

# 左卡尼汀在腹膜透析患者低肉毒碱血症治疗中的应用

阚德新<sup>1</sup>, 沈玉永<sup>1</sup>, 王黎明<sup>1</sup>, 丁冲<sup>1</sup>, 吴长利<sup>2</sup>, 胡海龙<sup>2</sup>

**【摘要】** 目的 观察静脉注射左卡尼汀能否改善腹膜透析导致的低肉毒碱血症。方法 对腹膜透析超过半年的肾功能衰竭的患者检测其血浆游离肉毒碱水平, 选择低肉毒碱血症患者共41例。其中随机选取20例患者进行每次腹膜透析后静脉注射左卡尼汀1g, 总疗程共3个月。随后对41例患者均进行血浆游离肉毒碱水平的检测。结果 治疗组患者血浆肉毒碱水平明显升高。其白蛋白及血红蛋白水平均较对照组明显升高( $P<0.01$ )。结论 左卡尼汀可以明显改善腹膜透析患者血浆低肉毒碱水平, 并能够改善患者的营养状态。

**【关键词】** 腹膜透析; 肉毒碱; 左卡尼汀

中图分类号 R 692.5 文献标志码: A 文章编号: 1005-0809(2011)01-0009-03

## The Effect of Levocarnitine in the Treatment of Low Plasma Level Free Carnitine in Peritoneal Dialysis Patients

KAN De-xin<sup>1</sup>, SHEN Yu-yong<sup>1</sup>, WANG Li-ming<sup>1</sup>, DING Chong<sup>1</sup>, WU Chang-li<sup>2</sup>, HU Hai-long<sup>2</sup>

(1. Qian'an Traditional Chinese Medical Hospital, Hebei Province Tangshan 064400, China

2. The Second Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300211, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the effect of levocarnitine intravenously on the plasma level of free carnitine in peritoneal dialysis patients. **Methods** To choose 41 patients who have undergone peritoneal dialysis for at least 6 months and have low plasma level before study and were in a stable clinic status. 20 patients were randomly chosen and infused into 1 g of levocarnitine at the end of peritoneal dialysis everyday for 3 months. The parameters of nutrition and plasma free carnitine level were evaluated every month when the study begin and last three month after the last day of levocarnitine treatment. **Results** The average of serum levels of free carnitine, albumin and hemoglobin were evaluated significantly in levocarnitine treatment group compared with those of control group ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Intravenous supplement with levocarnitine in peritoneal dialysis patients appears to be associated with an improvement of plasma level free carnitine and nutrition status.

**【Key words】** peritoneal dialysis; carnitine; levocarnitine

肉毒碱是一种氨基酸衍生物小分子,其介导胞浆长链脂肪酸进入线粒体参与 $\beta$ 氧化,提供能量<sup>[1]</sup>。慢性肾衰竭维持性血液透析患者常出现肉毒碱缺乏,引起骨骼肌病变、心肌病、血脂异常等,严重影响患者的预

后和生活质量<sup>[2]</sup>。本研究通过静脉应用左旋肉毒碱对低肉毒碱血症及营养不良进行干预,以观察左卡尼汀能否提高腹膜透析患者血浆肉毒碱水平并减轻血液透析发生营养不良的程度。

作者单位:1.064400 河北唐山,河北省迁安市中医医院

2.300211 天津,天津医科大学第二医院

通讯作者 胡海龙, E-mail: hhllove2004@163.com

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择 2009 年 3 月至 2009 年 9 月在我院行腹膜透析治疗肾功能衰竭并同时存在血浆游离肉毒碱降低的患者共 41 例,已进行透析时间为  $(16.4 \pm 6.3)$  月,已排除急性感染及其他活动性疾病。上述患者随机分为 2 组 治疗组 20 例,对照组 21 例。

### 1.2 研究方法

治疗组于腹膜透析后进行左卡尼汀 1.0 g 加生理盐水 20 ml 缓慢静推,持续 3 个月,对照组注射等剂量的生理盐水。两组患者均接受相同的营养管理及同剂量促红细胞生成素 3000 单位,每周 2 次。分别于实验开始前及实验结束时测定血清白蛋白、血红蛋白及血清游离肉毒碱。

### 1.3 仪器和试剂

血清肉毒碱检测采用循环酶法测定,左卡尼汀注

射液购自意大利 Sigma-Tau 制药有限公司。相应试剂盒购自日本旭化成株式会社,在日立 7800 全自动生化分析仪上完成。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS11.0 统计软件进行统计分析。计量资料采用均数  $\pm$  标准差表示,多组间比较采用方差分析,治疗前后结果的比较采用配对  $t$  检验。以  $P < 0.05$  表示统计学差异有显著性。

## 2 结果

经左卡尼汀治疗后,实验组患者的血浆游离肉毒碱、血红蛋白及白蛋白较实验前显著升高 ( $P < 0.01$ )。对照组治疗前后血浆游离肉毒碱、血红蛋白及白蛋白均未见明显改变。治疗前两组各指标差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。实验组患者在应用左卡尼汀过程中均未出现过敏反应。结果见表 1。

表 1 治疗前后两组各指标变化情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数(n)	对比时间	血浆游离肉毒碱( $\mu\text{mol/L}$ )	血红蛋白(g/L)	血浆白蛋白(g/L)
治疗组	20	治疗前	10.56 $\pm$ 2.38	63.28 $\pm$ 9.06	28.18 $\pm$ 1.03
		治疗后	38.56 $\pm$ 11.31*	106.32 $\pm$ 11.57*	37.41 $\pm$ 3.89*
对照组	21	治疗前	11.55 $\pm$ 1.69	67.66 $\pm$ 8.15	29.66 $\pm$ 2.17
		治疗后	12.06 $\pm$ 2.01▲	71.05 $\pm$ 4.88▲	28.70 $\pm$ 2.24▲

治疗组与对照组比较,▲ $P > 0.05$ ; \* $P < 0.01$ 。

## 3 讨论

由于腹膜透析技术方便、经济,其可帮助众多肾功能衰竭患者维持生命。但腹膜透析患者常出现血色素、血浆白蛋白下降,其影响因素较多,可能与患者低蛋白饮食、恶心、呕吐、饮食情况较差、免疫力低下及微炎症状态的存在等有关<sup>[3]</sup>。最近的研究表明,腹膜透析患者血浆肉毒碱水平的降低可能会导致上述情况的加重<sup>[4]</sup>。

Consantin 等<sup>[5]</sup>报道腹膜透析患者游离肉毒碱明显下降。国内焦莉莉等<sup>[6]</sup>试验研究也证实由于腹膜透析患者会从腹膜透析液中丢失一定量的肉毒碱,导致血浆游离肉毒碱明显低于正常人群水平。焦莉莉等分析血浆肉毒碱降低的主要原因为 (1) 透析患者由于对蛋白质及肉类摄入减少而使摄入的肉毒碱减少 (2) 胃肠道吸收减少 (3) 肾合成减少 (4) 肾小管重吸收

减少 (5) 肉毒碱在人体各部分之间运转紊乱 (6) 肉毒碱分子量小,水溶性,不与蛋白结合,透析时从透析液中丢失<sup>[5]</sup>。

血清肉毒碱减少会引起脂肪酸代谢异常而产生大量不完全代谢的酰基,抑制三羧酸循环及氧化磷酸化,减少细胞供能,阻碍细胞代谢,导致细胞自溶死亡<sup>[1]</sup>。补充左旋肉毒碱可以清除酰基,改善脂肪酸及葡萄糖代谢,增加红细胞的可变形性,改善心功能、肌肉症状。同时左旋肉毒碱可以增强 EPO 的活性,改善红细胞的代谢,提高转铁蛋白及白蛋白的浓度,改善营养不良。

我们的研究结果显示,腹膜透析的患者补充左卡尼汀后,患者血清肉毒碱、血色素及血浆白蛋白水平均较对照组显著提高。这说明,补充肉毒碱有助于改善患者营养状态,并提高患者的生存质量。

### 参考文献

- [1] Schreiber B. Levocarnitine and dialysis: a review [J]. Nutrition in Clinical Practice, 2005, 20(2): 218-243.
- [2] Guarnieri G, Sitalin R, Biolo G. Carnitine metabolism in uremia [J]. American Journal of Kidney Disease, 2001, 38 (4 Suppl 1): S63-67.
- [3] Winchester JF. L-carnitine and peritoneal dialysis [J]. Peritoneal Dialysis International, 2000, 20(Suppl 2): S150-153.
- [4] Grzegorzewska AE, Mariak I, Dobrowolska-Zachwieja A. Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) adequacy influences serum free carnitine level [J]. International Urology and Nephrology, 1999, 31(4): 533-540.
- [5] Comstantin-Teodosiu D, Kirby DP, Short AH, et al. Free and esterified carnitine in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients [J]. Kidney International, 1996, 49(1): 158-162.
- [6] 焦莉莉, 周福德, 徐国宾, 等. 血液透析和腹膜透析患者血浆游离和总肉毒碱水平的观察 [J]. 中化检验医学杂志, 2007, 30(3): 264-268.

(收稿 2011-02-25)

## · 信息 ·

### 英国科学家在实验室中用干细胞培育出人体肾脏

英国爱丁堡大学的科学家在实验室中利用人的羊水和动物的胚胎细胞培育出了人体肾脏,其长度同未出生婴儿肾脏的长度相当。这一最新突破有望让需要接受器官移植的病人按需培育出自己的器官,在移植手术中规避发生排斥反应的风险。

该肾脏长 0.5 cm 科学家希望,这种人造器官移植入人体后能成长为全尺寸的器官。该研究的领导者表示:“科学家一直希望能用人体干细胞培育出功能性的器官,现在,我们制造出了和正常的胎儿肾脏一样复杂的事物。”

科学家希望,胎儿出世之后,医生能将羊水(怀孕时子宫羊膜腔内的液体)收集并储存起来,如果该婴儿在成长的过程中罹患肾脏疾病,科学家可以用这些羊水制造出匹配的肾脏。他补充说:“同让肾病患者在几年内不断接受透析相比,将患者的少数细胞冰冻起来更划算。”

英国约有 7000 人排队等待新肾脏,而且,人们对器官的需求与日俱增。使用干细胞制造器官技术被看做干细胞技术的“圣杯”,有望减少几类器官短缺的问题。

据报道,日本研究人员在试管培养的胚胎干细胞中添加了一种特定的蛋白质,其居然在 10 天内自发长成了类似发育中的胚胎眼的结构。科学家表示,这些干细胞经过进一步培养后,若能生成完整的视网膜,就能移植到失明和视障人士的眼睛中,使他们重见光明。科学家希望 10 年内可以开始对人进行视网膜移植的临床试验。