

# 通督调神针刺法对血管性轻度认知障碍患者血清脑源性神经营养因子和血浆同型半胱氨酸的影响

白琳,程红亮,张闻东,沈志强

(安徽中医药大学第二附属医院,安徽合肥 230061)

**[摘要]**目的 观察通督调神针刺法对血管性轻度认知障碍患者的疗效,以及对血清脑源性神经营养因子(brain derived neural nutrition factor, BDNF)、血浆同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平的影响。**方法** 将61例血管性轻度认知障碍患者随机分为治疗组(31例)和对照组(30例),对照组患者口服药物多奈哌齐治疗2个月,治疗组除口服多奈哌齐外还予通督调神针刺法治疗4个疗程。采用简易智力状态检查(mini-mental state examination, MMSE)量表、蒙特利尔认知评估(Montreal cognitive assessment, MoCA)量表评价患者治疗前后认知水平变化,采用酶联免疫吸附法检测血清BDNF水平,循环酶法检测血浆Hcy水平。**结果** 与治疗前比较,治疗后两组患者MMSE评分、MoCA评分均明显增加( $P < 0.05$ );治疗组与对照组MMSE和MoCA评分差值比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。与治疗前比较,两组患者治疗后血清BDNF水平显著升高,血浆Hcy水平显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗组血清BDNF水平升高程度、血浆Hcy水平降低程度均显著大于对照组( $P < 0.05$ )。两组基于MMSE评分的疗效比较,治疗组优于对照组( $P < 0.05$ )。**结论** 通督调神针刺能够提升血管性轻度认知功能障碍患者的认知功能评分,提高相关细胞因子的表达水平,降低相关危险因素的影响。

**[关键词]**通督调神针刺法;血管性轻度认知障碍;简易智力状态检查量表;蒙特利尔认知评估量表;脑源性神经营养因子;同型半胱氨酸

**[中图分类号]**R743.3 **[DOI]**10.3969/j.issn.2095-7246.2021.01.016

脑卒中是一种复发率、致残率和病死率都很高的疾病,在中国人群疾病死亡原因中排名首位<sup>[1]</sup>。其所引起的血管性轻度认知障碍(vascular mild cognitive impairment, VMCI)不断增加。研究<sup>[2]</sup>发现,25%~30%的脑卒中患者存在VMCI。在东亚,认知障碍主要是血管因素引起的<sup>[3]</sup>。VMCI是认知障碍中为数不多的可通过早期干预和治疗改善症状

的疾病。针刺对VMCI具有明显的疗效<sup>[4]</sup>。笔者采用通督调神针刺法治疗VMCI,通过认知功能评价量表[简易智力状态检查(mini-mental state examination, MMSE)量表<sup>[5]</sup>、蒙特利尔认知评估(Montreal cognitive assessment, MoCA)量表<sup>[6]</sup>]评价患者治疗前后认知水平变化,观察通督调神针刺法治疗VMCI的疗效以及对脑源性神经营养因子(brain derived neural nutrition factor, BDNF)、同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)的影响。

## 1 临床资料

1.1 诊断标准 参照2016年《中国血管性轻度认

**基金项目:**安徽省自然科学基金项目(1708085MHZ00)

**作者简介:**白琳(1987-),女,硕士,主治医师

**通信作者:**程红亮(1975-),男,博士,主任医师,chl.75811@163.com

[23] 王亚军,张来举,宋凯.基于红外热像技术验证“头项寻列缺”理论[J].中国针灸,2019,39(2):169-172.

[24] 张栋.针灸原理和经络研究中红外热像技术的应用[J].中国针灸,2004,24(1):37-42.

[25] 王虹.籍针刺络穴的fMRI对中医表里关系的研究:以光明穴与蠡沟穴为例探讨胆经和肝经的表里关系[D].武汉:湖北中医药大学,2012:1.

[26] 刘雨生.针刺列缺穴治疗颈椎病患者的脑功能成像研究[D].武汉:湖北中医药大学,2013:15-17.

[27] 李春华,徐大钊,苑鸿雯,等.经穴及时机与针刺效应相关性的探讨[J].针灸临床杂志,2017,33(9):78-81.

[28] 原林.筋膜学[M].北京:清华大学出版社,2011:95-106.

[29] DIENER H C, KRONFELD K, BOEWING G, et al. Efficacy of acupuncture for the prophylaxis of migraine: a multicentre randomised controlled clinical trial [J]. Lancet Neurol, 2016, 5(4): 310-316.

[30] MOFFET H H. Sham acupuncture may be as efficacious as true acupuncture: a systematic review of clinical trials [J]. J Altern Complement Med, 2019, 15(3): 213-216.

知损害诊断指南》<sup>[7]</sup>中的相关标准拟定。

1.2 纳入标准 ①年龄为50~80岁;②发生显性脑卒中事件,入组前病程为0~3个月;③此次发病前无脑卒中或短暂性脑缺血发作病史;④MMSE评分为16~26分,MoCA评分为19~25分;⑤神志清楚,一般情况良好,能配合检查及治疗;⑥患者自愿入组,签署入组治疗同意书;⑦受教育年限 $\geq 7$ 年。

1.3 排除标准 ①年龄 $< 50$ 岁,或 $> 80$ 岁;②认知障碍是由非血管因素引起;③认知功能损害和脑功能损害之间无相关性;④MMSE评分 $\leq 15$ 分,或MoCA评分 $\leq 19$ 分;⑤合并严重其他脏器损害;⑥因运动、感觉或语言障碍等不能配合完成认知测验。

1.4 一般资料 所有患者均来自2016年3月至2019年3月就诊于安徽中医药大学第二附属医院的门诊及住院患者,共66例。研究结束时,因其他疾病退出者1例,提前结束针刺治疗者2例,不能完成量表检测者2例,治疗组共计2例,对照组共计3例。最终共计61例VMCI患者完成研究,分为治疗组(31例)及对照组(30例)。治疗组:男15例,女16例;平均年龄(65.39 $\pm$ 6.50)岁;平均病程(1.32 $\pm$ 0.46)个月。对照组:男17例,女13例;平均年龄(64.93 $\pm$ 5.69)岁;平均病程(1.40 $\pm$ 0.50)个月。两组患者性别、年龄、病程比较,差异无统计学意义(性别: $\chi^2 = 0.419, P = 0.517$ ;年龄: $t = -0.290, P = 0.773$ ;病程: $Z = -0.624, P = 0.532$ ),具有可比性。

## 2 方法

2.1 治疗方法 两组患者均给予抗血小板聚集、稳定斑块、调控血压、血脂等常规治疗。

2.1.1 对照组 口服多奈哌齐(规格:10 mg;生产厂家:江苏豪森药业集团有限公司;批准文号:国药准字H20030472)5 mg,每日1次,共治疗2个月。

2.1.2 治疗组 在对照组治疗的基础上同时予通督调神针刺治疗。穴位:百会、神庭、风府、大椎、至阳、命门和腰阳关。皮肤常规无菌操作后,百会用1寸针刺针向后平刺0.8寸;神庭平刺0.5寸,手法为平补平泻法。风府穴用1.5寸针刺针向下颌方向缓慢刺入1寸,大椎、至阳、命门、腰阳关用直刺法直刺1~1.5寸。得气后留针40 min,期间行针1次,行针手法为提插法。隔日治疗1次,连续治疗2个月。所有针刺针选用苏州天协牌不锈钢针刺针。

2.2 观察指标及方法

2.2.1 认知功能测评 治疗前后均对患者行MMSE和MoCA量表评定,动态观察患者治疗前后量表评分的变化。

2.2.2 血清BDNF和血浆Hcy水平检测 入组患者取治疗前后清晨空腹血,予离心机进行血清与血浆的分离。采用酶联免疫吸附法检测血清BDNF水平。采用循环酶法检测血浆Hcy水平。

2.2.3 疗效判定标准 认知功能疗效评价参照《血管性痴呆诊断、辨证及疗效判定标准》<sup>[8]</sup>,按照MMSE量表评价疗效。疗效指数=(治疗后MMSE评分-治疗前MMSE评分)/治疗前MMSE评分 $\times 100\%$ 。①临床控制:疗效指数 $\geq 85\%$ ;②显著进步:疗效指数 $\geq 50\%$ ,且 $< 85\%$ ;③进步:疗效指数 $\geq 20\%$ ,且 $< 50\%$ ;④无效:疗效指数 $< 20\%$ ;⑤恶化:疗效指数 $> -20\%$ 。

2.3 统计学方法 数据的统计处理采用SPSS 21.0软件。连续型变量采用“均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )”进行统计学描述。首先检测数据是否符合正态分布(采用Shapiro-Wilk检验)。当数据呈正态分布时,同组治疗前后均数比较采用配对 $t$ 检验,两组均数比较采用两个独立样本 $t$ 检验;当数据不呈正态分布时,同组治疗前后数据比较采用Wilcoxon检验;两组临床疗效比较,采用Mann-Whitney  $U$ 检验。采用双侧检验,显著性水准为 $\alpha = 0.05$ 。

## 3 结果

3.1 两组治疗前后MMSE评分、MoCA评分比较 与治疗前比较,治疗后两组MMSE评分、MoCA评分均明显增加( $P < 0.05$ );两组MMSE和MoCA评分差值比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结果提示两种疗法均可改善VMCI患者认知功能,治疗组疗效更加显著。见表1。

3.2 两组治疗前后血清BDNF、血浆Hcy水平比较 两组患者治疗前血清BDNF、血浆Hcy水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。与治疗前比较,两组患者治疗后血清BDNF水平显著升高,血浆Hcy水平显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗组血清BDNF水平升高程度、血浆Hcy水平降低程度均显著大于对照组( $P < 0.05$ )。见表2。

3.3 两组基于MMSE评分的疗效比较 两组基于MMSE评分的疗效比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),治疗组疗效优于对照组。见表3。

## 4 讨论

通督调神针刺法是基于通督调神思想的一种特色针刺疗法,由安徽中医药大学第二附属医院国家级名老中医张道宗创立,并经过数代人的传承及研究,在治疗和科研中发扬光大<sup>[9-10]</sup>。通督调神思想的精髓来自“病变在脑,首取督脉”的理论。该思想认为治疗脑卒中及相关疾病应首选督脉穴位,其原因主要有3条。①督脉被喻为“阳脉之海”,阳气为

表1 两组患者治疗前后 MMSE 评分、MOCA 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	MMSE 评分			MOCA 评分		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照	30	21.93±2.35	24.87±2.40*	2.93±1.89	21.30±1.95	23.33±1.84*	2.03±2.03
治疗	31	22.13±2.63	26.65±1.96*	4.52±3.16#	21.19±1.97	25.13±2.33*	3.94±2.87#

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较,# $P<0.05$

表2 两组患者治疗前后血清 BDNF、Hcy 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	BDNF/( $\mu\text{g/mL}$ )			Hcy/( $\mu\text{mol/L}$ )		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照	30	4.13±1.48	4.86±1.38*	0.73±0.54	23.47±3.42	16.53±3.35*	6.93±3.35
治疗	31	4.26±1.29	5.73±1.28*	1.47±0.64#	24.23±3.89	12.94±2.87*	11.29±3.63#

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较,# $P<0.05$

表3 两组基于 MMSE 评分的疗效比较

组别	n	临床控制/例	显著进步/例	进步/例	无效/例	恶化/例	平均秩次	Z 值	P 值
对照	30	0	0	6	24	0	35.20	-2.159	0.031
治疗	31	0	2	13	15	1	26.94		

生命活动的原动力,对机体活动有推动和温煦的作用,阳气充足,气血得以化生。阳气旺盛,精气才能输布全身。②从经络循行及解剖结构上来说,督脉起于少腹,循行脊背,位于背部正中,上至巅顶,络脑。其循行经过肾、脊髓、脑部,也与脑脊液的运行通路平行。肾乃先天之本,封藏先天精气,精生髓,而髓由脊入脑,为脑髓。督脉为肾与脑之间的桥梁。③督脉“上贯心”,而心藏神,主神志,主管五脏六腑,主宰人体一切生命活动,心血充盛则可通过督脉上濡于脑,调节脑部神志。

中医学将 VMCI 归为“善忘”“呆病”等范畴。《黄帝内经》认为认知障碍病位在脑,而督脉和脑的关系最为紧密,属于脑,同时又络于脑。通督调神针法中的主穴是百会穴,该穴为三阳脉(即足太阳、足少阳及手少阳)、督脉和足厥阴肝经之会,故又称为“五会穴”,为人体阳气最盛之穴。《针灸大成》认为百会穴是“百病皆治”的穴位。《医宗金鉴》认为百会穴是“主治卒中”的穴位。覃蔚岚等<sup>[11]</sup>统计在 VMCI 的治疗方案中,针灸百会穴使用频率最高,达 69.92%。神庭穴为“二阳三会”,是足太阳膀胱、足阳明胃经与督脉交会之穴,有清头散风的作用。风府穴是风邪最易蓄积之穴,风邪致病,必取风府,有疏风散邪之效。配以脊背部的大椎、至阳宣通阳气,加之命门和腰阳关补肾益髓,肾精和肾髓充足,向上可充盈脑髓,扶助正气,向下可疏风散邪,清利头目,共奏通督脉、调元神的功效。

BDNF 是脑组织中含量最高的神经营养因子,可保护和激活脑部的神经细胞。有研究<sup>[12]</sup>认为,BDNF 是认知障碍的标记物。促进 BDNF 释放可改善患者的认知功能<sup>[13]</sup>。BDNF 主要分布在中枢神经系统的海马和皮质中<sup>[14]</sup>,海马是人类记忆、导

航和认知的主要区域<sup>[15]</sup>。海马及海马旁回与脑内各部位的皮质相联系,进行记忆信息的交换<sup>[16]</sup>,而 BDNF 是发挥作用的关键。同时 BDNF 还参与除记忆外的其他认知领域,如精神情绪<sup>[17]</sup>、语言表达<sup>[18]</sup>,执行和(或)注意认知领域等。Hcy 是心脑血管及其相关疾病的独立危险因素<sup>[19]</sup>,在人体蛋氨酸的代谢中是一个最基本的载体。Hcy 水平一旦升高,便可通过细胞毒性效应,损伤神经系统,导致神经纤维缺血损害<sup>[20]</sup>。在所有导致认知障碍的危险因素中,高 Hcy 血症是少数可控制的因素之一<sup>[21]</sup>。高 Hcy 血症导致认知障碍的原因可能与 Hcy 升高导致白质损伤、脑萎缩、神经原纤维缠结等相关<sup>[22]</sup>。另外,高 Hcy 血症还可导致凝血功能增强,脑卒中风险增加, $\beta$ -淀粉样蛋白批量形成,神经细胞凋亡,以及 Tau 蛋白磷酸化,进而出现认知障碍<sup>[23]</sup>。

本研究发现,在认知功能量表评估上,治疗组优于对照组( $P<0.05$ ),表明通督调神针法治疗 VMCI 具有一定疗效,针药结合治疗的疗效优于仅口服多奈哌齐的疗效。两种疗法均可升高患者血清 BDNF 水平,降低血 Hcy 水平,然而治疗组更加显著( $P<0.05$ ),说明通督调神针法有神经细胞保护作用,可减少神经细胞的死亡。本研究结果表明,BDNF 及 Hcy 可作为早期筛查 VMCI 的指标。

综上所述,通督调神针法对 VMCI 具有显著的疗效,加之针刺本身的易操作性,通督调神针法可广泛用于 VMCI 的早期治疗。本研究的病例数较少,治疗时间较短,对通督调神针法的认识有一定局限性,因此尚不能形成系统理论。今后研究中应加大样本量,将临床研究与基础研究相结合,进一步观察通督调神针法治疗 VMCI 的临床疗效并探究其作用机制。

## 参考文献:

- [1] 罗本燕. 血管认知障碍及卒中后心理疾病[J]. 中国卒中杂志, 2012, 7(10): 792.
- [2] KALARIA R N, AKINYEMI R, IHARA M. Stroke injury, cognitive impairment and vascular dementia[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2016, 1862(5): 915-925.
- [3] IADECOLA C, DUERING M, HACHINSKI V, et al. Vascular cognitive impairment and dementia[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2019, 73(25): 3326-3344.
- [4] 王婧吉, 李难, 徐明安, 等. 通督调神针刺法对血管性非痴呆型认知功能障碍患者事件相关电位 P300 的影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2016, 18(1): 149-151.
- [5] 高明月, 杨珉, 况伟宏, 等. 简易精神状态量表得分的影响因素和正常值的筛查效度评价[J]. 北京大学学报(医学版), 2015, 3(47): 441-449.
- [6] 方云华. “十二·五”测试版蒙特利尔认知评估量表在脑卒中后认知障碍人群中的信效度初步研究[D]. 福州: 福建中医药大学, 2014: 29.
- [7] 田金洲, 解恒革, 秦斌, 等. 中国血管性轻度认知损害诊断指南[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(3): 249-256.
- [8] 田金洲, 韩明向, 涂晋文, 等. 血管性痴呆诊断、辨证及疗效判定标准[J]. 北京中医药大学学报, 2000, 23(5): 16-24.
- [9] 程红亮, 耿飞, 胡培佳, 等. 针刺督脉组穴治疗血管性认知障碍临床观察[J]. 安徽中医药大学学报, 2018, 37(4): 55-58.
- [10] 程红亮. 张道宗教授学术思想与临床经验总结及通督调神针刺法治疗血管性认知障碍的临床研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2015: 16-20.
- [11] 覃蔚岚, 金香兰, 周丽, 等. 针灸治疗血管性认知障碍选穴规律分析[J]. 辽宁中医药大学学报, 2016, 18(4): 119-121.
- [12] INGLÉS M, GAMBINI J, MAS-BARGUES C, et al. Brain-derived neurotrophic factor as a marker of cognitive frailty[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2017, 72(3): 450-451.
- [13] BORROR A. Brain-derived neurotrophic factor mediates cognitive improvements following acute exercise[J]. *Medical Hypotheses*, 2017, 106: 1-5.
- [14] 严兴丽, 冶生寿, 祁秀丽. 脑卒中患者血清细胞因子水平与血管性认知障碍相关性分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2019, 14(9): 469-471.
- [15] LISMAN J, BUZSÁKI G, EICHENBAUM H, et al. Viewpoints: how the hippocampus contributes to memory, navigation and cognition[J]. *Nat Neurosci*, 2017, 20(11): 1434-1447.
- [16] 郭艳娥, 王盼, 周波, 等. 阿尔茨海默病及轻度认知功能障碍患者海马及海马旁回灰质体积与认知功能的相关性[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2016, 18(4): 339-344.
- [17] DUMAN R S, DEYAMA S, FOGAÇA M V. Role of BDNF in the pathophysiology and treatment of depression: activity-dependent effects distinguish rapid-acting antidepressants[J]. *Eur J Neurosci*, 2019(12): 1111.
- [18] KRISTINSSON S, YOURGANOV G, XIAO F F, et al. Brain-derived neurotrophic factor genotype-specific differences in cortical activation in chronic aphasia[J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2019, 62(11): 3923-3936.
- [19] 张照阳, 范立华, 蔡庆春. Hcy、淀粉样蛋白、TNF- $\alpha$  水平变化在阿尔茨海默病中的表达及意义[J]. 实验与检验医学, 2019, 37(5): 925-927.
- [20] 陈贞艳, 何雷, 张群. 同型半胱氨酸、胱抑素 C 与 2 型糖尿病微血管并发症的相关性[J]. 现代仪器与医疗, 2019, 25(5): 75-78.
- [21] LICKING N, MURCHISON C, CHOLERTON B, et al. Homocysteine and cognitive function in Parkinson's disease[J]. *Parkinsonism Relat Disord*, 2017, 44: 1-5.
- [22] SMITH A D, REFSUM H. Homocysteine, B vitamins, and cognitive impairment[J]. *Annu Rev Nutr*, 2016, 36: 211-239.
- [23] 李敏. 高同型半胱氨酸血症与血管性认知功能障碍之间关系的研究[D]. 银川: 宁夏医科大学, 2013.

(收稿日期: 2020-01-09)

## Effect of Tongdu Tiaoshen Acupuncture on Serum Brain-derived Neurotrophic Factor and Plasma Homocysteine in Patients with Vascular Mild Cognitive Impairment

BAI Lin, CHENG Hong-liang, ZHANG Wen-dong, SHEN Zhi-qiang

(The Second Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Anhui Hefei 230061, China)

**[Abstract] Objective** To investigate the therapeutic effect of Tongdu Tiaoshen acupuncture in patients with vascular mild cognitive impairment and its effect on serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and plasma homocysteine (Hcy). **Methods** A total of 61 patients with vascular mild cognitive impairment were randomly divided into treatment group with 31 patients and control group with 30 patients. The patients in the control group were given oral donepezil for two months, and those in the treatment group were given Tongdu Tiaoshen acupuncture for 4 courses in addition to oral donepezil. Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA) were used to evaluate the change in cognitive level after treatment, ELISA was used to measure the serum level of BDNF, and enzymatic cycling assay was used to measure plasma Hcy. **Results** After treatment, both groups had significant increases in MMSE and MoCA scores ( $P < 0.05$ ), and there were significant differences between the two groups

# 温针灸、谢氏点穴及其联合治疗对高脂饮食诱导的膝骨关节炎大鼠的作用机制研究

谢林林<sup>1</sup>, 赵玉粒<sup>2</sup>, 陈辉<sup>2</sup>, 钟振东<sup>3</sup>, 刘益如<sup>1</sup>, 庞显伦<sup>4</sup>

(1. 西南医科大学附属中医医院经典中医诊疗中心, 四川 泸州 646000; 2. 西南医科大学附属中医医院老年科, 四川 泸州 646000; 3. 四川省人民医院检验科, 四川 成都 610000; 4. 西南医科大学附属中医医院健康管理中心, 四川 泸州 646000)

**[摘要]**目的 探讨温针灸、谢氏点穴及其联合治疗对肥胖大鼠膝骨关节炎的治疗效果与作用机制。方法 采用高脂饮食诱导肥胖大鼠膝骨关节炎, 检测温针灸、谢氏点穴以及温针灸+谢氏点穴治疗后肥胖大鼠体质量, 血清总胆固醇(total cholesterol, TC)、三酰甘油(total triglyceride, TG)、高密度脂蛋白(high-density lipoprotein, HDL)与低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL), 膝关节病变, 关节滑液中白细胞介素 1 $\beta$ (interleukin 1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ )、肿瘤坏死因子 $\alpha$ (tumor necrosis factor  $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、单核细胞趋化蛋白 1(monocyte chemoattractant protein-1, MCP-1)和血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)的含量以及膝关节软骨层中基质金属蛋白酶-1(matrix metalloproteinases-1, MMP-1)和 MMP-13 表达的水平。结果 与对照组比较, 模型组大鼠体质量, 血清 TC、TG、LDL 水平, 膝关节 Mankin 得分, 关节滑液中 IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、MCP-1、VEGF 水平及膝关节软骨层中 MMP-1 与 MMP-13 的表达水平均显著升高( $P < 0.05$ ), 血清 HDL 水平显著降低( $P < 0.05$ )。与模型组比较, 各治疗组大鼠血清 TC、TG 水平, 膝关节 Mankin 得分, 关节滑液中 MCP-1、VEGF 水平及膝关节软骨层中 MMP-13 表达水平均显著下降( $P < 0.05$ )。谢氏点穴疗法、温针灸+谢氏点穴疗法显著升高大鼠血清 HDL 水平, 降低关节滑液中 TNF- $\alpha$  含量和膝关节软骨层中 MMP-1 表达水平( $P < 0.05$ ); 温针灸+谢氏点穴疗法显著降低大鼠血清 LDL 水平、关节滑液中 IL-1 $\beta$  含量( $P < 0.05$ ); 温针灸+谢氏点穴疗法降低大鼠血清 TC、TG、LDL 水平, 膝关节 Mankin 得分及膝关节软骨层中 MMP-1、MMP-13 表达水平显著优于温针灸治疗组和谢氏点穴治疗组( $P < 0.05$ )。结论 温针灸联合谢氏点穴能够调节脂质代谢, 减少关节滑液中 VEGF 与 MCP-1 的分泌, 从而缓解高脂饮食诱导的膝骨关节炎。

**[关键词]**膝骨关节炎; 肥胖; 脂质代谢; 针灸疗法

**[中图分类号]**R684.3 **[DOI]**10.3969/j.issn.2095-7246.2021.01.017

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是以膝关节软骨退行性变化和关节表面边缘形成新骨为主要特征的关节退行性疾病。KOA 有多种危险因素,

包括遗传易感性、性别、年龄和肥胖等, 其中肥胖所致膝关节负荷增加是 KOA 的一项重要危险因素。关节过度负荷增加了关节软骨的机械磨损, 负载异常也可诱导基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinases, MMPs)的表达并抑制胶原蛋白的合成<sup>[1]</sup>。关节的过度负载除了直接影响软骨基质的合成与降解外, 也可诱导促炎因子白细胞介素 1 $\beta$ (interleukin 1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ )、肿瘤坏死因子 $\alpha$ (tumor necrosis factor  $\alpha$ ,

**基金项目:**泸州市科技局项目(2018-SYF-22)

**作者简介:**谢林林(1981-), 男, 主治医师

**通信作者:**庞显伦(1973-), 男, 硕士, 副教授, yangdd035@126.com

in the changes in MMSE and MoCA scores after treatment ( $P < 0.05$ ). After treatment, both groups had a significant increase in the serum level of BDNF and a significant reduction in the plasma level of Hcy ( $P < 0.05$ ), and compared with the control group, the treatment group had a significantly greater increase in serum BDNF and a significantly greater reduction in plasma Hcy ( $P < 0.05$ ). Based on MMSE score, the treatment group had a significantly better clinical outcome than the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** For patients with vascular mild cognitive impairment, Tongdu Tiaoshen acupuncture can improve their cognitive function score, increase the expression of related cytokines, and reduce the impact of related risk factors.

**[Key words]** Tongdu Tiaoshen acupuncture; Vascular mild cognitive impairment; Montreal Cognitive Assessment; Mini-Mental State Examination; Brain-derived neurotrophic factor; Homocysteine