



沙库巴曲缬沙坦对行急诊PCI术的急性前壁心肌梗死病人左心室重塑指标及心功能的影响

侯琳琳, 冯俊

引用本文:

侯琳琳,冯俊. 沙库巴曲缬沙坦对行急诊PCI术的急性前壁心肌梗死病人左心室重塑指标及心功能的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2023, 48(4): 493-497.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2023.04.018>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

替罗非班结合法舒地尔对急性心肌梗死PCI术后凝血纤溶状态、炎症反应及超声心动图参数的影响

Effect of tirofiban combined with fasudil on the coagulation, fibrinolysis, inflammation and echocardiographic parameters after PCI for acute myocardial infarction

蚌埠医学院学报. 2023, 48(4): 457-461 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2023.04.009>

胸痛中心建设对急性ST段抬高心肌梗死救治效果的影响

Effect of chest pain center construction on treatment of acute ST-segment elevation myocardial infarction

蚌埠医学院学报. 2021, 46(3): 311-312,316 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.03.008>

数字化健康教育延伸护理模式在急性心肌梗死PCI术后居家休养病人中的应用

Application effect of extended nursing model of digital health education in home rehabilitation patients with acute myocardial infarction after PCI

蚌埠医学院学报. 2020, 45(12): 1720-1724 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.12.033>

重组人脑利钠肽对STEMI并发心力衰竭不同靶血管病变行急诊PCI术后的治疗效果分析

蚌埠医学院学报. 2020, 45(2): 232-234 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.02.026>

厄贝沙坦片对原发性高血压左心室肥厚的临床疗效研究

Clinical effect of Irbesartan in the treatment of essential hypertension complicated with left ventricular hypertrophy

蚌埠医学院学报. 2017, 42(3): 329-331 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.03.014>

沙库巴曲缬沙坦对行急诊 PCI 术的急性前壁心肌梗死病人左心室重塑指标及心功能的影响

侯琳琳, 冯 俊

[摘要] **目的:**探讨沙库巴曲缬沙坦对行急诊经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后的急性前壁心肌梗死病人左心室重塑指标及心功能的影响。**方法:**选取住院的急性前壁心肌梗死病人 60 例,按随机数字表法分为观察组(30 例)和对照组(30 例)。2 组病人均急诊行 PCI,术后在一般治疗的基础上,分别使用沙库巴曲缬沙坦和贝那普利,治疗 12 个月。2 组病人在出院前 1 d,出院后 1、3、6、12 个月分别记录左心室舒张末期内径(LVEDD)、左心室射血分数(LVEF)、室间隔厚度(IVST)、左心室质量指数(LVMI),同时记录病人的氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、生活质量量表(KCCQ)评分、6 min 步行实验(6MWT)、心脑血管不良事件及药物不良反应。**结果:**观察组 LVEDD 在出院后 1、3、6、12 个月较对照组降低($P < 0.05 \sim P < 0.01$);观察组 LVEF 在出院后 1、3、6、12 个月均较出院前 1 d 升高($P < 0.05$),对照组 LVEF 在出院后 6、12 个月亦较出院前 1 d 增加($P < 0.05$),观察组 LVMI 在出院后 3、6、12 个月较对照组降低($P < 0.05$)。随着治疗时间的延长,2 组病人 NT-proBNP 逐渐下降($P < 0.05$),且观察组在出院后 1、3 个月较对照组下降($P < 0.05$ 和 $P < 0.01$);2 组病人 KCCQ 在出院后 3、6、12 个月较出院前 1 d 升高($P < 0.05$),2 组病人 6MWT 在出院后 1、3、6、12 个月与出院前 1 d 比较明显增加($P < 0.05$)。2 组病人主要心脑血管不良事件和药物不良反应总发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**沙库巴曲缬沙坦和贝那普利治疗急诊行 PCI 术后的急性前壁心肌梗死病人,都能够很好地延缓心室重塑及改善心功能,且安全性相当,但对于延缓左心室重塑程度及心功能改善速度方面,沙库巴曲缬沙坦优于贝那普利。

[关键词] 心肌梗死;经皮冠状动脉介入治疗;沙库巴曲缬沙坦;心室重塑;心功能

[中图分类号] R 542.22 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2023.04.018

The effect of Sacubitril/Trivalsartan on left ventricular remodeling and cardiac function in patients with acute anterior myocardial infarction after emergency PCI

HOU Lin-lin, FENG Jun

(Department of Cardiology, Hefei Second People's Hospital, Hefei Anhui 230000, China)

[Abstract] **Objective:** Objective to investigate the effect of Sacubitril/trivalsartan on left ventricular remodeling and cardiac function in patients with acute anterior myocardial infarction after emergency percutaneous coronary intervention(PCI). **Methods:** Sixty inpatients with acute anterior myocardial infarction of Hefei Second People's Hospital from January 2019 to December 2019 were selected as the research objects. The patients were randomly divided into experimental group ($n = 30$) and control group ($n = 30$). Both groups were treated with emergency PCI. Besides the conventional treatment, for 12 months, Sacubitril/trivalsartan and benazepril were given to the patients in experimental and control group respectively. The follow-up was done at the day before discharge and at 1, 3, 6 and 12 months after discharge. Left ventricular end diastolic diameter

[收稿日期] 2021-03-06 [修回日期] 2022-09-08

[基金项目] 安徽省合肥市卫生健康应用医学研究项目;蚌埠医学院自然科学基金(2020byzd325)

[作者单位] 安徽省合肥市第二人民医院 心血管内科, 230000

[作者简介] 侯琳琳(1980-),女,副主任医师。

[14] JOMRICH G, GRUBER ES, WINKLER D, *et al.* Systemic immune-inflammation index (SII) predicts poor survival in pancreatic cancer patients undergoing resection [J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24(3):610.

[15] 胡华芳, 辛道, 孟祥瑞, 等. 系统免疫炎症指数对局部晚期食管鳞癌的预后价值[J]. *肿瘤基础与临床*, 2020, 33(1):38.

[16] KIM DS, YU ES, KANG KW, *et al.* Myeloma prognostic index at diagnosis might be a prognostic marker in patients newly diagnosed with multiple myeloma [J]. *Korean J Intern Med*, 2017, 32(4):711.

[17] SOLMAZ MEDENI S, ACAR C, OLGUN A, *et al.* Can neutrophil-

to-lymphocyte ratio, monocyte-to-lymphocyte ratio, and platelet-to-lymphocyte ratio at day +100 be used as a prognostic marker in multiple myeloma patients with autologous transplantation? [J]. *Clin Transplant*, 2018, 32(9):e13359.

[18] 赵泽昊, 孙海英. 初诊多发性骨髓瘤患者血液炎症指标与预后的相关性分析[J]. *现代肿瘤医学*, 2019, 27(21):3878.

[19] SHI L, QIN X, WANG H, *et al.* Elevated neutrophil-to-lymphocyte ratio and monocyte-to-lymphocyte ratio and decreased platelet-to-lymphocyte ratio are associated with poor prognosis in multiple myeloma [J]. *Oncotarget*, 2017, 8(12):18792.

(本文编辑 刘璐)

(LVEDD), left ventricular ejection fraction (LVEF), interventricular septal thickness (IVST) and left ventricular mass index (LVMI) were recorded. At the same time, NT-proBNP, KCCQ, 6MWT, cardiovascular adverse events and adverse drug reactions were recorded.

Results: LVEDD in the observation group was lower than that in the control group at 1, 3, 6, 12 months after discharge ($P < 0.05$ to $P < 0.01$); LVEF in the observation group increased 1, 3, 6 and 12 months after discharge compared with the day before discharge ($P < 0.05$), LVEF in the control group increased 6 and 12 months after discharge compared with the day before discharge ($P < 0.05$), LVMI in the observation group decreased 3, 6 and 12 months after discharge compared with the control group ($P < 0.05$). With the prolongation of treatment time, NT proBNP of patients in the two groups decreased gradually ($P < 0.05$), and the observation group decreased significantly at 1 and 3 months after discharge when compared with the control group ($P < 0.05$ and $P < 0.01$); KCCQ of patients in the two groups increased at 3, 6, 12 months after discharge compared with the day before discharge ($P < 0.05$), and 6MWT of patients in the two groups increased significantly at 1, 3, 6, 12 months after discharge compared with the day before discharge ($P < 0.05$). There was no significant difference between the two groups in the total incidence of major cardiovascular and cerebrovascular adverse events and adverse drug reactions ($P > 0.05$). **Conclusions:** Sacubitril/trisartan can improve the cardiac function of patients with acute anterior myocardial infarction as effective and safe as benazepril, even better in patients with left ventricular remodeling and cardiac function improvement speed.

[**Key words**] myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; sakubatralsartan; ventricular remodeling; cardiac function

急性前壁心肌梗死是指左冠状动脉前降支急性闭塞导致前壁心肌急性缺血缺氧坏死,由于左冠状动脉前降支供血范围较大,闭塞后造成心肌梗死面积较大,且对于心脏收缩来说,前壁发挥的作用更为重要,因此发生前壁心肌梗死后,更易发生心力衰竭、恶性心律失常(如室性心动过速、室颤)等,后期还有可能会形成室壁瘤^[1],因此,对于急性前壁心肌梗死来说,更要积极妥善的处理,预防严重并发症的发生。目前治疗急性前壁心肌梗死最为有效的方法是急诊行经皮冠状动脉介入治疗(PCI),它能在最短的时间内开通血管,改善心功能和预后,但仍有部分病人会发生不可逆性心力衰竭^[2]。沙库巴曲缬沙坦是血管紧张素Ⅱ受体和脑啡肽酶双重抑制剂,不仅可改善心脏功能的利钠肽系统,还能够抑

制 RASS 系统过度激活,可以有效延缓心室重塑,改善心脏功能^[3]。本研究为前瞻性研究,观察沙库巴曲缬沙坦对急诊行 PCI 术的急性前壁心肌梗死病人左心室重塑指标及心功能的影响,为临床应用提供参考。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年于我院住院的急性前壁心肌梗死病人 60 例作为研究对象,将病人按随机数字表法分为观察组(30 例)和对照组(30 例)。其中,对照组男 18 例,女 12 例,年龄 42~71 岁;观察组男 21 例,女 9 例,年龄 40~74 岁。2 组病人基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表 1)。

表 1 2 组病人基线资料的比较($\bar{x} \pm s$)

分组	n	年龄/岁	男	吸烟	高血压	糖尿病	冠状动脉病变情况		发病到开通血管时间/h	心功能分级(Ⅱ~Ⅲ)*
							单支病变	多支病变		
观察组	30	56.72 ± 10.70	18	22	23	19	21	9	7.22 ± 2.87	22
对照组	30	55.63 ± 9.42	21	24	20	17	18	12	7.74 ± 4.16	25
χ^2	—	0.17 [#]	0.66	0.37	0.74	0.28	0.66		0.29 [#]	0.88
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05		>0.05	>0.05

* 心功能分级为出院前评估;#示 t 值

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)临床符合国际急性前壁心肌梗死诊断新标准^[4];(2)胸痛持续时间 < 12 h,行急诊 PCI 术,且至少植入支架 1 枚;(3)病变位置处于前降支近段或近中段,血管直径 ≥ 3 mm。排除标准:(1)非急性前壁心肌梗死;(2)存在严重肝肾功能不全;(2)存在心源性休克或其他因素,慎用扩血管药物;(4)有自身免疫性、出血

性、感染性、严重创伤或合并肿瘤;(5)造影剂过敏;(6)住院时间超过 14 d;(7)无法耐受贝那普利,如咳嗽、血管神经性水肿、严重低血压、肌酐明显升高;(8)文盲,交流困难。本研究经医院伦理委员会批准,病人及家属均签署知情同意书。

1.3 治疗方法 2 组病人行急诊 PCI 术后均予以常规治疗(如双联抗血小板、抗凝、调脂、降压、降糖

等)。同时观察组给予沙库巴曲缬沙坦,初始剂量每次 25 mg,2 次/天;此后依据病人情况,每 5~7 d 增加 25 mg,最高给药剂量为每次 100 mg,2 次/天。对照组给予贝那普利,初始剂量每次 5 mg,1 次/天;此后依据病人血压情况逐渐增加为每次 10 mg,1 次/天。所有病人观察随访 12 个月。

1.4 观察指标 所有病人在出院前 1 d,出院后 1、3、6、12 个月完善相关指标检测。血液及生化指标:分别检查肝肾功能、电解质及氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平。肝肾功能及电解质送我院中心化验室检查。采用南京基蛋生物科技股份有限公司生产的 NT-proBNP 试剂盒检测 NT-proBNP 值,采清晨静脉血 5 mL,离心 3 000 r/min,通过干式免疫荧光法得出结果。心室重塑指标:完善心脏彩超检查,记录病人的左心室舒张末期内径(LVEDD)、左心室射血分数(LVEF)、室间隔厚度(IVST)、左心室质量指数(LVMI)。采用我院的飞利浦心悦 IE33(PhilipsIE33)心脏超声仪测得,辛普森法得 LVEF。生活质量量表评分:采用生活质量量表(KCCQ)评

价病人的身心健康状态;完善 6 min 步行实验(6MWT)检查。心脑血管不良事件:记录所有病人在住院及随访期间出现的心脑血管不良事件,包含死亡、心源性再入院、非致死性心肌梗死、缺血性卒中。药物不良反应发生情况:记录所有病人在住院期间及随访期间出现的低血压、肾功能不全、血管神经性水肿、高血钾等情况及何时发生。

1.5 统计学方法 采用 t 检验和 χ^2 检验。

2 结果

2.1 2 组病人 LVEDD、LVEF、IVST、LVMI 比较 观察组 LVEDD 在出院后 1、3、6、12 个月较对照组降低($P < 0.05 \sim P < 0.01$);观察组 LVEF 在出院后 1、3、6、12 个月均较出院前 1 d 升高($P < 0.05$),对照组 LVEF 在出院后 6、12 个月亦较出院前 1 d 增加($P < 0.05$),但 2 组间 LVEF 在各时间点差异均无统计学意义($P > 0.05$);2 组 IVST 在各时间点差异均无统计学意义($P > 0.05$);观察组 LVMI 在出院后 3、6、12 个月较对照组降低($P < 0.05$)(见表 2)。

表 2 2 组病人 LVEDD、LVEF、IVST、LVMI 的比较($\bar{x} \pm s$)

分组	出院前 1 d	出院后 1 个月	出院后 3 个月	出院后 6 个月	出院后 12 个月	F	P	$MS_{组内}$
LVEDD/mm								
观察组	48.92 ± 6.11	51.43 ± 3.42	50.15 ± 2.47	49.33 ± 3.72	48.64 ± 3.29	0.23	>0.05	50.241
对照组	49.37 ± 5.87	52.26 ± 4.53	54.74 ± 3.68	55.55 ± 5.17	55.19 ± 3.82	0.25	>0.05	54.877
t	0.12	2.95	2.95	2.68	3.25	—	—	—
P	>0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	—	—	—
LVEF/%								
观察组	43.94 ± 5.46	50.89 ± 5.73*	51.48 ± 7.13*	53.64 ± 5.28*	55.96 ± 5.43*	0.58	<0.05	72.375
对照组	42.16 ± 4.93	45.69 ± 5.35	47.23 ± 4.87	50.34 ± 5.64*	53.63 ± 5.71*	0.34	<0.05	74.680
t	0.54	1.50	1.00	1.03	0.71	—	—	—
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	—	—	—
IVST/mm								
观察组	9.10 ± 0.72	9.92 ± 0.54	9.88 ± 0.47	9.82 ± 0.38	9.47 ± 0.73	0.21	>0.05	9.923
对照组	9.43 ± 0.64	9.21 ± 0.79	9.96 ± 0.58	9.46 ± 0.87	9.81 ± 0.63	0.18	>0.05	9.674
t	0.76	1.51	0.28	1.39	0.78	—	—	—
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	—	—	—
LVMI/(g/m ²)								
观察组	113.53 ± 17.23	122.71 ± 14.67	111.19 ± 13.69	106.57 ± 11.82	103.26 ± 14.73	0.20	>0.05	115.245
对照组	114.72 ± 14.85	123.66 ± 13.53	128.51 ± 12.38	126.58 ± 12.98	124.27 ± 12.34	0.22	>0.05	125.970
t	0.12	0.11	2.10	2.78	2.38	—	—	—
P	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—

q 检验:与出院前 1 d 比较 * $P < 0.05$

2.2 2 组病人 NT-proBNP、KCCQ、6MWT 比较 随着治疗时间的延长,2 组病人 NT-proBNP 逐渐下降($P < 0.05$),且观察组在出院后 1、3 个月较对照组

下降($P < 0.05$ 和 $P < 0.01$);2 组病人 KCCQ 在出院后 3、6、12 个月较出院前 1 d 升高($P < 0.05$),但同时期 2 组间比较差异均无统计学意义($P >$

0.05);2组病人6MWT在出院后1、3、6、12个月与出院前1d比较明显增加($P < 0.05$),但同时期2组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)(见表3)。

2.3 2组病人治疗及随访期间不良心脑血管事件和药物不良反应发生情况的比较 在治疗及随访期间2组均未发生病死及非致死性心肌梗死,观察组

有1例非致死性卒中、3例行再次血运重建,2例发生血管神经性水肿、5例发生低血压;对照组有2例行再次血运重建,3例发生血管神经性水肿、1例发生低血压,2组病人主要心脑血管不良事件和药物不良反应总发生率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.51, P > 0.05$)。

表3 2组病人 NT-proBNP、KCCQ、6MWT 的比较($\bar{x} \pm s$)

分组	出院前1d	出院后1个月	出院后3个月	出院后6个月	出院后12个月	F	P	MS _{组内}
NT-proBNP/(ng/L)								
观察组	3 169.68 ± 673.75	1 367.26 ± 249.38 *	667.26 ± 89.27 *	523.94 ± 77.58 *	473.28 ± 69.32 *	0.78	<0.05	3 965.178
对照组	3 267.83 ± 639.28	1 748.28 ± 125.54 *	816.45 ± 84.14 *	565.29 ± 48.93 *	458.24 ± 55.16 *	0.67	<0.05	3 429.540
t	0.24	2.59	2.77	0.90	0.36	—	—	—
P	>0.05	<0.05	<0.01	>0.05	>0.05	—	—	—
KCCQ/分								
观察组	58.56 ± 10.84	72.58 ± 13.85	83.64 ± 16.73 *	85.76 ± 13.24 *	87.79 ± 14.23 *	0.58	<0.05	92.125
对照组	62.72 ± 9.48	71.87 ± 11.04	79.84 ± 10.46 *	82.15 ± 19.73 *	86.22 ± 17.58 *	0.64	<0.05	88.377
t	0.64	0.09	0.38	0.43	0.18	—	—	—
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	—	—	—
6MWT/m								
观察组	243.67 ± 28.55	331.20 ± 57.34 *	359.61 ± 74.82 *	367.68 ± 77.94 *	384.81 ± 89.92 *	0.41	<0.05	423.118
对照组	252.58 ± 34.31	309.60 ± 60.05 *	315.84 ± 77.69 *	355.81 ± 67.66 *	369.73 ± 79.25 *	0.38	<0.05	399.274
t	0.51	0.62	0.96	0.08	0.28	—	—	—
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	—	—	—

q 检验:与出院前1d比较 * $P < 0.05$

3 讨论

急性前壁心肌梗死是心肌梗死中较为严重的类型。与急性下壁心肌梗死病人相比,急性前壁心肌梗死病人入院时LVEF更低、心力衰竭发生率更高、住院死亡率更高^[5]。由于急性前壁心肌梗死病人心肌坏死范围较大,发生恶性心律失常、急性心力衰竭、心源性休克、甚至猝死等严重并发症的可能性更大,即使给予急诊血运重建,其不良心脑血管事件的发生率仍居高不下^[6]。急诊PCI术是目前公认的治疗急性心肌梗死最有效且首选的方法^[7],可以在短时间内开通梗死相关血管,挽救濒死的心肌,恢复心肌再灌注,缩小梗死面积,防止心室重塑,改善心功能。PCI术的目的在于恢复冠状动脉血流^[8],但仍有部分病人在血管开通后,无法恢复有效的血流再灌注,导致急性心肌梗死后的延展、重塑,严重时还可出现心源性休克、恶性心律失常等严重并发症^[9]。因此,近年来大量医学工作者将急性心肌梗死的治疗重点从PCI术逐步转向术后如何防治心室重塑及心功能的恢复上来。

沙库巴曲缬沙坦是一种新型口服抗心力衰竭药物,由脑啡肽酶抑制剂沙库巴曲和血管紧张素Ⅱ受体拮抗剂缬沙坦经1:1摩尔比例组合而成^[10]。其主要作用机制包括2方面:一是沙库巴曲进入人体后在肝酶的作用下被代谢为有活性的脑啡肽酶抑制剂,抑制脑啡肽酶的生成,减少对利钠肽的降解,从而上调利钠肽、缓激肽水平,增加一氧化氮的生物利用度,发挥扩张血管,降低心脏前后负荷,改善心功能,延缓心室重塑等作用^[11-12]。二是缬沙坦可以阻断血管紧张素Ⅱ与血管紧张素受体结合,拮抗血管紧张素Ⅱ对心血管系统的生物学作用,达到扩张血管、排钠利尿、保护血管内皮细胞、抑制交感神经递质释放,进而改善心功能、抑制心脏重塑、延缓心衰的进展,改善病人预后^[13]。实验^[14-15]显示,沙库巴曲缬沙坦能够促进早期心肌血管生成,改善心肌细胞再灌注,减少心肌梗死后瘢痕组织生成,减轻心肌细胞纤维化,抑制心肌梗死后心室重塑。为探究沙库巴曲缬沙坦对行急诊PCI术的急性前壁心肌梗死病人抑制心室重塑及改善心功能的作用,本研究以随机、对照的原则,对60例行急诊PCI术的急性前

壁心肌梗死病人给予合理治疗后进行 12 个月的随访发现,随着治疗时间的延长,2 组病人的 LVEF 是逐渐增加的,NT-proBNP 是明显下降的,生活质量显著改善。然而,沙库巴曲缬沙坦组 LVEDD、LVMI 在出院后 3、6、12 个月较贝那普利组明显缩小;沙库巴曲缬沙坦组 NT-proBNP 在出院后 1、3 个月较贝那普利组明显下降;说明沙库巴曲缬沙坦和贝那普利对行急诊 PCI 术的急性前壁心肌梗死病人,都能够很好地改善病人的心功能,但对于抑制左心室重塑程度及心功能改善速度方面,沙库巴曲缬沙坦优于贝那普利。以往研究^[16]表明,沙库巴曲缬沙坦可显著逆转心脏重塑和快速改善心功能,其作用是通过脑利钠肽系统实现的,本研究结论与之一致。

综上所述,沙库巴曲缬沙坦和贝那普利在行急诊 PCI 术的急性前壁心肌梗死病人的治疗中,两者都能够延缓心室重塑,降低血浆 NT-proBNP 水平,提升 LVEF 值,改善病人的心功能,提高病人的生活质量。而且两者在心脑血管不良事件及药物不良反应方面无明显差异。但对于抑制左心室重塑程度及心功能改善速度方面,沙库巴曲缬沙坦优于贝那普利。但本研究为单中心研究,选择的病例数有限,可能存在选择偏倚,因此需要开展大样本多中心研究对此结果支持和验证。

[参 考 文 献]

- [1] RAM P, SHAH M, SIRINVARAVONG N, *et al.* Left ventricular thrombosis in acute anterior myocardial infarction; evaluation of hospital mortality, thromboembolism, and bleeding [J]. *Clin Cardiol*, 2018, 41(10):1289.
- [2] ROE A, BANKA P, MOONEY M. No time to delay reperfusion; a cross-sectional study of primary percutaneous coronary intervention times[J]. *J Clin Nurs*, 2019, 28(17/18):3233.
- [3] 韦锋. 重组人脑利钠肽对 STEMI 并发心力衰竭不同靶血管病变行急诊 PCI 术后的治疗效果分析[J]. *蚌埠医学院学报*, 2020, 45(2):232.
- [4] ANDERSON JL, MORROW DA. Acute myocardial infarction[J]. *N Engl J Med*, 2017, 376(21):2053.
- [5] 张倩, 刘宣宣, 张文琪. 急性前壁心肌梗死后左心室血栓形成

的研究进展[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2020, 12(12):1540.

- [6] MCCARTHY CP, VADUGANATHAN M, *et al.* Left ventricular thrombus after acute myocardial infarction; screening, prevention, and treatment[J]. *JAMA Cardiol*, 2018, 3(7):642.
- [7] 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)[J]. *中华心血管病志*, 2019, 47(10):766.
- [8] 王晓黎, 李志, 徐晤. 静脉应用肾上腺素对经皮冠状动脉介入治疗术中无复流的影响[J]. *徐州医科大学学报*, 2022, 42(6):446.
- [9] KALARUS Z, SVENDSEN JH, CAPODANNO D, *et al.* Cardiac arrhythmias in the emergency settings of acute coronary syndrome and revascularization; an European Heart Rhythm Association (EHRA) consensus document, endorsed by the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), and European Acute Cardiovascular Care Association (ACCA)[J]. *Europace*, 2019, 21(10):1603.
- [10] KARIO K. The sacubitril/valsartan, a first-in-class, angiotensin receptor neprilysin inhibitor (ARNI): potential uses in hypertension, heart failure, and beyond[J]. *Curr Cardiol Rep*, 2018, 20(1):5.
- [11] SAUER AJ, COLE R, JENSEN BC, *et al.* Practical guidance on the use of sacubitril/valsartan for heart failure[J]. *Heart Fail Rev*, 2019, 24(2):167.
- [12] DRAZNER MH. Angiotensin Receptor-Neprilysin Inhibition (ARNI) therapy and reverse remodeling in heart failure with reduced ejection fraction[J]. *JAMA*, 2019, 322(11):1051.
- [13] ROSSIGNOL P, HERNANDEZ AF, SOLOMON SD, *et al.* Heart failure drug treatment[J]. *Lancet*, 2019, 393(10175):1034.
- [14] KHDER Y, SHI V, MCMURRAY JJV, *et al.* Sacubitril/Valsartan (LCZ696) in heart failure[J]. *Handb Exp Pharmacol*, 2017, 243:133.
- [15] TORRADO J, CAIN C, MAURO AG, *et al.* Sacubitril/valsartan averts adverse post-infarction ventricular remodeling and preserves systolic function in rabbits[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72(19):2342.
- [16] DESAI AS, SOLOMON SD, SHAH AM, *et al.* Effect of sacubitril-valsartan vs enalapril on aortic stiffness in patients with heart failure and reduced ejection fraction; a randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2019, 322(11):1077.

(本 文 编 辑 刘 梦 楠)