

# 重复经颅磁刺激对脑静脉血栓形成后 认知功能障碍的影响

李刚 李六一 宋佳 庞咪 马明明 徐长水 张杰文

**【摘要】 目的** 观察重复经颅磁刺激(rTMS)对脑静脉血栓形成后认知障碍患者认知功能的影响。**方法** 选取脑静脉血栓形成后认知功能障碍患者 43 例,采用随机数字表法将其分为 rTMS 组及对照组。2 组患者均给予常规药物治疗及康复训练,rTMS 组患者在此基础上辅以 rTMS 治疗。于治疗前、治疗 4 周后分别采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、汉密尔顿抑郁量表(HAMD)、改良 Barthel 指数(MBI 指数)对 2 组患者进行疗效评定,同时于上述时间点对 2 组患者进行事件相关电位(ERP)P300 检查。**结果** 治疗后 2 组患者 MoCA、MBI 评分均较治疗前增加,HAMD 评分较治疗前降低,P300 潜伏期均较治疗前缩短,波幅较治疗前升高,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ );并且上述指标(包括 MoCA、MBI、HAMD 评分及 P300 潜伏期)均以 rTMS 组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 在常规干预基础上辅以 rTMS 治疗,能进一步改善 CVT 后认知障碍患者认知功能,该联合疗法值得临床推广、应用。

**【关键词】** 重复经颅磁刺激; 脑静脉血栓形成; 认知功能障碍; 事件相关电位

**基金项目:** 河南省医学科技攻关计划指导性计划项目(201304039); 河南省科技攻关项目(172102310653)

**Effects of transcranial magnetic stimulation on the cognitive ability of patients with cognitive impairment after cerebral venous thrombosis** Li Gang, Li Liuyi, Song Jia, Pang Mi, Ma Mingming, Xu Changshui, Zhang Jiewen. Department of Neurology, Henan Provincial People's Hospital, The People's Hospital of Zhengzhou University, The People's Hospital of Henan University, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: Zhang Jiewen, Email: zhangjiewen9900@126.com

**【Abstract】 Objective** To explore any effect of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) on the cognitive ability of patients suffering from cognitive impairment after cerebral venous thrombosis (CVT). **Methods** Forty-three CVT patients with cognitive impairment were recruited and randomly assigned into an rTMS group ( $n=23$ ) or a control group ( $n=20$ ). Both groups received routine drug therapy and cognitive function training, while the rTMS group was additionally given rTMS. The treatment lasted 4 weeks. The Montreal cognitive assessment (MoCA), the Hamilton depression scale (HAMD), the modified auditory Barthel Index (MBI) and event-related potential P300 were used to test both groups before and after the treatment. **Results** After the treatment the average MoCA and MBI scores of both groups had increased significantly, while their average HAMD scores had decreased significantly compared to before the treatment. For both groups, the P300 latency had shortened significantly and the amplitude increased significantly after the treatment. The improvement in all of these indicators was significantly greater in the rTMS group than in the control group. **Conclusion** Supplementing drug therapy with rTMS can significantly improve the cognitive ability of CVT patients and is worth applying in clinical practice.

**【Key words】** Transcranial magnetic stimulation; Cerebral venous thrombosis; Cognitive impairment; Event-related potentials

**Fund program:** Henan Medical Science and Technology Projects (grant 201304039); Henan Science and Technology Projects (grant 172102310653)

脑静脉血栓形成(cerebral venous thrombosis, CVT)是一种由多种原因导致脑静脉回流受阻的缺血

性脑血管疾病,因其病因及发病机制复杂、临床表现多样,近年来逐渐成为神经康复领域研究热点。国外有研究发现约 1/3 的 CVT 患者出现认知功能障碍<sup>[1]</sup>,严重影响其生活质量及预后,但目前 CVT 后认知障碍在康复治疗中尚未引起足够重视。重复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)是在经

颅磁刺激基础上发展而来的一项无创神经电生理刺激技术,通过促进中枢神经系统结构重塑,发挥对刺激部位局部或远隔区域神经功能的干预及调控作用。既往研究提示 rTMS 可用于脑梗死后血管性认知障碍的康复治疗<sup>[2]</sup>,但其对脑静脉血管病变导致的 CVT 后认知障碍是否同样有效则鲜见报道。基于上述背景,本研究采用 rTMS 治疗 CVT 后认知障碍患者,并观察治疗前、后患者认知功能、抑郁情绪及日常生活活动能力改善情况,发现临床疗效满意。

## 对象与方法

### 一、研究对象

选取 2013 年 2 月至 2016 年 7 月期间在我院住院治疗的 CVT 后认知障碍患者 43 例,患者入选标准包括:①首次发病,病程 $\geq 3$  个月,经头颅磁共振静脉像(magnetic resonance venography, MRV)或数字减影血管造影(digital sub-traction angiography, DSA)确诊为 CVT,无静脉性脑出血;②年龄 $\geq 18$  岁,右利手;③无严重心、肺、肝、肾及凝血系统功能障碍;④无精神病史,最近 1 个月未服用过抗精神类药物;⑤发病前无明显认知障碍;⑥意识清醒,无严重视力、听力或言语障碍,能配合完成相关检查及治疗;⑦中文版蒙特利尔认知评估(Montreal cognitive assessment, MoCA)评分 $< 26$  分,如患者受教育年限 $\leq 12$  年则加 1 分;⑧无其他原因(如酗酒、药物等)所致认知障碍;⑨体内无金属、电子装置或颅骨缺损,无 rTMS 治疗禁忌证;⑩患者及家属对本研究均知情同意。采用随机数字表法将上述患者分为 rTMS 组及对照组,2 组患者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况及临床表现比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	性别(例)		头痛 (例)	精神异常 (例)
			男	女		
rTMS 组	23	42.5 $\pm$ 17.2	6	17	19	8
对照组	20	40.8 $\pm$ 16.4	4	16	16	6

  

组别	例数	癫痫 (例)	肢体无力 (例)	感觉异常 (例)	失语 (例)	抑郁 (例)	脑梗死 (例)
rTMS 组	23	0	9	10	3	13	17
对照组	20	2	7	7	1	10	14

### 二、治疗方法

2 组患者均给予常规药物治疗(包括抗凝、营养神经、改善循环、改善认知等药物等)及认知康复训练,具体训练内容包括:①注意力训练,如寻找相似图片、复述故事等;②记忆力训练,如照片辨认和回忆、看图片复述内容等;③定向力训练,组织患者参观康复室后询问其屋内物品位置,用日历训练患者时间定向力;④视知觉、空间知觉训练,如组织患者进行拼图训练、识

别物件训练等;⑤计算力训练,包括数字游戏或作业治疗等;⑥执行能力训练,组织患者进行折纸或手工制作等。上述认知训练每日 1 次,每次持续 30 min,每周训练 5 d,持续治疗 4 周。

rTMS 组患者在上述干预基础上辅以 rTMS 治疗,采用武汉依瑞德产 CCY-I 型经颅磁刺激仪,选择圆形磁刺激线圈(线圈直径 125 mm),磁刺激强度为 80% 运动阈值水平,刺激部位为左侧大脑前额叶背外侧皮质区(dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC),磁刺激频率为 5 Hz,单个序列持续刺激时间为 4 s,每天刺激 50 个序列,每日治疗 1 次,每周治疗 5 d,共治疗 4 周。治疗过程中密切注意患者生命体征变化,如出现头晕、头痛、癫痫发作等情况需及时处理。

### 三、疗效评定指标

于治疗前、治疗 4 周后由专业医师采用盲法对 2 组患者进行疗效评定,采用中文版蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评定患者认知功能情况,该量表包含视空间与执行功能测试、注意力测试、命名、语言测试、抽象概括、延迟记忆及定向测试,满分为 30 分,如患者受教育年限 $\leq 12$  年,则在评定结果上加 1 分,得分越高表明患者认知功能越好,26 分或以上为正常<sup>[3]</sup>;采用汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression rating scale, HAMD)评定患者抑郁情绪,该量表评定内容共包括 24 项,总分 $\leq 8$  分表示正常;8~20 分表示可能有抑郁症;20~35 分表示确定患有抑郁;>35 分表示患有严重抑郁<sup>[3]</sup>;采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评分评定患者日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力情况,该量表评定内容包括修饰、洗澡、进食、穿衣、控制大便、控制小便、用厕、上下楼梯、床-椅转移、平地行走共 10 个项目,满分为 100 分,分值越高表示患者 ADL 能力越好<sup>[4]</sup>。

另外本研究分别于上述时间点对 2 组患者进行事件相关电位(event-related potential, ERP) P300 检查,表面记录电极参照国际标准 10-20 系统电极配位法置于顶中线 Pz 处,参考电极置于双耳垂处,检测阻抗 $< 5$  k $\Omega$ 。P300 检查采用 Oddball 听觉刺激模式,靶刺激(高频短音)与非靶刺激(低频短音)无规律交替出现,声强为 85 dB,靶刺激与非靶刺激出现概率为 1:4,要求患者在听到目标靶刺激后 500 ms 有效反应时间内作出按键反应,刺激系统会自动记录反应时间以及按键错误情况,记录电位叠加 250 次,分析时间 1000 ms,具体分析指标为 P300 潜伏期及波幅。

### 四、统计学分析

本研究所得计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 SPSS 18.0 版统计学软件包进行数据分析,组内比较采用配对  $t$  检验,组间比较采用两独立样本  $t$  检验, $P<0.05$  表

示差异具有统计学意义。

## 结 果

治疗前 2 组患者 MoCA、HAMD、MBI 评分及 P300 潜伏期、波幅组间差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )；治疗后发现 2 组患者 MoCA、MBI 评分均较治疗前明显增加，HAMD 评分则较治疗前明显降低，P300 潜伏期较治疗前明显缩短，波幅较治疗前明显升高，差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ )；并且治疗后 rTMS 组患者 MoCA 评分、MBI 评分均明显高于对照组，HAMD 评分明显低于对照组，另外 rTMS 组患者 P300 潜伏期亦较对照组明显缩短，上述指标组间差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ )，具体数据见表 2。本研究 2 组患者在治疗过程中均未发现明显不良反应，各项常规检查亦未发现异常改变。

## 讨 论

随着临床对 CVT 诊治水平的提高，由脑静脉性病变导致的 CVT 后认知障碍逐步引起国内、外学者重视，患者临床多表现为日常生活能力下降、精神行为异常等。2000 年时 de Bruijn 等<sup>[5]</sup>研究发现 CVT 患者多存在认知功能损害表现；Bugnicourt 等<sup>[1]</sup>则专门对 44 例 CVT 患者行 MMSE 量表评估，发现 16 例患者存在认知功能受损，其中执行功能受损者占 32%，情景记忆力下降者占 30%，语言功能受损者占 27%，视空间和重构功能受损者占 7%。与动脉源性卒中后认知功能障碍类似，病变部位也是静脉损伤后出现认知障碍的重要影响因素<sup>[6]</sup>，脑实质损伤或丘脑损伤是最常见引起 CVT 后认知障碍的原因<sup>[1]</sup>，其发病机制可能为脑静脉压力过高引起静脉回流受阻、微血管压力增大及血脑屏障破坏，病情持续则诱发脑灌注压下降、氧化应激、内皮损伤、血管源性水肿、血管神经单元营养耦合破坏等，导致脑局部静脉源性缺血及皮质或皮质下白质病变而影响认知功能<sup>[7]</sup>。上述研究结果提示 CVT 后认知障碍是一组多病因、主要累及静脉、患者执行功能受损明显的血管

性认知功能障碍疾病，但临床中易被忽视而未能及时诊断，同时也缺乏针对性康复治疗。

既往研究发现，rTMS 对脑卒中后认知障碍、阿尔茨海默病、癫痫、抑郁症等均具有较好治疗效果<sup>[8]</sup>。通过设定不同 rTMS 刺激参数，相应磁刺激重复作用脑组织并产生电场，当诱发的生物电流超过神经细胞兴奋性阈值时则促使细胞去极化，激活神经细胞，导致刺激局部或相应皮质兴奋性改变从而发挥治疗作用；另外 rTMS 产生的生物学效应在磁刺激停止后仍可持续，提示 rTMS 对机体脑皮质网络系统可能具有重塑作用，进而改善认知功能，这也是本研究尝试采用 rTMS 治疗 CVT 后认知障碍的理论基础。

本研究考虑右利手人群左侧额叶可能与记忆功能关系更密切，故选择性刺激入选 CVT 患者左侧 DLPFC 区，经 4 周干预后发现 rTMS 组患者 MoCA、HAMD 及 MBI 评分均较治疗前及对照组明显改善，提示在常规干预基础上辅以 rTMS 可进一步改善 CVT 后认知功能障碍，提高患者 ADL 能力，推测其治疗机制可能包括：(1) 促进病变区域血管及神经组织恢复、重建。如 Moliadze 等<sup>[9]</sup>研究报道，rTMS 刺激可提高局部脑平均血流量，从而有利于神经细胞生长并形成新的树突及轴突；Banzo 等<sup>[10]</sup>指出，rTMS 可促进脑组织摄取、利用葡萄糖，改善局部脑皮质新陈代谢，有助于减轻继发性脑缺血损伤，提高脑组织缺血耐受能力；Chervyakov 等<sup>[11]</sup>发现，rTMS 可增强海马组织对缺血损伤的耐受能力，提高患者记忆及认知功能。(2) 调节相关基因及分子表达。rTMS 可加强神经递质活动，调节中枢神经系统信号传导通路、基因转录并释放神经保护物质，如 rTMS 刺激能促进血管性痴呆患者血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 基因表达，而 VEGF 能促进血管发生、加强中枢胆碱能系统功能，从而改善认知水平<sup>[12]</sup>；脑源性神经营养因子 (brain derived neurotrophic factor, BDNF) 是脑内含量最多的神经营养因子之一，可促进神经细胞生长、分化，维持其存活，保护缺血、缺氧神经细胞，并且在治疗认知障碍方面也发挥重要作用。相关研究发现 rTMS 可通过上

表 2 治疗前、后 2 组患者各项疗效指标结果比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	MoCA 评分(分)	MBI 评分(分)	HAMD 评分(分)	P300	
					潜伏期(ms)	波幅( $\mu V$ )
rTMS 组						
治疗前	23	19.4 $\pm$ 1.5	72.8 $\pm$ 5.1	24.7 $\pm$ 1.9	384.7 $\pm$ 20.4	4.2 $\pm$ 1.5
治疗后	23	25.8 $\pm$ 1.4 <sup>ab</sup>	83.6 $\pm$ 5.5 <sup>ab</sup>	15.3 $\pm$ 1.3 <sup>ab</sup>	335.9 $\pm$ 19.3 <sup>ab</sup>	7.1 $\pm$ 1.3 <sup>a</sup>
对照组						
治疗前	20	19.2 $\pm$ 1.8	72.4 $\pm$ 4.9	23.9 $\pm$ 1.5	382.2 $\pm$ 20.2	4.3 $\pm$ 1.3
治疗后	20	22.2 $\pm$ 1.4 <sup>a</sup>	76.2 $\pm$ 4.1 <sup>a</sup>	19.4 $\pm$ 1.5 <sup>a</sup>	347.2 $\pm$ 19.9 <sup>a</sup>	6.7 $\pm$ 1.5 <sup>a</sup>

注：与组内治疗前比较，<sup>a</sup> $P<0.05$ ；与对照组治疗后相比，<sup>b</sup> $P<0.05$

调 BDNF 表达,从而对缺血缺氧脑组织发挥保护作用<sup>[12-13]</sup>;另外 N-甲基-D-天冬氨酸受体(N-methyl-d-aspartic acid receptor, NMDAR)主要调节突触可塑性及海马长时程增强效应,与学习记忆功能紧密相关, NMDAR 下调可导致记忆力受损,而 rTMS 可上调血管性痴呆大鼠海马区 NMDAR1 表达,从而改善认知功能<sup>[14]</sup>。(3) 促进神经突触重塑及脑功能网络重组。rTMS 作用脑皮质时能诱导神经元去极化并影响神经同步,通过长期强化或弱化作用,能保护神经突触,增强突触可塑性<sup>[15]</sup>;另外 rTMS 能促使脑功能网络重组以改善受损认知功能,脑功能网络重组包括补充代偿网络(如对侧同源皮质区或病灶周围次受损功能区域)<sup>[16]</sup>以及诱导皮质-皮质下活动平衡或不同神经解剖-行为网络活动平衡<sup>[17-18]</sup>,最终达到提高认知功能目的。

事件相关电位(ERP)是一种特殊的脑诱发电位,可反映认知过程中脑的神经电生理改变,其中 ERP 中不受刺激物理特性影响且被广泛研究的一种重要成分为 P300,为靶刺激后约 300 ms 内记录到的波形,其潜伏期主要反映大脑对刺激进行辨认识别、处理的速度,波幅则主要反映大脑对外界信息的感知能力及信息加工时有效动用大脑资源的程度,通过检测受试者 P300 潜伏期及波幅可用来评估其认知功能受损情况<sup>[19]</sup>。近年来相关研究发现痴呆患者 P300 潜伏期延长、波幅降低,当 P300 与认知量表组合使用时,其诊断轻度认知功能障碍的敏感度高达 96%,特异度为 80%,为评价临床前期痴呆患者(不受患者文化程度影响)提供了有效方法<sup>[20]</sup>;相关循证分析也显示,轻度认知功能障碍和痴呆患者其 P300 潜伏期均明显延长,且延长情况与认知障碍程度具有正相关性<sup>[21]</sup>,因此本研究也采用 P300 客观评价入选患者治疗前、后大脑认知功能变化,结果显示治疗后 2 组患者 P300 潜伏期均较治疗前缩短,波幅较治疗前升高,并且治疗后 rTMS 组患者 P300 潜伏期较对照组明显缩短,进一步证明 rTMS 能明显改善 CVT 患者认知功能。

综上所述,本研究结果表明,在常规干预基础上辅以 rTMS 刺激左侧 DLPFC 区,能进一步改善 CVT 后认知障碍患者认知功能,提高 ADL 能力,并且该联合疗法还具有操作简单、安全性及治疗依从性好等优点,值得临床推广、应用。但需要指出的是,本研究不足之处包括因样本例数偏少而未对 CVT 进行分型、缺乏专门针对 CVT 后认知障碍的神经心理量表组合及 rTMS 优化治疗方案等,尚需在后续研究中进一步完善。

## 参 考 文 献

[1] Bugnicourt JM, Guegan-Massardier E, Roussel M, et al. Cognitive im-

- pairment after cerebral venous thrombosis: a two-center study [J]. *J Neurol*, 2013, 260(5): 1324-1331. DOI: 10.1007/s00415-012-6799-5.
- [2] 李亚梅,徐丽,杨艳等.重复经颅磁刺激对脑梗死后轻度认知功能障碍的影响[J].*中华物理医学与康复杂志*, 2015, 37(10): 739-742. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.010.004.
- [3] 朱文佳,高中宝,杨磊,等.蒙特利尔认知评估量表筛查轻度认知功能障碍分界值的研究[J].*中华老年心脑血管病杂志*, 2012, 14(5): 500-502. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2012.05.016.
- [4] Zhang JL, Chen J, Wn M, et al. Several time indicators and Banhel index relationships at different spinal cord injury levels [J]. *Spinal Cord*, 2015, 53(9): 679-681. DOI: 10.1038/sc.2014.206.
- [5] de Bruijn SF, Budde M, Teunisse S, et al. Long-term outcome of cognition and functional health after cerebral venous sinus thrombosis [J]. *Neurology*, 2000, 25, 54(8): 1687-1689.
- [6] Godefroy O, Jeannerod M, Allain P, et al. Frontal lobe, executive functions and cognitive control [J]. *Rev Neurol*, 2008, 164(S3): 119-127. DOI: 10.1016/S0035-3787(08)73302-2.
- [7] Beggs CB. Venous hemodynamics in neurological disorders: an analytical review with hydrodynamic analysis [J]. *BMC Med*, 2013, 11: 142. DOI: 10.1186/1741-7015-11-142.
- [8] Nicholson TR, Voon V. Transcranial magnetic stimulation and sedation as treatment for functional neurologic disorders [J]. *Handb Clin Neurol*, 2016, 139: 619-629. DOI: 10.1016/B978-0-12-801772-2.00050-3.
- [9] Oliadze V, Antal A, Paulus W. Boosting brain excitability by transcranial high frequency stimulation in the ripple range [J]. *J Physiol*, 2010, 588(24): 4891-4904. DOI: 10.1113/jphysiol.2010.196998.
- [10] Banzo I, Quirce R, Martínez-Rodríguez I, et al. Molecular neuroimaging in the study of cognitive impairment: contribution of the cerebral blood flow SPECT with 99mTc-HMPAO and 18F-FDG PET/CT scan [J]. *Rev Esp Med Nucl*, 2011, 30(5): 301-306. DOI: 10.1016/j.rem.2011.03.010.
- [11] Chervyakov AV, Chernyavsky AY, Sinityn DO, et al. Possible mechanisms underlying the therapeutic effects of transcranial magnetic stimulation [J]. *Front Hum Neurosci*, 2015, 9: 303. DOI: 10.3389/fnhum.2015.00303.
- [12] Zhang N, Xing M, Wang Y, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation enhances spatial learning and synaptic plasticity via the VEGF and BDNF-NMDAR pathways in a rat model of vascular dementia [J]. *Neuroscience*, 2015, 311: 284-291. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2015.10.038.
- [13] Shang Y, Wang X, Shang X, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation effectively facilitates spatial cognition and synaptic plasticity associated with increasing the levels of BDNF and synaptic proteins in Wistar rats [J]. *Neurobiol Learn Mem*, 2016, 134: 369-378. DOI: 10.1016/j.nlm.2016.08.016.
- [14] Yang HY, Liu Y, Xie JC, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on synaptic plasticity and apoptosis in vascular dementia rats [J]. *Behav Brain Res*, 2015, 281: 149-155. DOI: 10.1016/j.bbr.2014.12.037.
- [15] Hirano M, Kubota S, Koizume Y, et al. Different effects of implicit and explicit motor sequence learning on latency of motor evoked potential evoked by transcranial magnetic stimulation on the primary motor cortex [J]. *Front Hum Neurosci*, 2017, 10: 671. DOI: 10.3389/fnhum.2016.00671.
- [16] Birba A, Ibáñez A, Sedeño L, et al. Non-invasive brain stimulation: a

- new strategy in mild cognitive impairment? [J].Front Aging Neurosci, 2017, 9; 16. DOI:10.3389/fnagi.2017.00016.
- [17] Sandrini M, Manenti R, Brambilla M, et al. Older adults get episodic memory boosting from noninvasive stimulation of prefrontal cortex during learning[J].Neurobiol Aging, 2016, 39; 210-216. DOI:10.1016/j.neurobiolaging.2015.12.010.
- [18] Tsagaris KZ, Labar DR, Edwards DJ. A framework for combining rTMS with behavioral therapy[J].Front Syst Neurosci, 2016, 10; 82. DOI:10.3389/fnsys.2016.00082.
- [19] Papaliagkas VT, Kimiskidis VK, Tsolaki MN, et al. Cognitive event-related potentials: longitudinal changes in mild cognitive impairment [J].Clin Neurophysiol, 2011, 122(7): 1322-1326. DOI: 10.1016/j.clinph.2010.12.036.
- [20] Parra MA, Ascencio LL, Urquina HF, et al. P300 and neuropsychological assessment in mild cognitive impairment and Alzheimer dementia [J].Front Neurol, 2012, 3; 172. DOI:10.3389/fneur.2012.00172.
- [21] Jiang S, Qu C, Wang F, et al. Using event-related potential P300 as an electrophysiological marker for differential diagnosis and to predict the progression of mild cognitive impairment; a meta-analysis [J].Neurosci, 2015, 36(7): 1105-1112. DOI:10.1007/s10072-015-2099-z.

(修回日期:2017-04-03)

(本文编辑:易浩)

· 外刊撷英 ·

## Autologous whole blood versus steroids for plantar fasciitis

**BACKGROUND AND OBJECTIVE** Plantar fasciitis is the most common cause of heel pain, with typical, conservative treatments including orthoses, stretching, taping and nonsteroidal anti-inflammatory drugs. When conservative treatment fails, corticosteroid injections are often used. This study compared the outcomes of treatment with autologous whole blood (AWB) with those of corticosteroids for patients with chronic plantar fasciitis.

**METHODS** Patients diagnosed with chronic plantar fasciitis were randomized to a control group or to receive treatment by injection with either 1 mL of autologous whole blood combined with 1 mL of 1% lidocaine or 40 mg of methylprednisolone combined with 1 mL of 1% lidocaine. The subjects returned for evaluation at four and 12 weeks after therapy. The assessment included the plantar fasciitis pain/disability scale (PFPS), a visual analog scale (VAS) and pressure pain threshold.

**RESULTS** Both the steroid and AWB groups improved significantly on all pain measures at each of the measurement intervals ( $P < 0.05$  for all measures). At four weeks after treatment, the steroid group had significantly greater improvement than the AWB group on the VAS, PFPS and PPT ( $P < 0.05$ ). At 12 weeks, both treatment groups had better pain scores than the control group, with no differences between the two treatment groups.

**CONCLUSION** This study of patients with chronic plantar fasciitis found that both steroids and autologous whole blood injections are effective for reducing pain, with steroids demonstrating better outcomes at four weeks, but equal in outcome to autologous whole blood at 12 weeks post-injection.

【摘自: Karimzadeh A, Raeissadat SA, Erfani Fam S, et al. Autologous whole blood versus corticosteroid local injection in treatment of plantar fasciitis: a randomized, controlled, multi-center clinical trial. Clin Rheum, 2017, 36 (3): 661-669.】