

# 左卡尼汀注射液对心力衰竭患者运动耐力、炎症因子水平的影响

韩勇, 罗薇\*, 王莉萍, 李渊博, 张园园  
(西安市红会医院心内科, 陕西 西安, 710054)

**摘要:**目的 观察左卡尼汀注射液对心力衰竭患者运动耐力、炎症因子水平的影响。方法 选取 2018 年 3 月至 2019 年 3 月我院收治的 210 例心力衰竭患者,按照随机数字表法将其分为对照组与观察组,各 105 例。对照组采用常规心力衰竭药物治疗,观察组在对照组基础上给予左卡尼汀注射液治疗。比较两组的临床疗效、运动耐力指标、血清炎症因子水平及药物不良反应发生情况。结果 观察组的治疗总有效率高于对照组( $P<0.05$ )。治疗 4 个疗程后,两组患者的耗氧量峰值、最大功率、最长运动时间及 6MWT 距离均改善,且观察组优于对照组( $P<0.05$ )。治疗 4 个疗程后,两组的 hs-CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平均降低,且观察组低于对照组( $P<0.05$ )。两组的药物不良反应总发生率无显著差异( $P>0.05$ )。结论 左卡尼汀注射液治疗心力衰竭的效果显著,可有效提高患者运动耐力,改善血清炎症因子水平。

**关键词:**左卡尼汀注射液;心力衰竭;运动耐力;炎症因子

中图分类号: R541.7

文献标志码: A

文章编号: 2096-1413(2021)14-0048-03

## Effects of levocarnitine injection on exercise tolerance and inflammatory factors levels in patients with heart failure

HAN Yong, LUO Wei\*, WANG Liping, LI Yuanbo, ZHANG Yuanyuan  
(Cardiology Department, Xi'an Honghui Hospital, Xi'an 710054, China)

**ABSTRACT:** *Objective* To observe the effects of levocarnitine injection on exercise tolerance and inflammatory factors levels in patients with heart failure. *Methods* A total of 210 patients with heart failure admitted in our hospital from March 2018 to March 2019 were selected. According to the random digital table method, the patients were divided into control group and observation group, with 105 cases in each group. The control group was treated with conventional heart failure drugs, and the observation group was treated with levocarnitine injection on the basis of the control group. The clinical efficacy, exercise tolerance indexes, serum inflammatory factors levels and adverse drug reactions were compared between the two groups. *Results* The total effective rate of treatment in the observation group was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). After 4 courses of treatment, the peak oxygen consumption, maximum power, maximum exercise time and 6MWT distance in the two groups improved, and those in the observation group were better than the control group ( $P<0.05$ ). After 4 courses of treatment, the levels of hs-CRP, TNF- $\alpha$  and IL-6 in the two groups decreased, and those in the observation group were lower than the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the total incidence of adverse drug reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). *Conclusion* Levocarnitine injection in the treatment of heart failure has a significant effect, which can effectively improve the exercise tolerance and serum inflammatory factor levels of patients.

**KEYWORDS:** levocarnitine injection; heart failure; exercise tolerance; inflammatory factors

心力衰竭临床主要表现为呼吸睡眠障碍、活动耐力受限等,患者由于心脏结构、功能损伤、血流动力学紊乱或心肌梗死等原因引起心室功能衰退,血流灌注受阻,最终发生心脏循环障碍。临床上常采用强心、利尿、扩张血管等药物减轻患者临床症状,依那普利、卡托普利等血管紧张素转换酶抑制剂及卡维地洛、美托洛尔等  $\beta$ -受体阻滞剂在心力衰竭治疗上均有一定应用,可减轻心脏负荷,增强心肌肌力,保护心功能,但其无法有效改变心室重构进展,远期疗效有限,因而存在一定局限性<sup>[1]</sup>。左卡尼汀是一种氨基酸衍生物,在肉类食物中含量较多,植物性食物中含量较少,其在心肌细胞的脂肪酸氧化及葡萄糖氧化中发挥着重要作用,补充左卡尼汀可促进葡萄糖氧化途径的能量供应,为重塑心肌

提供能量储备,从而改善心肌能量代谢状况<sup>[2]</sup>。目前左卡尼汀单用及与参附注射液、美托洛尔片等中西药物联合使用治疗心力衰竭均表现出较为理想效果<sup>[3-5]</sup>。本研究选取 210 例心力衰竭患者作为研究对象,旨在探究左卡尼汀对心力衰竭患者运动耐力、炎症因子的影响,现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取 2018 年 3 月至 2019 年 3 月我院收治的 210 例心力衰竭患者为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组与观察组,各 105 例。纳入标准:①符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014》<sup>[6]</sup>中心力衰竭的诊断标准;②入

DOI: 10.19347/j.cnki.2096-1413.202114015

作者简介:韩勇(1970-),女,汉族,陕西三原人,副主任医师,硕士。研究方向:心律失常与心衰等心血管内科疾病。

\* (通信作者:罗薇 E-mail:1726949649@qq.com)

©2021 Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

组前1个月内未接受过相关药物治疗;③美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级为Ⅱ~Ⅳ级。排除标准:①存在沟通障碍或精神疾病;②合并其他心血管疾病;③存在凝血功能障碍或免疫系统缺陷。

对照组男50例,女55例;年龄55~80岁,平均(64.16±5.28)岁;病程1~8年,平均(3.51±2.07)年;NYHA心功能分级:Ⅱ级59例,Ⅲ级34例,Ⅳ级12例。观察组男47例,女58例;年龄54~80岁,平均(64.05±5.12)岁;病程1~9年,平均(3.46±1.21)年;NYHA心功能分级:Ⅱ级59例,Ⅲ级34例,Ⅳ级12例。两组患者的一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。所有患者均自愿参与本研究,患者或家属签署知情同意书。

## 1.2 方法

对照组患者给予利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂、 $\beta$ -受体阻滞剂、营养支持、饮食用药指导等常规治疗,对细菌感染患者给予相应抗生素治疗。利尿剂选用呋塞米片(厂家:天津力生制药股份有限公司;批准文号:国药准字H12020163;规格:20 mg)口服,起始剂量20~40 mg/次,6~8 h后追加剂量20~40 mg/次,1次/d。血管紧张素转换酶抑制剂选用培哚普利叔丁胺片[厂家:上药东英(江苏)药业有限公司;批准文号:国药准字H20133146;规格:4 mg]口服,2~4 mg/次,1次/d。 $\beta$ -受体阻滞剂选用酒石酸美托洛尔片(厂家:珠海同源药业有限公司;批准文号:国药准字H20057288;规格:25 mg)口服,起始剂量6.25 mg/次,2~3次/d;1周后增加6.25~12.50 mg/次,2~3次/d。观察组在对照组基础上给予左卡尼汀注射液(厂家:广州白云山天心制药股份有限公司;批准文号:国药准字H20123295;规格:5 mL:1.0 g)静脉滴注,2 g/次,1次/d。1周为1个疗程,两组均连续治疗4个疗程。

## 1.3 观察指标及疗效评价标准

(1)临床疗效。依据《中药新药临床研究指导原则》<sup>[7]</sup>进行评估。显效为患者胸闷、心悸、气喘等症明显缓解,下肢水肿、肺部湿啰音等体征基本消失,心功能改善Ⅱ级以上;有效为胸闷、心悸、气喘等症状有所缓解,肺部湿啰音相对减少,心功能提升Ⅰ级;无效为心力衰竭的症状、体征

未发生明显好转,心功能无改善甚至加重。治疗总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

(2)运动耐力指标。分别于治疗前与治疗4个疗程后使用 Ganshorn Powercube Ergo 运动心肺功能测试仪进行心肺运动试验(CPET),测定患者运动过程中耗氧量峰值、最大功率及最长运动时间;进行6 min步行试验(6MWT),患者沿着一条平坦笔直、长约30 m的路行走6 min,测量患者所行走的距离<sup>[8]</sup>。

(3)血清炎症因子水平。分别于治疗前与治疗4个疗程后于清晨抽取患者空腹静脉血,静置凝固后离心取血清,以ELISA法测定超敏C反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )和白细胞介素-6(IL-6)水平,试剂盒采用武汉伊莱瑞特公司 QuicKey Human CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6 ELISA 试剂盒。

(4)药物不良反应发生情况(口干、恶心、胃肠道反应)。

## 1.4 统计学方法

采用SPSS19.0统计学软件处理数据,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立 $t$ 检验,组内比较采用配对 $t$ 检验,计数资料用 $n/\%$ 表示,用 $\chi^2$ 检验,等级资料比较采用秩和检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的临床疗效比较

观察组的治疗总有效率高于对照组( $P<0.05$ ,表1)。

表1 两组患者的临床疗效比较( $n=105, n/\%$ )

组别	显效	有效	无效	总有效率
观察组	60/57.14	42/40.00	3/2.86	97.14
对照组	40/38.10	50/47.62	15/14.29	85.72
$Z\chi^2$	3.260			8.750
$P$	0.001			0.003

### 2.2 两组患者治疗前及治疗4个疗程后的运动耐力指标比较

治疗4个疗程后,两组患者的耗氧量峰值、最大功率、最长运动时间及6MWT距离均改善,且观察组优于对照组( $P<0.05$ ,表2)。

表2 两组患者治疗前及治疗4个疗程后的运动耐力指标比较( $n=105, \bar{x}\pm s$ )

组别	时间	耗氧量峰值[mL/(kg·min)]	最大功率(W)	最长运动时间(min)	6MWT距离(m)
观察组	治疗前	14.29±2.11	104.83±16.26	6.13±1.35	224.17±30.96
	治疗4个疗程后	15.95±2.13*	117.37±14.65*	7.52±1.29*	297.13±25.62*
	$t$	4.316	2.798	7.628	18.604
$P$	—	<0.001	0.006	<0.001	<0.001
对照组	治疗前	14.46±2.25	105.52±15.97	6.27±1.41	223.26±28.45
	治疗4个疗程后	15.23±2.18	111.32±16.62	6.88±1.16	259.32±22.25
	$t$	2.519	2.578	3.423	10.231
$P$	—	0.013	0.011	0.001	<0.001

注:与对照组治疗4个疗程后比较,\* $P<0.05$ 。

### 2.3 两组患者治疗前及治疗4个疗程后的血清炎症因子水平比较

治疗4个疗程后,两组患者的hs-CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6水平均显著降低,且观察组低于对照组( $P<0.05$ ,表3)。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 3 两组患者治疗前及治疗 4 个疗程后的血清炎症因子水平比较(n=105,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	hs-CRP (mg/L)	TNF- $\alpha$ (ng/L)	IL-6 (ng/L)
观察组	治疗前	8.62 $\pm$ 1.59	101.34 $\pm$ 21.67	91.12 $\pm$ 19.42
	治疗 4 个疗程后	5.56 $\pm$ 1.44*	52.10 $\pm$ 15.82*	51.45 $\pm$ 14.25*
	<i>t</i>	14.617	18.806	16.876
对照组	治疗前	8.47 $\pm$ 1.55	102.26 $\pm$ 22.03	90.71 $\pm$ 18.86
	治疗 4 个疗程后	7.33 $\pm$ 1.50	64.27 $\pm$ 17.31	68.16 $\pm$ 16.03
	<i>t</i>	5.416	13.894	9.335
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

注:与治疗 4 个疗程后对照组比较,\**P*<0.05。

#### 2.4 两组患者的药物不良反应发生情况比较

两组的药物不良反应总发生率比较,差异无统计学意义(*P*>0.05,表 4)。

表 4 两组患者的药物不良反应发生情况比较(n=105, n/%)

组别	口干	恶心	胃肠道反应	总发生率
观察组	2/1.90	2/1.90	3/2.86	6.67
对照组	1/0.95	1/0.95	2/1.90	3.81
$\chi^2$	0.328	0.328	0.205	0.863
<i>P</i>	0.561	0.561	0.651	0.353

### 3 讨论

心力衰竭在临床中较为常见,常发生于中老年人群,随着社会老龄化的发展,其发病率逐渐升高。心力衰竭患者预后较差,临床以利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂等药物治疗为主,药物治疗可延长患者生存时间,但无法长期维持心肌正常代谢水平,治疗效果有限。左卡尼汀是人体脂质等能量代谢必需物质,可改善病理状态下机体代谢功能,目前在心功能、血液透析、内分泌等领域应用广泛,对心力衰竭患者应用左卡尼汀能够起到改善心肌代谢,促进心功能恢复的作用<sup>[9]</sup>。

心力衰竭患者常伴随组织器官缺血缺氧状态,机体处于高应激水平,导致大量炎症因子释放。hs-CRP 是一种反映全身炎症反应的指标,可激活人体补体系统,产生大量终末产物,损伤血管内膜,最终引起动脉粥样硬化等心血管疾病,对心血管疾病风险具有较好预测价值。TNF- $\alpha$  是机体重要的炎症因子,主要由单核巨噬细胞生成,机体出现炎症反应时,TNF- $\alpha$  水平显著升高<sup>[10]</sup>。IL-6 主要来源于单核活化的巨噬细胞,其能与特异性受体结合,通过旁分泌或自分泌方式对局部心血管组织产生负面生物学效应,干扰心肌收缩,加速心肌细胞凋亡,引起心肌细胞肥大,心室重构。本研究结果显示,治疗 4 个疗程后,两组的 hs-CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平均降低,且观察组低于对照组(*P*<0.05),这与文海燕等<sup>[11]</sup>研究结果类似,提示左卡尼汀可改善心力衰竭患者的微炎症状态。这可能与左卡尼汀能清除患者氧自由基,降低氧化应激水平相关。

心力衰竭的发生与心肌能量代谢有关,在患者发病过程中,心肌细胞中糖脂代谢异常,其供能不足以维持心脏正常运转,从而使心肌细胞功能出现损伤,因此对心肌细胞的能量代谢状态进行针对性调整成为治疗心力衰竭的重要研究方向。临床中常采用 6MWT 与 CPET 试验评估心功能不全患者运动耐力,反映心肌代谢水平。本研究结果显示,治疗 4 个疗程后,两组患者的耗氧量峰值、最大功率、最长运动时间及 6MWT 距离均改善,且观察组优于对照组(*P*<0.05),表明左卡尼汀治疗能有效提升心力衰竭患者的运动耐力,改善其心肌功能。究其原因左卡尼汀可有效促进机体脂肪酸的氧化供能,促进三羧酸循环,提高 ATP 水平,为心肌细胞代谢活动提供能量,并调节心肌细胞中脂肪及糖类物质的代谢平衡;机体中脂肪酸氧化能够保护患者血管内皮细胞,改善血流量,提高心脏功能,从而有利于患者运动耐力的提升。

本研究结果显示,观察组的治疗总有效率高于对照组(*P*<0.05)。究其原因可能在于左卡尼汀能通过调节机体能量代谢途径,根治性解决心力衰竭患者心肌活动供能不足问题,保护心肌细胞,使心功能恢复较高运转效率,而常规强心、扩血管药物无法持续性保持心脏正常活动能力,避免心脏结构损伤与功能衰退。本研究治疗期间患者主要出现口干、恶心、胃肠道反应等不良反应,经对症处理后均已好转,两组不良反应发生率均维持在较低水平,证实左卡尼汀注射液治疗心力衰竭具有较高安全性与稳定性。

综上所述,左卡尼汀注射液治疗心力衰竭患者的临床效果显著,可有效提高患者运动耐力,改善血清炎症因子水平。

#### 参考文献:

- [1] 王旭,孟晓萍.左卡尼汀治疗慢性心力衰竭患者的有效性及其与剂量相关性[J].中国老年学杂志,2014,34(2):517-518.
- [2] 余怡文,张荣成,张宇辉,等.左卡尼汀在心力衰竭中的临床应用进展[J].心血管病学进展,2017,38(4):403-407.
- [3] 吴利杰,董发.左卡尼汀治疗慢性心力衰竭患者的疗效及安全性[J].实用临床医药杂志,2020,24(2):104-107.
- [4] 陈明,董培贤,任惠峰,等.参附注射液联合左卡尼汀治疗慢性心力衰竭疗效研究[J].陕西中医,2018,39(10):1363-1365.
- [5] 盛洋,郑学敏,王伟,等.酒石酸美托洛尔片联合左卡尼汀注射剂治疗慢性心力衰竭的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2018,34(4):410-413.
- [6] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J].中华心血管病杂志,2014,42(2):98-122.
- [7] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002.
- [8] 李长青,冯玉宝,苏平.6 min 步行试验对于心力衰竭患者的意义[J].心血管康复医学杂志,2018,27(1):101-103.
- [9] 孙树强,彭鹏.左卡尼汀临床应用研究新进展[J].齐鲁医学杂志,2014,29(3):275-278.
- [10] 黄琼艳,潘朝铎.电针内关联合参芪扶正注射液对慢性心力衰竭患者血管内皮功能、炎症因子、心功能的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(15):1679-1682.
- [11] 文海燕,肖玲,许伟恒,等.左卡尼汀对尿毒症慢性心力衰竭患者微炎症与心功能影响[J].临床军医杂志,2020,48(6):720-722.