

气温、月平均相对湿度、月总雨量、月总日照、月平均风速与月 hRV 检出率进行多元线性回归分析,我们发现本地区高气温是导致 hRV 感染流行的重要因素之一。关于 hRV 感染与气候因素的相关性,今后尚需多中心、大样本研究,为 hRV 感染的临床防治工作提供更好的科学依据和理论指导。

参考文献:

- [1] TING HUANG, WEI WANG, MAEL BESSAUD, et al. Evidence of recombination and genetic diversity in human *rhinoviruses* in children with acute respiratory infection [J]. PLoS One, 2009, 4 (7): e6355.
- [2] VAN DEN HOOGEN B G, BESTER T M, OSTERHAUS A D, et al. Analysis of the genomic sequence of a human *Metapneumovirus* [J]. Virology, 2002, 295(1): 119-132.
- [3] 江载芳, 申昆玲, 沈颖. 诸福棠实用儿科学[M]. 第 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 1247-1251.
- [4] FENDRUCK A M. Viral respiratory infections due to *Rhinovirus*: current knowledge, new developments [J]. Am J Ther, 2003, 10 (3): 193-202.
- [5] 赵林清, 钱渊, 朱汝南, 等. 北京地区 2002-2006 年急性呼吸道感染儿童中鼻病毒感染的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2007, 28(7): 683-685.
- [6] 李军, 朱启镛. 上海复旦大学附属儿科医院急性下呼吸道感染患儿常见病毒的检测及临床研究[J]. 微生物与感染, 2006, 1(4): 217-222.
- [7] 江文辉, 陈羿, 张莹莹, 等. 广州地区儿童急性呼吸道鼻病毒感染的临床研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2008, 16(4): 418-422.
- [8] MILLER E K, LU X, ERDMAN D D, et al. *Rhinovirus*-associated hospitalizations in young children [J]. Infect Dis, 2007, 195(6): 773-781.
- [9] 宋明辉, 赵林清, 钱渊, 等. 北京地区急性呼吸道感染儿童中鼻病毒感染状况研究[J]. 病毒学报, 2013, 29(2): 97-105.
- [10] MONTA A S. Occurrence of respiratory virus: time, place and person [J]. Pediatr Infect Dis J, 2004, 23(1): S58-S64.
- [11] 王琦, 吴建军. 急性呼吸道感染患儿鼻病毒和其他病原检测及分析[J]. 中华临床医师杂志, 2014, 8(14): 2658-2662.
- [12] 赵彦杰, 陆柔剑, 李亚敏, 等. 重症急性呼吸道感染患儿中鼻病毒分型检测及流行病学分析[J]. 生物技术通讯, 2015, 26(1): 95-97.
- [13] 王宇清. 2006-2013 年住院儿童呼吸道肺炎支原体感染的流行病学特点及与气候因素的相关性研究[D]. 苏州: 苏州大学附属儿童医院儿科研究所, 2015: 16-56.
- [14] MONTA A S. Epidemiology of viral respiratory infections [J]. Am J Med, 2002, 112(6A): 4S-12S.
- [15] HAN T H, CHUNG J Y, HWANG E S, et al. Detection of human *Rhinovirus* C in children with acute lower respiratory tract infections in South Korea [J]. Archives of virology, 2009, 154 (6): 987-991.
- [16] MARCONE D N, VIDELA C, RICARTE C, et al. *Rhinovirus* detection by real-time RT-PCR in children with acute respiratory infection in Buenos Aires, Argentina [J]. Rev Argent Microbiol, 2012, 44(4): 259-265.
- [17] DU PREL J B, PUPPE W, GRONDAHL B, et al. Are meteorological parameters associated with acute respiratory tract infections? [J]. Clin Infect Dis, 2009, 49(6): 861-868.

(编辑:王乐乐)

(收稿日期:2017-08-25 修回日期:2017-11-11)

doi:10. 13407/j. cnki. jpp. 1672-108X. 2018. 08. 004

• 论著 •

脑型利钠肽评估儿童扩张型心肌病急性失代偿性心力衰竭及心室重构的临床价值

王丹, 钟家蓉, 张静 (重庆医科大学附属儿童医院, 儿科学重庆市重点实验室, 儿童发育疾病研究教育部重点实验室, 重庆市儿童发育重大疾病诊治与预防国际科技合作基地, 重庆 400014)

[摘要] 目的: 研究血清脑型利钠肽(BNP)用于评估儿童扩张型心肌病急性失代偿性心力衰竭(ADHF)、心室重构的临床价值。方法: 收集 2012 年 1 月至 2016 年 8 月在重庆医科大学附属儿童医院诊治的 40 例合并 ADHF 的扩张型心肌病患儿的心功能(改良 ROSS 评分)、血清 BNP、心脏彩超左心室射血分数(LVEF)、左室舒张末期直径(LVEDd)、室间隔厚度(IVSD)等资料。回顾性分析 BNP 在治疗前后的变化及与改良 ROSS 评分、LVEF、LVEDd、IVSD 等相应指标的相关性。结果: BNP、改良 ROSS 评分、LVEF 等在 ADHF 治疗前后比较, 差异有统计学意义。ADHF 治疗前 BNP 与改良 ROSS 评分呈正相关($R=0.975, P<0.01$), 与 LVEF 及 IVSD 呈负相关($P<0.05$), 与 LVEDd 相关性较弱($R=0.349, P<0.05$)。ADHF 治疗后 BNP 与改良 ROSS 评分仍然呈正相关($R=0.911, P<0.01$), 与 LVEF 呈负相关($R=-0.535, P<0.01$), 但 BNP 与 LVEDd、IVSD 等心室重构指标无明显相关性。结论: 儿童扩张型心肌病血清 BNP 水平与 ADHF 严重程度密切相关, 血清 BNP 水平结合改良 ROSS 评分和 LVEF 评价 ADHF 的发生发展有重要临床价值, 而 BNP 水平评估儿童扩张型心肌病心室重构的临床价值有待进一步探究。

[关键词] 儿童; 扩张型心肌病; 急性失代偿性心力衰竭; 脑型利钠肽; 心室重构

[中图分类号] R725.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-108X(2018)08-0011-04

作者简介: 王丹(1991-), 女, 硕士, 主要从事儿童扩张型心肌病的研究, E-mail: 252860772@qq.com。

通讯作者: 钟家蓉(1960-), 女, 硕士, 主任医师, 主要从事小儿心肌炎及心肌病相关研究, E-mail: 634794930@qq.com。

Clinical Value of Brain Natriuretic Peptide in Assessment of Acute Decompensated Heart Failure and Ventricular Remodeling in Children with Dilated Cardiomyopathy

Wang Dan, Zhong Jiarong, Zhang Jing (Children's Hospital of Chongqing Medical University, Key Laboratory of Pediatrics, Committee of Science and Technology in Chongqing, Key Laboratory of Developmental Diseases in Childhood, Ministry of Education, Chongqing International Science and Technology Cooperation Center for Child Development and Disorders, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective:** To study the clinical value of serum brain natriuretic peptide (BNP) in assessment of acute decompensated heart failure (ADHF) and ventricular remodeling in children with dilated cardiomyopathy. **Methods:** General information of forty children with ADHF and dilated cardiomyopathy admitted into Children's Hospital of Chongqing Medical University from Jan. 2012 to Aug. 2016 were collected, in terms of cardiac function (modified ROSS score), serum BNP and echocardiography (LVEF, LVEDd, IVSD), etc. Changes of BNP before and after treatment and the correlation with modified ROSS score, LVEF, LVEDd, IVSD and other related indicators were retrospectively analyzed. **Results:** There were significant differences in BNP, modified ROSS score, LVEF before and after treatment of ADHF. Before ADHF treatment, there was a positive correlation between BNP and modified ROSS score ($R=0.975$, $P<0.01$), and a negative correlation with LVEF and IVSD ($P<0.05$), a slight correlation with LVEDd ($R=0.349$, $P<0.05$). After ADHF treatment, BNP was still positively correlated with modified ROSS score ($R=0.911$, $P<0.01$), and there was a negative correlation with LVEF ($R=-0.535$, $P<0.05$), but there was no obvious correlation between BNP and LVEDd, IVSD representing left ventricular remodeling index. **Conclusion:** Serum BNP levels in children with dilated cardiomyopathy are closely related to the severity of ADHF, the serum BNP levels combined with modified ROSS score and LVEF has important clinical value in assessing the development and progression of ADHF, yet the clinical value of BNP levels in assessment of ventricular remodeling in children with dilated cardiomyopathy remains to be further explored.

[Keywords] children; dilated cardiomyopathy; acute decompensated heart failure; brain natriuretic peptide; ventricular remodeling

扩张型心肌病(dilated cardiomyopathy, DCM)是一类以左心室或双心室收缩功能不全为特征的心肌病,临床症状以慢性心力衰竭为主,诱发因素为感染或者心律失常导致病情突然加重,导致心功能不能完全代偿出现急性失代偿性心力衰竭(acute decompensated heart failure, ADHF)^[1],是患者住院的主要原因。血清脑型利钠肽(brain-type natriuretic peptide, BNP)主要由心室肌细胞分泌,当心室扩大引起室壁压力增高时导致 BNP 分泌增加,发生心力衰竭时 BNP 水平与心力衰竭严重程度明显相关,被认为是心力衰竭诊断时最重要的实验室指标。心室重构是心肌疾病发展过程中必不可少环节,与心肌的纤维化程度密切相关。成人 DCM 患者的 BNP 与心室重构相关指标呈线性关系,根据 BNP 可反映心室重构程度^[2]。但临床发现不少 DCM 患儿在 ADHF 明显控制后,心力衰竭症状明显好转,此时 BNP 几乎完全正常,但心脏大小无明显变化。因此,本文旨在探讨 DCM 患儿 BNP 与 ADHF 及心室重构的相关性,评估其临床应用价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

收集 2012 年 1 月至 2016 年 8 月在重庆医科大学附属儿童医院住院治疗并在 ADHF 治疗前后完善相关检查的 40 例 DCM 患儿,DCM 诊断符合相应标准^[3]。40 例患儿男 17 例,女 23 例,年龄 2~163 个月,中位年龄 13.5 个月,四分位间距 76 个月,轻度心力衰竭 21 例,中度心力衰竭 13 例,重度心力衰竭 6 例,住院时间 6~31 (14.90±5.38)d。

1.2 方法

所有患儿住院期间均予以抗感染,米力农、多巴酚丁胺、地高辛等强心,氢氯噻嗪、螺内酯等利尿,贝那普利、卡托普利口服改善循环及心室重构,予以双嘧达莫、阿司匹林、氯吡格雷抗血小板聚集或低分子肝素抗凝等治疗 1~4 周。部分患儿予以激素抗炎。

所有患儿均在 ADHF 治疗前及 ADHF 症状控制后完善 BNP、改良 ROSS 评分、左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室舒张末期直径(left ventricular end-diastolic diameter, LVEDd)、室间隔厚度(interventricular septum thickness, IVSD)等检测。血清 BNP 分别于入院时及 ADHF 症状控制后即相关临床症状明显好转后抽取静脉血 2 mL 后采用德国西门子 ADVIA Centaur 全自动化学发光法方法检测,并于抽血检测 BNP 当天完善改良 ROSS 评分。心脏彩超由经验丰富的超声专科医师在 PHILLIPS A300 型号彩超仪器上完成,均采用仰卧位,不配合者使用镇静剂镇静。

1.3 统计学方法

应用 SPSS21.0 统计软件,计量资料采用中位数及四分位间距表示,组间比较采用秩和检验,相关性分析采用 Spearman 相关分析方法, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ADHF 治疗前后 BNP 水平、改良 ROSS 评分、LVEF、LVEDd、IVSD 水平比较

合并 ADHF 的扩张型心肌病患儿经积极抗心力衰竭治疗后,BNP 水平、改良 ROSS 评分、LVEF 等在 ADHF 治疗前后比较差异有统计学意义,但 LVEDd 及 IVSD 在 ADHF 治疗前后比较差异无统计学意义。见表 1。

表 1 治疗前后 BNP 水平、改良 ROSS 评分、LVEF、LVEDd、IVSD 水平比较

项目	治疗前		治疗后		Z	P
	中位数	四分位间距	中位数	四分位间距		
BNP(pg/mL)	363.9	286.2	154.0	353.6	-3.71	<0.05
改良 ROSS 评分/分	6.0	4.0	2.0	5.0	-3.99	<0.05
LVEF/%	31.0	12.0	36.0	7.5	-3.17	<0.05
LVEDd/mm	50.5	10.5	50.0	10.7	-0.49	>0.05
IVSD/mm	5.5	1.0	6.0	1.0	-0.10	>0.05

2.2 ADHF 治疗前后 BNP 水平分别与改良 ROSS 评分、LVEF、LVEDd、IVSD 相关性分析

结果见表 2。ADHF 治疗前 BNP 水平与改良 ROSS 评分呈正相关($R=0.975, P<0.01$), 与 LVEF 呈负相关($R=-0.930, P<0.01$), 与 LVEDd 相关性较小($R=0.349, P<0.05$), 与 IVSD 呈负相关($R=-0.616, P<0.05$)。

ADHF 治疗后 BNP 水平与改良 ROSS 评分呈正相关($R=0.911, P<0.01$), 与 LVEF 呈负相关($R=-0.535, P<0.01$), 与 LVEDd 及 IVSD 无相关($P>0.05$)。

表 2 治疗前后 BNP 水平分别与改良 ROSS 评分、LVEF、LVEDd、IVSD 相关性分析

项目	BNP 与改良 ROSS 评分		BNP 与 LVEF		BNP 与 LVEDd		BNP 与 IVSD	
	R	P	R	P	R	P	R	P
治疗前	0.975	<0.01	-0.930	<0.01	0.349	<0.05	-0.616	<0.05
治疗后	0.911	<0.01	-0.535	<0.05	0.240	>0.05	-0.256	>0.05

3 讨论

扩张型心肌病(DCM)是一组因各种原因导致的心室负荷异常情况下出现心室扩张、心室收缩能力下降为主的心肌失调性疾病,其特点是渐进性左心室重塑和心功能破坏。该病可发生在各个年龄阶段,成人 DCM 发病率为 1/2 500,5 年存活率约 40%^[4],儿童 DCM 发病率虽比成人低,但其心室重构和心力衰竭症状进展更快,预后更差,主要死于心律失常及心力衰竭^[5-6],是儿童心脏移植及因心脏病死亡的主要原因。

慢性心力衰竭患者症状突然加重或急剧恶化称为急性失代偿性心力衰竭(ADHF),此期病情变化迅速且严重,导致心室重塑急剧加重,表现在左室舒张末期和收缩末期容积增大,室壁逐渐变薄,并引起心腔形状改变,变得更圆,更像球形,心功能下降,射血分数进行性下降^[7]。有研究发现,在成人 DCM 和高血压患者,血清脑利钠肽(BNP)随心力衰竭加重上升,随心力衰竭缓解而明显下降,故 BNP 与心室重构及心力衰竭有一定线性关系,并可以预测高血压患者的心室重构^[8-9]。另有研究发现,心室重构需经平均 22.6 个月明显改善后 BNP 才下降^[10],但临床发现不少 DCM 儿童 ADHF 经积极治疗,心力衰竭症状明显控制后,BNP 明显下降甚至恢复正常,但此时心脏彩超、胸片显示心脏并没有明显缩小。因此,儿童 DCM 中 BNP 与心力衰竭和心室重构相关性还不十分清楚,相关研究报道也很少见。

本文通过对 40 例 DCM 患儿 ADHF 治疗前后相关指标分析,结果发现,经积极住院抗心力衰竭治疗后 BNP 水平下降,改良 ROSS 评分明显下降,LVEF 提高。研究结果显示,ADHF 治疗前后 BNP 水平与改良 ROSS 评分呈明显正相关,与 LVEF 呈负相关性,说明随着心力衰竭失代偿临床症状的控制,BNP 水平也随之下降,心脏射血分数相应提高,与 Sergeeva I A 等^[11]及 Omar H R 等^[12]报道一致。另外有研究^[13]证明,BNP 水平和纽约心脏病学会心功能分级相关的临床严重程度密切相关。Law C 等^[14]报道当 BNP 极度升高时(如 BNP>3 000 pg/mL),其对心力衰竭程度及预后反应则不再灵敏,而本研究所有患儿血浆 BNP 水平最高未超过 2 000 pg/mL,故数据具有较好的代表性。

目前临床评估心室重构主要采用心脏彩超指标中 LVEF、IVSD、LVEDd,其中 LVEF 也是评估左室收缩功能最重要指标,心室充血明显时 LVEF 下降,IVSD、LVEDd 则主要反映心脏重构^[15-16]。Tsuda E 等^[17]研究发现,儿童 DCM 经正规且有效治疗后左心室重构恢复缓慢,需经历 1~2 年时间逆重构。本研究提示,DCM 患儿 ADHF 治疗前后 LVEDd 及 IVSD 无明显变化。经强心、扩管、利尿等治疗之后,ADHF 明显纠正,心力衰竭症状明显控制,改良 ROSS 评分明显下降,也伴随 BNP 明显降低,但心室重构改善并不明显,相关性分析也发现 BNP 与改良 ROSS 评分、LVEF 密切相关,而 BNP 水平与 LVEDd、IVSD 重构指标的相关性并不十分明显,这与临床上大多数儿童扩张型心肌病心室重构与 BNP 的改变是一致的,由此推测出可能儿童 DCM 的 BNP 与心脏重构的关系与成人不完全一致。由于本研究病例数较少,BNP 与儿童 DCM 心室重构的相关性有待进一步大样本研究,BNP 评估小儿 DCM 心脏重构还需结合胸片及心脏彩超综合分析。

综上所述,BNP 水平与 DCM 患儿 ADHF 严重程度密切相关。综合血清 BNP 水平、改良 ROSS 评分和 LVEF 对评价 DCM 患儿 ADHF 严重程度、预后及指导个体化治疗有重要临床价值。长期动态 BNP 变化与心力衰竭、心室重构及预后的关系有待进一步大样本、多中心、前瞻性研究。

参考文献:

- [1] 中华医学会儿科学分会心血管学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 小儿心力衰竭诊断与治疗建议[J]. 中华儿科杂志, 2006, 44(10): 753-757.
- [2] 孙婷,周静. 扩张型心肌病心力衰竭患者 BNP 水平与心室重构的相关性研究[J]. 医学研究杂志, 2014, 4(4): 62-64.
- [3] 邓海燕,黄国英,马晓静,等. 1 344 名正常小儿超声心动图参数和心功能指标测量值[J]. 中国临床医学影像学杂志, 2006, 17(6): 301-303.
- [4] SINGLETARY G E, MORRIS N A, LYNNE O'SULLIVAN M, et al. Prospective evaluation of NT-proBNP assay to detect occult dilated cardiomyopathy and predict survival in Doberman Pinschers [J]. J Vet Intern Med, 2012, 26(6): 1330-1336.

- [5] GESUETE V, RAGNI L, PRANDSTRALLER D, et al. Dilated cardiomyopathy presenting in childhood: aetiology, diagnostic approach, and clinical course [J]. *Cardiol Young*, 2010, 20(6): 680-685.
- [6] PUGLIA I, MERLO M, BARBATI G, et al. Natural history of dilated cardiomyopathy in children [J]. *J Am Heart Assoc*, 2016, 5(7): e003450.
- [7] WANG C S, FITZGERALD J M, SCHULZER M, et al. Does this dyspneic patient in the emergency department have congestive heart failure [J]. *JAMA*, 2005, 294(15): 1944-1956.
- [8] UDELSON J E, KONSTAM M A. Ventricular remodeling fundamental to the progression (and regression) of heart failure [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57(13): 1477-1479.
- [9] 宋兵, 王邦宁, 杜荣美, 等. 高血压合并心力衰竭患者血浆 B 型利钠肽水平与左心室射血分数和左心房左心室大小的相关性[J]. *中华高血压杂志*, 2010, 18(9): 886-888.
- [10] AMORIM S, CAMPELO M, MARTINS E, et al. Prevalence, predictors and prognosis of ventricular reverse remodeling in idiopathic dilated cardiomyopathy [J]. *Rev Port Cardiol*, 2016, 35(5): 253-260.
- [11] SERGEEVA I A, CHRISTOFFELS V M. Regulation of expression of atrial and brain natriuretic peptide, biomarkers for heart development and disease [J]. *Biochim Biophys Acta*, 2013, 1832(12): 2403-2013.
- [12] OMAR H R, GUGLIN M. Longitudinal BNP follow-up as a marker of treatment response in acute heart failure: relationship with objective markers of decongestion [J]. *Cardiol*, 2016, 221(15): 167-170.
- [13] CHENG V, KAZANAGRA R, GARCIA A, et al. A rapid bedside test for B-type peptid predicts treatment outcomes in patients admitted for decompensated heart failure: a pilot study [J]. *Am Coll Cardiol*, 2001, 37(2): 386-391.
- [14] LAW C, GLOVER C, BENSON K, et al. Extremely high brain natriuretic peptide does not reflect the severity of heart failure [J]. *Congest Heart Fail*, 2010, 16(5): 221-225.
- [15] SOLOMON S D, ANAVEKAR N, SKALI H, et al. Influence of ejection fraction on cardiovascular outcomes in a broad spectrum of heart failure patients [J]. *Circulation*, 2005, 112(24): 3738-3744.
- [16] ISHIHARA S, GAYAT E, SATO N, et al. Similar hemodynamic decongestion with vasodilators and inotropes: systematic review, meta-analysis, and meta-regression of 35 studies on acute heart failure [J]. *Clin Res Cardiol*, 2016, 105(12): 971-980.
- [17] TSUDA E, NEGISHI J, NOTTAKE K, et al. Left ventricular reverse remodeling with infantile dilated cardiomyopathy and pitfalls of carvedilol therapy [J]. *J Cardiol*. 2016, 67(2): 147-152.

(编辑:杨丹)

(收稿日期:2017-05-08 修回日期:2017-08-28)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2018.08.005

• 论著 •

布地奈德对哮喘急性发作且伴有感染患儿的临床疗效

杨春 (青岛市妇女儿童医院, 山东青岛 266000)

[摘要] 目的: 分析布地奈德对支气管哮喘急性发作且伴有感染患儿的疗效及对肺功能指标的影响。方法: 将本院收治的 96 例支气管哮喘急性发作且伴有感染的患儿作为研究对象, 随机分为对照组和观察组各 48 例, 两组患儿均给予常规抗感染治疗, 对照组给予地塞米松雾化吸入, 观察组给予布地奈德雾化吸入, 比较两组患儿临床疗效和治疗前、治疗后 1 周第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁)、FEV₁ 占预计值百分比 (FEV₁%)、肺活量 (VC)、用力肺活量 (FVC) 等肺功能指标的改善状况及不良反应的发生情况。结果: 观察组治疗总有效率为 95.83%, 高于对照组的 72.92% ($P < 0.05$)。两组患儿治疗后 1 周肺功能指标 FEV₁、FEV₁%、VC、FVC 水平较治疗前均升高, 且观察组各指标水平均显著高于对照组 (P 均 < 0.01)。观察组患儿不良反应发生率 (4.17%) 低于对照组 (18.75%) ($P < 0.05$)。结论: 布地奈德联合常规抗感染对治疗支气管哮喘急性发作且伴有感染的患儿具有良好的临床疗效, 可有效改善 FEV₁、FEV₁% 等肺功能指标, 且不良反应发生率较低, 具有较高的安全性, 因此具有良好的临床应用价值。

[关键词] 布地奈德; 雾化吸入; 支气管哮喘; 肺功能

[中图分类号] R725.6

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-108X(2018)08-0014-04

Budesonide in the Treatment of Children with Acute Asthma Attack and Infection

Yang Chun (Qingdao Women and Children's Hospital, Shandong Qingdao 266000, China)

[Abstract] **Objective:** To analyze the efficacy of budesonide in treatment of children with acute asthma attack and infection and the effects on pulmonary function. **Methods:** Ninety-six children with acute asthma attack and infection admitted into our hospital were selected to be randomly divided into control group and observation group, with 48 cases in each. Two groups were given conventional therapy, the control group was additionally treated with dexamethasone aerosol inhalation, and the observation group additionally