

· 论 著 ·

# 心力衰竭患儿血浆 NT-pro BNP 水平与心功能的研究

桂瑞丰, 李超伟, 郭华国, 李 炎

(湖北省黄冈市中心医院检验科, 湖北黄冈 438000)

**摘要:**目的 探讨心力衰竭患儿血浆氨基末端脑钠肽(NT-pro BNP)水平与心功能的相关性, 评价其对心力衰竭患儿诊断的临床价值。**方法** 分别选取健康婴幼儿、心力衰竭患儿各 30 例作为对照组和患儿组, 采用化学发光法测定两组研究对象治疗前后血浆 NT-pro BNP 的水平, 检测患儿组心功能参数及临床症状的变化, 并与其血浆 NT-pro BNP 水平作相关性回顾分析。**结果** 患儿组治疗前血浆 NT-pro BNP 水平显著高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。经治疗, 患儿临床症状明显缓解, 且患儿血浆 NT-pro BNP 水平显著降低, 超声心动图左室射血分数(LVEF)亦有明显提高, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。患儿组治疗后血浆 NT-pro BNP 水平亦显著高于对照组, 且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。患儿组治疗前后其血浆 NT-pro BNP 水平和 LVEF 均呈负相关( $r = -1.32, r = -1.78$ )。**结论** 血浆 NT-pro BNP 水平检测对心力衰竭患儿的临床诊断、病情评估、预后考核及患儿心功能分级具有重要临床指导意义。

**关键词:**氨基末端脑钠肽; 心功能; 婴幼儿; 心力衰竭

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.01.036

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)01-0085-03

## Study on correlation between plasma NT-pro BNP level and heart function in children with heart failure

Guo Rui feng, Li Chaowei, Guo Huaguo, Li Yan

(Department of Clinical Laboratory, Huanggang Municipal Central Hospital, Huanggang, Hubei 438000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the relationship between the plasma NT-pro BNP level and the heart function in children patients with heart failure. **Methods** 30 children patients with heart failure and 30 healthy children were selected as the patients group and the control group respectively. The plasma NT-pro BNP level was detected in the patients group before and after treatment and the control group. The changes of heart functional indexes and the clinical symptoms in the patients group were detected, the detection results and the plasma NT-pro BNP levels were performed the correlation retrospective analysis. **Results** The plasma NT-pro BNP level before treatment in the patients group was significantly higher than that in the control group, there was the statistically significant difference between them( $P < 0.05$ ). After treatment, the clinical symptoms in the patients group were obviously improved, the plasma NT-pro BNP level was significantly decreased and LVEF by ultrasound was also increased, the differences were statistically significant( $P < 0.05$ ). The plasma NT-pro BNP level after treatment in the patients group was obviously higher than that in the control group with statistical difference between them( $P < 0.05$ ). The plasma NT-pro BNP level before and after treatment in the patients group demonstrated a negative correlation with LVEF( $r = -1.32, r = -1.78$ ). **Conclusion** Detecting the plasma NT-pro BNP level in children patients with heart failure has the important clinical guidance significance for the diagnosis, disease condition evaluation, prognostic evaluation and cardiac function grading in the children patients with heart failure.

**Key words:** NT-pro BNP; cardiac function; children; heart failure

心力衰竭是儿科常见急症之一, 该病可严重危及患儿身心健康及生命安全<sup>[1]</sup>, 因此, 及早予以明确诊断与治疗是保障患儿生命安全、改善患儿预后的关键<sup>[2]</sup>。长期临床研究表明, 心力衰竭患儿因原发疾病的影响, 其心力衰竭表现与成人、老年人差异较大, 而且因缺乏有效的实验室诊断指标, 极易出现漏诊或与其他疾病混淆等现象, 给临床诊断及治疗造成不便<sup>[3-4]</sup>。

近年来, 国内外已有相关报道氨基末端脑钠肽(NT-pro BNP)可作为成人评价心室功能障碍的生化指标之一<sup>[5-7]</sup>。本研究旨在通过检测心力衰竭患儿血浆 NT-pro BN 水平及其心功能评分作对比分析, 以探讨血浆 NT-pro BN 水平在心力衰竭患儿临床诊断、病情评估、预后考核等方面的临床意义, 为该病患儿的实验室检测提供理论依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 抽取 2010 年 03 月至 2012 年 01 月期间, 在本院儿科住院的 30 例心力衰竭患儿作为患儿组, 其中男性 17 例, 女性 13 例, 年龄 1 个月至 4 岁, 平均( $13.4 \pm 3.1$ )个月, 30

例心力衰竭患儿包括先天性心脏病 13 例、重症肺炎并发心力衰竭 11 例、心肌病及病毒性心肌炎各 3 例, 采用修正后小儿心力衰竭诊断改良 Ross 评分系统评价所有患儿临床症状轻重<sup>[8]</sup>。患儿 Ross 评分不低于 1 分被诊断心力衰竭, 本研究中患儿积分为 1~8 分。随机抽取同期在本院行健康体检的婴幼儿 30 例(患儿家属同意参与研究)作为对照组, 其中男性 18 例, 女性 12 例, 年龄 3 个月至 4 岁, 平均( $12.8 \pm 2.7$ )个月。体检婴幼儿健康状况良好, 均未有急性感染、水电解质失衡、心肝肾脏等器质性疾病及肿瘤性疾病, 且各项实验室检查指标和心功能(心电图等)均正常, 亦未有接受任何药物及输血治疗史。经检验, 两组婴幼儿在年龄、性别等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 仪器与试剂** 血浆 NT-pro BNP 检测仪器由美国贝克曼 DXI800 公司提供, 试剂为原装试剂, 操作过程严格参照说明书及仪器操作规范进行, 检测水平在控。彩色多普勒超声心电图(型号 SSA-770A)由东芝医疗系统有限公司提供。

**1.3 方法** 血浆 NT-pro BNP 水平检测: 分别取对照组健康体检当天、患儿入院后第 2 天(治疗前)及治疗 24 周后清晨空腹平卧位外周静脉血(采用含 EDTA 的真空采血管抽取)1.5~2.0 mL, 3 500 r/min 离心 5 min 后检测, 采用化学发光法检测血浆 NT-pro BNP 水平。患儿入院后第 2 天(治疗前)及治疗 24 周后, 采用彩色多普勒超声心电图检测患儿组左心室射血分数(LVEF), 操作过程及结果判定严格参照说明书及仪器操作规范进行。

**1.4 质量控制** 为进一步减少实验影响因素, 每项检测指标均予以 3 次连续测量, 取平均值作为检测结果, 以进一步保障实验数据的稳定性及可重复性。研究对象治疗前、后的超声心动图检查与血浆采样均分别于同日依次完成。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS18.0 统计学软件, 计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间计量资料比较采用 *t* 检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。相关性分析采用直线回归分析。

## 2 结 果

与对照组比较, 患儿组治疗前血浆 NT-pro BNP 水平显著高于对照组, 且差异有统计学意义( $t = 4.76, P < 0.05$ )。治疗 24 周后, 患儿血浆 NT-pro BNP 水平显著降低, 与对照组差异有统计学意义( $t = 5.13, P < 0.05$ ), 患儿组治疗前与治疗 24 周后比较, LVEF 亦有明显提高, 差异具有统计学意义( $t = 4.99, P < 0.05$ ), 见表 1。采用直线回归分析, 心力衰竭患儿组治疗前、治疗 24 周后其血浆 NT-pro BNP 水平和 LVEF 均呈负相关( $r = -1.32, r = -1.78$ )。

**表 1 健康组及心力衰竭患儿组治疗前后 NT-pro BNP 水平及 LVEF 值( $\bar{x} \pm s$ )**

分组	<i>n</i>	NT-pro BNP(ng/L)	LVEF(%)
对照组	30	45.41 ± 16.75	—
治疗前患儿组	30	427.18 ± 133.49 <sup>1&gt;</sup>	52.17 ± 5.36
治疗 24 周后患儿组	30	109.27 ± 51.44 <sup>1&gt;2&gt;</sup>	60.85 ± 11.40 <sup>2&gt;</sup>

## 3 讨 论

近年来, 心力衰竭在婴幼儿人群发病率、病死率呈逐渐上升趋势, 已严重危及婴幼儿身心健康、生长发育及生命安全<sup>[9]</sup>。早期及时、正确的诊断对心力衰竭患儿的临床疗效及预后极为重要。目前, 心力衰竭患儿尚无统一的诊断标准, 超声心动图、心电图和 X 线胸片检查等措施主观性强、特异性差、误诊率较高, 不仅无法及时确诊, 而且对患儿的病情变化、预后考核也无法提供可靠、及时的信息<sup>[10]</sup>。因此, 探寻准确率高、能早期诊断的实验室指标, 用于诊断心力衰竭患儿及预后考核已迫在眉睫。

NT-pro BNP 是一种主要源于心脏分泌的利钠多肽类心脏激素, 该激素是机体抵御容量负荷过重及高血压的一个重要工具<sup>[11]</sup>。而且 NT-pro BNP 无生物活性, 生理特性比较稳定, 不受患者检测体位及活动的影响, 并可在采血后于 20 ℃恒温下稳定存在 24 h 以上, 利于实验室检测<sup>[12-13]</sup>。相关研究显示, NT-pro BNP 可反映机体心室功能改变, 对心力衰竭患者心功能状态均有较强的客观评价作用, 近年来, 国内外已有其用于心力衰竭成人患者病情评估、预后考核、新功能评价的研究及报道<sup>[14-16]</sup>。而在婴幼儿心力衰竭人群中 NT-pro BNP 的应用报道较少。

本研究采用化学发光法检测心力衰竭婴幼儿治疗前后血浆 NT-pro BNP 水平, 并与健康婴幼儿比较。研究结果显示,

患儿组血浆 NT-pro BNP 水平明显高于对照组, 患儿组治疗 24 周后其血浆 NT-pro BNP 水平显著降低, 证明血浆 NT-pro BNP 检测可作为婴幼儿心力衰竭诊断及预后考评的一项客观指标。国内相关研究也表明, 血浆 NT-pro BNP 测定对先天性心脏病导致的心力衰竭具有一定的诊断价值, 其可作为心力衰竭的独立预测因素, 而且其与临床标准并联或串联应用, 可进一步提高诊断的准确性<sup>[17]</sup>。患儿血浆 NT-pro BNP 水平与 LVEF 呈高度相关性, 表明其血浆 NT-pro BNP 水平能够间接反映患儿心肌功能状态, 这对判断患儿心肌损害程度, 为临床及时采取措施保护心肌功能, 防止心肌损害继续恶化, 降低患儿死亡率具有重要临床意义。

综上所述, 血浆 NT-pro BNP 测定可客观、准确地为婴幼儿心力衰竭诊断提供可靠实验室依据, 并对评价婴幼儿心力衰竭程度具有重要指导意义, 可作为心力衰竭患儿诊断、治疗、预后考核及心肌功能评价的实验室指标。

## 参 考 文 献

- [1] 李雄, 阳明玉, 秦静廷, 等. 先天性心脏病并心力衰竭患儿血浆氨基末端脑利钠肽前体水平变化的临床意义[J]. 实用儿科临床杂志, 2012, 27(1): 19-20.
- [2] 李庆洋. 慢性心力衰竭的药物治疗进展及其现状[J]. 实用心脑血管病杂志, 2012, 20(6): 941-943.
- [3] 杨跃进, 赵雪燕. NT-pro-BNP 在心血管疾病诊断中的应用进展[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 15(10): 865-869.
- [4] Kim SJ, Shin ES, Lee SG. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide as a marker of disease severity in patients with pericardial effusions[J]. Korean J Intern Med, 2008, 23(2): 78-86.
- [5] Kahveci G, Bayrak F, Mutlu B, et al. Prognostic value of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in patients with active infective endocarditis[J]. Am J Cardiol, 2007, 99(10): 1429-1433.
- [6] Koch AM, Rauh M, Zink S, et al. Decreasing ratio of plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide and B-type natriuretic peptide according to age[J]. Acta Paediatr, 2006, 95(7): 805-809.
- [7] Nir A, Bar-Oz B, Perles Z, et al. N-terminal pro-B natriuretic peptide: reference plasma levels from birth to adolescence. Elevated levels at birth and in infants and children with heart diseases[J]. Acta Paediatr, 2004, 93(5): 603-607.
- [8] Läer S, Mir TS, Behn F, et al. Carvedilol therapy in pediatric patients with congestive heart failure: a study investigating clinical and pharmacokinetic parameters[J]. Am Heart J, 2002, 143(5): 916-922.
- [9] Remme WJ, Swedberg K. Comprehensive guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. Task force for the diagnosis and treatment of chronic heart failure of the European Society of Cardiology[J]. Eur J Heart Fail, 2002, 4(1): 11-22.
- [10] De DS, Pharand C, Williann DR. Brain natriuretic peptide in the management of heart failure: the versatile neurohormone[J]. Chest, 2004, 125(2): 652.
- [11] Farombi OI, Matthews T, Mavene PD, et al. N-terminal pro-B natriuretic peptide: a measure of significant patent ductus arteriosus[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2008, 93(4): 257-260.
- [12] 张捷, 乔蕊. B-型钠尿肽在诊断和治疗心力衰竭中的应用[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(3): 71-75.
- [13] 严明, 周高峰. 心房颤动患者血浆脑钠肽的变化及其意义[J]. 中国医药, 2008, 3(11): 669-670.
- [14] James SK, Lindahl B, Siegbahn A, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide and other risk markers for the (下转第 89 页)

• 论 著 •

# 多种生化指标与 2 型糖尿病合并痛风的相关性分析

黄爱霞

(湖北省荆州市监利县人民医院检验科, 湖北荆州 434000)

**摘要:**目的 探讨血尿酸(UA)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、脂蛋白(LPL)、高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)指标水平与 2 型糖尿病合并痛风的相关性。方法 对 2 型糖尿病合并痛风组、2 型糖尿病无痛风组和痛风组的 UA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、LPL、hs-CRP 值进行测定, 统计分析 3 组间各生化指标的差异是否有统计学意义。结果 与 2 型糖尿病无痛风组相比, 2 型糖尿病合并痛风组 TG、LDL-C、hs-CRP、UA 水平均升高, HDL-C 水平降低, 且其中 UA 明显升高; 与痛风组相比, 2 型糖尿病合并痛风组 GLU、TG、LDL-C、LPL、hs-CRP、UA 水平均升高, HDL-C 水平降低, 且 GLU、TG、LDL-C、LPL 水平明显升高, HDL-C 水平明显降低; 2 型糖尿病合并痛风组 UA 与 GLU、TC、TG、LDL-C、LPL、hs-CRP 呈正相关( $P < 0.05$ ), 相关系数分别为 0.313、0.283、0.422、0.297、0.436, 与 HDL-C 呈负相关( $P < 0.05$ ), 相关系数为 -0.523。结论 UA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、LPL、hs-CRP 指标与 2 型糖尿病合并痛风密切相关, 对这些生化指标的检测有助于监测和控制 2 型糖尿病合并痛风的发生和发展。

**关键词:**糖尿病合并痛风; 尿酸; 高密度脂蛋白胆固醇; 低密度脂蛋白胆固醇; 高敏 C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.01.038

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)01-0089-03

## Analysis on correlation between multiple biochemical indicators and T2DM complicating gout

Huang Aixia

(Department of Clinical Laboratory, Jianli County People's Hospital, Jingzhou, Hubei 434000, China)

**Abstract: Objective** To explore the correlation between the levels of uric acid(UA), plasma total cholesterol(TC), triglyceride(TG), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), lipoprotein A[LPL] and hyper-sensitive C-reactive protein(hs-CRP) with type 2 diabetes mellitus(T2DM) complicating gout. **Methods** The levels of UA, TC, TG, HDL-C, LDL-C, LPL and hs-CRP in the T2DM complicating gout group, the T2DM without gout group and the gout group were measured and statistically analyzed to evaluate whether the differences of these indicators among 3 groups having statistical significance. **Results** Compared with the T2DM without gout group, the TG, LDL-C, hs-CRP and UA levels in the T2DM complicating gout were increased ( $P < 0.05$ ), while the HDL-C level was decreased( $P < 0.05$ ), in which the UA was significantly increased; compared with the gout group, the GLU, TG, LDL-C, LPL, hs-CRP and UA levels in the T2DM complicating gout group were significantly increased ( $P < 0.05$ ) and the HDL-C level was decreased( $P < 0.05$ ), moreover the GLU, TG, LDL-C, LPL levels were significantly increased, while the HDL-C level was significantly decreased; the UA level in the T2DM complicating gout group was positively correlated with GLU, TC, TG, LDL-C, LPL and hs-CRP levels( $P < 0.05$ ), the correlation coefficient were 0.313, 0.283, 0.422, 0.297 and 0.436 respectively, which was negatively correlated with HDL-C( $P < 0.05$ ), the correlation coefficient was -0.523. **Conclusion** The UA, TC, TG, HDL-C, LDL-C, LPL and hs-CRP levels have close correlation with T2DM complicating gout, detecting these biochemical indicators is helpful to monitor and control the occurrence and the development of T2DM complicating gout.

**Key words:** diabetes complicating gout; uric acid; HDL-C; LDL-C; high sensitive C reactive protein

糖尿病可分为 1 型糖尿病、2 型糖尿病、妊娠糖尿病和继发糖尿病。其中 2 型糖尿病占所有糖尿病患者数量的 90% 以上, 是常见的内分泌疾病, 是以胰岛素抵抗为主, 伴胰岛素分泌不足引起的以慢性高血糖为特征的疾病。而胰岛素分泌不足或抵抗可引起血脂和脂蛋白的变化。痛风又称高尿酸血症, 是由于尿酸大量产生或排泄障碍而堆积在软骨和关节处的一种嘌呤代谢障碍性疾病。研究表明, 痛风与多种因素相关, 其中代谢性因素与痛风的发病有着更为密切的关系<sup>[1]</sup>。糖尿病合并痛风是糖尿病的常见并发症。血尿酸(UA)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度

脂蛋白胆固醇(LDL-C)、脂蛋白(LPL)为反映血脂代谢较灵敏的指标。高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)作为炎症因子, 与微血管病变有着密切联系。本研究通过检测 2 型糖尿病患者的 UA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、LPL 和 hs-CRP 水平, 探讨各生化指标水平与 2 型糖尿病合并痛风的相关性, 进而为今后的临床诊疗工作提供有价值的参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2012 年 3 月至 2013 年 6 月的 2 型糖尿病患者, 糖尿病均符合 1999 年世界卫生组织糖尿病诊断标准, 痛风均按照 Homles 标准<sup>[2]</sup>, 诊断为原发性痛风, 有急性痛风