

入或者改变烹调方式,避免长时间的高温烹饪,如煎、炸、烘、烤等,尽可能在高湿度情况下进行短时间低温加工,如蒸或煮等。

另外,老年人糖尿病患者饮水要充足,稀释血液黏稠度,增加血液流速,从而预防血栓性疾病,例如,可预防冠心病的发生<sup>[19]</sup>。主张每天饮水量在 200 mL 左右。除了以上这些饮食疗法本身的观点外,一些学者还认为饮食疗法需配合心理护理<sup>[20]</sup>。老年糖尿病患者由于疾病折磨和知识缺乏,往往产生消极心理。针对这一情况,应及时与患者交流沟通,说明控制饮食的重要性,帮助患者保持乐观情绪。同时做好家属和亲友的思想工作,改变不利于健康的各种行为习惯,增强自我保健意识和能力,从而提高遵医行为,延缓并发症的发生和发展。

总之,无论何种类型的糖尿病,不管病情轻重或者有无并发症以及采用何种药物治疗都应该严格进行和长期坚持饮食疗法。对轻型糖尿病患者通过饮食疗法就能控制病情,对中重型糖尿病患者应在饮食疗法的基础上应用降糖药物。只要实施及时正确,就能起到良好的效果,帮助患者减轻痛苦。

#### 参考文献

- [1] 张桂华. 糖尿病饮食治疗中食物交换份的计算. 护士进修杂志, 2005, 20(8): 727-728.
- [2] Tucker MZ, Turcotte LP. Aging is associated with elevated muscle triglyceride content and increased insulin-stimulated fatty acid uptake. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2003, 285: E827-835.
- [3] Tucker MZ, Turcotte LP. Impaired fatty acid oxidation in muscle of aging rats perfused under basal conditions. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2002, 282: E1102-1109.
- [4] 张菱, 李德霞, 傅晓英, 等. 223 例糖尿病患者膳食现状调查. 中国糖尿病杂志, 2001, 9(4): 218-221.
- [5] 邓正照. 糖尿病脂代谢紊乱的调脂治疗. 中国糖尿病杂志, 2003, 11(1): 71-74.
- [6] 潘姣姣, 丁汉梅, 刘学伟, 等. 老年糖尿病肾病与低蛋白饮食依从性的关系探讨. 中国老年保健医学, 2009, 7(3): 277.
- [7] 何立群, 李均, 李屹. 高蛋白饮食及大量蛋白尿对慢性肾功能衰竭大鼠的加重损害作用. 中西医结合学报, 2007, 5(3): 25.
- [8] 黄莉, 王文菊, 吴素芬, 等. 饮食习惯及生活方式与老年人糖耐量减低发病关系的研究. 解放军护理杂志, 2004, 21(4): 4-6.
- [9] 胡素容, 胡庆新, 吴英, 等. 糖尿病足的预防和护理进展. 中国实用护理杂志, 2005, 21(9): 73-75.
- [10] 汤多山. 高膳食纤维抗糖尿病作用及机制. 安徽医药, 2001, 5(1): 3-5.
- [11] 苗懿德, 刘杰, 刘晓瑞. 健康老年人与糖尿病患者血清 10 种元素测定比较. 微量元素与健康研究, 2001, 18(3): 23-24.
- [12] Pataky Z, Goly A, Faravel L. The impact of callosities on the magnitude and duration of plantar pressure with diabetes mellitus A callus may cause 18600 kilograms of excess plantar per day. Diab Metabol, 2002, 28: 356-361.
- [13] Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA, 2005, 293(2): 217-228.
- [14] 贺彩玲. 老年糖尿病患者夜间低血糖的处理预防和护理. 山西医药杂志, 2009, 38(1): 78-79.
- [15] 金虹, 刘乃丰. 饮食中的糖基化终产物和糖尿病. 中华糖尿病杂志, 2005, 13(2): 157-158.
- [16] Zheng F, He CJ, Cai WJ, et al. Prevention of diabetic nephropathy in mice by a diet low in glycoxidation products. Diabetes/Metabol Res Rev, 2002, 18: 224-237.
- [17] Hofmann SM, Dong HJ, Zhu L. Improved insulin sensitivity is associated with restricted intake of dietary glycoxidation products in the db/db mouse. Diabetes, 2002, 51: 2082-2089.
- [18] Vlassara H, Cai W. Crandall Inflammatory markers are induced by dietary glycotoxins; a major risk factor for diabetes angiopathy. Proc Natl Acad Sci USA, 2002, 99: 15596-15601.
- [19] 王梅秀, 刘义丛. 冠心病的营养治疗. 河北医药, 2003, 25(5): 391.
- [20] 袁春风, 石慧. 老年糖尿病患者的饮食治疗及心理护理. 全科护理, 2008, 6(20): 3530.

(收稿日期: 2011-07-26)

作者简介: 栗达, 女, 1988 年 8 月生, 本科在读, 中南大学湘雅医学院公共卫生学院, 410008

## 左卡尼汀的临床应用及不良反应

山西省肿瘤医院(030013) 张 涛

左卡尼汀(L-carnitine), 于 1905 年由 2 位俄国科学家在肌肉提取物中首次被发现<sup>[1]</sup>。其化学名为 L-3-羟-4-三甲氨基丁酸, 亦称为左旋肉毒碱, 是一种特殊类型的氨基酸。目前临床上使用的主要剂型有注射剂和口服剂。由于其正常剂量内不良反应少、安全性高的特点, 现临床上得到了广泛的应用。本文对近年来各相关学科对左卡尼汀的临床使用及不良反应进行了论述。

左卡尼汀是哺乳动物能量代谢中必需的体内天然物质, 其主要功能是协助细胞中的长链脂肪酰辅酶 A 穿过线

粒体内膜而进入线粒体基质内进行  $\beta$  氧化而产生能量, 与机体的器官、组织代谢密切相关<sup>[2]</sup>。左卡尼汀的缺乏会导致能量供应障碍及脂肪酸代谢的各种中间产物累积酸中毒, 出现心肌病变、心律失常、机体疲劳等症状<sup>[3]</sup>。另外左卡尼汀还与男子不育症、机体免疫调节等密切相关。

### 1 心血管疾病

人类心肌细胞的主要能量来源为脂肪代谢, 约占 60%~80%。补充左卡尼汀可通过促进心肌细胞内脂肪酸的氧化分解, 为心脏提供更充足的能量, 具有心肌保护作用。另

外还具有直接正性肌力、扩张冠脉、改善血流动力学等作用,因此可以改善心功能、减少心绞痛发作,从而降低急性心肌梗死患者病死率。

1.1 心绞痛:心绞痛的发作主要是由于心肌急剧的、短暂的缺血、缺氧所引发的临床综合征。其发病原因为冠状动脉粥样硬化使血管狭窄或阻塞,或(和)冠状动脉功能性改变导致心肌缺血缺氧或坏死而引起的心脏病。左卡尼汀通过促进心肌细胞利用脂肪进行供能,并参与某些药物的解毒作用。能保护缺血心肌,改善心肌能量代谢,增强心肌收缩力,并能最大限度地恢复心脏机械功能,为细胞抗心绞痛药物。对稳定型及不稳定型心绞痛均具有良好的治疗作用<sup>[4,5]</sup>,临床使用剂量通常为 3 g/d,治疗周期为 2~3 周。

1.2 心肌梗死:心肌梗死是临床常见的急危重症,其发病由于缺血而造成心肌出现一些不可逆的改变,导致心肌细胞内的左旋肉毒碱大量丢失,而影响了心脏的能量供应,导致出现各种类型的心律失常、急性心力衰竭,甚至影响急性期溶栓或经皮冠状动脉介入治疗(PCI)治疗<sup>[6,7]</sup>。通过外源性补充左卡尼汀可以有效改善心肌梗死患者能量障碍,推荐剂量为 2~3 g/d,每个疗程 2~4 周。

1.3 心力衰竭:目前认为心力衰竭是各种心脏病患者的终末阶段,由于心肌损害或心室负荷过重都会导致心肌结构改变,最终导致心脏功能衰退,并继发肝、肾功能受损。现已证实心肌能量代谢障碍在心力衰竭时心肌内生物化学的改变中占有重要地位。心力衰竭患者常合并有多脏器功能受损和糖、脂代谢紊乱。左卡尼汀属内源性物质,改善心肌代谢,促进心功能恢复几乎无副作用,因而使用左卡尼汀纠正心力衰竭具有高度的临床价值。推荐使用剂量为 3 g/d 静脉滴注,15 d 为 1 个疗程,症状改善后可改为口服维持<sup>[8]</sup>。

1.4 急性病毒性心肌炎:病毒性心肌炎好发于青壮年,是多种病毒感染引起的心肌实质或间质的炎症,表现为细胞炎性浸润、变性坏死或间质水肿,伴有明显的心肌代谢障碍和心功能改变。心肌炎症时能量代谢紊乱,纠正心肌细胞能量代谢失衡是治疗心肌炎的有效途径之一。临床发现,使用左卡尼汀治疗病毒性心肌炎能取得良好的效果<sup>[9]</sup>,推荐治疗剂量为 1~3 g/d,15 d 为 1 个治疗周期。

## 2 肾脏疾病

自 1978 年 Ramos<sup>[10]</sup>报道终末期肾功能衰竭维持血液透析患者体内存在左卡尼汀代谢紊乱和缺乏以来,许多学者对左卡尼汀在慢性肾功能衰竭患者体内的代谢做了较深入的研究,诸如纠正血液透析患者对促红细胞生成素(EPO)的抵抗性,提高  $\text{Na}^+/\text{K}^+-\text{ATP}$  酶的活性,稳定红细胞膜等方面。

2.1 肾性贫血:肾性贫血是由多种机制所致,EPO 分泌的相对或绝对不足以及红细胞脆性增加、寿命缩短是慢性肾衰竭肾性贫血的主要原因,左卡尼汀的缺乏是红细胞寿命缩短的主要原因之一,同时也是 EPO 抵抗的重要因素。左卡尼汀可以维护细胞膜的稳定性<sup>[11]</sup>,改善慢性肾病患者

EPO 的治疗效果,使用方法为 1 g/次,透析后静脉推注。

2.2 维持性血液透析患者的营养状况:尿毒症维持性血液透析患者由于体内合成及摄入减少,加之透析丢失,致使左卡尼汀缺乏,是导致透析患者营养不良的重要原因。相关报道显示长期血液透析患者经左卡尼汀治疗后多项营养指标改善<sup>[12]</sup>,患者的生活质量和长期生存率得到提高。推荐使用剂量为 1 g/次,12 周。

2.3 血液透析引起的低血压:血液透析引起低血压是血液透析最常见的急性并发症之一,发生率为 30% 左右,患者常出现肌肉痉挛、头晕、乏力、恶心、呕吐,甚至昏迷等症状,严重影响了透析的充分性,同时也是增加透析患者死亡的独立因素<sup>[13]</sup>。透析后使用,1 g/次,12 周。

2.4 维持性血透患者的心功能异常:维持性血透患者常合并左心室肥厚,是慢性肾病患者独立的死亡危险因素,而左心室的肥厚是多因素的,心功能的减退,心肌的损伤重构,心肌收缩力的下降是其原因之一。补充左卡尼汀可以弥补血液透析造成的肉毒碱丢失,并可改善心肌的收缩力,改善心脏功能。使用剂量可为 2 g/次,透析后使用<sup>[14]</sup>。

## 3 TPN 治疗

在创伤应激状态下,内源性卡尼汀水平下降,不足以满足机体的总需求,给予标准 TPN 营养支持由于缺乏外源性卡尼汀的补充,会影响脂肪酸的  $\beta$ -氧化,削弱了脂肪清除酮化反应和产能等代谢作用,从而降低机体的抗病能力<sup>[15]</sup>。强化 TPN 治疗可按 3 g/d 供给。

## 4 围手术期使用

外科手术中如心肌梗死、心律失常等心源性意外是常见的并发症。有症状及无症状心肌缺血的患者在进行心脏手术时,极易诱发并加重各种心脏事件。有研究表明,围手术期心脏事件是造成患者围手术期死亡的主要原因。预防围手术期心脏意外事件,可于术前 3~7 d 开始使用左卡尼汀至术后 1 周,2 g/d<sup>[16]</sup>。

## 5 其他应用

### 5.1 肿瘤化疗所致心脏毒性

药物治疗是治疗恶性肿瘤的主要手段之一,但随着联合化疗强度的增加,其不良反应亦相应增加。尤其以蒽环类药物出现的毒性最为多见,且其毒性与累积剂量密切相关。左卡尼汀可以减轻心肌细胞的毒性反应,并能够参与某些药物的解毒作用<sup>[17]</sup>。使用方法可为 2 g/d,10~14 d 为 1 个疗程。

### 5.2 治疗糖尿病并发症

5.2.1 糖尿病肾病:糖尿病肾病是糖尿病严重的微血管并发症,同时也是终末期肾病的重要原因,而糖尿病代谢紊乱如高脂血症,是造成蛋白尿的重要环节,同时也造成肾脏的不可逆损害。左卡尼汀通过调节脂类代谢而起到保护糖尿病患者肾脏的功能,尤其是早期的糖尿病肾病<sup>[18]</sup>,同时提示,左卡尼汀可以改善糖尿病患者的脂肪代谢紊乱。推荐使用为 2 g/次,14 d 为 1 个疗程。

5.2.2 糖尿病足:糖尿病患者血管病变导致慢性肢端缺血

和周围神经病变或合并感染的足,称为糖尿病足。其肢体感觉异常、足部溃疡和坏疽,严重影响患者生存质量。其发病与脂代谢紊乱、神经病变及足动脉硬化等密切相关。使用左卡尼汀可以显著改善糖尿病足的症状、改善局部血液供应<sup>[19]</sup>。可按 1~2 g/d 使用。

### 5.3 其他应用

左卡尼汀主要是调节脂类在体内的代谢,尚可用于非酒精性脂肪肝<sup>[20]</sup>、慢性肺源性心脏病<sup>[21]</sup>、脂脂质沉积性肌病<sup>[22]</sup>等疾病的辅助治疗。

### 6 不良反应

左卡尼汀临床用于治疗长期血液透析患者因肉碱缺乏所产生的心肌病、高脂血症及透析后综合征,并广泛用于冠心病患者心肌缺血、心绞痛等心血管病患者的临床治疗。左卡尼汀不良反应较少,偶见腹泻、恶心、呕吐、胃肠绞痛等,较严重的不良反应报道极为罕见,有报道者如过敏性休克、高热等<sup>[23]</sup>。

### 7 展 望

左卡尼汀作为一种内源性物质,通过促进脂肪酸的氧化分解,产生能量,可以改善机体器官组织的代谢,具有改善心肌缺血、改善心功能、保护肝脏等作用,在临床上应用广泛。但毕竟作为新药临床的数据积累和新应用的探索有限,越来越多的临床新发现将会更加丰富左卡尼汀的临床应用。

### 参 考 文 献

- [1] Kerner J, Hoppel C. Genetic disorders of carnitine metabolism and their nutritional management. *Annu Rev Nutr*, 1998,18:179-206.
- [2] 陈静,尹定丛.左卡尼汀的临床应用进展. *中国医药导报*, 2010,7(22):9-10,26.
- [3] 张海燕.左卡尼汀与左卡尼汀缺乏症. *辽宁医药*, 2001,16(1):26-28.
- [4] 方庆欣,张金亮,房永森.左卡尼汀对稳定型心绞痛患者疗效的对照研究. *临床荟萃*, 2007,22(17):1266-1267.
- [5] 莫凡睿.左卡尼汀对冠心病不稳定型心绞痛的临床效果对照研究. *齐齐哈尔医学院学报*, 2011,32(1):20-21.
- [6] 佟铁壁,齐斌.左卡尼汀对于心肌梗死后心力衰竭的疗效研究. *中国社区医师(医学专业)*, 2010,12(31):34.
- [7] 牛凯.左卡尼汀治疗急性心肌梗死后并发心律失常疗效观

察. *山西医药杂志*, 2007,36(12):1140-1141.

- [8] 陈朝婷,陈祥华,胡萍,等.左卡尼汀治疗老年慢性心力衰竭的疗效和安全性. *中国心血管病研究*, 2007,5(9):649-651.
- [9] 黄艳芳.左卡尼汀治疗急性病毒性心肌炎 45 例疗效观察. *中国医药导报*, 2008,5(3):68-69.
- [10] Ramos AC. The protective effect of carnitine in human diphtheric myocarditis. *Pediatr Res*, 1984;18(9):815-819.
- [11] 陆明,游茂翔.左卡尼汀联合重组人促红细胞生成素治疗肾性贫血. *中国当代医药*, 2011,18(3):15-16.
- [12] 刘红英,陈湛华,刘建新,等.左卡尼汀对维持性血液透析患者营养改善的国内相关文献 Meta 分析. *中国血液净化*, 2007,6(8):407-410.
- [13] 陈玉锦,陈西北.左卡尼汀防治维持性血液透析低血压的疗效观察. *当代医学*, 2010,16(6):134-135.
- [14] 叶占云,袁红伶.左旋卡尼汀治疗对维持性血透患者左心室肥厚的影响. *科技创新导报*, 2010,15(3):229-231.
- [15] 孙浩,周明川.左卡尼汀强化 TPN 对老年结直肠癌患者术后的影响. *四川医学*, 2009,30(1):61-63.
- [16] 吴剑波.左卡尼汀对心肌缺血患者围手术期保护作用的疗效观察. *现代中西医结合杂志*, 2007,16(26):3799.
- [17] 栾霞,张星霖,杨庆辉.左卡尼汀对阿霉素心脏毒性的保护作用. *中国慢性病预防与控制*, 2006,14(4):268-269.
- [18] 孙晔萍,杨柳.左卡尼汀治疗早期糖尿病肾病疗效观察. *现代中西医结合杂志*, 2009,18(5):513-514.
- [19] 李丽疆,潘丽,庞建伟.左卡尼汀用于改善糖尿病足局部营养及代谢状况的临床观察. *黑龙江医药科学*, 2006,29(3):31-32.
- [20] 崔岚,姜曜,蔡伟.左卡尼汀治疗非酒精性脂肪肝 79 例临床观察分析. *药学与临床研究*, 2007,15(3):224-226.
- [21] 闫培清,宛聪,葛长胜,等.左旋卡尼汀治疗慢性肺心病急性加重期患者疗效观察. *中国临床药理学与治疗学*, 2008,13(11):1295-1297.
- [22] 薛峥,刘玲春,王雪贞.左卡尼汀治疗脂质沉积性肌病 2 例. *医药导报*, 2008,27(10):1223-1224.
- [23] 孟德宝,黎朝晖,薛学温.左卡尼汀的药物不良反应. *齐鲁药事*, 2009,28(10):636.

(收稿日期:2011-07-26)

作者简介:张涛,女,1971 年 10 月生,副主任药师,山西省肿瘤医院,030013

## 超声弹性成像在诊断乳腺疾病中的应用价值

天津市蓟县人民医院(301900) 于志英

近年来,乳腺疾病日益增多,乳腺癌的发病率明显增高。专家指出,早期乳腺癌多数可治愈,其 5 年生存率达 90% 以上,因此早期检出乳腺癌显得尤为重要。由于我国女性乳腺比较致密的特点,超声检查在乳腺肿物的诊断中起着重要作用,传统的灰阶超声和彩色多普勒可以对乳腺肿瘤的性质作出初步判断,但对一些不典型的乳腺良恶性病灶鉴别存在局限性。超声弹性成像(ultrasonic elastography, UE)是一种体外测定组织机械特性的超声检查方法,

可依据组织间硬度的差别,对组织自身的弹性特性进行成像,弥补了常规超声成像模式的不足,其诊断价值得到了肯定<sup>[1]</sup>。目前研究主要集中于乳腺、前列腺、血管壁等部位的病变和高强度聚焦超声所引起损害的检测<sup>[2]</sup>。本文仅就 UE 在乳腺肿瘤诊断中的应用做一综述。

### 1 UE 的原理

弹性成像是 Ophir 等<sup>[3]</sup>于 1991 年首先提出的,是根据各种不同组织的弹性系数(应力/应变)不同,在加外力或交