾病急性发作期存在肺动脉高压和右心功能障碍,病情越重,变化越明显。

婴幼儿喘息疾病是由多种炎性细胞参与的气道慢性炎症,急性发作期由于炎症介质及细胞介导,非特异性炎症致气道高反应,导致缺氧,本文研究组患

儿 PaO₂ 均有不同程度的下降,且重症组 PaO₂ 下降显著($P < 0.05$)。缺氧促进血管内皮细胞合成与释放内皮素,高浓度内皮素介导缺氧性血管收缩反应,导致肺血管痉挛、收缩,形成肺动脉高压。长期缺氧致肺动脉平滑肌细胞增生、中膜增厚,外周小血管肌化以及细胞外基质增多,最终导致肺动脉压力升高。持续升高的肺动脉压力使右室充盈压升高、右室心肌增粗、室壁增厚、心肌变性、纤维化,从而影响其收缩活动。肺动脉高压使右心室后负荷增加,右心扩张,舒张收缩功能减退^[10]。右室对维持心脏排血量 and 整体心脏血流动力学方面具有重要作用,在许多情况下右室功能决定着疾病的预后和转归,如果早期发现可逆性的肺动脉压力和右心功能改变,在发生肺血管重塑前及时治疗,临床预后较好^[11]。

本组研究的结论与文献相似。研究组存在不同程度的肺动脉高压,右心舒张功能的指标均有显著下降。提示临床治疗婴幼儿喘息疾病时,在改善呼吸功能的同时,应重视肺循环及心脏舒张功能变化。本研究发现部分轻症婴幼儿喘息性疾病急性发作期,临床虽然无症状,但也存在 PAP 升高及右室功能改变,所以通过超声心动图测定 PAP 及右室 Tei 可及时发现,早期治疗,预防肺血管重塑。

[参考文献]

- [1] 赵美丽, 陈松旺. Tei 指数对肺动脉高压患者右室功能的研究[J]. 中国超声诊断杂志, 2006, 7(6): 413-415
- [2] Global strategy for asthma management and prevention. Global Initiative for Asthma (Gina) [EB/OL]. <http://www.ginasthma.org>, 2006
- [3] 中华医学会儿科学分会呼吸学组. 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
- [4] Sugiura T, Suzuki S, Hussein MH, et al. Usefulness of a new Doppler index for assessing both ventricular functions and pulmonary circulation in newborn piglet with hypoxic pulmonary hypertension [J]. Pediatric Res, 2003, 53(6): 927-932
- [5] Tei C, Ling LH, Hodge DO, et al. New index of combined systolic and diastolic myocardial performance: a simple and reproducible measure of cardiac function - a study in normals and dilated cardiomyopathy [J]. J Cardiol, 1995, 26(6): 357-366
- [6] 罗银丽, 吴 棘, 刘雪玲. 组织多普勒与脉冲波多普勒技术测量右室 Tei 指数对肺动脉高压患者右室功能的研究[J]. 中国超声医学杂志, 2009, 25(9): 863-865
- [7] Choi JO, Choi JH, Lee HJ, et al. Dual pulsed-wave Doppler

tracing of right ven-tricular inflow and outflow;single cardiac cycle right ventricular Tei index and evaluation of right ventricular function[J]. Korean Circ J,2010,40(8): 391-398

[8] 周贵明,赵利辉,黄灿亮,等. 组织多普勒 Tei 指数评价肺动脉高压患者右室功能的研究 [J]. 天津医药, 2010,38(7):579-581

[9] Blanchard DG,Malouf PJ,Gurudevan SV,et al. Utility of right ventricular Tei index in the noninvasive evaluation of chronic thromboembolic pulmonary hypertension before and after pulmonary thromboendarterectomy [J]. JACC Cardiovasc Imaging,2009,2(2):143-149

[10] 范永琛. 小儿哮喘与“喘息性支气管炎”的区别[J]. 中华儿科杂志,2006,44(1):68-70

[11] Leonardi A,Fregona IA,Plebani M,et al. Th1-and Th2-typecytokines in chronicocular allergy [J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthaino,2006,24(10):1240-1245

[收稿日期] 2012-05-15

《南京医科大学学报(社会科学版)》简介

《南京医科大学学报(社会科学版)》于 2000 年底创刊,2011 年改版为双月刊,是江苏省教育厅主管,南京医科大学主办的社科类期刊。十年来一直秉承为我国医疗卫生事业服务的办刊宗旨,为卫生事业改革、医院管理、医学法学、生命伦理学、医学教育等领域提供学术交流的平台。《南京医科大学学报(社会科学版)》为《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录期刊、《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊、《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊、《万方数据库——数字化期刊群》入编期刊,连续两届荣获全国理工农医院校优秀社科学报,2011 年更荣获全国理工农医院校优秀编辑团队的称号。2012 年全新推出,欢迎投稿,欢迎订阅!

地 址: 江苏省南京市汉中路 140 号 2 号楼 352 室
电 话: 025-86862036,86862862
邮 箱: nyxb_sh@njmu.edu.cn
网 址: <http://jnmn.njmu.edu.cn/aumn/ch/index.aspx>