

急性心力衰竭伴肾功能不全老年患者血清 NT-proBNP 水平检测的价值

海南医学院第二附属医院 林家聪* 林明强 吕有凯 林芳崇 陈仕军 黄大海,海南 570311

摘要 目的:探讨血清氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平对急性心力衰竭伴肾功能不全老年患者的诊断价值。方法:选取 120 例伴有肾功能不全的老年急性心力衰竭患者(肾衰心衰组)、60 例无肾功能不全的老年急性心力衰竭患者(单纯心衰组)、60 例单纯肾功能不全患者(单纯肾衰组),比较 3 组患者的血清 NT-proBNP 水平,并探讨其与心功能的关系。结果:肾衰心衰组的血清 NT-proBNP 水平显著高于单纯心衰组和单纯肾衰组(均 $P < 0.05$),单纯肾衰组的血清 NT-proBNP 水平显著高于单纯心衰组($P < 0.05$)。随着心功能分级升高,肾功能恶化程度加重,肾衰心衰组患者血清 NT-proBNP 水平显著升高(均 $P < 0.05$)。绘制 ROC 曲线,当灵敏度为 79.84%、特异度为 84.92%、漏诊率为 20.16%、误诊率为 15.08%,ROC 曲线下面积 AUC 值为 0.833,对应的诊断临界值为 3581.7 pg/mL。结论:血清 NT-proBNP 水平对鉴别诊断老年急性心力衰竭伴中重度肾功能不全具有一定的临床参考价值。

关键词 氨基末端脑钠肽前体;肾功能不全;急性心力衰竭;诊断价值

中图分类号 R541.6

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20170620

急性心力衰竭是临床上常见的心血管系统疾病,相关研究显示急性心力衰竭的发病率可达 0.006% 以上^[1],且近年来呈现出了一定的上升趋势,其中心力衰竭合并肾功能不全的患者占到了各种类型患者的 15% 以上^[2]。血清学指标近年来在心血管系统疾病及泌尿系统疾病的诊断中有重要的参考价值。氨基末端脑钠肽前体(N-terminal pro brain natriuretic peptide, NT-proBNP)是评估心力衰竭患者病情的重要指标^[3,4],本文观察血清 NT-proBNP 水平变化在老年急性心力衰竭伴肾功能不全患者中的诊断价值。

资料与方法

一般资料 选取 2015 年 1 月~2016 年 3 月海南医学院第二附属医院诊治的 120 例伴有肾功能不全的老年急性心力衰竭患者(肾衰心衰组)、60 例无肾功能不全的老年急性心力衰竭患者(单纯心衰组)、60 例单纯肾功能不全患者(单纯肾衰组)。

肾衰心衰组 120 例(男 65,女 55)。年龄 60~86 岁,平均(71.9±9.8)岁,收缩压/舒张压[(148.5±14.7)/(94.5±9.8)]mmHg, NYHA 心功能分级:Ⅰ级 60 例、Ⅱ级 42 例、Ⅲ级 18 例。单纯心衰组 60 例(男 35,女 25),年龄 60~89 岁,平均(70.3±10.3)岁,收缩压/舒张压[(146.2±13.9)/(92.9±10.0)]mmHg,美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级:Ⅰ级 27 例、Ⅱ级 20 例、Ⅲ级 13 例。单纯肾

衰组 60 例(男 33,女 27),年龄 60~87 岁,平均(72.0±10.1)岁,收缩压/舒张压[(143.1±19.5)/(91.8±10.2)]mmHg。3 组患者的年龄、性别差异无统计学意义($P > 0.05$),单纯心衰组和肾衰心衰组的心功能差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

纳入与排除标准 纳入标准:①心力衰竭的诊断标准参考美国心脏病协会制定的相关标准^[5];②患者的左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) < 40%;③肾功能不全的诊断、分级标准参考美国肾脏病基金会专家组对慢性肾脏病的诊断及分期标准《慢性肾脏病临床实践指南》^[4]:轻度肾功能不全[肾小球滤过率(eGFR) ≥ 60 mL/(min·1.73m²)、中度肾功能不全(eGFR 30~59 mL/(min·1.73m²))、重度肾功能不全 eGFR < 30 mL/(min·1.73m²)]。④本研究获得研究对象的知情同意。排除标准:①近 1 个月内发生急性心肌梗死的患者;②急性冠脉综合征及不稳定型心绞痛患者;③肺栓塞患者;④全身感染性疾病患者;⑤晚期肿瘤疾病患者。

方法 治疗后 6~8 h 内采集空腹静脉血,按照 10 000 r/min 的离心速度进行离心分离血清, -20℃ 保存待测,采集标本后 1 周内检测血清 NT-proBNP 水平,采用免疫发光法检测血清中 NT-proBNP 的表达,采用瑞士罗氏全自动生化分析仪 E170 模块进行检测,检测试剂盒购自上海泰康生物科技有限公司。比较 3 组患者血清 NT-proBNP 水平,并根据 NYHA 心功能分级对比各类心功能分级患者的血清 NT-proBNP 水平。

* 通信作者:林家聪, E-mail:13876705850@163.com

统计学处理 采用 SPSS 16.0 统计软件, 计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 3 组间比较采用单因素方差分析法, 组间两两比较采用 LSD-t 检验; 绘制 ROC 曲线, 计算曲线下面积 AUC 值、灵敏度、特异度、漏诊率、误诊率; 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

血清 NT-proBNP 水平 肾衰心衰组的血清 NT-proBNP 水平显著高于单纯心衰组和单纯肾衰组 ($P < 0.05$), 且单纯肾衰组显著高于单纯心衰组 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 3 组患者的血清 NT-proBNP 水平比较 (pg/mL, $\bar{x} \pm s$)

组别	例	NT-proBNP
肾衰心衰组	120	4186.9 $\pm$ 571.3
单纯心衰组	60	985.4 $\pm$ 325.6 *
单纯肾衰组	60	1681.7 $\pm$ 313.8 * Δ

注: 与肾衰心衰组比较, * $P < 0.05$; 与单纯心衰组比较, $\Delta P < 0.05$

肾衰心衰组不同心功能患者血清 NT-proBNP 水平 随着心功能分级升高, 肾衰心衰组患者血清 NT-proBNP 水平显著升高 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 肾衰心衰组不同心功能患者血清 NT-proBNP 水平比较 (pg/mL, $\bar{x} \pm s$)

NYHA 分级	例	NT-proBNP
Ⅲ级	18	5198.4 $\pm$ 318.6
Ⅱ级	42	3315.8 $\pm$ 312.5 Δ
Ⅰ级	60	3141.9 $\pm$ 309.0 * Δ

注: 与Ⅱ级组比较, * $P < 0.05$, 与Ⅲ级组比较, $\Delta P < 0.05$

肾衰心衰组不同肾功能患者血清 NT-proBNP 水平 随着肾功能恶化程度加重, 肾衰心衰组患者血清 NT-proBNP 水平显著升高 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 肾衰心衰组不同肾功能患者血清 NT-proBNP 水平比较 (pg/mL, $\bar{x} \pm s$)

肾功能分组	例	NT-proBNP
重度	36	6301.9 $\pm$ 702.8
中度	39	3788.4 $\pm$ 381.7 Δ
轻度	45	1987.2 $\pm$ 311.6 * Δ

注: 与中度组比较, * $P < 0.05$, 与重度组比较, $\Delta P < 0.05$

血清 NT-proBNP 水平鉴别诊断肾功能不全伴急性心力衰竭的诊断学评价 绘制 ROC 曲线, 当灵敏度为 79.84%、特异度为 84.92%、漏诊率为 20.16%、误诊率为 15.08%, ROC 曲线下面积 AUC 值为 0.833, 对应的诊断临界值为 3581.7 pg/mL, ROC 曲线见图 1。

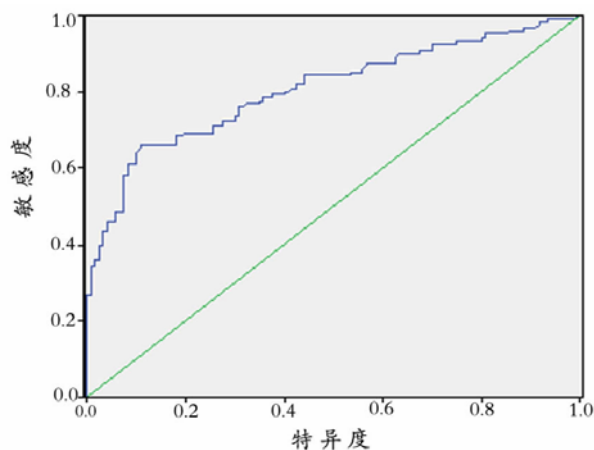


图 1 血清 NT-proBNP 水平鉴别诊断肾功能不全伴急性心力衰竭 ROC 曲线

讨论

慢性肾小球肾炎、高血压及自身免疫力的下降等, 均可以促进心力衰竭合并肾功能不全的发生, 特别是在有泌尿系统疾病病史的患者中, 其发病率更高, 可上升 3~4 倍^[6]。同时在心力衰竭的长期发生发展过程中, 慢性泌尿系统感染、严重的心功能失代偿等, 均为肾功能不全的高危因素。严重的肾功能不全可以促进尿毒症及多器官功能衰竭的发生^[7]。

血清学 NT-proBNP 作为评估心室壁细胞适应性以及舒张功能的重要指标, 持续性的血清 NT-proBNP 水平升高提示心力衰竭的病死率上升, 同时对于 NT-proBNP 上升幅度 $> 3 \sim 4$ 倍的患者, 短期内因急性心力衰竭而病死的几率可达 5.5%, 提示血清 NT-proBNP 对于评估慢性心力衰竭临床预后具有重要价值^[8]。近年来临床上相关流行病学研究发现, 对于年龄 > 55 岁心力衰竭患者, 6.5% 的患者可合并不同程度的慢性肾炎或者肾衰竭表现^[9], 其机制可能与继发性全身性炎症反应综合征以及入球小动脉、肾单位的血流阻力上升有关^[9]。

本研究发现, 肾衰心衰组的血清 NT-proBNP 水平明显高于单纯肾功能不全或者心力衰竭组 ($P < 0.05$), 表明 NT-proBNP 可能在心力衰竭合并肾功能不全患者的发生发展中发挥了重要的调控作用。一方面血清中上升的 NT-proBNP 往往提示患者病情的进展, 另一方面上升的 NT-proBNP 可以通过有效血清中细胞炎症因子 IL-6 及 IL-10 等, 进而促进肾小球基底膜及心血管内皮层等的损伤, 促进不良临床预后的发生。Simioniuc 等^[10] 通过回顾性分析 62 例样本量的临床资料, 发现合并有肾功能不全的

(下转第 518 页)

扩大的转运适应证,呼吸机支持无法维持稳定的呼吸衰竭患者或多正性肌力药物不能维持的心功能衰竭患者,在 ECMO 支持下可能实现安全转运。其次 ECMO 技术与转运工具相结合,能够放大珍贵危重症技术资源的服务范围。有报道^[9],在合理选择患者,做好患者、设备、用物等准备,密切配合、注意预防并及时正确处理不良事件的情况下,ECMO 转运是可行的、安全的。

总之,通过本例患者转运的经验,我们认为,ECMO 患者的成功转运,转运前需要充分评估患者是否适合转运,要有明确分工及技术精湛的转运团队,以及转运前的仪器准备、转运方案设计、转运路线安排、转运途中仪器的摆放,固定、生命体征的监测、ECMO 仪器及参数的管理、并发症的预防及处理,接收方充分的迎接准备,各个环节都必须做到位,以保证患者的安全。

参考文献

1 Rals-Bahrami K, Van Meurs KP. Venoarterial versus venovenous EC-

- MO for neonatal respiratory failure [J]. *Semin Perinatol*, 2014, 38 (2): 71-77.
- Blum JM, Lynch WR, Coopersmith CM. Clinical and billing review of extracorporeal membrane oxygenation [J]. *Chest*, 2015, 147 (6): 1697-1703.
- 龙村. 体外膜肺氧合的临床应用现状和发展趋势[J]. *内科急危重症杂志*, 2013, 19(3): 132-134.
- 杨遇春, 吴明祥, 张治平, 等. 体外膜肺氧合成功抢救急性暴发性心肌炎 1 例[J]. *内科急危重症杂志*, 2012, 18(5): 311-320.
- Droogh JM, Smit M, Absalom AR, et al. Transferring the critically ill patient: are we there yet [J]? *Crit Care*, 2015, 19(1): 1-7.
- Blakeman TC, Branson RD. Inter-and intra-hospital transport of the critically ill [J]. *Respir Care*, 2013, 58(6): 1008-1023.
- Cabrera AG, Prodhan P, Cleves MA, et al. Interhospital transport of children requiring extracorporeal membrane oxygenation support for cardiac dysfunction [J]. *Congenit Heart Dis*, 2011, 6(3): 202-208.
- Isgròs, Pratroniti N, Bombino M, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for interhospital transfer of severe acute respiratory distress syndrome patients: 5-year experience [J]. *Int J Artif Organs*, 2011, 34 (11): 1052-1060.
- 葛润生, 陆铸今, 孙波. 体外膜肺氧合转运在危重症患儿救治中的应用[J]. *中华儿科杂志*, 2016, 54(11): 875-878.

(2017-06-08 收稿 2017-10-30 修回)

(上接第 508 页)

心力衰竭患者血清 NT-proBNP 水平上升 25% 以上, 与本研究的结论较为一致。在不同的肾功能及心功能患者中, NT-proBNP 的表达同样呈现出了一定的规律, 在肾功能及心功能恶化的过程中, NT-proBNP 的表达均呈现出了逐渐上升的趋势, 提示血清 NT-proBNP 水平的检测对于患者的病情评估具有重要的指导意义。但 Simioniuc 等的研究中并未发现 NT-proBNP 的表达变化与肾功能代偿功能评级间的关系, 与本研究的结论存在一定的差别, 可能是由于样本量的不足、随访时间的不同、血清学指标的检测方法不一等导致。最后, 本研究发现当血清 NT-proBNP 水平 > 3 581.7 pg/mL 时, 其诊断心力衰竭合并肾功能不全的价值较为理想, 灵敏度和特异度均可达 75% 以上。

综上所述, 在心力衰竭合并肾功能不全患者血清中 NT-proBNP 呈现出了明显的高表达趋势, 通过检测血清中 NT-proBNP 的表达, 为评估患者的病情及早期诊断疾病提供帮助。本研究对于 NT-proBNP 水平变化与患者远期生存预后的关系研究不足, 存在一定的局限性。

参考文献

1 郭杏花. 血浆 BNP 检测在慢性心力衰竭诊断及预后评估中的意

- 义[J]. *中国医药科学*, 2014, 42(21): 189-190.
- Feola M, Testa M, Leto L, et al. Role of galectin-3 and plasma B-type natriuretic peptide in predicting prognosis in discharged chronic heart failure patients [J]. *Medicine*, 2016, 95(26): 4014-4016.
- Ibrahim I, Kuan WS, Frampton C, et al. Superior performance of N-terminal pro brain natriuretic peptide for diagnosis of acute decompensated heart failure in an Asian compared with a Western setting [J]. *Eur J Heart Fail*, 2016, 24(5): 90-92.
- Imazu M, Takahama H, Amaki M, et al. Use of serum fibroblast growth factor 23 vs. plasma B-type natriuretic peptide levels in assessing the pathophysiology of patients with heart failure [J]. *Hypertens Res*, 2017, 40(2): 181-188.
- Lee JH, Baek JS, Yu JJ, et al. OS 24-06 High B-type natriuretic peptide is associated with left ventricular hypertrophy and heart failure in children with hypertension on peritoneal dialysis [J]. *J Hypertens*, 2016, 34(3): 244-246.
- 林琳, 李俊, 龚青, 等. BNP 与老年心力衰竭患者 LVEF、心功能分级及预后相关性研究 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2014, 32(4): 464-466.
- 刘莉, 叶鹏, Buglioni A, 等. 普通社区人群循环醛固酮和钠尿肽水平与心肾及代谢疾病的关系 [J]. *中华高血压杂志*, 2014, 24(11): 1030-1033.
- 严瑞, 朱春玲, 吴伦宽, 等. 老年慢性肾脏病患者 B 型钠尿肽与肾功能及血压昼夜节律的关系 [J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2011, 32(10): 887-890.
- 杨泽福, 万建平, 罗韶金, 等. 血浆 B 型脑利钠肽指导心衰患者利尿剂的使用对于肾功能的作用观察 [J]. *实用医学杂志*, 2013, 32(5): 743-745.
- Simioniuc A, Carluccio E, Ghio S, et al. Echo and natriuretic peptide guided therapy improves outcome and reduces worsening renal function in systolic heart failure: An observational study of 1137 outpatients [J]. *Intern J Cardiol*, 2016, 224(5): 416-423.

(2016-11-19 收稿 2017-07-06 修回)