

## 左卡尼汀对尿毒症行维持性血液透析患者 营养状况和心功能的影响

贾明华, 冯 敏

(郑州颐和医院肾内科, 郑州 450047)

**摘要:**目的 探讨尿毒症行维持性血液透析患者应用左卡尼汀后营养状况和心功能改善情况。方法 尿毒症患者 63 例, 其中 34 例应用左卡尼汀者为观察组, 29 例未应用左卡尼汀者为对照组, 2 组血液透析治疗均 3 次/周, 观察组于每次透析结束后静脉注射左卡尼汀 1 g, 疗程 3 个月。分别于治疗前及治疗后测定 2 组总蛋白、白蛋白、前白蛋白、血红蛋白水平, 行心脏彩超评价左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左心室短轴缩短率(fractional shortening, FS)、每搏量(stroke volume, SV)、舒张期早期及晚期二尖瓣血流速度 E 峰与 A 峰比值(E/A)。结果 观察组治疗后总蛋白[(67.56±0.96)g/L]、白蛋白[(35.65±1.04)g/L]、前白蛋白[(0.32±0.11)g/L]、血红蛋白水平[(96.24±1.89)g/L]均高于治疗前[(61.29±1.55)、(30.41±0.82)、(0.24±0.05)、(78.76±0.65)g/L]( $P<0.05$ ), 且高于对照组治疗后[(63.17±1.07)、(31.21±0.73)、(0.26±0.07)、(84.79±0.9)g/L]( $P<0.05$ ); 观察组治疗后 LVEF[(65.68±0.62)%]、FS[(38.24±0.36)%]、SV[(65.22±0.56)mL]、E/A(1.27±0.01) 高于治疗前[(56.40±0.63)%、(35.47±0.50)%、(54.78±0.46)mL、0.89±0.09]( $P<0.05$ ), 且高于对照组治疗后[(62.34±0.30)%、(36.20±0.71)%、(57.21±0.91)mL、0.95±0.03]( $P<0.05$ )。结论 行血液透析治疗尿毒症患者应用左卡尼汀可明显改善营养状况和心功能。

**关键词:** 尿毒症; 维持性血液透析; 左卡尼汀; 营养状况; 心功能

## Effect of L-carnitine intravenous injection on nutritional markers and cardiac function in maintenance hemodialysis patients with uremia

JIA Ming-hua, FENG Min

(Department of Nephrology, Zhengzhou Yihe  
Hospital, Zhengzhou 450047, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the effect of L-carnitine on nutritional markers and cardiac function in maintenance hemodialysis patients with uremia. **Methods** In 63 maintenance hemodialysis patients with uremia, 34 patients received L-carnitine intravenous injection (observation group) and 29 were not treated by L-carnitine (control group). All patients received regular hemodialysis three times per week. Observation group received 1 g L-carnitine intravenous injection after hemodialysis, totally for three months. The levels of total protein, albumin, pre-albumin and hemoglobin were detected before and after treatment. The left ventricular ejection fraction, fractional shortening, stroke volume and E/A were determined by color Doppler. **Results** After treatment, the serum levels of total protein ((67.56±0.96) g/L), albumin ((35.65±1.04) g/L), pre-albumin ((0.32±0.11) g/L) and hemoglobin ((96.24±1.89) g/L) were significantly higher than those before treatment ((61.29±1.55), (30.41±0.82), (0.24±0.05), (78.76±0.65) g/L) in observation group ( $P<0.05$ ), and were higher than those in control group after treatment ((63.17±1.07), (31.21±0.73), (0.26±0.07), (84.79±0.9) g/L) ( $P<0.05$ ). The left ventricular ejection fraction ((65.68±0.62)%), fractional shortening ((38.24±0.36)%), stroke volume ((65.22±0.56) mL) and E/A (1.27±0.01) after treatment were significantly higher than those before treatment ((56.40±0.63)%, (35.47±0.50)%, (54.78±0.46) mL, 0.89±0.09) ( $P<0.05$ ) in observation group, and significantly higher in control group after treatment ((62.34±0.30)%, (36.20±0.71)%, (57.21±0.91) mL, 0.95±0.03) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** L-carnitine can improve the nutritional status and cardiac function in maintenance hemodialysis patients with uremia.

**Key words:** Uremia; maintenance hemodialysis; L-carnitine; nutrition; cardiac function

尿毒症患者常伴有营养不良及心功能受损,不仅严重影响生活质量,还是其死亡的主要原因。左卡尼汀是脂肪代谢所需的重要物质,可改善机体营养状况及心功能<sup>[1]</sup>。研究结果<sup>[2]</sup>显示,多数行维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)治疗的尿毒症患者缺乏左卡尼汀。但行 MHD 治疗尿毒症患者应用左卡尼汀是否有益目前仍存在争议。本研究探讨行 MHD 治疗尿毒症患者应用左卡尼汀后营养状况和心功能改善情况,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013年9月—2015年2月本院行 MHD 治疗的尿毒症患者 63 例。尿毒症诊断符合文献<sup>[3]</sup>标准,男 39 例,女 24 例;年龄 40~73 岁;原发病均为慢性肾小球肾炎;行 MHD 治疗时间 13~55 个月。排除标准:急性肾功能衰竭者;药物性肾病者;伴有其他原因所致心脏及肺部疾病者;有严重肝病、结核、肿瘤者;恶病质者;同时接受其他肾脏替代治疗者。依据是否应用左卡尼汀,将 63 例患者分为观察组 34 例、对照组 29 例,2 组年龄、性别比例、MHD 治疗时间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

组别	例数	(男/女)/例	年龄/ $(\bar{x}\pm s)$ ,岁	MHD 治疗时间/ $(\bar{x}\pm s)$ ,月
观察组	34	21/13	60.64±6.18	41.74±5.29
对照组	29	18/11	58.79±6.63	40.21±6.65
$t/\chi^2$ 值		0.001	1.142	1.016
$P$ 值		0.980	0.258	0.314

1.2 方法 (1)对照组:MHD 治疗应用德国费森尤斯 4008S 血液透析机,费森尤斯 FX60 透析器,江西三鑫医疗科技股份有限公司一次性血液透析管路,标准碳酸氢盐透析液,透析液流速 500 mL/min,透析血流量 200~250 mL/min,透析时间 4 h/次,透析治疗 3 次/周,低分子肝素抗凝。治疗期间常规应用促红细胞生成素、铁剂、叶酸、维生素等药物。(2)观察组:在对照组治疗基础上,于每次透析结束后给予左卡尼汀(哈尔滨松鹤制药有限公司,国药准字 H20041120,1 g/支)1 g+灭菌注射用水 10 mL,缓慢静脉注射。2 组疗程均为 3 个月。

1.3 观察指标 (1)分别于治疗前及治疗 3 个月后检测 2 组血清总蛋白(total protein, TP)、白蛋白(albumin, Alb)、血前白蛋白(pre-albumin, PA)、血红蛋白(hemoglobin, Hb),评价患者营养状况;(2)分别于治疗前及治疗 3 个月后进行心脏彩超检查,记录左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室短轴缩短率(fractional shortening, FS)、每搏量(stroke volume, SV)、舒张早期二尖瓣血流速

度(E 峰)及舒张晚期二尖瓣血流速度(A 峰)比值(E/A),评价心功能;(3)比较 2 组不良反应发生情况。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 15.0 软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较采用  $t$  检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组治疗前、后营养状况指标比较 2 组治疗前血清 TP、Alb、PA、Hb 水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );2 组治疗后各指标水平均较治疗前增高( $P<0.05$ ),观察组增高较对照组明显( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组治疗前、后营养状况指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,g/L)

组别	TP	Alb	PA	Hb
观察组				
治疗前	61.29±1.55	30.41±0.82	0.24±0.05	78.76±0.65
治疗后	67.56±0.96 <sup>ab</sup>	35.65±1.04 <sup>ab</sup>	0.32±0.11 <sup>ab</sup>	96.24±1.89 <sup>ab</sup>
对照组				
治疗前	62.03±0.96	30.62±1.05	0.23±0.01	78.45±0.78
治疗后	63.17±1.07 <sup>a</sup>	31.21±0.73 <sup>a</sup>	0.26±0.07 <sup>a</sup>	84.79±0.90 <sup>a</sup>

注:a 与同组治疗前比较, $P<0.05$ ;b 与对照组治疗后比较, $P<0.05$ 。

2.2 2 组治疗前、后心功能指标比较 2 组治疗前 LVEF、FS、SV、E/A 水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );2 组治疗后各指标水平均较治疗前增高( $P<0.05$ ),观察组增高较对照组明显( $P<0.05$ )。见表 3。

表 3 2 组治疗前、后心功能指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	LVEF/%	FS/%	SV/mL	E/A
观察组				
治疗前	56.40±0.63	35.47±0.50	54.78±0.46	0.89±0.09
治疗后	65.68±0.62 <sup>ab</sup>	38.24±0.36 <sup>ab</sup>	65.22±0.56 <sup>ab</sup>	1.27±0.01 <sup>ab</sup>
对照组				
治疗前	56.12±0.61	35.30±0.61	55.02±0.54	0.88±0.11
治疗后	62.34±0.30 <sup>a</sup>	36.20±0.71 <sup>a</sup>	57.21±0.91 <sup>a</sup>	0.95±0.03 <sup>a</sup>

注:a 与同组治疗前比较, $P<0.05$ ;b 与对照组治疗后比较, $P<0.05$ 。

2.3 2 组不良反应发生情况 观察组 2 例出现一过性心悸,经对症治疗后症状消失,不良反应发生率为 5.88%;对照组未发生不良反应,2 组不良反应发生率比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.495, P=0.495$ )。

3 讨论

左卡尼汀通过运载长链脂肪酸进入线粒体并进行  $\beta$ -氧化为代谢提供能量,还可清除线粒体中毒性产物<sup>[4]</sup>。体内左卡尼汀源于食物摄入,肝脏及肾脏合成。行 MHD 治疗的尿毒症患者左卡尼汀摄入和合成减少,且在透析过程中有所丢失,因左卡尼汀缺乏而引起线粒体内三羧酸循环障碍、产能缺乏;同时线粒体内酯

酰辅酶 A 聚集,可产生细胞毒性作用,临床表现为心肌病、营养不良等。但补充左卡尼汀能否改善行 MHD 治疗尿毒症患者的营养不良及心功能目前仍有争议<sup>[2]</sup>。

本研究结果显示,2 组治疗后血清 TP、Alb、PA 水平均较治疗前增高,观察组增高较对照组明显,其可能机制是左卡尼汀降低了蛋白的分解代谢,提高了蛋白的合成代谢效应,抑制促炎细胞因子间接促进蛋白合成,提高了胰岛素的敏感性<sup>[5]</sup>;观察组治疗后 HB 增高较对照组明显,考虑与左卡尼汀可刺激红细胞生成,改变细胞膜的脂质成分,降低红细胞脆性和溶解性,延长红细胞寿命有关<sup>[6]</sup>。本研究结果显示,2 组治疗后 LVEF、FS、SV、E/A 水平均较治疗前增高,观察组增高较对照组明显。其可能机制是左卡尼汀可提高心肌细胞的抗炎、抗氧化能力,减轻心肌硬化;增强心肌的脂肪氧化及能量代谢,减轻心肌损伤;促进脂肪酸氧化保护血管内皮细胞,增加冠状动脉血流量,改善缺血后的心功能<sup>[7]</sup>。

本研究结果提示,行 MHD 治疗尿毒症患者应用左卡尼汀可明显改善营养状况和心功能,安全性良好。但本研究是单中心回顾性分析,样本量较少,纳入病因

单一,随访时间较短,有可能导致研究结果的偏差。有关补充外源性左卡尼汀在改善行 MHD 治疗尿毒症患者的营养状况及心功能中的作用,需进一步进行研究。

#### 参考文献

- [1] 程磊,汤小芳.左卡尼汀对心衰患者心功能和内分泌的影响[J].中华流行病学杂志,2013,34(6):630-632.
- [2] Chen Y, Abbate M, Tang L, et al. L-carnitine supplementation for adults with end-stage kidney disease requiring maintenance hemodialysis: a systematic review and meta-analysis[J]. Am J Clin Nutr, 2014, 99(2): 408-422.
- [3] 王吉耀.内科学[M].北京:人民卫生出版社,2005:624-637.
- [4] Guarnieri G. Carnitine in maintenance hemodialysis patients[J]. J Ren Nutr, 2015, 25(2): 169-175.
- [5] Yang SK, Xiao L, Song PA, et al. Effect of L-carnitine therapy on patients in maintenance hemodialysis: a systematic review and meta-analysis[J]. J Nephrol, 2014, 27(3): 317-329.
- [6] 李振勇,马晓燕,张蕾,等.左卡尼汀对维持性血液透析患者血液生化指标的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2013,27(1):63-64.
- [7] 黄少伦.左卡尼汀治疗缺血性心肌病心力衰竭的效果及其对心肌细胞功能的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2015,29(4):404-405,408.

收稿日期:2015-06-25 修回日期:2015-09-19 本文编辑:李立华

(上接第 1238 页)

麝香和冰片可兴奋呼吸中枢、增加动脉血氧分压,麝香酮可抑制血管通透性,栀子具有脱水作用,诸药合用通过减轻脑水肿、炎性反应,改善脑组织微循环,清除氧自由基,抑制神经细胞凋亡,发挥保护脑组织细胞的作用,可显著改善患者的神经功能。本研究结果显示,2 组治疗后 7 d 血清 S100B、MBP 和 NSE 水平均低于入院时,观察组较对照组下降明显;观察组治疗 7 d 后 GCS 评分 >12~15 分比例高于对照组,表明在常规治疗基础上应用醒脑静可降低 sTBI 患者血清 S100B、MBP 和 NSE 水平,保持神经系统结构和功能的相对稳定,从而减轻继发性脑损伤,达到良好的脑保护作用,改善患者昏迷程度。

#### 参考文献

- [1] 王司清,赵丽,徐新颖,等.胡黄连苷 II 治疗脑缺血损伤最佳剂量和时间窗的研究[J].中国当代医药,2013,20(31):4-6.
- [2] 李燕梅.神经元特异性烯醇化酶评估中毒性脑病脑损伤的价值

[J].中华实用诊断与治疗杂志,2014,28(9):893-894.

- [3] Lange RT, Brubacher JR, Iverson GL, et al. Differential effects of alcohol intoxication on S100B levels following traumatic brain injury[J]. J Trauma, 2010, 68(5): 1065-1071.
- [4] Yardan T, Erenler AK, Baydin A, et al. Usefulness of S100B protein in neurological disorders[J]. J Pak Med ASsoc, 2011, 61(3): 276-281.
- [5] 杨俊梅.新生儿缺氧缺血性脑病血清和脑脊液 NSE 变化的临床意义[J].中国实用神经疾病杂志,2012,15(1):70-71.
- [6] 吴星,王艳.热性惊厥患儿血清及脑脊液肾上腺素及神经元特异性烯醇化酶水平与脑损伤的关系[J].中华实用诊断与治疗杂志,2015,29(5):476-477,480.
- [7] 冯冠军,刘伟,吴红星,等.神经营养因子-3 联合神经干细胞移植对乳鼠缺血缺氧性脑损伤神经修复作用[J].中华实用诊断与治疗杂志,2014,28(5):444-446.
- [8] 范学政,贾禄,张鉴文.醒脑静注射液对重型颅脑损伤患者血浆白细胞介素-1 $\beta$  和 S-100B 含量的影响[J].陕西中医,2012,33(5):546-549.

收稿日期:2015-07-10 修回日期:2015-09-22 本文编辑:李立华