

据,对骨折进行准确的分型;手术中实际操作及钛板、螺钉的规格、型号、放置的位置与术前模拟手术的一致性良好。本组患者手术过程均顺利,术后随访所有患者均获得骨性愈合,术后12个月膝关节HSS评分,优良率为77.8%。术后出现创伤性关节炎2例,考虑骨折粉碎严重,伴有半月板损伤,无法解剖复位;出现关节不稳1例,经查体及影像学论证,考虑患者损伤时伴有前交叉韧带断裂,行二期前交叉韧带重建术后,关节稳定性良好。

综上所述,在复杂胫骨平台骨折治疗中应用3D打印技术,对手术方案的个性化设计、实际手术操作具有重要的指导作用。但在临床应用中花费较高,与真实手术操作仍有很大距离,需要进一步研究改进,以便更好地发挥3D打印技术的临床作用。

#### 【参考文献】

- [1] 张道俭,朱天岳,柴卫兵,等.解剖型胫骨髁钢板治疗胫骨平台骨折[J].中国矫形外科杂志,2006,14(20):1542-1544.
- [2] Gardner MJ SAH. Tibial plateau fractures[J]. J Knee Surg, 2014, 27(1): 3-4.
- [3] Vasanad GH, Antin SM, Akkimaradi RC, et al. "Surgical management of tibial plateau fractures-a clinical study"[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(12): 3128-3130.
- [4] 罗从风,胡承方,高洪,等.基于CT的胫骨平台骨折的三柱分型[J].中华创伤骨科杂志,2009,11(3):201-205.
- [5] Ghazavi MT, Pritzker KP, Davis AM, et al. Fresh osteochondral allografts for post traumatic osteochondral defects of the knee[J]. J Bone Joint Surg Br, 1997, 79(6): 1008-1013.
- [6] Lachiewicz PF, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 1990, (259): 210-215.

(收稿日期:2015-09-25)

## 左卡尼汀治疗慢性心力衰竭30例疗效观察\*

王毅 李林 刘春燕 李泽民  
(巴中市中心医院 四川巴中 636000)

**【摘要】**目的:观察左卡尼汀治疗慢性心力衰竭的疗效。方法:60例NYHA心功能分级Ⅱ-Ⅲ级的慢性心力衰竭患者随机分为治疗组30例和对照组30例,对照组患者给予常规治疗,治疗组在常规治疗的基础上给予左卡尼汀口服,连用30天。分别于治疗前及30天后进行6分钟步行试验,检测NYHA心功能分级、左室射血分数(LVEF)和血清N-末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平,评价两组的疗效和记录不良反应。结果:与治疗前比较,两组患者治疗后的6分钟步行距离、LVEF明显升高( $P < 0.05$ ),NT-proBNP明显降低( $P < 0.05$ ),并且治疗组治疗后的6分钟步行距离、LVEF明显高于对照组治疗后,NT-proBNP明显低于对照组( $P < 0.05$ ),治疗组的有效率为93.3%(28/30),明显高于对照组( $P < 0.05$ ),两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:在常规治疗的基础上加用左卡尼汀治疗慢性心力衰竭安全、有效,值得临床推广应用。

**【关键词】**左卡尼汀;慢性心力衰竭;疗效

**【中图分类号】**R541.6

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1004-6879(2016)04-0282-03

DOI:10.15921/j.cnki.cyx.2016.04.006

**CURATIVE EFFECTS FOR TREATING CHRONIC CARDIAC FAILURE WITH L-CARNITINE OF 30 CASES**

WANG Yi, LI Lin, LIU Chun-yan, et al

(Bazhong Central Hospital, Sichuan Bazhong 636000, China)

**【ABSTRACT】** **Objective:** To observe the curative effects for treating chronic cardiac failure with L-Carnitine. **Methods:** 60 chronic cardiac failure patients (NYHA classification: II-III) were randomly divided into treatment group and control group (n=30). The patients in control group were given routine treatment; on this basis, the patients in treatment group were also given L-Carnitine; the patients were all treated for 30 days. 6-minute walking distance, LVEF and serum NT-proBNP level were respectively detected before and after treatment; curative effects and adverse reactions were evaluated. **Results:** Compared with that before treatment, the 6-minute walking distance and LVEF of patients in 2 groups after treatment

\* 四川省医学会“施慧达”科研课题(SHD14-13)

increased obviously, serum NT-proBNP level decreased obviously ( $P < 0.05$ ). Moreover, the 6-minute walking distance and LVEF of patients in treatment group after treatment were significantly higher than that of patients in control group after treatment; serum NT-proBNP level was significantly lower ( $P < 0.05$ ). The effective rate of treatment group was 93.3% (28/30), which was obviously higher than that of control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference between treatment group and control group about incidence of adverse reactions ( $P > 0.05$ ). **Conclusions:** It is safe and effective for treating chronic cardiac failure with routine treatment and L-Carnitine, so it is worthy of clinical popularization and application.

**【KEY WORDS】** L-Carnitine; Chronic cardiac failure; Curative effect

慢性心力衰竭(CHF)是心血管疾病进行性发展的最终归宿和患者最主要的死亡原因。尽管目前已经认识到神经内分泌因素在CHF中的作用,并且血管紧张素转换酶抑制剂、醛固酮受体拮抗剂在临床上广泛应用,但CHF的预后仍很不理想。心肌能量代谢异常是CHF重要的发病机制,正常情况下心肌能量供应主要由脂肪酸氧化、糖和酮体代谢提供,但在CHF时由于ATP供给不足,心肌细胞将由脂肪酸供能的方式逐渐转换成以葡萄糖为主的供能模式<sup>[1]</sup>。左卡尼汀是广泛存在于机体组织内的一种特殊物质,是脂肪酸代谢的必需辅助因子,长链脂肪酸进入线粒体进行氧化依赖左卡尼汀的转运。有研究显示左卡尼汀可以改善CHF患者的心功能<sup>[2]</sup>。本研究在常规治疗的基础上加用左卡尼汀,旨在探讨其治疗CHF的疗效和安全性。

### 1 对象与方法

1.1 对象 2014年3月-2014年12月,巴中市中心医院住院慢性充血性心力衰竭患者60例,NYHA心功能分级Ⅱ-Ⅲ级,男43例,女17例,年龄50-67(50.2±4.9)岁。CHF诊断标准参照中华医学会心血管病学分会制订的《中国心力衰竭诊断和治疗指南2014》<sup>[3]</sup>。有基础心脏病史(高血压、冠心病、扩张型心肌病等);有CHF的症状和体征,包括呼吸困难、肺部啰音、胸片提示肺淤血、血清脑钠肽>400pg/ml。排除标准:合并COPD、严重肝肾功能不全、恶性肿瘤。本研究通过巴中市中心医院医学伦理委员会批准,所有患者同意参加本研究并签署知情同意书。

1.2 方法及观察指标 入选患者随机分为治疗组和对照组,每组30例。所有患者均按指南给予最优化的药物治疗,包括利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体拮抗剂(ACEI/ARB)、受体阻滞剂、醛固酮受体拮抗剂和洋地黄制剂等。治疗组在常规治疗的基础上加用左卡尼汀口服液(东北制药集团沈阳第一制药有限公司生产,国药准字H19990372)3g/d。两组患者分别于治疗前和治疗后30天进行6分钟步行试验,检测射左室射

血分数(LVEF)和血清N-末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平。

1.3 疗效判定标准 根据卫生部颁布的《新药临床研究指导原则》判定:显效,心功能改善2级或以上;有效,心功能改善1级;无效,心功能无明显改善或加重。有效率=(显效例数+有效例数)/总例数。

1.4 统计分析 所有数据采用SPSS 17.0软件进行统计分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内治疗前后的比较采用配对t检验,组间比较采用两独立样本的t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 两组年龄、性别、血压、心率、基础疾病和合并症等资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1:

表1 两组患者一般资料比较(n=30)

项目	治疗组	对照组	P
年龄(岁)	49.1±6.1	51.0±5.4	>0.05
性别(男/女)	20/10	23/7	>0.05
收缩压(mmHg)	146±45	150±51	>0.05
舒张压(mmHg)	90±21	92±24	>0.05
心率(次/分)	73±7	74±9	>0.05
高血压[n(%)]	17(56.7)	16(46.7)	>0.05
冠心病[n(%)]	22(73.3)	20(33.3)	>0.05
糖尿病[n(%)]	14(46.7)	11(36.7)	>0.05

2.2 两组患者6分钟步行试验、LVEF和NT-proBNP检测结果 与治疗前比较,两组患者治疗后的6分钟步行距离、LVEF明显增高( $P < 0.05$ )NT-proBNP明显降低( $P < 0.05$ ),并且治疗组治疗后的6分钟步行距离、LVEF明显高于对照组治疗后,NT-proBNP明显低于对照组治疗后( $P < 0.05$ ),见表2:

表2 两组患者6分钟步行距离、LVEF和NT-proBNP( $\bar{x} \pm s$ , n=30)

项目	治疗组		对照组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
6分钟步行距离(m)	270.3±78.8	355.9±75.4 <sup>#</sup>	267.8±55.5	319.1±67.5
LVEF(%)	29.4±4.3	40.8±5.3 <sup>#</sup>	28.6±3.1	35.5±5.8
NT-proBNP(ng/L)	1910±312	1011±225 <sup>#</sup>	2045.9±397	1709±289

与本组治疗前比较:<sup>#</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较:<sup>#</sup> $P < 0.05$

2.3 两组患者的疗效 治疗组的有效率为93.3%(28/30),明显高于对照组,组间比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表3:

表3 两组患者疗效比较

组别	n	显效	有效	无效	有效率(%)
治疗组	30	12	16	2	93.3
对照组	30	7	15	8	70.4
$P$					$< 0.05$

2.4 两组患者不良反应比较 两组患者治疗过程中均无严重心律失常、心肌梗死及肝肾功能损害。治疗组中有2例发生心悸,1例发生恶心、呕吐,经对症治疗后缓解;对照组中有2例发生恶心、1例发生眩晕,经对症治疗后缓解。治疗组(10%)、对照组(10%)不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 3 讨论

左卡尼汀是哺乳动物体内细胞能量代谢中必不可少的物质,其主要作用是参与脂类代谢。左卡尼汀可将长链脂肪酸转运至线粒体基质,并促进其氧化分解生成ATP,为细胞提供能量<sup>[4]</sup>。左卡尼汀缺乏可导致心肌肥大、心律失常和心衰<sup>[5]</sup>。Stride等<sup>[6]</sup>检测了需要进行心脏手术或左室辅助装置治疗的患者心肌线粒体的氧化磷酸化作用,结果发现心衰患者心肌线粒体氧化磷酸化活性明显降低。CHF时心肌细胞线粒体内脂肪酸 $\beta$ -氧化受限,导致脂肪蓄积毒性,从而加重心衰。因此,改善心肌脂肪代谢可以增加心肌的能量供应和减少脂毒性。已有临床试验显示,左卡尼汀作为辅助治疗对许多心血管疾病,如外周动脉病变、CHF和冠心病心绞痛等有一定的效果<sup>[4]</sup>。

本研究显示,治疗30天后两组患者6分钟步行距离和LVEF明显增加、NT-proBNP明显降低,这一趋势在治疗组中尤为明显,说明在目前指南指导下治疗CHF患者切实有效,并且加用左卡尼汀可以取得更好的效果。Serati等<sup>[2]</sup>发现,左卡尼汀治疗3个月后射血分数正常的心衰(HFpEF)患者左房内径变小、左室等容收缩时间缩短,因此左卡尼汀可改善HFpEF的左室舒张功能。对伴有中度和重度心力衰竭的患者,左卡尼汀可改善心肌氧耗,提高CHF患者的运动耐量<sup>[7]</sup>。虽然本研究没有探讨左卡尼汀是否能改善左室重构,但已有临床研究显示,左卡尼汀辅助治疗12个月可改善左室扩大,抑制心室重构,并降低

病死率<sup>[4]</sup>。此外,本研究中没有将射血分数降低(HFrEF)和射血分数正常(HFpEF)的CHF患者分开,但已有研究显示,左卡尼汀可改善HFpEF大鼠模型的左室纤维化,减轻肺淤血,降低死亡率<sup>[8]</sup>。

本研究主要评价左卡尼汀对CHF的短期疗效,在标准治疗的基础上加用左卡尼汀可明显提高治疗效果,治疗组有效率明显高于对照组(93.3 vs 70.4%),与左卡尼汀改善心肌能量代谢从而改善心功能密不可分。本研究亦显示,治疗组和对照组不良反应发生率相当,均无严重不良反应发生,说明左卡尼汀在CHF中的使用是安全的。

综上所述,左卡尼汀可改善CHF患者的6分钟步行距离及LVEF,降低血清NT-proBNP水平,提高CHF的临床疗效。

### 【参考文献】

- [1] Sankaralingam S, Lopaschuk GD. Cardiac energy metabolic alterations in pressure overload-induced left and right heart failure (2013 Grover Conference Series)[J]. *Pulm Circ*, 2015, 5(1):15-28.
- [2] Serati AR, Motamedi MR, Emami S, et al. L-carnitine treatment in patients with mild diastolic heart failure is associated with improvement in diastolic function and symptoms[J]. *Cardiology*, 2010, 116(3):178-182.
- [3] 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.
- [4] DiNicolantonio JJ, Lavie CJ, Fares H, et al. L-carnitine in the secondary prevention of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis[J]. *Mayo Clinic Proc*, 2013, 88(6): 544-551.
- [5] Wang SS, Rao J, Li YF, et al. Primary carnitine deficiency cardiomyopathy[J]. *Int J Cardiol*, 2014, 174(1): 171-173.
- [6] Stride N, Larsen S, Hey-Mogensen M, et al. Decreased mitochondrial oxidative phosphorylation capacity in the human heart with left ventricular systolic dysfunction[J]. *Eur J Heart Fail*, 2013, 15(2): 150-157.
- [7] Loster H, Mieke K, Punzel M, et al. Prolonged oral L-carnitine substitution increases bicycle ergometer performance in patients with severe, ischemically induced cardiac insufficiency[J]. *Cardiovasc Drugs Ther*, 1999, 13(6): 537-546.
- [8] Omori Y, Ohtani T, Sakata Y, et al. L-Carnitine prevents the development of ventricular fibrosis and heart failure with preserved ejection fraction in hypertensive heart disease[J]. *J Hypertens*, 2012, 30(9): 1834-1844.

(收稿日期:2015-09-07)