

doi: 10.13705/j.issn.1671-6825.2015.02.018

# 左旋肉碱对肥胖患者血脂水平影响的 meta 分析\*

全晨均<sup>1)</sup> 付晓丽<sup>2)</sup># 付余<sup>2)</sup> 宋金露<sup>1)</sup>

1) 郑州大学药学院 郑州 450001 2) 郑州大学公共卫生学院 郑州 450001

#通信作者 女,1972年7月生 博士研究生 副教授 研究方向:药事管理学 E-mail: fuxiaoli@zzu.edu.cn

关键词 左旋肉碱;血脂;肥胖;meta分析

中图分类号 R969.4

摘要 目的:采用 meta 分析明确左旋肉碱与肥胖患者血脂水平的关系。方法:按照系统评价的要求检索左旋肉碱用于减肥的随机对照试验,对纳入的研究进行质量评价和 meta 分析。结果:试验组和对照组在 TG 减少 (WMD=0.883 95% CI = -0.230 ~ 1.980 Z=1.560 P=0.120)、TC 减少 (WMD = -0.060 95% CI = -0.150 ~ 0.020 Z=1.520 P=0.130)、HDL 减少 (WMD = 0.040 95% CI = -0.270 ~ 0.360 Z=0.270 P=0.790) 方面差异均无统计学意义,在 LDL 减少 (WMD = 1.080 95% CI = -0.560 ~ 2.730 Z=1.290 P=0.020) 方面差异有统计学意义。结论:左旋肉碱通过改善肥胖患者的 LDL 水平,调控肥胖患者脂肪代谢。

## A meta-analysis of effect of L-carnitine on lipid levels in obese patients

TONG Chenjun<sup>1)</sup> FU Xiaoli<sup>2)</sup> FU Yu<sup>2)</sup> SONG Jinlu<sup>1)</sup>

1) College of Pharmaceutical Sciences, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001 2) College of Public Health Zhengzhou University, Zhengzhou 450001

Key words L-carnitine; lipid; obesity; meta-analysis

Abstract Aim: To evaluate the relationship between L-carnitine and lipid levels in obese patients. Methods: According to the requirements of system evaluation, randomized controlled trials of L-carnitine for weight loss were collected. The quality of the included studies was evaluated and meta-analysis was performed. Results: Reduction in the TG (WMD=0.883 95% CI = -0.230 - 1.980 Z=1.560 P=0.120), TC (WMD = -0.060 95% CI = -0.150 - 0.020, Z=1.520 P=0.130), and HDL (WMD = 0.040 95% CI = -0.270 - 0.360 Z=0.270 P=0.790) between the intervention and control groups had no statistical difference; LDL reduction (WMD = 1.080 95% CI = -0.560 - 2.730 Z = 1.290 P=0.020) between the 2 groups had statistical difference. Conclusion: L-carnitine could improve the LDL level of obese patients thus regulating the fat metabolism in obese patients.

肥胖是一种发病率逐年升高的疾病,属于多因素的慢性代谢性疾病,主要表现为体内脂肪堆积过多、体重增加。肥胖容易引起血脂异常、心血管疾病、代谢综合征等慢性疾病,严重威胁着人类的健康。左旋肉碱(L-carnitine)属于类维生素,与动物体内的脂肪酸代谢密切相关<sup>[1]</sup>。为了观察肥胖患者应用左旋肉碱后血脂代谢的变化,近年来许多中心对此进行了相关研究,但其观点和结论大相径庭。因此,对这些研究进行 meta 分析有其必要性。该文按照 Cochrane 系统评价的方法,对左旋肉碱与肥胖

患者血脂水平的关系进行了 meta 分析,从而明确左旋肉碱与肥胖患者血脂的作用关系。

### 1 资料与方法

1.1 资料来源 通过电子检索(CNKI、CBM、维普、万方、NCBI、Google Scholar、Web of Science)获取1997年至2014年发表的相关文献。中文检索词为“左旋肉碱”“肥胖”“减肥”“血脂”,英文检索词为“L-carnitine”“obesity”“overweight”“lose weight”“Lipid”。检索年限均为建库至2014年6月。

1.2 文献纳入和剔除标准 纳入标准如下。①研究类型:随机对照实验,无论是否采用分配隐藏法和

\* 国家自然科学基金项目 H2610

盲法。②研究文献: 全文文献, 不受语言限制。③研究对象: 16 岁以上的肥胖患者, 其种族、国籍和性别不限。④干预措施: 口服左旋肉碱若干量, 同时配合运动或者饮食控制。⑤结局指标: 为 TG、TC、HDL 及 LDL 变化量。剔除标准: ①文摘、综述、讲座类文献。②数据不全文献。

1.3 文献筛选与资料提取 见图 1。通过阅读文献题目和摘要, 排除明显不符合纳入标准的研究, 对可能符合纳入标准的文献阅读其全文, 以确认是否符合纳入标准。对符合纳入标准的文献按照统一的资料提取表提取以下信息: 原文题目、出处、作者、研究对象、研究方法、干预及对照措施、结局指标等。

1.4 分析方法 采用 Excel 2010 采集各研究文献中的初始数据, 之后应用 Remvan 5.0 对每项研究数据进行同质性检验, 若研究数据能通过同质性检验, 则采用固定效应模型进行分析, 否则采用随机效应模型进行分析。对于连续型变量采用权重均数差 (WMD) 及其 95% 可信区间 (CI) 表示分析结果。检

验水准  $\alpha = 0.05$ 。

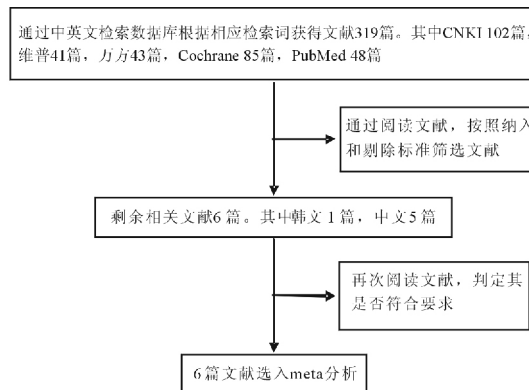


图 1 文献筛选流程图

## 2 结果

2.1 纳入文献的一般特征及质量评价 最终纳入研究的 6 篇文献, 其一般特征见表 1, 质量评价见表 2, 对服用左旋肉碱后血脂水平的描述见表 3。

表 1 纳入文献的一般特征

文献	年份	疗程/周	例数		体重/kg		BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )		干预措施	对照措施
			试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组		
李延兵等 <sup>[2]</sup>	2000	12	23	23	65.7±7.9	66.9±6.8	27.2±3.1	26.9±2.8	每天服用左旋肉碱 3 g	每天服用等量的安慰剂
黄宗锈等 <sup>[3]</sup>	2007	5	54	51	71.9±10.4	71.3±10.6	未说明	未说明	每天服用左旋肉碱减肥胶囊	每天服用等量的安慰剂
周书凤等 <sup>[4]</sup>	1997	26	10	8	73.69±9.38	63.01±13.98	27.10±2.69	24.38±3.34	每天服用左旋肉碱 2 g 配合膳食控制以及适量运动	每天服用等量的安慰剂 配合膳食控制以及适量运动
Gwak 等 <sup>[5]</sup>	2007	12	30	30	65.1±12.6	63.6±10.9	25.90±0.38	25.90±0.39	每天服用 300 mg 的左旋肉碱和 40 mg 的异黄酮	每天服用等量的安慰剂
范雪等 <sup>[6]</sup>	2007	12	8	8	92.9±18.5	92.5±20.3	未说明	未说明	每天服用有机铬 3.3 mg、左旋肉碱 40 mg, 配合适量的运动	每天服用等量的安慰剂, 配合适量的运动
周敦激等 <sup>[7]</sup>	2004	12	8	8	69.3±8.5	71.5±12.3	27.10±3.12	27.90±3.56	每日服用左旋肉碱 2 g	每天服用等量的安慰剂

表 2 纳入文献的质量评价

文献	年份	随机方法	方案隐藏	盲法实施	盲法评价	IIT	论文质量
李延兵等 <sup>[2]</sup>	2000	不清楚	不清楚	是	是	否	中
黄宗锈等 <sup>[3]</sup>	2007	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	否	低
周书凤等 <sup>[4]</sup>	1997	不清楚	不清楚	是	是	否	低
Gwak 等 <sup>[5]</sup>	2007	不清楚	不清楚	是	是	否	低
范雪等 <sup>[6]</sup>	2007	不清楚	不清楚	是	是	否	中
周敦激等 <sup>[7]</sup>	2004	不清楚	不清楚	是	是	是	高

## 2.2 Meta 分析结果

2.2.1 TG 减少量 5 项研究统计了 TG 改变量, 共纳入受试对象 215 例, 其中试验组 110 例, 对照组 105 例。各研究间存在异质性 ( $I^2 = 90\%$ ,  $P < 0.001$ ), 故采用随机效应模型分析。Meta 分析结果显示 2 组间 TG 减少量差异无统计学意义 ( $WMD = 0.883$ ,  $95\% CI = -0.230 \sim 1.980$ ,  $Z = 1.560$ ,  $P = 0.120$ ) 见图 2。

表 3 服用左旋肉碱后血脂水平的描述

文献	年份	例数		c(TG)/(mmol·L <sup>-1</sup> )		c(TC)/(mmol·L <sup>-1</sup> )		c(HDL)/(mmol·L <sup>-1</sup> )		c(LDL)/(mmol·L <sup>-1</sup> )	
		试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组	试验组	对照组
李延兵等 <sup>[2]</sup>	2000	23	23	-	-	4.200±0.200	4.100±2.000	1.120±0.230	1.090±0.230	-	-
黄宗锈等 <sup>[3]</sup>	2007	54	51	1.200±0.900	1.200±0.900	5.200±1.000	5.200±1.000	-	-	-	-
周书凤等 <sup>[4]</sup>	1997	10	8	1.670±0.150	0.710±0.260	3.860±0.680	3.820±0.350	1.700±0.140	1.070±0.130	2.600±0.660	2.450±0.320
Gwak 等 <sup>[5]</sup>	2007	30	30	1.583±0.161	1.358±0.060	5.100±0.200	5.300±0.150	1.500±0.060	1.700±0.050	3.800±0.200	4.000±0.100
范雪等 <sup>[6]</sup>	2007	8	8	1.280±0.230	1.250±0.180	4.150±0.360	4.020±0.250	4.040±0.090	4.110±0.110	3.240±0.330	3.250±0.260
周敦激等 <sup>[7]</sup>	2004	8	8	1.914±0.340	1.675±0.290	5.410±0.140	4.420±0.091	1.110±0.180	1.800±0.180	3.800±0.130	4.000±0.100

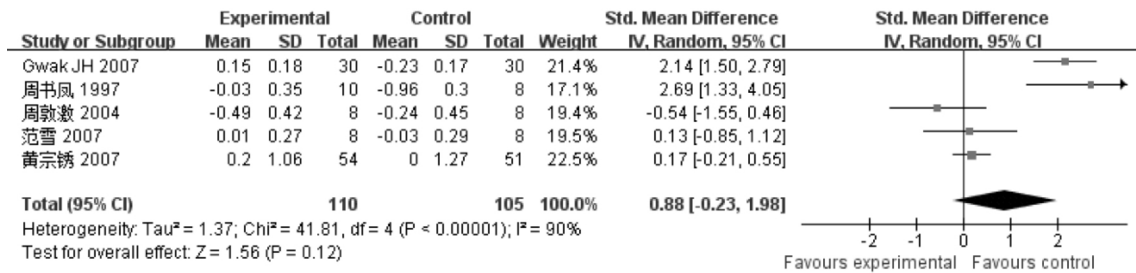


图2 TG减少量的meta分析

2.2.2 TC减少量 6项研究统计了TC改变量,共纳入受试对象261例,其中试验组133例,对照组128例。各研究间没有异质性(I<sup>2</sup> = 30%, P = 0.210),故采用固定效应模型分析。Meta分析结果

显示2组间TC减少量差异无统计学意义(WMD = -0.060, 95% CI = -0.150 ~ 0.020, Z = 1.520, P = 0.130),见图3。

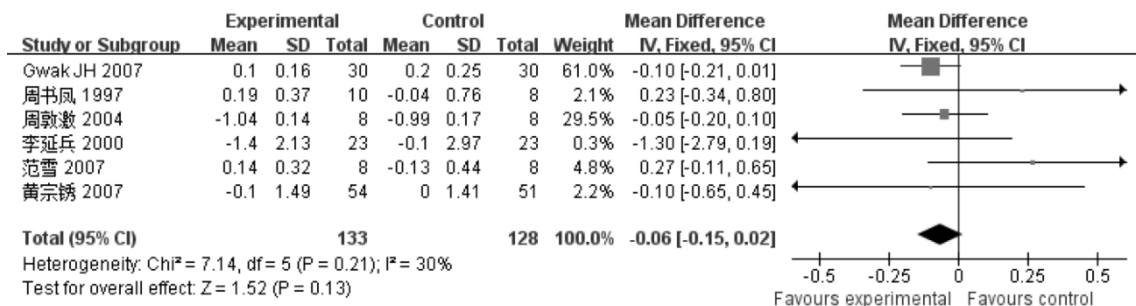


图3 TC减少量的meta分析

2.2.3 HDL减少量 5项研究统计了HDL改变量,共纳入受试对象156例,其中试验组79例,对照组77例。各研究间不存在异质性(I<sup>2</sup> = 0%, P = 0.560),故采用固定效应模型分析。Meta分析结果

显示2组间HDL减少量差异无统计学意义(WMD = 0.040, 95% CI = -0.270 ~ 0.360, Z = 0.270, P = 0.790),见图4。

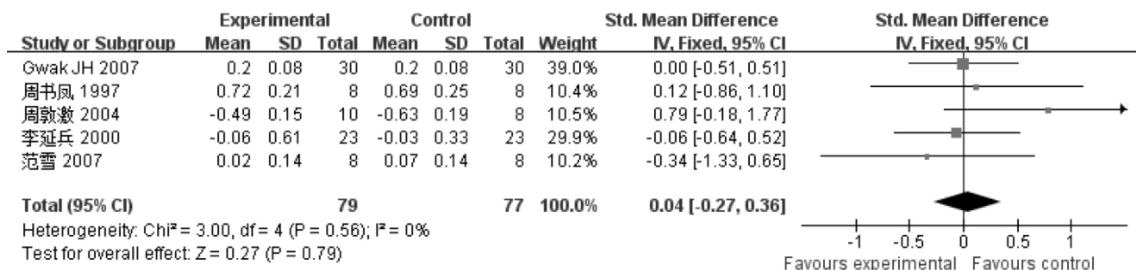


图4 HDL减少量的meta分析

2.2.4 LDL减少量 4项研究统计了LDL改变量,共纳入受试对象110例,其中试验组56例,对照组54例。各研究间存在异质性(I<sup>2</sup> = 89%, P < 0.001),故采用随机效应模型分析。Meta分析结果显示,2组间LDL减少量差异有统计学意义

(WMD = 1.080, 95% CI = -0.560 ~ 2.730, Z = 1.290, P = 0.020),见图5。

2.2.5 失效安全系数 由于其他研究结果为阴性,计算LDL减少量的失效安全系数为: N<sub>f0.05</sub> = 507.760, N<sub>f0.01</sub> = 249.540。

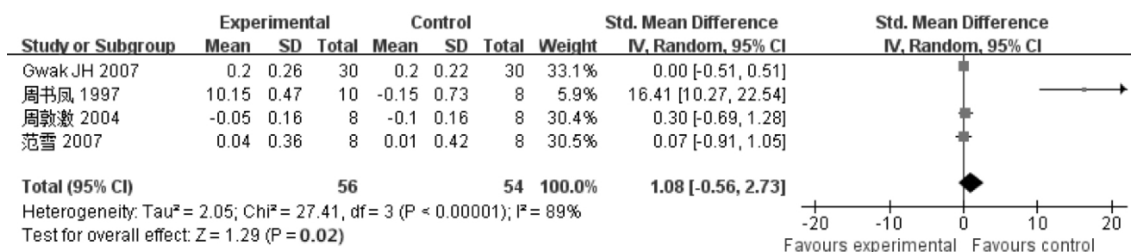


图5 LDL 减少量的 meta 分析

### 3 讨论

该研究结果显示,虽然 2 组在 TG、TC 以及 HDL 改变量方面比较差异无统计学意义,但是试验组在 LDL 减少量方面与对照组相比有明显优势。说明左旋肉碱通过 LDL 调控血脂水平,达到减肥作用。该分析纳入的研究中,1 个为高质量证据,2 个为中等质量证据,3 个为低质量证据,需要高质量证据进一步证明左旋肉碱对 LDL 的作用。

研究<sup>[8-9]</sup>发现左旋肉碱具有降低人体 TG 和 LDL 水平的功能;乔玲等<sup>[10]</sup>用魔芋精粉加左旋肉碱配方对肥胖患者进行膳食干预,取得了良好的减肥效果。补充左旋肉碱可改善肥胖患者体内的 LDL 水平。这是因为左旋肉碱是脂肪酸代谢的重要辅助因子,可以运输长链脂肪酸进入线粒体内膜进行 β-氧化,清除线粒体内脂肪酸代谢产物,人体内的 TG 水解增加,使得游离脂肪酸的释放增加,肝脏游离脂肪酸的增加又使得 LDL 的分泌减少<sup>[9]</sup>。综上所述,外源的左旋肉碱的供给可增加脂肪酸氧化分解,减少人体内的脂肪储备。

纳入的 6 个试验中,文献[5]和文献[6]中为联合用药,即在补充左旋肉碱的同时补充异黄酮或铬,通过不同药物之间的配伍作用增加受试者体内的左旋肉碱含量,调控其体内的血脂水平,进而达到减肥目的。另外几项研究中,干预措施均配合了适当的膳食控制和健身运动,促进了脂肪的氧化分解。总之,基于当前的分析结果可知,补充左旋肉碱可通过改善 LDL 水平调控肥胖患者脂肪代谢。然而由于研究数据的局限性,该分析并不能阐释其原理,还需

要进一步的试验证实。

### 参考文献

- [1] 杨敏,牟金金,柳汝明,等.左旋肉碱用于减肥的系统评价[J].中国药房,2012,23(2):147
- [2] 李延兵,梁奕铨,秦婉文,等.左旋肉碱在超重 2 型糖尿病病人中的作用[J].中山医科大学学报,2000,21(3):215
- [3] 黄宗锈,林健,林春芳.左旋肉碱对肥胖人员减肥作用的效果观察[J].预防医学论坛,2007,13(1):6
- [4] 周书凤,何志谦,刘建平,等.左旋肉碱对肥胖青少年体重综合性控制的影响[J].营养学报,1997,19(2):8
- [5] Gwak JH, Lee J. The effect of L-carnitine and isoflavone supplementation on weight reduction and visceral fat accumulation in overweight women[J]. Korean J Nutr, 2007, 40(7):630
- [6] 范雪,严政. L-肉碱与有机铬对举重运动员脂肪控制的影响[J].南京体育学院学报:自然科学版,2007,6(3):41
- [7] 周敦激. L-肉碱配合有氧运动对肥胖女性脂肪代谢的影响[J].天津体育学院学报,2004,19(4):60
- [8] Malaguarnera M, Vacante M, Avitabile T, et al. L-carnitine supplementation reduces oxidized LDL cholesterol in patients with diabetes[J]. Am J Clin Nutr, 2009, 89(1):71
- [9] Nakamura T, Sugihara H, Kinoshita N, et al. Can serum carnitine levels distinguish hypertrophic cardiomyopathy from hypertensive hearts? [J]. Hypertension, 2000, 36(2):215
- [10] 乔玲,卢锋,欧阳春花.魔芋精粉和左旋肉碱对肥胖人膳食干预的效果[J].解放军预防医学杂志,2005,23(2):86

(2014-06-15 收稿 责任编辑姜春霞)