

B型钠尿肽对老年重症肺炎患者临床风险和预后 的预测价值

黄勇¹ 赵丽¹ 苗利辉¹

[摘要] 目的:探讨老年重症肺炎患者血浆B型钠尿肽(BNP)水平与疾病严重程度和预后的关系,为老年重症肺炎患者的临床风险和预后评估提供依据。方法:回顾性分析我科2018年1月—2019年6月期间61例≥60岁老年重症肺炎患者的资料。按预后分为死亡组(22例)和存活组(39例),比较两组患者入院后24h内BNP、C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、APACHE II评分,对BNP数值与APACHE II评分进行相关性分析,分别绘制BNP值、APACHE II评分的受试者工作特征曲线(ROC曲线)。结果:死亡组患者的入院24h内BNP值、APACHE II评分高于存活组患者(808.0±583.7 vs. 158.3±54.5, 29.3±4.4 vs. 20.3±4.1, 均 $P<0.01$)。存活组和死亡组的入院24h内BNP数值与APACHE II评分($r=0.892$, $r=0.758$)均呈正相关,且老年重症肺炎患者入院24h内BNP水平、APACHE II评分的ROC曲线下面积为0.980和0.927。结论:死亡组患者的入院24h内BNP水平、APACHE II评分高于存活组患者,BNP可作为老年重症肺炎患者临床风险、预后的评估指标。

[关键词] 老年重症肺炎;B型钠尿肽;APACHE II评分;C-反应蛋白;降钙素原;临床风险;预后

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2021.05.002

[中图分类号] R563 **[文献标志码]** A

Role of B-type natriuretic peptide in clinical condition and prognostic in elderly patients with severe pneumonia

HUANG Yong ZHAO Li MIAO Lihui

(Department of Emergency, Fuxing Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100038, China)

Corresponding author: MIAO Lihui, E-mail: miaolihui1001@163.com

Abstract Objective: To investigate the value of B-type natriuretic peptide(BNP) in evaluating the clinical condition and prognosis of elderly patients with severe pneumonia. **Methods:** Data of 61 cases of elderly patients ≥ 60 years old with severe pneumonia admitted to Department of Emergency from January 2018 to June 2019 were retrospectively analyzed. They were divided into two groups: non-survivor group($n=22$) and survivor group($n=39$). Serum levels of BNP, CRP, PCT and APACHE II score in 24 hours after admission were compared between two groups. Correlation between BNP value and APACHE II score in 24 hours after admission were analyzed. The receiver-operating characteristic curve(ROC curve) was plotted at 24 hours to analyze the accuracy of BNP level and APACHE II score. **Results:** The BNP values and APACHE II score of non-survivor group were significantly higher than those of survivor group in 24 hours after admission(808.0±583.7 vs. 158.3±54.5, 29.3±4.4 vs. 20.3±4.1, both $P<0.01$). In both groups, BNP values and APACHE II score showed a positive correlation($r=0.892$, $r=0.758$), BNP ROC and APACHE II score ROC had an area under curve(AUC) of 0.980 and 0.927 in 24 hours after admission. **Conclusion:** The BNP values and APACHE II score of non-survivor group were significantly higher than those of survivor group in 24 hours after admission. BNP can be used to assess the clinical condition and prognosis of elderly patients with severe pneumonia.

Key words elderly patients with severe pneumonia; B-type natriuretic peptide; acute physiology and chronic health evaluation II score; C-reactive protein; procalcitonin; clinical condition; prognosis

老年重症肺炎是临床常见的危重症,可继发多器官功能衰竭,预后差,死亡率高。老年人由于合并的慢性疾病多、机体各系统功能减退,且随着我国人口老龄化,老年重症肺炎发病率越来越高。老年重症肺炎患者常存在全身炎症反应,甚至感染性休克,重病率与死亡率更高^[1],因此在临床中早期预测老年重症肺炎的临床风险和不良预后,并实施

有效的防治措施,对有效降低老年重症肺炎的病死率有重要意义。血浆中B型钠尿肽(B-type natriuretic peptide, BNP)是当前心血管病危险分级的指导性指标,同时许多危重症病情严重程度与疾病预后评估中也具有一定价值^[2],因此本研究主要探讨BNP水平对老年重症肺炎患者的疾病严重程度及预后的预测价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

资料来源于2018年1月—2019年6月期间收

¹首都医科大学附属复兴医院急诊科(北京,100038)
通信作者:苗利辉, E-mail: miaolihui1001@163.com

治于我院急诊的 ≥60 岁的 61 例老年重症肺炎患者,年龄 63~96 岁,平均(83±8)岁;其中男 37 例,平均年龄(82±9)岁;女 24 例,平均年龄(83±8)岁。

1.2 诊断标准

患者入院时均符合重症肺炎的诊断标准:符合一项主要标准或 ≥3 项次要标准。主要标准:①需要气管插管行机械通气治疗;②脓毒性休克经过积极液体复苏后仍需要血管活性药物及升压药物治疗;次要标准:呼吸频率 ≥30 次/min,动脉血氧分压/吸氧浓度 ≤250,多肺叶浸润,意识障碍和(或)定向障碍,血尿素氮 ≥7.14 mmol/L,收缩压 <90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),需要积极液体复苏^[3]。

1.3 排除标准

排除孕妇、心力衰竭、心肌梗死、心瓣膜病、房颤、肾功能衰竭,既往恶性肿瘤、心肌病、免疫病、血液病等。

1.4 分组及研究方法

以 28 d 为观察周期,根据预后将患者分为死亡组($n=22$)和存活组($n=39$),比较两组患者入院后 24 h 内血清 BNP、C-反应蛋白(CRP)、降钙素

原(PCT)及 APACHE II 评分值,以及 BNP 数值与 APACHE II 评分的相关性,并分析入院后 24 h 内的 BNP 数值、APACHE II 评分作为预后判别指标的敏感度和特异度。

本研究符合医学伦理学标准,经医院伦理委员会批准,所有治疗和检测经患者或家属知情同意。

1.5 统计学方法

应用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较使用方差分析;计数资料以百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;各指标的相关性采用 Pearson 相关性分析法;建立受试者工作特征(ROC)曲线分析入院 24 h 内的 BNP 数值、APACHE II 评分作为预后判别指标的敏感度和特异度。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

本组老年重症肺炎患者 61 例,存活 39 例,死亡 22 例(死亡率 36%);22 例死亡患者中,男 16 例,女 6 例;存活组和死亡组患者性别、年龄及合并症分布均衡,差异无统计学意义,见表 1。

表 1 所有患者一般资料及幸存组与死亡组患者比较的情况统计 例(%)

临床资料	所有患者($n=61$)	死亡患者($n=22$)	幸存患者($n=39$)	P
年龄/岁	83±8	81±9	85±7	0.07
女性	24(39)	6(27)	18(46)	0.24
合并症				
冠状动脉疾病	30(49)	11(50)	19(48)	0.86
高血压	34(56)	12(55)	22(56)	0.90
糖尿病	22(16)	6(27)	16(41)	0.43
慢性阻塞性肺疾病	27(44)	8(36)	19(49)	0.51
脑卒中或外周血管疾病	25(41)	10(45)	15(38)	0.79
深静脉血栓	9(15)	2(9)	7(18)	0.57

2.2 两组患者入院 24 h 内 BNP、CRP、PCT、APACHE II 评分值比较

老年重症肺炎死亡组患者入院 24 h 内 BNP、CRP、PCT 水平及 APACHE II 评分值均高于存活组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组重症肺炎患者入院 24 h 内 BNP、CRP、PCT 水平及 APACHE II 评分值比较

指标	存活组 ($n=39$)	死亡组 ($n=22$)	P
BNP/(pg · mL ⁻¹)	158.3±54.5	808.0±583.7	<0.01
CRP/(mg · L ⁻¹)	66.2±28.6	89.6±59.7	<0.05
PCT/(μg · L ⁻¹)	0.84±1.0	1.9±3.0	<0.05
APACHE II 评分/分	20.3±4.1	29.3±4.4	<0.01

2.3 两组患者入院 24 h 内 BNP 数值与 APACHE II 评分的相关性

应用相关性分析入院患者 24 h 内 BNP 数值与 APACHE II 评分的相关性(图 1),结果显示,二者显著相关(存活组 $r=0.892$;死亡组 $r=0.758$),APACHE II 评分越高,其 BNP 数值相应升高,说明患者病情越重 BNP 数值越高。

2.4 BNP 数值与 APACHE II 评分预测重症肺炎患者预后的 ROC 曲线分析

入院后 24 h 内死亡组与存活组之间 BNP 值的 ROC 曲线下面积(area under the ROC curve, AUC)为 0.980;两组患者入院 24 h APACHE II 评分的 AUC 为 0.927,见图 2(AUC > 0.5 有价值)。

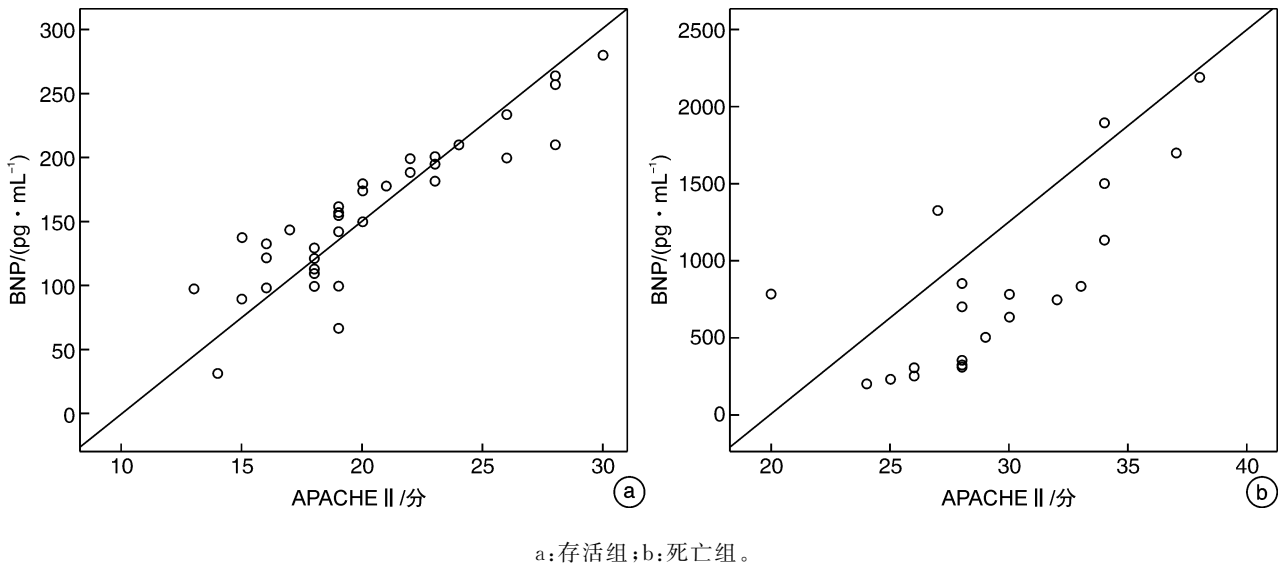


图1 两组患者的入院24 h内BNP数值与APACHE II评分的相关性

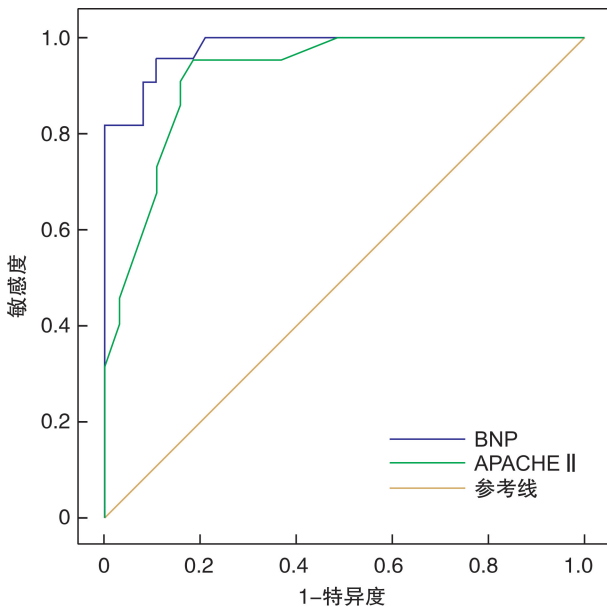


图2 BNP数值与APACHE II评分预测重症肺炎患者预后的ROC曲线分析

3 讨论

老年重症肺炎是临床常见的急重症感染性疾病,目前随着人口老龄化,老年重症肺炎患者所占比重较大,且机体基础状态差,病情发展迅速,是导致重症肺炎患者高死亡率的主要原因^[4]。老年重症肺炎易诱发脓毒症甚至感染性休克,目前研究表明约50%的脓毒症和感染性休克由肺炎引起^[5],且严重影响预后。近年来研究发现在肺部感染、脓毒症、感染性休克中,BNP的检测得到了广泛重视。

BNP是在心室合成和分泌的,在心肌梗死、心力衰竭、肺栓塞等患者中明显升高,主要是由于心室容量扩张或压力超负荷时其分泌增加,缺氧、促炎因子、交感神经系统的激活也可诱发BNP的分泌。以往BNP被认为是诊断心力衰竭的重要指

标,然而目前越来越多研究发现严重感染或重度脓毒症时BNP水平升高^[6]。BNP与感染引起的全身炎症反应紧密相关,且逐渐被用于评估脓毒症患者的病情^[7]。另外,有研究表明BNP随肺炎严重程度指数(PSI)升高而显著上升,且BNP水平为预测CAP死亡及治疗失败的独立预后因素^[8-9]。有研究发现BNP水平在肺部感染患者中升高,重症肺炎组BNP水平高于非重症肺炎组^[10]。然而,在重症肺炎患者中BNP升高的原因仍不明确,原因可能是与重症肺炎导致的心脏抑制、心脏负荷增加有关,包括肾上腺素能受体过度激活、钙离子运转失衡、线粒体结构受损等^[11]。重症肺炎患者由于缺氧、炎症因子的刺激,肺小血管广泛收缩,导致肺动脉压升高、右心室超负荷,引起BNP的释放^[12]。除此之外,重症肺炎过程中TNF- α 、IL-1 β 、LPS等炎症因子可刺激BNP的释放,并且内毒素、炎症因子还可介导BNP基因的快速表达^[13]。

目前,评分系统也可预测重症肺炎严重程度及其预后。现已有多种评分系统用于预测重症肺炎的严重程度,包括APACHE II评分、肺炎严重指数(PSI)等。其中PSI评分系统虽相对全面,但过度重视年龄及基础疾病权重,对年轻、无并发症患者敏感度相对较低,易出现分级与实际病情严重程度不符。而APACHE II评分是目前应用较为成熟和广泛的危重病情评价系统,用于评估危重病情和预后情况,其分数越高、预后越差、病死率越高。而老年重症肺炎患者往往易合并脓毒症,并需入住ICU治疗,因此在临床工作中APACHE II评分可反映肺炎的严重程度^[14]。

本试验研究发现,死亡组患者入院24 h内BNP水平、CPR、PCT以及APACHE II评分显著高于存活组,并且APACHE II评分较高的患者其BNP水平相应升高,入院24 h内BNP数值与相应

时间 APACHE II 评分显著正相关,另外比较了死亡组与存活组之间入院 24 h 内 BNP 值、APACHE II 评分的 ROC 曲线,AUC 分别为 0.980、0.927。提示 BNP 数值可预测老年重症肺炎患者严重程度及预后,这与 Akpinar 等^[15]的研究结果有相似之处。因此,在将来,血清 BNP 水平评分有可能作为老年重症肺炎患者的常规指标来早期预测其疾病严重程度及预后。然而,本试验为回顾性研究,试验结果可能存在偏倚,下一步可扩大样本量,进行前瞻性、多中心研究,并可连续动态监测以反映病情进展等。

参考文献

- [1] Bahlis LF, Diogo LP, Kuchenbecker RS, et al. Clinical, epidemiological, and etiological profile of inpatients with community-acquired pneumonia in a public hospital in the interior of Brazil[J]. J Bras Pneumol, 2018,44(4):261-266.
- [2] Leoni D, Rello J. Severe community-acquired pneumonia: optimal management[J]. Curr Opin Infect Dis, 2017,30(2):240-247.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016,39(4):253-279.
- [4] Gonçalves MC, Horewicz VV, Lückemeyer DD, et al. Experimental Sepsis Severity Score Associated to Mortality and Bacterial Spreading is Related to Bacterial Load and Inflammatory Profile of Different Tissues[J]. Inflammation, 2017,40(5):1553-1565.
- [5] Motos A, Kidd JM, Nicolau DP. Optimizing Antibiotic Administration for Pneumonia[J]. Clin Chest Med, 2018,39(4):837-852.
- [6] Pandompatom G, Kashani K, Vallabhajosyula S. The role of natriuretic peptides in the management, outcomes and prognosis of sepsis and septic shock[J]. Rev Bras Ter Intensiva, 2019,31(3):368-378.
- [7] Kakoullis L, Giannopoulou E, Papachristodoulou E, et al. The utility of brain natriuretic peptides in septic shock as markers for mortality and cardiac dysfunction: A systematic review[J]. Int J Clin Pract, 2019,73(7):e13374.
- [8] Christ-Crain M, Breidhardt T, Stolz D, et al. Use of B-type natriuretic peptide in the risk stratification of community-acquired pneumonia [J]. J Intern Med, 2008,264(2):166-176.
- [9] Usuda D, Sangen R, Hashimoto Y, et al. Validation of a B-type natriuretic peptide as a prognostic marker in pneumonia patients: a prospective cohort study[J]. BMJ Open, 2016,6(2):e010440.
- [10] Li J, Ye H, Zhao L. B-type natriuretic peptide in predicting the severity of community-acquired pneumonia [J]. World J Emerg Med, 2015,6(2):131-136.
- [11] Zu H, Li Q, Huang P, et al. Therapeutic value of blood purification and prognostic utilities of early serum procalcitonin, C reactive protein, and brain natriuretic peptide levels in severely burned patients with sepsis [J]. Cell Biochem Biophys, 2015,72(1):259-263.
- [12] Nowak A, Breidhardt T, Christ-Crain M, et al. Direct comparison of three natriuretic peptides for prediction of short-and long-term mortality in patients with community-acquired pneumonia [J]. Chest, 2012,141(4):974-982.
- [13] Zhang S, Zhang HX, Lin RY, et al. Predictive role of NT-pro BNP for adverse cardiac events in community-acquired pneumonia a retrospective study[J]. Int J Clin Exp Med, 2016,9(7):14411-14417.
- [14] 莫新, 梁艳冰, 陈志斌, 等. 重症肺炎患者血清胆碱酯酶含量变化及其与急性病生理学和长期健康 II 评分、多器官功能障碍综合征评分的相关性研究[J]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2016,9(3):159-162.
- [15] Akpinar EE, Hosgun D, Akpinar S, et al. Do N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels determine the prognosis of community acquired pneumonia? [J]. J Bras Pneumol, 2019,45(4):e20180417.

(收稿日期:2021-02-24)