

· 临床研究 ·

穴位刺激联合膀胱功能训练对脊髓损伤患者尿流动力学的影响

张颖 苏严慧 金书晓 陈金 王静 杜金刚

【摘要】 目的 观察穴位刺激联合膀胱功能训练对脊髓损伤 (SCI) 患者尿流动力学的影响。**方法** 选取外伤后 SCI 患者 60 例,按照随机数字表法将其分为研究组和对照组,每组 30 例。2 组患者均采用单纯膀胱功能训练,研究组在此基础上辅以穴位刺激治疗,具体包括针刺治疗、艾灸治疗及电针治疗。分别于治疗前、治疗 3 个月后及治疗 6 个月后进行尿动力学检查、肾功能评定、尿路感染和日常生活能力评定。**结果** 治疗前,2 组患者膀胱容量、最大逼尿肌压力、残余尿量、尿素氮水平、血肌酐水平、肾功能受损情况、尿路感染情况、BI 评分之间比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。2 组患者治疗 3 个月后及 6 个月后膀胱容量、最大逼尿肌压力、残余尿量、BI 评分均较组内治疗前不同程度改善 ($P < 0.05$)。研究组治疗 6 个月后最大逼尿肌压力 [$(42 \pm 17) \text{ cmH}_2\text{O}$]、残余尿量 [$(63 \pm 27) \text{ ml}$]、BI 评分 [(74 ± 22) 分] 较组内治疗 3 个月后最大逼尿肌压力 [$(65 \pm 19) \text{ cmH}_2\text{O}$]、残余尿量 [$(81 \pm 26) \text{ ml}$]、BI 评分 [(65 ± 20) 分] 改善 ($P < 0.05$)。对照组治疗 6 个月后 BI 评分 [(71 ± 25) 分] 高于组内治疗 3 个月后 BI 评分 [(62 ± 24) 分] ($P < 0.05$)。与对照组治疗后同时间点比较,研究组治疗 3 个月后除 BI 评分外,剩余指标均优于对照组治疗 3 个月后 ($P < 0.05$)。治疗 6 个月后,研究组除膀胱容量、BI 评分外,剩余指标均较对照组治疗 6 个月后优异 ($P < 0.05$)。治疗前,患者均采用尿管导尿。治疗后,研究组反射性排尿、叩击排尿、腹压排尿人数与对照组比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 穴位刺激联合膀胱功能训练能够显著改善外伤后 SCI 患者的尿流动力学,减少患者肾功能损伤及泌尿系感染的发生率。

【关键词】 穴位刺激; 尿流动力学; 膀胱功能; 脊髓损伤

Acupuncture point stimulation and the urodynamics of spinal cord injury patients Zhang Ying*, Shu Yanhui, Jin Shuxiao, Chen Jin, Wang Jing, Du Jingang. * Tianjin Union Medicine Centre, Tianjin 300121, China
Corresponding author: Du Jingang, Email: 15510982989@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the effect of acupuncture point stimulation on the urodynamics of spinal cord injury patients. **Methods** Sixty spinal cord injury cases were divided into a research group and a comparison group. Both groups were given bladder training, but the research group also received acupuncture point stimulation. The subjects' maximum cystometric capacity, maximum detrusor pressure and residual urine were measured, along with renal function and any urinary tract infections. The scale of activity of their daily lives was compared before and 3 months and 6 months after the treatment. **Results** There were no statistically significant differences between the groups before the treatment. There were statistically significant differences in maximum cystometric capacity, maximum detrusor pressure, residual urine and Barthel index (BI) after 3 and 6 months of treatment. In the research group, maximum detrusor pressure, residual urine and BI scores had all improved after 6 months compared with the 3 month values. In the comparison group only the BI score had improved significantly between 3 and 6 months, and this was not reflected in a significant change in the scale of activity in daily life. After 3 months, only the average BI differed significantly between the two groups. After 6 months all indexes except the BI and maximum cystometric capacity differed significantly. There were also significant differences between the groups in reflex voiding, percussion voiding, and abdominal pressure voiding. **Conclusions** Acupuncture point stimulation can improve the bladder function of spinal cord injury patients. It can also decrease the incidence of uri-

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.011.011

基金项目:天津市中西医结合科研课题(13218)

作者单位:300121 天津,天津市人民医院康复医学科(张颖、杜金刚、金书晓、陈金、王静);天津市人民医院泌尿科(苏严慧)

通信作者:杜金刚,Email:15510982989@163.com

nary tract infection and the possibility of renal dysfunction.

【Key words】 Acupuncture; Urodynamics; Bladder function; Spinal cord injury

脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)是一种严重的致残性损伤。随着世界各国经济水平的发展,SCI 发生率呈逐年增高的趋势。我国 SCI 发病率为每年 25 ~ 35 人/10 万人,且每年新增 5 万名以上新发截瘫病例,其中 1/7 ~ 1/6 伴有膀胱障碍^[1-2]。SCI 患者的膀胱功能障碍不仅影响其自身及家属的生活质量,还会带来经济负担及社会问题。SCI 患者 25 年病死率为 49%,其中因膀胱功能障碍引起肾衰竭的病死率占 43%,是导致 SCI 患者死亡的最常见原因之一^[3-4]。本研究观察穴位刺激对 SCI 患者尿流动力学的影响,旨在探讨其对膀胱功能障碍的临床疗效,寻求改善 SCI 患者排尿功能的治疗方法。

对象与方法

一、研究对象

选取 2012 年 10 月至 2014 年 4 月就诊于天津市人民医院脊柱科的外伤后 SCI 患者 60 例。纳入标准:①年龄在 18 ~ 60 岁之间;②有明确的外伤病史,在本院接受过脊柱手术治疗,且经临床检查及影像学检查证实存在 SCI;③已脱离脊髓休克期(球海绵体反射阳性),病情稳定,神志清楚;④外伤后存在不同程度的排尿障碍;⑤患者签署治疗知情同意书。排除标准:①外伤前存在排尿障碍或前列腺疾患、有泌尿道畸形或多器官损伤;②精神疾患或不能合作者;③既往行膀胱造漏术、尿道前括约肌切开术者;④有严重心、脑、肝、肾等重要脏器疾患或并发症者;⑤有严重感染者;⑥有血小板减少症或凝血障碍性疾病者。按照随机数字表法将其分为研究组和对照组,每组 30 例。其中男性 51 例,女性 9 例,平均年龄(42.3 ± 12.1)岁。根据美国脊柱损伤委员会(American Spinal Injury Association, ASIA)制订的脊髓损伤神经学分类标准^[5],完全损伤(ASIA A 级)17 例,不完全损伤(ASIA B 级、C 级及 D 级)共 43 例。颈髓损伤 21 例,胸髓损伤 19 例,腰髓损伤 13 例,骶髓损伤 7 例。2 组患者性别、年龄、ASIA 损伤程度等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组患儿一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	ASIA 损伤程度(例)			
		男	女		A 级	B 级	C 级	D 级
研究组	30	26	4	43 ± 13	9	7	8	6
对照组	30	25	5	41 ± 11	8	7	9	6

二、治疗方法

2 组患者均采用单纯膀胱功能训练,研究组在此

基础上辅以穴位刺激治疗,具体包括针刺治疗、艾灸治疗及电针治疗。

1. 单纯膀胱功能训练:①定时定量饮水;②间歇清洁导尿;③排尿反射训练,寻找并诱发“触发点”,通过反射机制促发逼尿肌收缩,主动排尿,常用方法有轻叩耻骨上区、牵拉阴毛、摩擦大腿内侧皮肤等,耻骨上区轻叩法一般在饮水 1 h 后进行,用手指轻叩患者耻骨上区,叩击频率为 50 ~ 100 次/min,连续叩击 100 ~ 500 次,叩击应轻快,避免过重;④行为训练,采用 Valsalva 屏气法和 Crede 手法,增加腹压,以促进或诱发逼尿肌收缩;⑤盆底肌训练,即主动收缩肛门括约肌,每次收缩持续 10 s,重复 10 次,每日 3 ~ 5 次。共治疗 12 周。

2. 穴位刺激治疗:①针刺治疗——取穴八髎、三阴交、中极,采用苏州产一次性使用型 0.25 mm × 40.00 mm 针灸针直刺,平补平泻,调针至患者会阴部有憋胀感、尿意感;②艾灸治疗——取穴关元、命门、双侧足三里、百会,采用温和灸,无烟和有烟灸条均可,每穴灸至皮肤潮红,以不起泡为度;③电针治疗——取穴双侧三阴交、双侧阴陵泉、中极、关元、气海,针刺前首先放空小便,中极、关元穴向下斜刺 0.5 ~ 0.8 寸,气海直刺 0.8 ~ 1 寸,上述穴位以不刺穿腹壁为宜,并诱导针感传至会阴;三阴交、阴陵泉均直刺 1 ~ 1.5 寸,诱导针感向少腹方向传导,并连接常州产 KWD-808-I 型电针仪,连续波,通电 30 min,强度以患者能耐受为宜。以上治疗每日 1 次,每周连续治疗 5 d,休息 2 d,共治疗 12 周。

三、评价方法

分别于治疗前、治疗 3 个月后及治疗 6 个月后进行尿动力学检查、肾功能评定、尿路感染和日常生活能力评定。尿动力学检查采用成都产 Ni doc/970 型尿动力学分析仪进行,主要检查指标包括膀胱容量、最大逼尿肌压力、残余尿量等;2 组患者于晨起空腹状态下抽取 2 ml 静脉血,采用速率比浊法进行血清尿素氮和血肌酐检测;采用 Barthel 指数(Barthel index, BI)^[6]对 2 组患者的日常生活能力进行评定。参照 1985 年第 2 次全国肾脏病学术会议讨论通过的尿路感染诊断标准^[7],对 2 组患者的尿路感染情况进行评定。

四、统计学方法

采用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行数据分析,所得结果采用($\bar{x} \pm s$)形式表示,计数资料采用 χ^2 检验,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

表 2 2 组患者治疗前、治疗 3 个月后及 6 个月后各项指标比较

组别	例数	膀胱容量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	最大逼尿肌 压力 (cmH ₂ O, $\bar{x} \pm s$)	残余尿量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	尿素氮水平 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	血肌酐水平 (μ mol/L, $\bar{x} \pm s$)	肾功能 受损情况 [例(%)]	尿路感染情况 [例(%)]	BI (分, $\bar{x} \pm s$)
研究组									
治疗前	30	120 $\pm$ 51	92 $\pm$ 35	175 $\pm$ 48	4.5 $\pm$ 1.0	83 $\pm$ 24	0(0.0)	2(6.7)	35 $\pm$ 12
治疗 3 个月后	30	296 $\pm$ 75 ^{ac}	65 $\pm$ 19 ^{ac}	81 $\pm$ 26 ^{ac}	6.5 $\pm$ 2.1 ^c	97 $\pm$ 37 ^c	4(13.3) ^c	14(46.7) ^c	65 $\pm$ 20 ^a
治疗 6 个月后	30	290 $\pm$ 83 ^a	42 $\pm$ 17 ^{abc}	63 $\pm$ 27 ^{abc}	8.2 $\pm$ 3.9 ^c	103 $\pm$ 42 ^c	5(16.7) ^c	15(50.0) ^c	74 $\pm$ 22 ^{ab}
对照组									
治疗前	30	109 $\pm$ 42	89 $\pm$ 27	163 $\pm$ 42	4.3 $\pm$ 0.9	79 $\pm$ 27	0(0.0)	1(3.3)	37 $\pm$ 15
治疗 3 个月后	30	217 $\pm$ 71 ^a	78 $\pm$ 26 ^a	103 $\pm$ 32 ^a	8.6 $\pm$ 2.7	112 $\pm$ 40	7(23.3)	19(63.3)	62 $\pm$ 24 ^a
治疗 6 个月后	30	276 $\pm$ 96 ^a	67 $\pm$ 18 ^a	96 $\pm$ 29 ^a	9.7 $\pm$ 4.2	129 $\pm$ 45	9(30.0)	20(66.7)	71 $\pm$ 25 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与组内治疗 3 个月后比较,^b $P < 0.05$;与对照组治疗后同时间点比较,^c $P < 0.05$

结 果

一、2 组患者治疗前、治疗 3 个月后及 6 个月后各项指标比较

治疗前,2 组患者膀胱容量、最大逼尿肌压力、残余尿量、尿素氮水平、血肌酐水平、肾功能受损情况、尿路感染情况、BI 评分之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。与组内治疗前比较,2 组患者治疗 3 个月后及 6 个月后膀胱容量、最大逼尿肌压力、残余尿量、BI 评分均有不同程度改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与组内治疗 3 个月后比较,研究组治疗 6 个月后最大逼尿肌压力、残余尿量、BI 评分均继续改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组治疗 6 个月后 BI 评分较组内治疗 3 个月后改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组治疗后同时间点比较,研究组治疗 3 个月后除 BI 评分外,剩余指标均优于对照组治疗 3 个月后($P < 0.05$)。治疗 6 个月后,研究组除膀胱容量、BI 评分外,剩余指标均较对照组治疗 6 个月后优异($P < 0.05$)。详见表 2。

二、2 组患者治疗后排尿方式比较

治疗前,患者均采用尿管导尿。治疗后,研究组反射性排尿、叩击排尿、腹压排尿人数与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者正常排尿、间歇导尿、保留尿管人数之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。详见表 3。

表 3 2 组患者治疗后排尿方式比较[例(%)]

组别	例数	正常 排尿	反射性 排尿	叩击 排尿	腹压 排尿	间歇 导尿	保留 尿管
研究组	30	4(13.3)	7(23.3) ^a	6(20.0) ^a	4(13.3) ^a	2(6.7)	7(23.3)
对照组	30	3(10.0)	4(13.3)	4(13.3)	7(23.3)	3(10.0)	9(30.0)

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

SCI 患者排尿功能障碍常造成尿失禁、排尿困难、反复泌尿系感染、尿路结石、肾积水、肾功能衰竭等不良后果,是造成 SCI 患者死亡的主要原因^[7]。因

此,研究 SCI 后患者的膀胱功能对于提高患者的生存质量、降低死亡率具有十分重要的意义^[8]。目前,临床上治疗神经源性膀胱所致的排尿障碍,主要以重建膀胱功能为目标,包括控制或消除感染、保持或改善上尿路功能,使膀胱贮尿期低压并适当排空,同时尽量避免留置导尿管或造瘘,以免异物结石形成而造成膀胱内部防御机制下降,促使患者更好地适应社会生活、尽可能满足职业需要。膀胱功能重建的治疗方法分为保守和手术方法,如触发点排尿、手法增加腹压排尿、间歇导尿、电刺激法、生物反馈训练法及药物等,侵入性膀胱功能重建方法和人工反射弧技术等在国内手术例数少,未能广泛应用,仍有待于研究探索^[9]。

间歇导尿是缓解 SCI 患者膀胱功能障碍较为安全适宜的方法^[7],但不同研究之间的结果差异较大。土耳其学者在 337 例患者的多中心研究中报道,间歇导尿使用率为 77.9%^[10]。有研究报道,患者及家属对间歇导尿的依从率仅为 18.1%,且随 SCI 病程的延长,该比例会显著减低^[11]。本研究中间歇导尿比例较低,仅 8.3%。在一项为期 5 年的调查中,研究者对 894 例 SCI 患者的排尿方式进行了统计分析,自主及反射性排尿率为 39.7%,叩击排尿率为 23.8%,腹压排尿率为 20.9%,间歇导尿率为 18.1%,保留尿管率为 22.9%^[8]。本研究中自主及反射性排尿率、叩击排尿率、腹压排尿率、间歇导尿率、保留尿管率分别为 30.0%、16.7%、18.3%、8.3% 和 26.7%,其中,间歇导尿患者比例较低,保留尿管患者比例较高,分析认为与患者受宣教程度及经济因素相关。有研究报道,SCI 患者尿路感染率为 54.0%,肾盂积水率为 12.3%^[10]。在一项有 100 例美国 SCI 患者的研究中,患者的尿路感染率为 58%,慢性肾衰率为 6%^[8]。本研究治疗 3 个月内的尿路感染率为 55.0%,6 个月内为 58.3%,3 个月内的肾功能异常率为 18.3%,6 个月内为 23.3%,研究组感染率始终低于对照组。

针灸对于许多疾病的治疗都具有重要意义。临

床研究证实,针灸对 SCI 后尿潴留有治疗作用^[11]。在近期一项回顾性研究中,结果提示在运动、感觉及二便功能方面,针灸对急性 SCI 患者的远期神经功能恢复有显著作用,甚至可以提高慢性 SCI 患者的神经功能^[12]。艾灸具有温阳补气、温经通络、消瘀散结、补中益气的作用。应用艾灸疗法,借艾火的纯阳热力和药力给人体以温热性刺激,使温热之气由肌表透达经络,有效地改善膀胱逼尿肌功能,缓解尿道外括约肌痉挛,使内外括约肌功能协同,从而逐步达到自主排尿的目的。詹乐昌等^[13]对 60 例由 SCI 引起的神经源性膀胱患者进行间歇导尿,配合气海、关元、中极温灸,结果发现,间歇导尿配合温灸可以明显改善神经源性膀胱功能障碍患者的排尿功能,总有效率达 83.33%。但有回顾性分析认为,中医治疗虽有一定的疗效,但多为主观感觉描述,缺乏客观评定依据,疗效不确切,没有长期随访,远期疗效不明确等^[1]。本研究采用穴位刺激疗法,结合针刺治疗、艾灸治疗、电针治疗及膀胱功能训练等综合治疗,应用尿动力学检测方法,将膀胱功能予以量化,其中,尿动力学检测对有膀胱功能障碍的 SCI 患者具有重要意义。有研究建议 SCI 患者在损伤 1 年内应每 3 个月检查 1 次,此后的 2~3 年内每 6 个月检查 1 次^[8]。本研究结果表明,治疗 3 个月后,研究组与对照组膀胱容量、最大逼尿肌压力、残余尿量、肾功能及尿路感染情况之间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗 3 个月后,2 组患者 BI 评分之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),提示穴位刺激治疗可以改善膀胱相关功能,但对患者日常生活能力的影响并不显著。治疗 6 个月后,研究组与对照组最大逼尿肌压力、残余尿量、肾功能及尿路感染情况之间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),膀胱容量及 BI 评分之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),提示除膀胱容量外,穴位刺激可维持其临床疗效持续 6 个月。

综上所述,穴位刺激联合膀胱功能训练能够显著改善外伤后 SCI 手术患者的尿流动力学,减少患者肾

功能损伤及泌尿系感染的发生率,有助于提高患者的生活质量,促使患者尽早恢复正常生活,减轻家庭及社会负担。

参 考 文 献

- [1] 蔡西国,钱宝延,曹留拴,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.
- [2] 林瑞珠, 许建峰. 脊髓损伤后神经源性膀胱康复治疗现状[J]. 中国实用医药, 2011, 6(22): 225-226.
- [3] 潘峰. 脊髓损伤所致神经源性膀胱的诊断与治疗[J]. 现代中西医结合杂志. 2005, 14(20): 2767-2769.
- [4] 庞日朝, 张安仁, 王画鸽, 等. 间歇性导尿术对脊髓损伤后神经源性膀胱的作用[J]. 西南军医, 2008, 10(2): 43-44.
- [5] 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): 49-52.
- [6] Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index [J]. Md State Med J, 1965, 14(2): 61-65.
- [7] 牟姗, 张庆怡. 尿路感染的诊断和鉴别诊断[J]. 中国实用内科杂志, 2001, 21(4): 203-204.
- [8] Frankel HL, Coll JR, Charlifue SW, et al. Long-term survival in spinal cord injury: a fifty year investigation [J]. Spinal Cord, 1998, 36(4): 266-274.
- [9] van der Aa HE, Alleman E, Nene A, et al. Sacral anterior root stimulation for bladder control: clinical results [J]. Arch Physiol Biochem, 1999, 107(3): 248-256.
- [10] Neurogenic Bladder Turkish Research Group, Yildiz N, Akkoç Y, et al. Neurogenic bladder in patients with traumatic spinal cord injury: treatment and follow-up [J]. Spinal Cord, 2014, 52(6): 462-467.
- [11] Liu Z, Zhou K, Wang Y, et al. Electroacupuncture improves voiding function in patients with neurogenic urinary retention secondary to cauda equina injury: results from a prospective observational study [J]. Acupunct Med, 2011, 29(3): 188-192.
- [12] Xu X, Xu Y. Clinical efficacy on neurogenic bladder after spinal cord injury treated with rehabilitation training and acupuncture-moxibustion [J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2015, 35(7): 670-673.
- [13] 詹乐昌, 梁自平, 李秀红, 等. 间歇导尿配合温箱灸治疗神经源性膀胱患者的临床观察[J]. 福建中医药, 2009, 40(4): 19-20.

(修回日期: 2015-10-15)

(本文编辑: 凌 琛)