

## 电针对严重功能性便秘患者血浆NOS和5-HT含量的影响及意义

徐华芳, 张红星, 周利, 冯程

徐华芳, 冯程, 湖北中医药大学针灸骨伤学院 湖北省武汉市 430060  
张红星, 周利, 武汉市中西医结合医院针灸科 湖北省武汉市 430022

徐华芳, 在读硕士, 主要从事功能性胃肠病的研究。

“十二五”国家科技支撑计划基金资助项目,

No. 2012BAI24B01

作者贡献分布: 徐华芳与张红星对此文所作贡献均等; 课题基于“十二五”国家科技支撑计划项目“电针治疗严重功能性便秘有效性和安全性国际多中心随机对照试验”武汉分中心的研究; 研究过程由徐华芳、周利及冯程操作完成; 数据收集与分析由徐华芳与张红星完成; 研究用新试剂及分析工具由张红星提供; 本论文写作由徐华芳完成。

通讯作者: 张红星, 主任医师, 中国中医科学院传承博士后, 430022, 湖北省武汉市硚口区中山大道225号, 武汉市中西医结合医院针灸科。zhxj99@yahoo.com

电话: 027-85697887

收稿日期: 2014-12-21 修回日期: 2015-01-06

接受日期: 2015-01-15 在线出版日期: 2015-04-18

Zhongshan Avenue, Qiaokou District, Wuhan 430022, Hubei Province, China. zhxj99@yahoo.com

Received: 2014-12-21 Revised: 2015-01-06

Accepted: 2015-01-15 Published online: 2015-04-18

### Abstract

**AIM:** To observe the effect of electro-acupuncture on plasma levels of nitric oxide synthase (NOS) and 5-hydroxytryptamine (5-HT) in patients with severe functional constipation, and to explore the underlying mechanism.

**METHODS:** Sixty patients with severe functional constipation were randomly divided into two groups to receive electro-acupuncture (EA group) or sham electro-acupuncture (sham EA group), respectively. Cleveland clinic score (CCS) score and plasma NOS and 5-HT levels were compared between the two groups before and after treatment, and the therapeutic effect on severe functional constipation was assessed.

**RESULTS:** After treatment, the clinical curative effect was better in the EA group than in the sham EA group ( $P < 0.01$ ), and plasma levels of NOS and 5-HT were significantly reduced in the EA group (NOS:  $0.83 \text{ ng/mL} \pm 0.22 \text{ ng/mL}$  vs  $1.70 \text{ ng/mL} \pm 0.08 \text{ ng/mL}$ ,  $P < 0.01$ ; 5-HT:  $496.97 \text{ ng/mL} \pm 25.53 \text{ ng/mL}$  vs  $394.36 \text{ ng/mL} \pm 20.38 \text{ ng/mL}$ ,  $P < 0.01$ ) and sham EA group (NOS:  $0.83 \text{ ng/mL} \pm 0.22 \text{ ng/mL}$  vs  $1.04 \text{ ng/mL} \pm 0.19 \text{ ng/mL}$ ,  $P < 0.01$ ; 5-HT:  $496.97 \text{ ng/mL} \pm 25.53 \text{ ng/mL}$  vs  $452.29 \text{ ng/mL} \pm 20.19 \text{ ng/mL}$ ,  $P < 0.01$ ). The improvement or reduction was more

### 背景资料

严重功能性便秘 (severe functional constipation, sFC) 是临床消化系统的常见病, 充分运用中医针灸理论对sFC实施电针疗法是中医针灸治疗的一大特色和优势, 因此探讨中医电针治疗sFC的机制具有重要意义。

### Electro-acupuncture regulates plasma NOS and 5-HT levels in patients with severe functional constipation

Hua-Fang Xu, Hong-Xing Zhang, Li Zhou, Cheng Feng

Hua-Fang Xu, Cheng Feng, College of Acupuncture and Orthopedics, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430060, Hubei Province, China

Hong-Xing Zhang, Li Zhou, Department of Acupuncture and Moxibustion, Wuhan Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Wuhan 430022, Hubei Province, China

Supported by: the National Science and Technology Pillar Program During the Twelfth Five-year Plan Period, No. 2012BAI24B01

Correspondence to: Hong-Xing Zhang, Chief Physician, Department of Acupuncture and Moxibustion, Wuhan Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, 225

### 同行评议者

郑建勇, 副教授, 副主任医师, 第四军医大学西京消化病医院消化外科

#### ■ 研发前沿

一氧化氮合酶(nitric oxide synthase, NOS)和5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)是肠黏膜重要的调节性神经递质,对调节肠道蠕动起着重要的作用,尤其是针对NOS的研究,已逐渐成为探索消化系统功能性疾病病理机制的研究热点。

significant in the EA group than in the sham EA group.

**CONCLUSION:** Electro-acupuncture exerts its therapeutic effects possibly by regulating expression of NOS and 5-HT in the intestinal mucosa of patients with severe functional constipation.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** TCM; Electro-acupuncture; Severe functional constipation; Nitric oxide synthase; 5-hydroxytryptamine

Xu HF, Zhang HX, Zhou L, Feng C. Electro-acupuncture regulates plasma NOS and 5-HT levels in patients with severe functional constipation. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(11): 1849-1854 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/1849.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i11.1849>

#### 摘要

**目的:** 通过观察电针对严重功能性便秘患者血浆一氧化氮合酶(nitric oxide synthase, NOS)和5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)含量的影响,探讨电针治疗严重功能性便秘的可能机制。

**方法:** 将符合纳入标准的60例病例采用中央随机系统随机分为电针治疗组和sham电针治疗组。通过比较治疗前后的便秘临床评分(cleveland clinic score, CCS)方面的变化及测定血浆NOS和5-HT的水平,观察两组对严重功能性便秘的治疗效果。

**结果:** 治疗后,电针组临床疗效和症状积分的评定量化后经卡方检验,治疗效果优于sham电针组( $P<0.01$ )。电针组治疗后严重功能性便秘患者血浆中NOS和5-HT的含量水平比治疗前分别降低和升高明显(NOS:  $0.83 \text{ ng/mL} \pm 0.22 \text{ ng/mL}$  vs  $1.70 \text{ ng/mL} \pm 0.08 \text{ ng/mL}$ ,  $P<0.01$ ; 5-HT:  $496.97 \text{ ng/mL} \pm 25.53 \text{ ng/mL}$  vs  $394.36 \text{ ng/mL} \pm 20.38 \text{ ng/mL}$ ,  $P<0.01$ ),且电针组治疗效果明显高于sham电针组(NOS:  $0.83 \text{ ng/mL} \pm 0.22 \text{ ng/mL}$  vs  $1.04 \text{ ng/mL} \pm 0.19 \text{ ng/mL}$ ,  $P<0.01$ ; 5-HT:  $496.97 \text{ ng/mL} \pm 25.53 \text{ ng/mL}$  vs  $452.29 \text{ ng/mL} \pm 20.19 \text{ ng/mL}$ ,  $P<0.01$ ),两组比较差异有统计学意义。

**结论:** 电针治疗严重功能性便秘的作用机

制可能与调节肠黏膜中NOS和5-HT的表达有关。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 中医针灸; 电针; 严重功能性便秘; 一氧化氮合酶; 5-羟色胺

**核心提示:** 电针能显著降低严重功能性便秘(severe functional constipation, sFC)患者血浆一氧化氮合酶(nitric oxide synthase)和提高5-羟色胺(5-hydroxytryptamine)的含量,降低对胃肠平滑肌的抑制作用和提高胃肠平滑肌的兴奋性,促进肠道蠕动,促进排便,治疗sFC,防止复发。

徐华芳, 张红星, 周利, 冯程. 电针对严重功能性便秘患者血浆NOS和5-HT含量的影响及意义. *世界华人消化杂志* 2015; 23(11): 1849-1854 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/1849.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i11.1849>

#### 0 引言

严重功能性便秘(severe functional constipation, sFC)是临床消化系统的常见病、多发病之一,其病因复杂,病理机制迄今尚未完全清楚。电针治疗sFC有深厚的理论基础和临床实践经验,电针疗法是临床用于治疗功能性胃肠病的常用方法。谭丽等<sup>[1]</sup>发现一氧化氮合酶(nitric oxide synthase, NOS)的异常表达可诱导过量的NO生成,过多的NO使结肠收缩处于持续的抑制状态,肠道蠕动减弱等,导致sFC的发生。5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)对胃肠道表现为兴奋作用<sup>[2]</sup>,若其表达水平明显下降,可降低对胃肠道的兴奋性,亦可引发sFC。本研究的目的是探讨电针疗法对sFC患者血浆中NOS和5-HT含量的影响,进一步阐明电针治疗sFC的可能机制,为治疗sFC提供科学理论基础。

#### 1 材料和方法

**1.1 材料** 本研究对象来自2012-09/2013-10湖北中医药大学及华中科技大学同济医学院联合附属武汉市中西医结合医院针灸科门诊收治的符合sFC诊断标准的患者64例。根据患者就诊时间将病例按中央随机系统随机分为电针治疗组(简称电针组)31例和sham电针治疗组(简称sham电针组/假电针组)33例,其中电

#### ■ 相关报道

刘志顺等曾研究电针治疗sFC的临床效用,他的临床研究发现电针天枢、腹结、上巨虚可以明显改善sFC患者的临床症状,但其仅从电针对sFC患者的临床疗效面进行研究,并未对电针治疗sFC的作用机制进行探讨。

针组脱落1例, sham电针组脱落3例。均符合功能性便秘罗马Ⅲ标准<sup>[3]</sup>并经全身体检及特殊检查排除器质性便秘。纳入标准: (1)符合罗马Ⅲ标准中功能性便秘诊断标准; (2)严重便秘, 即周完全自主排便次数 $\leq 2$ 次, 且目前已持续3 mo以上; (3)年龄为18岁 $\leq$ 年龄 $\leq 75$ 岁; (4)在进入治疗前至少2 wk内没有使用过任何治疗便秘的药物(应急处理除外), 近3 mo未接受针对便秘的针灸治疗, 未参加其他正在进行的临床研究; (5)签署知情同意书, 自愿参加本研究。排除标准: (1)肠易激综合征及器质性药物引起的便秘; (2)合并有严重心、肝、肾损害或认知功能障碍、失语、精神障碍, 或无法配合检查及治疗者; (3)妊娠或哺乳期患者; (4)腹主动脉瘤、肝脾异常肿大等; (5)凝血功能障碍者或一直使用抗凝药如法华林、肝素之类药者; (6)安装心脏起搏器者。NOS和5-HT试剂盒购自武汉巴菲尔生物技术有限公司(货号分别为: E-EL-H0753、E-EL-0033)。针具: 苏州医疗用品厂有限公司生产的华佗牌一次性针灸针, 生产企业许可证: 苏食药监械生产许2001-0020号, 规格: 粗细规格为0.30 mm, 长短规格为1、1.5、2寸。电针仪: 韩式穴位神经刺激仪HANS-200A型, 南京济生医疗科技有限公司。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗:** (1)取穴及定位标准: 参照2012年王华主编的全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材·全国高等中医药院校规划教材(第9版)《针灸学》<sup>[4]</sup>: 电针组(双侧天枢、腹结、上巨虚)、sham电针组(天枢旁, 天枢穴水平旁开1寸, 脾经和胃经连线中点; 腹结旁, 腹结穴水平旁开1寸, 脾经和胃经连线中点; 上巨虚旁, 上巨虚穴水平旁开, 胃经和胆经连线中点); (2)操作: 电针组: 嘱患者仰卧位, 皮肤常规消毒。天枢和腹结穴, 采用2-3寸不锈钢毫针快速破皮, 后缓慢垂直深刺, 直至腹膜壁层即止(刺至腹膜壁层的标准: 患者针刺破皮痛后再次感觉揪痛或较剧烈的刺痛, 同时医者自觉针尖抵触感), 不提插捻转, 再分别横向连接电针仪电极于双侧天枢和腹结穴的针柄上。电针参数: 疏密波, 2-15 Hz、电流强度0.1-1.0 mA, 以患者腹部肌肉轻微颤动为度。上巨虚穴, 用1.5寸毫针直刺1寸, 小幅度均匀提插捻转3次, 局部酸胀感为得气; 留针期间, 每10 min行小幅度均

匀提插捻转手法1次, 共做手法3次。Sham电针组: 嘱患者仰卧位, 皮肤常规消毒。采用1寸不锈钢毫针, 配以特定长度套管, 使针体正好被垂直敲入皮肤2 mm(进入皮下脂肪层), 不提插捻转, 然后连接电针仪特制电源线电极于双侧天枢旁和腹结旁非穴点针柄上, 频率2-15 Hz, 电流强度在0.5 mA。特制电源线为中间电线剪断, 外表如常; 即电针仪显示接通状态, 但实际未通电; 频次同试验组。告知患者是一种有效的轻微电流输入, 可能感觉不到刺激, 但电流是输出的。两组每次留针30 min, 前2 wk治疗5次/wk, 后6 wk治疗3次/wk, 连续治疗8 wk, 共治疗28次。两组患者检查前2 wk内禁用各类影响胃肠动力的药物, 2 wk前停用泻药和刺激性食物。治疗期间生活习惯不变。两组不再使用其他药物。

**1.2.2 疗效判定:** 参照文献[5], 计算sFC患者治疗前后便秘临床评分(cleveland clinic score, CCS)减分差值。CCS量表分别对排便频率、排便费劲、排便感到未排尽、腹部疼痛、每次大便时间、排便时需要帮助的类型、每天排便不成功的次数、便秘病程等8项内容进行评分, 除排便时需要帮助的类型采用3分法(0-2分)计分, 其余7个方面均采用5分法(0-4分), 将各项目评分分值相加, 分值越高便秘程度越重。临床治愈: 大便正常或大便恢复到病前水平。显效: 大便情况明显好转, 接近于病前状况, 腹痛、便质干结、排便时间延长、排便周期延长、排便感不爽中伴有任一症状。积分减少60%及以上。有效: 大便情况好转, 排便间隔时间缩短, 或排便时间缩短, 或便质干结改善, 或腹痛减轻, 或排便感改善。腹痛、便质干结、排便时间延长、排便周期延长、排便感不爽中伴有任意两个症状者, 且积分减少30%, 而不足60%。未愈: 大便情况基本无改善, 积分减少不足30%。计算公式: (治疗前总积分-治疗后总积分)/治疗前总积分 $\times 100\%$ 。

**1.2.3 标本采集与处理:** 分别于入组第1天和末次治疗当天各监测1次。嘱患者清晨空腹, 抽取静脉血4 mL置入不含添加剂的普通负压采血管中, 再将采血管放入37℃恒温水箱静置1 h, 用3000 r/min离心机离心10 min, 提取上层血浆放置于已消毒好的EP试管中, 并置于-7℃电冰箱内备测。采用酶联免疫吸附试验法测定各样本NOS和5-HT含量。

**创新盘点**  
本研究依据临床经验, 系统、规范地研究了电针治疗sFC的作用靶点, 具有较高的应用价值。



应用要点

本文对电针治疗严重功能性便秘的可能机制进行了初步探讨,发现电针疗法可以显著降低sFC患者血浆NOS水平和提高5-HT的水平,从而能较好改善sFC患者的便秘症状。为临床治疗sFC提供了又一种有效的治疗方法。

表 1 患者治疗前一般情况比较 (n = 30)

分组	性别		年龄(岁, mean ± SD)	病程(年, mean ± SD)
	男	女		
电针组	12	18	52.73 ± 14.70	3.79 ± 3.64
假电针组	11	19	53.20 ± 12.10	4.03 ± 3.28

表 2 临床疗效比较 (n = 30)

分组	临床治愈(n)	显效(n)	有效(n)	未愈(n)	总有效率(%)
电针组	40	43	10	7	100
假电针组	13	17	37	33	100

表 3 CCS评分的比较 (n = 30, mean ± SD, 分)

分组	治疗前	治疗后
电针组	10.87 ± 3.18	4.32 ± 0.84 <sup>bd</sup>
假电针组	11.16 ± 3.34	7.84 ± 0.62 <sup>b</sup>

<sup>b</sup>P<0.01 vs 治疗前; <sup>d</sup>P<0.01 vs 假电针组。

1.2.4 血浆NOS测定: (1)设定空白孔、样品孔和标准品孔。空白孔加样品稀释液100 μL, 余孔分别加标准品或待测样品100 μL。给酶标板覆膜, 37 °C孵育90 min; (2)弃液甩干后, 每孔加入Detection Ab工作液100 μL(在使用前15 min内配制), 酶标板上加覆膜, 37 °C温育60 min; (3)弃液甩干后, 洗板3次, 每次浸泡1-2 min, 大约350 μL/孔, 甩干并在吸水纸上轻拍将孔内液体拍干; (4)每孔加HRP Conjugate工作液(临用前15 min内配制)100 μL, 加上覆膜, 37 °C温育30 min; (5)弃液甩干, 洗板5次, 方法同步步骤(3); (6)每孔加底物溶液90 μL, 酶标板上加覆膜, 37 °C避光孵育15 min; (7)每孔加终止液50 μL, 终止反应, 此时蓝色立转黄色; (8)立即用酶标仪在450 nm波长测量各孔的吸光度(A)值。应提前打开酶标仪电源, 预热仪器, 设置好检测程序。用标准品得到的数据用Excel作标准曲线, 根据标准曲线回归方程计算样品的浓度。

1.2.5 血浆5-HT检测: (1)设定空白孔、样品孔和标准品孔。空白孔加样品稀释液50 μL, 再在每个孔中加入Detection Ab工作液50 μL(在使用前15 min内配制), 酶标板上加覆膜, 37 °C温育45 min。其余步骤同NOS测定(3)-(8)。

统计学处理 采用SPSS17.0统计软件处理,

计量资料以mean±SD表示, 采用t检验, 等级资料采用χ<sup>2</sup>检验, P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般情况比较 经χ<sup>2</sup>检验, 两组患者一般情况比较差异无统计学意义(P>0.05)(表1)。

2.2 临床疗效与CCS评分比较 根据记分结果把治疗效果分别评定为临床痊愈、显效、有效和未愈4个层次。经卡方检验, 两组临床疗效整体比较差异有统计学意义(P<0.01), 电针组疗效明显优于sham电针组(P<0.01)(表2); 两组治疗前后CCS积分比较差异有统计学意义(P<0.01), 电针组改善率明显优于sham电针组(P<0.01)(表3)。

2.3 治疗前后两组血浆NOS和5-HT的含量变化结果显示, 经8 wk治疗后, 两组患者血浆中NOS含量与治疗前相比明显下降(P<0.01), 5-HT含量与治疗前相比明显提升(P<0.01), 且电针组治疗后患者血浆中NOS含量明显低于sham电针组患者(P<0.01), 5-HT含量明显高于sham电针组患者(P<0.01), 说明电针组的治疗作用优于sham电针组(P<0.01)(表4)。

3 讨论

FC发病机制十分复杂, 目前国际上尚未完全明了<sup>[6]</sup>, 可能是肠神经系统及Cajal间质系统的功能异常<sup>[7]</sup>以及盆底功能障碍、泻药滥用、胃肠功能紊乱、精神饮食因素异常、胃肠道激素水平异常、常内脏感觉过敏等诸多因素作用的结果。现代研究表明, 肠道动力下降<sup>[8]</sup>、肠道神经递质(如NOS、5-HT等)含量异常<sup>[9]</sup>是形成FC的重要病理基础之一。

NO是肠道抑制性神经递质之一, 广泛存

表 4 治疗前后血浆NOS和5-HT的含量变化 ( $n = 30$ , mean  $\pm$  SD, ng/mL)

分组	NOS		5-HT	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
电针组	1.70 $\pm$ 0.08	0.83 $\pm$ 0.22 <sup>bd</sup>	394.36 $\pm$ 20.38	496.97 $\pm$ 25.53 <sup>bd</sup>
假电针组	1.64 $\pm$ 0.06	1.04 $\pm$ 0.19 <sup>b</sup>	415.66 $\pm$ 23.40	452.29 $\pm$ 20.19 <sup>b</sup>

<sup>b</sup> $P < 0.01$  vs 治疗前; <sup>d</sup> $P < 0.01$  vs 假电针组. NOS: 一氧化氮合酶; 5-HT: 5-羟色胺.

#### ■名词解释

sFC是指排除肠道、全身器质性疾病和药物所致便秘之外的以便秘为主症的功能性疾病。有完全排尽感的自主排便次数 $<2$ 次/wk, 是FC发展到较严重阶段的定义。

在于患者肠黏膜中, 患者肠黏膜内NO异常增多, 既可使结肠动力减弱, 兴奋性降低, 还通过提高胃肠平滑肌内环磷酸鸟苷(cGMP)的浓度而导致平滑肌松弛. 说明NO含量升高在sFC的发病中起着促进作用. 而NOS是催化NO合成唯一的酶, 其活性变化直接影响NO的生成量及其生物学效应. NOS是脑肠肽的一种, 广泛存在于脑肠神经系统中, 能松弛胃肠道、调节肠蠕动. 生理状态, 使肠道组织缓慢释放NO, 维持NO正常需要量, 发挥正常的信息传递作用; 病理状态, 在内毒素和某些细胞因子刺激下, 可持续合成NO, 导致内源性NO合成增多, 使肠运动减弱, 从而产生便秘. 现代研究表明<sup>[10]</sup>, NOS阳性神经元细胞的大量表达, 能引起对肠道收缩的持续性抑制, 从而导致便秘的产生. 近年来, NOS和NO由于是肠神经系统中最主要的抑制性神经递质而在便秘发病机制中的作用受到广泛关注<sup>[11,12]</sup>.

5-HT又叫血清素, 是一种杂环胺, 主要存在于胃肠道黏膜的嗜铬细胞里, 约占总量的80%. 作为一种兴奋性的神经递质, 直接兴奋胃肠平滑肌、胆碱能神经元及非胆碱能神经元, 对消化系表现出兴奋作用<sup>[13]</sup>. 5-HT在肠道中的主要作用是促进肠管蠕动、促进水电解质和黏液分泌, 还可改善肠壁局部血液循环. 是胃肠道重要的神经递质和旁分泌分子, 通过功能不同的5-HT受体调节胃肠道动力和分泌功能. 通过5-HT<sub>4</sub>、5-HT<sub>1</sub>受体介导激活存在于黏膜下的内在感觉神经元并释放乙酰胆碱或钙蛋白基因相关肽, 使第二指令神经元产生慢兴奋突触后电位, 最后激发肠壁的蠕动反射, 能引起胃肠道平滑肌的收缩, 促进肠道蠕动, 从而促进排便. 现代研究表明<sup>[14]</sup>, 5-HT是调节胃肠动力、内脏敏感性以及肠道分泌的重要因素, 参与便秘的病理生理过程.

严重功能性便秘属祖国医学“便秘”的范畴,《黄帝内经》称本病为“大便难”、

“后不利”、“秘涩”、“秘结”、“大便涩滞”等,《伤寒论》称之为“阳结”、“阴结”、“脾约”<sup>[15]</sup>. 其发生主要由饮食不节、情志失调、外邪犯胃、禀赋不足等因素引起热结、气滞、寒凝、气血阴阳亏虚导致肠道传到失司而发. 大肠传导失常为病理基础, 与肺、脾、胃、肝、肾等脏腑的功能失调有关. 病位在大肠, 主责之于传导功能失司, 故治疗以“通”立法<sup>[16]</sup>. 我们采用电针疗法, 取得了较好疗效. 电针疗法作为中医学特色疗法之一, 治疗便秘疗效确切, 其简、便、验、廉之特点, 临床上已得到证实. 电针有电刺激和加强针感的双重作用, 疏密波以兴奋效应为主, 促进血液循环, 兴奋胃肠平滑肌, 加快胃肠道蠕动, 促进排便. 选穴: 天枢位于脐旁, 属胃经, 大肠募穴, 恰为人体之中点, 升降清浊之枢纽, 人体气机上下沟通, 升降沉浮, 均过于此, 阳明大肠经气深聚于此, 故针刺可通调肠腑, 促进结肠运动<sup>[17]</sup>. 腹结位于下腹部, 属脾经, 功善调理肠胃, 宣通下焦, 针刺之, 寓疏散腹中结滞之意. 上巨虚为大肠下合穴, “合治内腑”, 功善调肠和胃, 通经和络. 天枢、腹结、上巨虚治便秘古有记载,《针灸四十经治疗诀》:“大便虚秘天枢间, 中极腹结连大横, 大肠腧与支沟会, 足三里穴及大敦.”《灵枢·杂病》:“腹满、食不化、腹响响然, 不能大便, 取足太阴……”. 诸穴合用, 共奏通调腑气之功.

本实验结果表明, 电针疗法能降低患者血浆中NOS和提升患者血浆中5-HT的表达水平( $P < 0.01$ ), 且疗效优于sham电针组. 说明电针治疗sFC的作用机制可能与调节肠黏膜中NOS和5-HT的表达有关, 通过降低肠黏膜中NOS的含量和提高肠黏膜中5-HT的含量, 促进胃肠平滑肌的收缩, 促进肠道排便, 从而达到治疗sFC的作用. 关于电针调节肠黏膜中NOS和5-HT的生成与表达的机制问题, 还有待进一步深入研究.

## □ 同行评价

本文就电针对sFC患者血浆NOS和5-HT含量的影响做了一定探讨, 具有一定的临床研究价值。

## 4 参考文献

- 1 谭丽, 谭至柔, 黄雪, 秦荔荣. 不同类型一氧化氮合酶在慢传输型便秘大鼠结肠中的表达. 胃肠病学和肝病杂志 2011; 20: 64-66
- 2 邱剑锋, 肖诚, 李国栋, 舒涛. 养血润肠方对实验性小鼠血虚型慢性功能性便秘结肠肌间神经丛5-HT和AChE的影响. 江西中医学院学报 2007; 19: 64-66
- 3 Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology* 2006; 130: 1377-1390 [PMID: 16678553 DOI: 10.1053/j.gastro.2006.03.008]
- 4 王华, 杜元灏. 针灸学. 第9版. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 46, 48, 54
- 5 American College of Gastroenterology Chronic Constipation Task Force. An evidence-based approach to the management of chronic constipation in North America. *Am J Gastroenterol* 2005; 100 Suppl 1: S1-S4 [PMID: 16008640 DOI: 10.1111/j.1572-0241.2005.50613.1.x]
- 6 袁伟堂, 刘金波, 杨会锋. 少量钡餐胃肠传输功能检查及其临床意义. 中国医师进修杂志外科班 2006; 29: 14-16
- 7 Bassotti G, Villanacci V. Slow transit constipation: a functional disorder becomes an enteric neuropathy. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4609-4613 [PMID: 16937428 DOI: 10.3748/wjg.v12.i29.4609]
- 8 Lembo A, Camilleri M. Chronic constipation. *N Engl J Med* 2003; 349: 1360-1368 [PMID: 14523145 DOI: 10.1056/NEJMr020995]
- 9 Bassotti G, Villanacci V, Maurer CA, Fisogni S, Di Fabio F, Cadei M, Morelli A, Panagiotis T, Cathomas G, Salerni B. The role of glial cells and apoptosis of enteric neurones in the neuropathology of intractable slow transit constipation. *Gut* 2006; 55: 41-46 [PMID: 16041063 DOI: 10.1136/gut.2005.0731]
- 10 Tomita R, Fujisaki S, Ikeda T, Fukuzawa M. Role of nitric oxide in the colon of patients with slow-transit constipation. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 593-600 [PMID: 12004206 DOI: 10.1007/s10350-004-6251-8]
- 11 赵仕彭, 桂林, 卞红磊, 张燕, 赵发, 王莹. 便秘大鼠肠壁内一氧化氮合酶表达和肠嗜铬细胞改变的可复性研究. 结直肠肛门外科 2008; 14: 21-24
- 12 Cortesini C, Cianchi F, Infantino A, Lise M. Nitric oxide synthase and VIP distribution in enteric nervous system in idiopathic chronic constipation. *Dig Dis Sci* 1995; 40: 2450-2455 [PMID: 7587830 DOI: 10.1007/BF020632]
- 13 王强. 5-羟色胺的检测及临床意义. 国外医学临床生物化学与检验学册 2004; 25: 149-151
- 14 Crowell MD, Shetline MA, Moses PL, Mawe GM, Talley NJ. Enterochromaffin cells and 5-HT signaling in the pathophysiology of disorders of gastrointestinal function. *Curr Opin Investig Drugs* 2004; 5: 55-60 [PMID: 14983974]
- 15 徐英峰, 方东. 电针治疗功能性便秘23例临床分析. 中国煤炭工业医学杂志 2006; 9: 1254
- 16 郑华斌, 张永辉, 陈媛. 合募配穴法针刺治疗慢性功能性便秘35例观察. 国医论坛 2014; 29: 31
- 17 刘志顺, 郑成哲, 张维, 赵宏, 刘元石. 深刺中枢治疗老年性便秘近期观察. 中国针灸 2004; 24: 155-156

编辑: 郭鹏 电编: 都珍珍

