

本文引用:江浩清,艾坤,邹艺龙.电针联合膀胱综合训练对骶上脊髓损伤后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者膀胱功能的影响[J].湖南中医药大学学报,2019,39(5):627-630.

# 电针联合膀胱综合训练对骶上脊髓损伤后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者膀胱功能的影响

江浩清<sup>1</sup>,艾坤<sup>2</sup>,邹艺龙<sup>1\*</sup>

(1.福建医科大学附属漳州市医院康复医学科,福建漳州 363000;2.湖南中医药大学,湖南长沙 410208)

**[摘要]** **目的** 观察电针联合膀胱综合训练对骶上脊髓损伤后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者膀胱功能的影响。**方法** 采用随机数字表法将50例骶上脊髓损伤后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者分为对照组及观察组,每组25例。对照组患者给予膀胱综合训练方法,观察组患者在膀胱综合训练的基础上增加电针治疗。于治疗前、治疗4周后通过24h自主排尿次数、尿动力学检查、生活质量精简问卷(SQLP)评分评价2组患者膀胱功能情况。**结果** 治疗4周后,观察组患者24h自主排尿次数、充盈期逼尿肌压力、残余尿量及SQLP评分均明显低于对照组水平,而最大膀胱测压容积及最大尿流率均明显高于对照组水平,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 电针联合膀胱综合训练可有效改善骶上脊髓损伤后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者膀胱功能,提高生活质量,该疗法值得临床推广。

**[关键词]** 神经源性膀胱;脊髓损伤;骶上节段;逼尿肌反射亢进;电针;尿动力学

**[中图分类号]** R246

**[文献标志码]** B

**[文章编号]** doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2019.05.015

## Effects of Electroacupuncture Combined with Bladder Synthesis Training on Bladder Function of Patients with Treating Neurogenic Bladder (Detrusor Hyperreflex Type) after Supraorbital Spinal Cord Injury

JIANG Haoqing<sup>1</sup>, AI Kun<sup>2</sup>, ZOU Yilong<sup>1\*</sup>

(1. Department of Rehabilitation Medicine, Zhangzhou Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Zhangzhou, Fujian 363000, China; 2. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China)

**[Abstract]** **Objective** To observe the effects of electroacupuncture combined with bladder synthesis training on bladder function of patients with treating neurogenic bladder after supraorbital spinal cord injury. **Methods** A total of 50 cases of neurogenic bladder (detrusor hyperreflexia) after the spinal cord (cervical, thoracic, lumbar cord) injury were randomly divided into a control group ( $n=25$ ) and an observation group ( $n=25$ ). The control group was treated with bladder synthesis training, while the combination group was treated with electroacupuncture combined with bladder synthesis training. The bladder urination was tested using 24 h auto-urination times, urodynamic study and SQLP score before and after 4 weeks of treatment. **Results** After 4 weeks of treatment, the 24 h auto-urination times, detrusor pressure at filling time, residual urine volume and SQLP score in the observation group were significantly lower than those of the control group, while the average maximum bladder capacity and maximum urine flow rate of the observation group were significantly higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Electroacupuncture combined with bladder synthesis training could remarkably improve bladder function of patients with the neurogenic bladder (detrusor hyperreflexia) after supraorbital spinal cord injury.

**[Keywords]** neurogenic bladder; spinal cord injury; supraorbital segment; detrusor hyperreflexia; electroacupuncture; urodynamics

**[收稿日期]** 2019-01-22

**[基金项目]** 国家自然科学基金面上项目(81874510)。

**[作者简介]** 江浩清,男,副主任医师,硕士,研究方向:神经系统、骨科疾病的康复治疗。

**[通讯作者]** \*邹艺龙,男,主治医师,硕士, E-mail: zouyilong1988@163.com。

神经源性膀胱(neurogenic bladder, NB)是因控制排尿的中枢神经或周围神经病变引起膀胱及或尿道功能障碍,以尿失禁或尿潴留为主要表现的一种疾病,而脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)是引起NB的最常见原因之一<sup>[1]</sup>。SCI患者由于脊髓结构、功能受到损伤,易引起膀胱括约肌及逼尿肌不同程度功能障碍,导致NB,其危害在于排尿障碍引发的上尿路功能受损,常造成患者长期排尿困难、尿失禁、反复尿路感染、肾积水,甚至肾功能衰竭<sup>[2]</sup>。目前临床上大多根据尿动力学检查所示的异常将NB分为逼尿肌反射亢进型及逼尿肌无反射型两类<sup>[3]</sup>。而对于NB的治疗目前尚无特效疗法,临床主要采用药物、理疗、膀胱功能训练、手术等,传统医学中的针灸也有一定疗效<sup>[4-5]</sup>。但是大部分研究多未针对不同类型的NB而采取相应的治疗手段。本文旨在研究电针联合膀胱综合训练对SCI后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者膀胱功能的影响,现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

研究经院伦理委员会批准,共选取2015年8月至2017年8月期间在我院康复医学科住院治疗的SCI后神经源性膀胱(逼尿肌反射亢进型)患者50例,采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组,每组25例。2组患者性别、年龄、病程、损伤部位等一般资料(详见表1)差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

表1 2组患者一般情况对比( $n=25$ )

组别	年龄/ (岁, $\bar{x}\pm s$ )	性别/例		病程/ (d, $\bar{x}\pm s$ )	ASIA 分级/例				损伤平面/例		
		男	女		A	B	C	D	颈髓	胸髓	腰髓
对照组	35.1±6.1	18	7	19.8±5.1	14	4	4	3	10	8	7
观察组	34.6±6.5	17	8	19.2±4.7	15	3	4	3	11	8	6

### 1.2 病例选择标准

1.2.1 诊断标准 符合美国脊柱损伤学会2000年标准(ASIA, 2000年)<sup>[6]</sup>,有明确的外伤史,均为骶上节段(颈、胸、腰髓)损伤,经MRI检查明确有脊柱及脊髓的形态改变,参照朱有华主编的《泌尿外科诊疗手册》(第2版)NB的诊断标准<sup>[7]</sup>,经尿动力学检查属于逼尿肌反射亢进型。

1.2.2 纳入标准 (1)符合SCI后NB的诊断标准;(2)年龄大于18岁,小于65岁;(3)治疗前1周未曾服用可能影响膀胱功能和尿动力学测定结果的药物;(4)患者生命体征稳定且度过脊髓休克期,不伴临床其它合并症及严重并发症;(5)留置尿管已拔除;

(6)神志清楚,配合治疗,并签署知情同意书。

1.2.3 排除标准 (1)不符合以上纳入标准者;(2)既往有重大泌尿系统相关疾患,如肾脏疾病、膀胱、尿道相关术后等疾患;(3)检查时有泌尿系统感染。

### 1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 采用膀胱综合训练方法,2周为1个疗程,连续治疗2个疗程。(1)饮水计划<sup>[8]</sup>:每日总液体摄入量为1 500~2 000 mL;分为三餐时间、早中餐间及中晚餐间饮水,20:00后停止饮水。若输液或进食流质,须减去相应的液体量。(2)间歇性导尿<sup>[8]</sup>:每日导尿时间因人而异,根据评估结果选择每天导尿4~6次,每次导尿量不超过患者的最大安全容量。导尿结束后拔除导尿管并记录导出尿量。(3)盆底肌生物反馈:治疗前排空二便,治疗时患者取侧卧位,采用美国Therapeutic Alliances公司生产的Neuroeducator III型生物反馈仪,用石蜡油涂抹直肠探头表面,将探头插入患者肛门内,在康复治疗师引导下做缩肛训练,根据治疗师的口令,行最大收缩,同时采集括约肌的表面肌电信号并使信号达到最大,以采集到的信号的平均水平作为基线,让患者以这条基线为目标,再次收缩肛门并尽全力超越基线,维持6 s后放松。每次治疗15 min,每日1次。扩肛训练仅将收缩动作改为扩张,其他方法同缩肛训练,每次治疗15 min,每日1次<sup>[9]</sup>。

1.3.2 观察组 观察组在膀胱综合训练的基础上增加电针治疗,患者排空膀胱后,选取中极穴、关元穴、三阴交穴,将所选腧穴常规消毒后,以华佗牌一次性使用无菌针灸针(0.25 mm×40 mm)刺入腧穴,三阴交穴直刺1~1.5寸,中极穴、关元穴斜向下进针1~1.5寸,接G-6805 II型电针治疗仪,电极连接关元-三阴交(左),中极-三阴交(右),连续波持续刺激,每个穴位留针25 min,每日针灸1次,2周为1个疗程,连续治疗2个疗程。

### 1.4 疗效评价

1.4.1 临床疗效评价 临床治愈:症状消失,小便时有尿意,可完全控制排尿;有效:症状基本消失,小便时有尿意,有一定排尿控制能力,失控次数较治疗前减少1/3以上;无效:治疗前后症状无明显改善,小便仍失禁<sup>[10]</sup>。总有效率为前2项例数之和与总例数的比值,即:

$$\text{总有效率}(\%) = (\text{治愈例数} + \text{有效例数}) / \text{总例数} \times 100\%$$

1.4.2 自主排尿次数统计 2组患者详细记录治疗前、后第1~3天的24 h自主排尿次数,取其平均值

1.4.3 尿动力学检查 在治疗前、治疗4周后采用尿动力学检查分析膀胱排尿功能,检测指标包括最

大膀胱测压容积、充盈期逼尿肌压力、最大尿流率及残余尿量<sup>[11]</sup>。尿动力学检查采用加拿大 Laborie 公司产尿动力仪(Delps 型),由我院泌尿外科操作,并由专科医生出具检测报告。

1.4.4 生活质量精简问卷 (subjective quality of life profile, SQLP)评分 对 2 组患者的 SQLP 评分,该问卷共 30 小项,问题涉及了排尿障碍是否给生活带来了约束及困扰,是否带来了恐惧心理及影响患者情绪,分值越低表示恢复越好<sup>[12]</sup>。

### 1.5 统计学分析

本研究所有数据采用 SPSS 13.0 进行数据处理,计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”描述,治疗前、后计量资料组内比较采用配对  $t$  检验,组间计量资料比较采用  $t$  检验。均以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床疗效

观察组总有效率为 76.0%,显著高于对照组的 52.0%,差异有统计学意义( $P<0.05$ );具体数据详见表 2。

表 2 2 组临床疗效比较(例)

组别	<i>n</i>	临床治愈	有效	无效	总有效率/%
对照组	25	5	8	12	52.0
观察组	25	12	7	6	76.0 <sup>#</sup>

注:与对照组比较,<sup>#</sup> $P<0.05$

### 2.2 膀胱功能

治疗前 2 组患者 24 h 自主排尿次数、最大膀胱测压容积、充盈期逼尿肌压力、最大尿流率、残余尿量及 SQLP 评分组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗 4 周后,对照组、观察组患者 24 h 自主排尿次数、充盈期逼尿肌压力、残余尿量及 SQLP 评分均较治疗前有明显下降( $P<0.05$ ),且观察组较对照组下降更显著( $P<0.05$ );对照组、观察组最大膀胱测压容积及最大尿流率均较治疗前有明显增加( $P<0.05$ ),且观察组较对照组提高更显著( $P<0.05$ )。具体数据

详见表 3。

## 3 讨论

SCI 患者由于脊髓损伤平面和损伤程度不同,会导致不同类型的膀胱尿道功能障碍<sup>[13]</sup>。一般来说,骶髓水平以上的损伤多表现为逼尿肌反射亢进,而骶髓及以下的损伤多表现为逼尿肌无反射<sup>[14]</sup>。逼尿肌反射亢进会导致膀胱压力升高,持续的膀胱高压会使上尿路尿液输送受阻,若不控制必将造成上尿路损害,甚至并发尿路感染和肾积水,最终导致肾功能衰竭。因此,有效提高脊髓损伤患者排尿、控尿能力,控制膀胱逼尿肌压升高,减少尿路感染及肾积水,保护上尿路受损,预防肾功能衰竭,是脊髓损伤康复治疗的重要内容。

目前有大量研究表明,针灸对 SCI 后神经源性膀胱有积极作用。蔡西国等<sup>[15]</sup>采用电针联合体电刺激治疗 SCI 后 NB 患者,通过尿流动力学检查证实其能有效改善 SCI 后神经源性膀胱患者控尿、排尿功能,抑制膀胱容量减小,降低膀胱逼尿肌压力,从而有效改善患者膀胱功能。李怡等<sup>[16]</sup>通过间歇导尿结合干扰电治疗、膀胱功能训练及针灸,发现综合治疗相较于单一治疗可显著改善神经源性膀胱患者膀胱容量、残余尿量及尿动力学结果。尿流动力学检查能获得最大膀胱测压容积、充盈期逼尿肌压力、最大尿流率、残余尿量、尿道压力分布等指标,能较客观地反应膀胱逼尿肌和尿道外括约肌的功能状态,是诊断排尿功能障碍性疾病和评价疗效最可行的方法之一<sup>[17]</sup>。

神经源性膀胱属中医学“癃闭”范畴,辨证多为本虚标实,病位多在膀胱,多因膀胱经气受损、气机不畅、下焦决渎无力导致尿潴留。通过针刺,可以振奋膀胱经气,调畅气机,使水道通调。针灸处方中,关元是任脉之会穴,穴下即为膀胱,针刺该穴可温肾固本,补益肾气,纠正本虚;中极是膀胱之气结聚的部位,是治疗小便失常的要穴,三阴交统治足三阴经所主治的病证,通小便,疏气机,与关元、中极配合能

表 3 2 组治疗前后排尿次数、尿动力学及 SQLP 评分比较( $\bar{x}\pm s, n=25$ )

组别		24 h 排尿次数/次	最大膀胱测压容积/mL	充盈期逼尿肌压力/cmH <sub>2</sub> O	最大尿流率/(mL·s <sup>-1</sup> )	残余尿量/mL	SQLP 评分/分
对照组	治疗前	18.1±2.6	198.4±73.5	88.4±10.2	9.1±3.2	100.6±51.2	25.2±1.8
	治疗后	13.3±2.5 <sup>#</sup>	215.5±53.5 <sup>#</sup>	80.4±11.5 <sup>#</sup>	10.1±3.6 <sup>#</sup>	85.3±30.5 <sup>#</sup>	19.8±2.1 <sup>#</sup>
观察组	治疗前	18.9±4.1	197.5±53.5	89.1±15.2	9.2±4.1	111.5±40.8	24.8±2.1
	治疗后	10.1±2.6 <sup>**</sup>	237.8±45.4 <sup>**</sup>	73.5±12.2 <sup>**</sup>	12.5±3.5 <sup>**</sup>	80.6±32.3 <sup>**</sup>	16.5±2.8 <sup>**</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>#</sup> $P<0.05$ ;与对照组治疗后比较,<sup>\*</sup> $P<0.05$

调节膀胱功能,通利水道<sup>[17]</sup>。

基于以上研究结果,本研究采用电针联合膀胱综合训练治疗脊髓损伤(骶上节段)后神经源性膀胱逼尿肌反射亢进型患者,结果表明二者联合应用总有效率高达76%,显著高于单纯的膀胱综合训练。经4周治疗后,发现观察组患者24h自主排尿次数明显少于对照组( $P<0.05$ ),表明电针联合膀胱综合训练能进一步提高骶上节段脊髓损伤后神经源性膀胱患者控尿、排尿能力,有效改善膀胱功能;通过尿流动力学检查进一步发现,治疗后观察组患者最大尿流率较治疗前相对于对照组明显增加( $P<0.05$ ),残余尿量较治疗前相对于对照组明显减少( $P<0.05$ ),提示观察组患者膀胱排尿功能明显增强;另外观察组患者最大膀胱测压容积明显大于对照组( $P<0.05$ ),充盈期逼尿肌压力明显小于对照组( $P<0.05$ ),表明该疗法能有效抑制患者膀胱容量减小,降低膀胱逼尿肌压力,从而提高膀胱顺应性,有效保护上尿路安全。通过对2组患者生活质量评定发现,观察组SQLP评分较对照组明显减小( $P<0.05$ ),表明该疗法能提高骶上节段脊髓损伤后神经源性膀胱患者生活质量。

目前关于电针治疗SCI后神经源性膀胱的作用机制尚未明确。张泓团队<sup>[18-22]</sup>通过多项动物实验发现,电针“次髂”“中极”“三阴交”可改善膀胱组织形态学,可显著提高脊髓组织中NGF及受体TrkA的表达,并可能通过提高NGF及受体TrkA的表达而达到抑制膀胱逼尿肌亢进,恢复膀胱功能活动的目的;还可通过抑制凋亡效应蛋白Caspase-3的激活,达到抑制膀胱逼尿肌细胞的凋亡作用,从而对大鼠骶髓损伤后逼尿肌无反射膀胱起到一定的保护作用;可能是通过促进bcl-2、抑制bax的表达以部分抑制膀胱平滑肌细胞凋亡,从而保护受损膀胱逼尿肌组织。

综上所述,本研究发现,采用电针联合膀胱综合训练可有效改善骶上节段脊髓损伤后神经源性膀胱逼尿肌反射亢进型患者控尿、排尿功能,降低膀胱逼尿肌压力,抑制膀胱容量减小,从而有效改善患者膀胱功能,提高生活质量。其相关机制可能与减轻膀胱组织病理损伤程度及调控某些细胞因子的表达及神经递质的活动有关,其确切机制需进一步探讨。

## 参考文献

[1] AL Taweel W, Abdulla A, Altaweel W, et al. Neurogenic bladder evaluation and management after spinal cord injury: Current practice among urologists working in Saudi Arabia[J]. *Urology Annals*, 2011,3(1):24-28.

[2] Bayat M, Kumar V, Denis M, et al. Correlation of ultrasound bladder vibrometry assessment of bladder compliance with

urodynamic study results[J]. *PLOS ONE*, 2017,12(6):e179598.

[3] 樊帆,汤爱玲,叶文琴.脊髓损伤病人神经源性膀胱功能评估及分类研究进展[J].*护理研究*,2015,29(1):8-11.

[4] 何予工,周青.脊髓损伤后神经源性膀胱治疗的研究概况[J].*中华物理医学与康复杂志*,2016,38(11):878-880.

[5] 吴立红,陈志刚,陈敏杰.针灸治疗神经源性膀胱的临床研究进展[J].*针灸临床杂志*,2012,28(2):65-67.

[6] 关骅,石晶,郭险峰,等.脊髓损伤神经学分类国际标准(2000年修订)[J].*中国康复理论与实践*,2001,7(2):6-9.

[7] 朱有华.泌尿外科诊疗手册[M].2版.北京:人民卫生出版社,2003:376-377.

[8] 蔡文智,孟玲,李秀云.神经源性膀胱护理实践指南(2017年版)[J].*护理学杂志*,2017,32(24):1-7.

[9] 赵海红,曹效,孙爱萍,等.肌电生物反馈训练治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察[J].*中华物理医学与康复杂志*,2014,36(9):698-699.

[10] 李欣,刘植华,宋桂芹,等.生物刺激反馈联合盆底肌功能锻炼对脑卒中后排尿功能障碍患者的康复效果[J].*西部医学*,2014,26(6):768-770.

[11] 沈峰,王惠芳.尿流动力学检查在胸腰段脊髓损伤神经源性膀胱输尿管返流评估中的意义[J].*中华物理医学与康复杂志*,2015,37(7):528-530.

[12] 陈忠,崔喆,双卫兵.神经源性膀胱[M].北京:人民卫生出版社,2009:139-140.

[13] 王晓红,周宁,王琴,等.针灸治疗脊髓损伤后不同类型神经源性膀胱疗效观察[J].*中国康复*,2014,29(5):362-364.

[14] ALVARES R A, ARAUJO I D, SANCHES M D. A pilot prospective study to evaluate whether the bladder morphology in cystography and/or urodynamic may help predict the response to botulinum toxin a injection in neurogenic bladder refractory to anticholinergics[J]. *BMC Urology*, 2014,14:66.

[15] 蔡西国,钱宝延,曹留控,等.早期电针联合体表神经电刺激治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察[J].*中华物理医学与康复杂志*,2015,37(8):610-613.

[16] 李怡,吴莹,李雨峰,等.综合治疗脊髓损伤后神经源性膀胱功能障碍的疗效观察[J].*西部医学*,2012,24(7):1311-1313.

[17] 钱华.针灸联合大株红景天注射液治疗糖尿病神经源性膀胱疗效及对尿动力学参数的影响[J].*现代中西医结合杂志*,2017,26(16):1810-1812.

[18] 艾坤,张泓,匡静之,等.电针对骶上脊髓损伤后神经源性膀胱大鼠脊髓组织中神经生长因子和酪氨酸激酶受体A表达的影响[J].*中国康复医学杂志*,2014,29(10):948-950.

[19] 李景兴,张泓,艾坤,等.电针对骶髓损伤后神经源性膀胱容量及其组织形态学的影响[J].*中国组织工程研究*,2013,17(50):8697-8702.

[20] 艾坤,张泓,张雨辰,等.电针对骶髓损伤后神经源性膀胱大鼠尿流动力学及膀胱组织中Caspase-3表达的影响[J].*中国康复理论与实践*,2013,19(12):1104-1107.

[21] 匡静之,张泓,艾坤,等.电针对骶上脊髓损伤后神经源性膀胱大鼠膀胱最大容量和组织形态的影响[J].*湖南中医药大学学报*,2014,34(1):47-50.

[22] 鲍秋影,张泓,艾坤,等.电针对骶髓损伤后神经源性膀胱大鼠凋亡相关因子Bcl-2、Bax的影响[J].*湖南中医药大学学报*,2013,33(11):82-85.