

## · 论著 ·

# 美托洛尔联合新活素治疗急性心力衰竭对血清心脏功能指标及超声心动指标的影响\*

付 龙<sup>1,\*</sup> 宋诗源<sup>1</sup> 屠淑敏<sup>1</sup> 苏 敏<sup>2</sup>

1.商丘市第一人民医院(河南 商丘 476100)

2.沈阳医学院附属第二医院(辽宁 沈阳 110002)

**【摘要】目的** 研究美托洛尔与新活素联合使用对急性心力衰竭(AHF)治疗效果的影响。**方法** 本研究选取2021年5月起,至2023年5月为止,本院收治的92名AHF患者作为研究对象。利用随机数字表分配方法,将患者随机分为两组,每组46名,一组作为对照组,另一组作为实验组。所有患者均予以常规抗感染、利尿剂及扩张血管治疗,参照组在此基础上采用美托洛尔治疗,研究组在参照组基础上加用新活素治疗,两组均持续治疗10d。观察两组临床疗效、血清心脏功能指标、超声心动指标及不良反应发生情况。**结果** 研究组总治疗有效率高于参照组( $P<0.05$ );两组治疗后的血清脑钠肽(BNP)及肌钙蛋白I(cTnI)水平均低于治疗前,且研究组低于参照组( $P<0.05$ );两组治疗后的左室射血分数(LVEF)水平均高于治疗前,左室收缩末期径(LVESD)以及左室舒张末期径(LVEDD)水平均低于治疗前,且研究组LVEF水平高于参照组,LVESD及LVEDD水平均低于参照组( $P<0.05$ );两组不良反应总发生率无显著差异( $P>0.05$ )。**结论** 美托洛尔联合新活素治疗急性心力衰竭的疗效显著,有助于改善患者心功能水平,且不会增加不良反应。

**【关键词】** 美托洛尔; 新活素; 急性心力衰竭(AHF); 心功能**【中图分类号】** R541.6**【文献标识码】** A**【基金项目】** 国家自然科学基金项目(82100317)**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2025.2.029

## Effect of Metoprolol Combined with Neoactive on Serum Cardiac Function Index and Ultrasonic Cardiac Function Index in Patients with Acute Heart Failure\*

FU Long<sup>1,\*</sup>, SONG Shi-yuan<sup>1</sup>, TU Shu-min<sup>1</sup>, SU Min<sup>2</sup>.

1.Shangqiu First People's Hospital, Shangqiu 476100, Henan Province, China

2.The Second Affiliated Hospital of Shenyang Medical College, Shenyang 110002, Liaoning Province, China

**Abstract: Objective** To investigate the effect of metoprolol combined with neoactive in the treatment of acute heart failure. **Methods** 92 cases of acute heart failure admitted to our hospital from May 2021 to May 2023 were divided into the reference group and the study group with 46 cases each according to random number table method. All patients were treated with routine anti-infection, diuretic and vasodilator. The reference group was treated with metoprolol on the basis of this treatment, and the study group was treated with neoactive on the basis of the control group. Both groups were treated for 10 days. The clinical efficacy, serum cardiac function index, ultrasound cardiac function index and the occurrence of adverse reactions were observed. **Results** The total effective rate of the study group was higher than that of the reference group ( $P<0.05$ ). The levels of serum BNP and cTnI in two groups after treatment were lower than before treatment, and the study group was lower than the reference group ( $P<0.05$ ). LVEF levels after treatment were higher than before treatment, LVESD and LVEDD levels were lower than before treatment, LVEF levels in study group were higher than reference group, LVESD and LVEDD levels were lower than reference group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Metoprolol combined with neoactive is effective in the treatment of acute heart failure, which can help to improve the level of cardiac function without increasing adverse reactions.

**Keywords:** Metoprolol; Neoactive; Acute Heart Failure; Cardiac Function

急性心力衰竭(AHF)是临床多发心力衰竭类型之一,具有一定的突发性,患者多伴有心功能异常突然加重,持续增加心脏负荷,降低心肌收缩功能以及心排量,病情进展迅速,治疗难度大,已成为全球范围内导致心脏病患者死亡的主要原因<sup>[1]</sup>。目前,药物治疗仍是临床治疗AHF的主要手段。美托洛尔作为β受体阻滞剂的一种,在治疗AHF方面得到了广泛的运用,其作用机制在于减轻心脏的负担,从而缓解心功能不全的症状<sup>[2]</sup>。但是,AHF病情危重而复杂,单纯使用美托洛尔治疗取得的效果可能不理想<sup>[3]</sup>。新活素作为一种冻干重组人脑利钠肽,能够对血压及血容量进行有效调节,可用于扩张动静脉,可帮助缓解心脏负荷,改善心功能<sup>[4]</sup>。目前,冻干重组人脑利钠肽+美托洛尔的治疗方案常用于治疗慢性心力衰竭,并取得较明显的成效<sup>[5]</sup>。但是,冻干重组人脑利钠肽联合美托洛尔治疗AHF的相关报道较少,其应用效果仍有待进一步探讨。故本研究尝试在AHF患者中应用美托洛尔联合新活素治疗,并将其观察结果呈现如下。

### 1 资料与方法

**【第一作者】** 付 龙,男,主治医师,主要研究方向:冠心病药物治疗。E-mail: fl987568@126.com**【通讯作者】** 付 龙

**1.1 基线资料** 在本研究中,分析了2021年5月至2023年5月期间就诊于我国本院的92例AHF患者的病例资料。

**纳入标准:** 基于《急性心力衰竭基层诊疗指南(实践版·2019)》<sup>[6]</sup>相关标准诊断为AHF,并通过心电图及超声心动图等临床检查项目确认;患者的心功能分级处于III至IV级;在临床上表现出高度的依从性;患者及其家属已充分了解研究的相关内容、潜在风险以及注意事项,并且基于自愿原则参与了本研究。**排除标准:** 合并先天性心脏病;并发生源性休克;对研究组所用药物存在过敏反应或有相关过敏史;伴有恶性肿瘤;存在心脏瓣膜病;肝肾功能存在障碍;并发严重免疫系统疾病或代谢性疾病。通过随机数字表法实施分组,参照组46例,男25例,女21例;年龄44~79岁,平均值( $60.38\pm5.47$ )岁;心功能分级方面,26例判定为III级,20例判定为IV级;伴有高血压的有16例,合并冠心病18例,并发扩张性心脏病的10例。研究组,46例,男23例,女23例;年龄42~80岁,平均值( $61.24\pm6.07$ )岁;心功能分级方面,25例判定为III级,21例判定为IV级;伴有高血压的有15例,合并冠心病16例,并发扩张性心脏病的11例。两组患者的基

线资料对比显示不存在显著的统计学差异( $P>0.05$ )。此外, 本项研究已按照相关规定向医院伦理委员会提交了申请, 并获得了正式的批准。

**1.2 方法** 所有患者均采用常规抗感染治疗, 根据患者病情予以利尿剂及扩张血管治疗。参照组在上述治疗基础上选用美托洛尔(江西南昌济生制药有限责任公司; 国药准字H10950118; 0.15g), 初始剂量设置为6.25mg, 视患者病情需要酌情增加使用量, 最高使用剂量不得超过50mg, 每日2次, 口服。研究组在对照组基础上选用成都诺迪康生物制药有限公司制造的新活素 (0.5mg)治疗, 首次静推剂量1.5 $\mu$ g/kg, 之后根据患者病情以0.0075 $\mu$ g(kg·min)的速率予以持续静滴治疗。两组均持续治疗10d。

**1.3 观察指标** (1)疗效。参考《急性心力衰竭中国急诊管理指南》<sup>[7]</sup>, 对两组患者的治疗效果进行评估。若治疗后患者的临床症状基本消失, 且心功能分级提升了2级, 则视为显效; 若治疗后患者的临床症状明显减轻, 心功能分级提高了1级, 则视为有效; 若治疗后患者的临床症状及心功能分级均无显著改善, 甚至有所恶化, 则视为无效。治疗的总有效率是显效和有效的患者比例之和。(2)血清心脏功能。治疗前、后, 采集两组患者静脉血液5mL, 3000rpm离心, 持续8min, 取其血清待检, 通过酶联免疫吸附法及上海酶联生物科技有限公司提供的试剂盒检测患者血清脑钠肽(BNP)及肌钙蛋白I(cTnI)水平。(3)超声心功能。治疗前、后, 通过彩色多普勒超声诊断仪(康达洲际医疗器械有限公

司; Apsaras US-10型)测量两组患者的左室射血分数(LVEF)、左室收缩末期内径(LVESD)以及左室舒张末期内径(LVEDD)水平。(4)不良反应。观察两组不良反应发生情况。

**1.4 统计学方法** 统计学分析工具为SPSS 25.0软件, 疗效及不良反应等计数数据表示为[n(%)], 采用 $\chi^2$ 检验; 正态分布性计量资料(血清心脏功能指标及超声心功指标等)通过( $\bar{x} \pm s$ )描述, 组内、组间对比分别采予配对t检验、独立样本t检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 两组患者临床疗效观察** 与参照组比较, 研究组总治疗有效率更高( $P<0.05$ )。见表1。

**2.2 两组血清心脏功能指标观察** 两组治疗前的血清BNP及cTnI水平无明显差异( $P>0.05$ ); 较之治疗前, 两组治疗后的血清BNP及cTnI水平均更低, 且研究组较参照组低( $P<0.05$ )。见表2。

**2.3 两组超声心功能指标观察** 在治疗前, 两组的LVEF、LVESD和LVEDD并未显示出显著差异( $P>0.05$ )。然而, 治疗后, 两组的LVEF均有所提升, 而LVESD和LVEDD均有所下降, 且研究组的LVEF增幅超过参照组, 同时LVESD和LVEDD的降幅也超过参照组( $P<0.05$ )。见表3。

**2.4 两组不良反应发生情况** 经比较研究组和参照组的不良反应发生率, 并未发现两组之间存在显著的统计学差异( $P>0.05$ )。见表4。

表1 两组患者有效率对比[n(%)]

| 组别          | 例数 | 显效        | 有效        | 无效       | 总有效率      |
|-------------|----|-----------|-----------|----------|-----------|
| 参照组         | 46 | 16(34.78) | 22(47.83) | 8(17.39) | 38(82.61) |
| 研究组         | 46 | 26(56.52) | 18(39.13) | 2(4.35)  | 44(95.65) |
| Z/ $\chi^2$ |    |           | 6.381     |          |           |
| P           |    |           | 0.041     |          |           |

表2 两组血清心脏功能指标对比[分]

| 组别  | 例数 | BNP(pg/L)          |                                 | cTnI( $\mu$ g/L) |                              |
|-----|----|--------------------|---------------------------------|------------------|------------------------------|
|     |    | 治疗前                | 治疗后                             | 治疗前              | 治疗后                          |
| 参照组 | 46 | 289.55 $\pm$ 38.72 | 178.94 $\pm$ 25.32 <sup>a</sup> | 0.30 $\pm$ 0.05  | 0.06 $\pm$ 0.02 <sup>a</sup> |
| 研究组 | 46 | 291.06 $\pm$ 39.06 | 138.71 $\pm$ 27.74 <sup>a</sup> | 0.31 $\pm$ 0.04  | 0.03 $\pm$ 0.01 <sup>a</sup> |
| t   |    | 0.186              | 7.265                           | 1.059            | 9.100                        |
| P   |    | 0.853              | <0.001                          | 0.292            | <0.001                       |

注: 与本组干预前相比, a $P<0.05$ 。

表3 两组超声心功能指标对比

| 组别  | 例数 | LVEF(%)          |                               | LVESD(mm)        |                               | LVEDD(mm)        |                  |
|-----|----|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|
|     |    | 治疗前              | 治疗后                           | 治疗前              | 治疗后                           | 治疗前              | 治疗后              |
| 参照组 | 46 | 46.52 $\pm$ 5.18 | 50.37 $\pm$ 6.11 <sup>a</sup> | 57.22 $\pm$ 5.69 | 54.26 $\pm$ 5.27 <sup>a</sup> | 62.95 $\pm$ 6.88 | 57.69 $\pm$ 5.34 |
| 研究组 | 46 | 47.04 $\pm$ 4.73 | 55.93 $\pm$ 5.70 <sup>a</sup> | 58.09 $\pm$ 4.88 | 51.23 $\pm$ 4.66 <sup>a</sup> | 63.01 $\pm$ 5.90 | 53.64 $\pm$ 4.78 |
| t   |    | 0.503            | 4.513                         | 0.787            | 2.921                         | 0.045            | 3.833            |
| P   |    | 0.616            | <0.001                        | 0.433            | 0.004                         | 0.964            | <0.001           |

注: 与本组干预前相比, a $P<0.05$ 。

表4 两组患者不良反应对比[n(%)]

| 组别       | 例数 | 头痛      | 恶心呕吐    | 皮肤瘙痒    | 嗜睡      | 低血压     | 发生率      |
|----------|----|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 参照组      | 46 | 1(2.17) | 1(2.17) | 1(2.17) | 1(2.17) | 0(0.00) | 5(10.87) |
| 研究组      | 46 | 2(4.35) | 1(2.17) | 1(2.17) | 12.17() | 2(4.35) | 7(15.22) |
| $\chi^2$ |    |         |         |         |         |         | 0.383    |
| P        |    |         |         |         |         |         | 0.536    |

### 3 讨论

**3.1 提高整体疗效** 本次研究发现, 研究组疗效优于参照组( $P<0.05$ )。美托洛尔被纳入 $\beta$ 受体阻断药的范畴, 在高血压、心绞痛、心肌梗死后恢复期、心力衰竭等心血管疾病治疗中应用广泛, 并展现出显著的治疗效果。美托洛尔通过抑制 $\beta$ 受体, 降低交感神经系统的活性, 从而减慢心率、降低心脏负荷和减少心脏耗氧量, 能够发挥一定的心脏保护作用, 缓解呼吸困难等症状<sup>[8-9]</sup>。但是, AHF病情复杂而危重, 单一使用美托洛尔治疗取得的疗效可能有限。新活素通过扩张血管和利尿作用, 可降低心脏的前负荷, 缓解心脏负担。新活素作为一种冻干重组人脑利钠肽, 具有扩张血管、降低血压和利尿的作用, 对于治疗心力衰竭具有显著效果<sup>[10-11]</sup>。新活素与美托洛尔联用, 可以产生协同效应, 更有效地缓解心脏负荷, 进一步减轻患者呼吸困难等症状, 改善临床疗效。沈书媛等<sup>[12]</sup>研究指出, 新活素联合常规治疗AHF患者的疗效优于单一常规治疗, 虽然该研究中对照组的用药方案与本研究存在一定差异, 但仍可提示新活素对改善AHF疗效有积极作用。

**3.2 改善血清心功能指标** 本次研究显示, 研究组治疗后的血清BNP及cTnI水平均较参照组低, 提示新活素与美托洛尔联用更有利于改善AHF患者血清心功能指标。血清BNP是由心室肌细胞合成并释放的一种肽类激素, 当心室压力和容量超负荷时, 可造成BNP分泌会增加。血清cTnI是心肌细胞损伤的特异性标志物, 当心肌细胞出现受损时, cTnI会大量释放到血液, 导致cTnI水平升高<sup>[13]</sup>。因此, 血清BNP及cTnI水平能够反映AHF患者的心脏功能状态, 对于评估AHF严重程度以及预测患者预后具有重要意义。新活素在作用上与机体体液内BNP极为相似, 能够对肾素-血管紧张素-醛固酮系统进行有效拮抗, 预防心肌重塑, 使患者心率维持在稳定水平, 有助于预防患者病情进一步加重。同时, 该药物还能够选择性地结合BNP受体, 促使环单磷酸鸟苷在浓度上出现升高, 实现对机体动脉血管的有效扩张, 对AHF患者心脏纤维化过程进行延缓, 达到改善心功能的目的。美托洛尔和新活素在治疗心力衰竭的机制上具备互补性。美托洛尔能够缓解心脏负荷和心肌氧耗, 防止心率加快, 而新活素则能够促进钠和水的排泄, 降低血压, 减轻心脏的前后负荷, 两药联合可能进一步减轻心脏负荷和心肌损伤, 减少BNP和cTnI的产生。尹嘉等<sup>[14]</sup>研究发现, 在AHF治疗中, 采用冻干重组人脑利钠肽与呋塞米联合的方式, 相较于单独使用呋塞米, 所取得的血清心肌酶改善效果更为显著, 虽然该研究中对照组采用的药物与本研究存在不同, 但仍可提示冻干重组人脑利钠肽在改善AHF血清心功能指标方面具有一定优势。

**3.3 改善超声心功能指标** 本次研究显示, 研究组治疗后的LVESD以及LVEDD水平均较参照组低, LVEF水平较参照组高( $P<0.05$ ), 提示联合用药方案对AHF患者超声心功能指标的改善效果更明显。LVEF是心脏超声检查中的一个重要指标, 能够反映心脏每次收缩时左室泵出的血液量占左室舒张末期容积的百分比, 是临床评估心脏收缩功能的重要参数, 低LVEF通常意味着心脏收缩功能减退, 与心力衰竭的发生发展存在密切关系。LVESD和LVEDD分别反映了左室在收

缩期和舒张期的内径大小, 可用来评估左室尺寸的变化, 间接反映心脏容量负荷的情况。在急性心力衰竭患者中, LVESD和LVEDD的增加通常与心脏扩大和心室重塑密切相关。美托洛尔可以通过减慢心率、减轻心脏负荷和改善心脏传导系统, 促进LVEF水的提高, 降低LVESD和LVEDD水平。新活素则主要通过扩张血管、降低血压等机制来促进心脏负荷降低, 进一步提高LVEF, 降低LVESD和LVEDD水平。美托洛尔+新活素治疗能够从不同机制出发, 综合提升AHF患者的LVEF水平, 降低LVESD和LVEDD水平, 共同促进患者心功能的改善。陈鹤等<sup>[15]</sup>研究显示, 新活素联合常规治疗能够促进AHF患者LVEF及LVEDD水平的明显改善, 虽然该研究中的治疗方案与本研究并不完全相同, 但仍可说明新活素在改善AHF或者超声心功能指标方面具备优势。此外, 本研究显示, 两组不良反应总发生率差异不大( $P>0.05$ ), 提示新活素的应用并不会影响AHF患者治疗的安全性。

综上, AHF采用美托洛尔联合新活素治疗可取得明显疗效, 同时可促进患者心功能的改善, 具备较高的安全性。但是, 本研究的样本量较小, 研究结果的普遍性和可信度可能会受到影响。同时, 本研究缺乏对患者的长期随访, 难以科学评估相关治疗方案的远期疗效与影响, 存在一定局限性。今后, 除了要继续扩大研究样本量外, 还应针对患者心功能恢复等进行长期随访, 最大限度提高研究结果的可靠性以及说服力。

### 参考文献

- [1] 潘建军, 孟平, 冯克利. 盐酸胺碘酮注射液联合美托洛尔对急性左心力衰竭合并心房颤动患者心肌供血量及对D-二聚体水平的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(12): 1428-1430.
- [2] 吴坦奎. 美托洛尔治疗急性心力衰竭的效果及对患者心功能与血流动力学的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(32): 7-9.
- [3] 王丽娟, 刘芳芳. 大剂量阿托伐他汀联合美托洛尔对急性充血性心力衰竭合并肾功能不全的疗效[J]. 河南医学研究, 2021, 30(1): 115-117.
- [4] 吴纲. 新活素对急性心肌梗死并发心力衰竭病人经皮冠状动脉介入术后预后的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(8): 1070-1073.
- [5] 滕真真, 陈湘平, 陈凤朱, 等. 冻干重组人脑利钠肽对老年心力衰竭患者的治疗效果分析[J]. 北方药学, 2024, 21(3): 39-41.
- [6] 急性心力衰竭基层诊疗指南(实践版·2019)[J]. 中华全科医师杂志, 2019(10): 931-935.
- [7] 陈凤英, 邓颖, 李燕, 等. 急性心力衰竭中国急诊管理指南(2022)[J]. 临床急诊杂志, 2022, 23(8): 519-547.
- [8] 邵影. 葛根素注射液联合酒石酸美托洛尔治疗急性心力衰竭临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2022, 38(7): 1207-1209.
- [9] 刘琳琳. 美托洛尔治疗急性心力衰竭合并房颤的效果及对患者心功能的影响[J]. 中国当代医药, 2021, 28(10): 92-95.
- [10] 宋永超, 何振芬. 新活素治疗急性心肌梗死合并心力衰竭的效果[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2022, 28(12): 1808-1811.
- [11] 杨晓静, 鲁萍, 莫兴春, 等. 新活素联合左西孟旦治疗急性心力衰竭合并肾功能不全患者的疗效观察[J]. 浙江医学, 2023, 45(16): 1733-1738.
- [12] 李天鹏, 戴闻. CT冠脉成像在慢性心力衰竭诊断中的应用价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(8): 3.
- [13] 代磊, 周建, 朱玉华. 血清cTnI、NT-proBNP与急性心力衰竭患者心肌能量消耗及短期预后的关系[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(11): 1132-1136.
- [14] 尹嘉, 汤舒洁. 冻干重组人脑利钠肽联合呋塞米对老年急性心力衰竭患者血清心肌酶的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2024, 26(7): 732-736.
- [15] 陈鹤, 胡永寸, 刘慧. 新活素治疗急性心力衰竭的效果及对患者心功能的影响[J]. 中国实用医刊, 2023, 50(12): 92-95.

(收稿日期: 2024-06-25)

(校对编辑: 翁佳鸿)