

# 芒针对脊髓损伤后尿潴留患者的尿动力学影响

张灿, 胡华辉, 全仁夫, 曹锐剑

(浙江中医药大学附属江南医院骨科, 浙江 杭州 311201)

**【摘要】** 目的:探索芒针在治疗脊髓损伤后尿潴留方面的临床意义。方法:2016 年 1 月至 2018 年 6 月收治 60 例脊髓损伤后尿潴留的患者,分为芒针组和毫针组,每组 30 例,治疗穴位选取秩边和水道。芒针组男 23 例,女 7 例,年龄(52±9)岁,治疗予以芒针偶刺双侧穴位,并接电针仪 30 min,频率 3 Hz,治疗 30 min;毫针组男 24 例,女 6 例,年龄(56±10)岁,治疗予以毫针针刺双侧穴位后,留针 30 min;两组的治疗频率都是隔日 1 次,在治疗 2 个月后通过分析两组患者达到平衡膀胱的时间、排尿日记、尿动力学指标和尿路感染情况等指标,发掘芒针在治疗该疾病的临床意义。**结果:**(1)平衡膀胱达到的时间:芒针组(39.5±1.2) d,毫针组(46.5±2.1) d;两组达到平衡膀胱的时间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(2)两组患者的排尿日记比较,通过组内比较,两组患者治疗后的每日导尿次数、每次导尿量、每日排尿次数、每次排尿量优于治疗前( $P<0.05$ );通过组间比较,在治疗后芒针组患者的每日导尿次数、每次导尿量、每日排尿次数、每次排尿量等指标的改善优于毫针组( $P<0.05$ )。(3)两组患者的尿路感染改善情况比较:两组患者治疗后尿路感染情况均改善,芒针组的尿路感染改善率优于毫针组( $P<0.05$ )。(4)两组患者尿动力学指标的比较:通过组内比较,两组患者治疗后的膀胱容量(VH<sub>2</sub>O),膀胱压力(pressure vesical, Pves),逼尿肌压力(pressure detrusor, Pdet),平均尿流速(Qave),最大尿流速(Qmax),膀胱顺应性(bladder compliance, BC)等优于治疗前( $P<0.05$ );通过组间比较,在治疗后芒针组患者的 VH<sub>2</sub>O、Pves、Pdet、Qave、Qmax、BC 等指标的改善优于毫针组( $P<0.05$ )。**结论:**芒针在改善脊髓损伤后尿潴留患者的排尿状况、尿路感染和尿动力学方面要优于毫针针刺,对提高脊髓损伤后尿潴留患者生活质量具有积极意义,值得在临床上推广应用。

**【关键词】** 脊髓损伤; 尿潴留; 芒针; 尿动力学

中图分类号:R246, R274, R641

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.06.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Urodynamic effects of elongated needle on patients with urinary retention after spinal cord injury** ZHANG Can, HU Hua-hui, QUAN Ren-fu, and CAO Rui-jian. Department of Orthopaedics, Jiangnan Hospital of Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 311201, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the clinical significance of elongated needle in the treatment of urinary retention after spinal cord injury. **Methods:** From January 2016 to June 2018, 60 patients with urinary retention after spinal cord injury were divided into elongated needle acupuncture group and needle acupuncture group, 30 cases in each group. The Shuidao (ST28) and Zhibian (BL54) were selected as the treatment of acupoints. In the elongated needle group, there were 23 males and 7 females, with a mean age of (52±9) years old. The patients in this group were treated on both sides, and the electro-acupuncture apparatus was used for 30 minutes at frequencies of 3 Hz for 30 minutes. In needle group, there were 24 males and 6 females, with a mean age of (56±10) years old. After treatment, the needles were retained for 30 minutes. The treatment frequencies of both groups were once every other day and passed for 2 months. After 2 months of treatment, the clinical significances of the treatment of the disease were explored by analyzing the time between the two groups of patients to reach the equilibrium bladder, diary urinary diary, urodynamics and urinary tract infection between the two groups. **Results:** (1) Time to reach the equilibrium bladder: (39.5±1.2) days in elongated needle group and (46.5±2.1) days in needle group; the time to reach the equilibrium bladder in the two groups was significantly different ( $P<0.05$ ). (2) Comparison of urination diary between the two groups; the daily number of catheterization, the amount of each catheterization, the number of daily urination, and the amount of urine per urination after treatment were better than those before treatment by intra-group comparison ( $P<0.05$ ); the number of daily catheterization, the amount of daily catheterization, the number of daily urination, and the amount of urine output per patient in elongated needle group were better than those in needle group by comparison between two groups ( $P<0.05$ ). (3) Com-

基金项目:浙江省中医药管理局科研基金项目(编号:2016ZA168)

Fund program: Research Fund Project of Zhejiang Administration of Traditional Chinese Medicine (No. 2016ZA168)

通讯作者:全仁夫 E-mail: quanrenfu@126.com

Corresponding author: QUAN Ren-fu E-mail: quanrenfu@126.com

parison of improvement of urinary tract infection between the two groups; the urinary tract infection were better than that before treatment in each group by intra-group comparison; the improvement rate of urinary tract infection in awn needle group (1/3.3%) was higher than that in needle group (5/16.7%), with significantly differences. (4) Comparison of urodynamic index between two groups: by intra-group comparison, the  $VH_2O$ , Pves, Pdet, Qave, Qmax, and BC of the two groups were better than those before treatment ( $P < 0.05$ ); By comparison between two groups, the improvement of  $VH_2O$ , Pves, Pdet, Qave, Qmax and BC were better than those of the needle group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The elongated needle is better than conventional needle in improving urinary retention, urinary tract infection and urodynamic index in patients with urinary retention after spinal cord injury. It has positive significance in improving patients' quality of life and is worth applying to clinical.

**KEYWORDS** Spinal cord injuries; Urinary retention; Awn needle; Urodynamics

随着现代工业和交通业的发展, 脊髓损伤 (spinal cord injury, SCI) 患者的数量正呈现逐年上升趋势, 而脊髓损伤所带来的除了损伤平面以下的运动、感觉功能障碍外, 还会影响其膀胱的排尿功能, 导致尿液滞留, 严重者甚至会引起肾脏的衰竭, 威胁患者生命<sup>[1]</sup>。目前对该疾病的治疗多是药物和手术<sup>[2]</sup>。而针灸在治疗脊髓损伤后尿潴留方面具有较好的疗效, 笔者在前期研究的基础上, 利用芒针取穴少、针感强、一针多穴等特点, 通过其透刺秩边-水道穴, 对临床脊髓损伤后尿潴留患者的各项膀胱功能指标进行观察, 以探讨芒针在治疗脊髓损伤后尿潴留方面的临床疗效。

**1 资料与方法**

**1.1 病例选择**

**1.1.1 纳入标准** (1)符合美国脊柱脊髓损伤学会制订的脊髓损伤诊断标准<sup>[3]</sup>。(2)生命体征平稳, 脊髓休克期已过。(3)留置尿管已拔除。(4)患者无自主排尿或自主排尿困难, 残余尿量  $> 80$  ml。(5)签署知情同意书, 自愿加入该临床试验的研究者。

**1.1.2 排除标准** (1)认知障碍导致不能配合者。(2)有严重的心脑肺等重要脏器疾患。(3)既往有严重的肾脏疾病、严重肾积水、有膀胱手术史。(4)有严重泌尿系感染, 未得到控制者。(5)前列腺增生或泌尿系先天发育异常者。(6)患者及家属不配合治疗者。

**1.2 临床资料与分组方法**

**1.2.1 分组方法** 笔者查阅相关文献<sup>[4]</sup>, 已知常规针刺治疗脊髓损伤后尿潴留患者的有效率为 63%,

预计本研究的有效率为 90%, 计算得出样本含量约为 27 例, 考虑研究分为 2 组, 每组病例脱落率约为 10%, 需扩大样本量, 最终每组约 30 例。病例选取 2016 年 1 月至 2018 年 6 月在杭州市萧山区中医院康复科住院的且符合上述筛选标准的 SCI 后尿潴留患者 60 例 (本研究经杭州市萧山区中医院伦理委员会批准), 将患者分为芒针组和毫针组, 每组 30 例, 两组均无病例脱落。本次临床治疗采取单盲法观察, 只有研究者了解分组情况而不告知患者, 控制患者治疗过程中不使用影响膀胱功能的药物或其他治疗措施。

**1.2.2 一般资料** 芒针组中, 男 23 例, 女 7 例; 年龄 (52±9) 岁; 损伤颈髓 9 例, 胸髓 11 例, 腰骶髓 10 例; 损伤级别分类, B 级 9 例, C 级 8 例, D 级 13 例; 损伤因素包括高处坠落 7 例, 摔伤 8 例, 车祸伤 8 例, 重物砸伤 5 例, 手术因素 2 例。毫针组中, 男 24 例, 女 6 例, 年龄 (56±10) 岁; 损伤颈髓 12 例, 胸髓 8 例, 腰骶髓 10 例; 损伤级别分类, B 级 7 例, C 级 8 例, D 级 15 例; 损伤因素包括高处坠落 5 例, 摔伤 5 例, 车祸伤 9 例, 重物砸伤 6 例, 手术因素 5 例。两组患者的性别、年龄、损伤级别、损伤部位、损伤因素等方面组间比较差异均无统计学意义, 具有可比性 (表 1)。

**1.3 治疗方法**

**1.3.1 膀胱功能训练方法** 为脊髓损伤后尿潴留患者制订严格的膀胱功能训练计划: (1)制订严格的饮水计划。患者要保证每日饮水量控制在 2 000 ml

表 1 两组脊髓损伤后尿潴留患者治疗前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with urinary retention after spinal cord injury among two groups before treatment

组别	例数	性别 (例)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	部位 (例)			损伤级别 (例)			损伤原因 (例)				
		男	女		颈髓	胸髓	腰骶髓	B 级	C 级	D 级	坠落	摔伤	车祸	砸伤	手术
芒针组	30	23	7	52±9	9	11	10	9	8	13	7	8	8	5	2
毫针组	30	24	6	56±10	12	8	10	7	8	15	5	5	9	6	5
检验值		$\chi^2=0.098$		$t=0.244$	$\chi^2=0.902$			$\chi^2=0.393$			$\chi^2=4.400$				
P 值		0.754		0.808	0.637			0.822			0.493				

以内,饮水时间控制在每日的 8:00-20:00,每 3 h 饮水 1 次,每次约 350 ml。(2)间歇导尿。在患者全身症状稳定后,无尿路感染或尿路感染基本控制时,行间歇导尿,每日导尿的频次由患者具体情况而定。残余尿量>300 ml,每日导尿 5 次;残余尿量 200~300 ml,每日导尿 3 次;残余尿量 100~149 ml,每日导尿 2 次;残余尿量 80~99 ml,每日导尿 1 次;残余尿量<80 ml,可停止导尿<sup>[5]</sup>。(3)crede 手法训练。在排尿前,由患者家属通过对患者腹部由近及远挤压下腹部,由浅及深,反复挤压,直至有尿液流出。(4)扳机点排尿。通过摩擦患者大腿内侧,牵拉阴毛,挤压阴毛或阴蒂,听流水声或用刺激肛门使其扩张,从而建立反射性排尿。

**1.3.2 干预方法** (1)毫针组:在膀胱功能训练的基础上,患者取侧卧位,采用 0.25 mm×40 mm 毫针(苏州医疗用品生产、华佗牌)治疗。在对双侧秩边、水道穴位局部乙醇棉签消毒后,将一次性针灸针刺入 3 cm 后,采用提插捻转平补平泻手法后,留针 30 min。隔日 1 次,在治疗 2 个月后进行疗效评定。(2)芒针组:在膀胱功能训练的基础上,患者取侧卧位,针刺穴位取秩边、水道,在对穴位常规乙醇消毒后,分 2 步。第 1 步:将芒针(0.40 mm×100 mm、苏州医疗用品生产、华佗牌)缓慢刺入秩边穴,要求针刺角度与矢状面成 20°角,与水平面成 70°角,当会阴部有得气感时,停止行针。第 2 步:同样使用芒针直刺水道穴,在取得针感后,留针 30 min,将同侧穴位连接于 SDZ-II 型电针仪上(苏州医疗用品生产、华佗牌),用疏密波,调整频率为 3 Hz,电流大小以患者出现明显的肛门及会阴肌肉节律性收缩为度,隔日 1 次,在治疗 2 个月后进行疗效评定。

**1.4 观察项目与方法**

**1.4.1 两组脊髓损伤后尿潴留患者达到平衡膀胱的时间**<sup>[6]</sup> 记录两组患者的自解尿量和残余尿量比例,当两组患者该数值连续 1 周的比值都接近 3:1 时,即称为平衡膀胱。

**1.4.2 两组脊髓损伤后尿潴留患者尿路感染发生**

情况<sup>[7]</sup> 分别查两组患者治疗前后尿常规,记录尿液中白细胞数量,统计两组患者的尿路感染情况。

**1.4.3 两组脊髓损伤后尿潴留患者的排尿日记**<sup>[8]</sup> 分别记录两组患者治疗前后的排尿日记,排尿日记的内容包括每日的饮水量、每日导尿次数、每次导尿量、每日排尿次数、每次排尿量。比较治疗前后两组患者的排尿情况。

**1.4.4 两组脊髓损伤后尿潴留患者的尿动力学指标**<sup>[9]</sup> 分别在治疗前后通过加拿大产的 Laborie 尿动力学检查仪对两组患者进行尿动力学的检测,检测指标包括:膀胱容量(VH<sub>2</sub>O),膀胱压力(pressure vesical, Pves),逼尿肌压力(pressure detrusor, Pdet),平均尿流速(Qave),最大尿流速(Qmax)和膀胱顺应性(bladder compliance, BC)。比较两组患者治疗前后的尿动力学指标变化情况。

**1.5 统计学处理**

采用 SPSS 16.0 统计学软件进行统计,两组患者达到平衡膀胱所需时间、排尿日记、尿动力学指标等定量资料通过正态性检验,以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行成组设计定量资料的检验;两组尿路感染发生率比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组脊髓损伤后尿潴留患者达到平衡膀胱所需时间的比较**

在治疗一段时间后,两组患者均可达到平衡膀胱,两组颈髓和胸髓损伤的患者达到平衡膀胱的时间差异无统计学意义,芒针组腰骶髓损伤的患者达到平衡膀胱所需时间短于毫针组;芒针组达到平衡膀胱总的时间短于毫针组(表 2)。

**2.2 两组脊髓损伤后尿潴留患者治疗前后排尿日记及尿路感染情况的比较**

两组患者在治疗前每日的饮水量、每日导尿次数、每次导尿量的比较差异均无统计学意义,具有可比性。由于患者在转来康复科时,均是留置导尿,故患者治疗前的自主排尿量及次数不予统计。在治疗

表 2 两组脊髓损伤后尿潴留患者达到平衡膀胱所需时间的比较

Tab.2 Comparison of the time required to reach the balanced bladder between two groups of patients with urinary retention after spinal cord injury

组别	例数	颈髓损伤		胸髓损伤		腰骶髓损伤		总的时间 ( $\bar{x} \pm s, d$ )
		例数	时间( $\bar{x} \pm s, d$ )	例数	时间( $\bar{x} \pm s, d$ )	例数	时间( $\bar{x} \pm s, d$ )	
芒针组	30	9	40.7±2.8	11	38.9±1.7	10	39.2±1.8	39.5±1.2
毫针组	30	14	45.7±3.3	7	41.6±2.3	9	51.4±4.0	46.5±2.1
t 值			0.193		0.926		2.928	2.930
P 值			0.254		0.372		0.016	0.005

后,组内比较显示,两组患者在治疗后各项排尿指标均优于治疗前,说明芒针和毫针均能改善 SCI 后尿潴留患者的排尿症状;通过组间比较显示,两组患者治疗后的每日饮水量比较有可比性,芒针组患者的每日导尿次数、每日导尿量、每日排尿次数、每次排尿量等指标与毫针组相比差异有统计学意义,说明芒针在改善 SCI 后尿潴留患者排尿状况方面优于毫针组。同时,在治疗后,芒针组患者的尿路感染的改善率优于毫针组(表 3)。

**2.3 两组脊髓损伤后尿潴留患者治疗前后尿动力学指标的比较**

两组患者在治疗前的各项尿动力学指标比较差异均无统计学意义,具有可比性。两组患者在治疗后,通过组内比较显示,两组患者的 VH<sub>2</sub>O、Pves、Pdet、Qave、Qmax、BC 均优于治疗前,说明芒针和毫

针均能改善 SCI 后尿潴留患者的尿动力学指标;通过组间比较,芒针组在治疗后尿动力学各项指标的改善均优于毫针组,说明芒针在改善 SCI 后尿潴留患者的尿动力学指标方面优于毫针(表 4)。

**3 讨论**

**3.1 脊髓损伤后尿潴留的解剖机制**

脊髓是上行性神经纤维和下行性神经纤维的共同通路,膀胱将排尿信号经脊髓传导至大脑,再由大脑将排尿指令经脊髓下传至膀胱,从而促进膀胱排尿。从解剖层面来看,对膀胱起支配作用的主要是交感神经、副交感神经和躯体神经。交感神经纤维来自 T<sub>11</sub>-L<sub>2</sub> 脊髓节段,可松弛平滑肌,储存尿液;副交感神经纤维来自 S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> 脊髓节段,起着收缩平滑肌、促使尿液排出的作用;与副交感神经来自相同脊髓节段的躯体神经则支配着尿道括约肌和尿道海绵体肌的

表 3 两组脊髓损伤后尿潴留患者治疗前后排尿日记及尿路感染情况比较

**Tab.3 Comparisons of urinary diary and urinary tract infection between two groups of patients with urinary retention after spinal cord injury before and after treatment**

项目	芒针组(例数=30)				毫针组(例数=30)			
	治疗前	治疗后	检验值	P 值	治疗前	治疗后	检验值	P 值
每日饮水量(x±s, ml)	1 299±155	1 337±124 <sup>①</sup>	t=1.304	0.203	1 257±181	1 314±127 <sup>a</sup>	t=1.493	0.146
每日导尿次数(x±s, 次)	4.3±0.8	0.9±0.8 <sup>②</sup>	t=13.100	0.000	4.1±0.7	1.8±0.2 <sup>b</sup>	t=8.086	0.000
每次导尿量(x±s, ml)	349.8±46.9	131.1±13.6 <sup>③</sup>	t=19.596	0.000	375.3±77.5	172.4±9.7 <sup>c</sup>	t=12.406	0.000
每日排尿次数(x±s, 次)		3.9±0.9 <sup>④</sup>				6.5±1.2 <sup>d</sup>		
每次排尿量(x±s, ml)		315.9±37.9 <sup>⑤</sup>				195.8±31.8 <sup>e</sup>		
尿路感染情况(例, %)	7(23.3)	1(3.3)	χ <sup>2</sup> =8.000	0.005	10(33.3)	5(16.7)	χ <sup>2</sup> =15.000	0.000

注:①与<sup>a</sup>比较, t=1.773, P=0.087; ②与<sup>b</sup>比较, t=4.189, P=0.010; ③与<sup>c</sup>比较, t=5.499, P=0.000; ④与<sup>d</sup>比较, t=8.843, P=0.000; ⑤与<sup>e</sup>比较, t=12.053, P=0.000

Note: Compared <sup>①</sup> with <sup>a</sup>, t=1.773, P=0.087; compared <sup>②</sup> with <sup>b</sup>, t=4.189, P=0.010; compared <sup>③</sup> with <sup>c</sup>, t=5.499, P=0.000; compared <sup>④</sup> with <sup>d</sup>, t=8.843, P=0.000; compared <sup>⑤</sup> with <sup>e</sup>, t=12.053, P=0.000

表 4 两组脊髓损伤后尿潴留患者治疗前后尿动力学指标的比较(x±s)

**Tab.4 Comparison of urodynamic index before and after treatment in patients with urinary retention after spinal cord injury between two groups(x±s)**

项目	芒针组(例数=30)				毫针组(例数=30)			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
VH <sub>2</sub> O(x±s, ml)	272.3±27.7	427.3±36.2 <sup>①</sup>	24.530	0.000	274.0±33.9	316.2±21.2 <sup>a</sup>	8.139	0.000
Pves(x±s, cm H <sub>2</sub> O)	54.7±6.9	30.1±3.4 <sup>②</sup>	15.219	0.000	52.6±8.4	43.6±7.9 <sup>b</sup>	5.167	0.000
Pdet(x±s, cm H <sub>2</sub> O)	42.8±6.7	57.1±5.9 <sup>③</sup>	9.359	0.000	40.2±5.3	48.6±5.1 <sup>c</sup>	8.775	0.000
Qave(x±s, ml/s)	5.7±0.2	7.8±0.2 <sup>④</sup>	3.043	0.000	5.9±0.2	6.9±0.2 <sup>d</sup>	8.239	0.000
Qmax(x±s, ml/s)	13.1±1.9	16.9±1.8 <sup>⑤</sup>	8.252	0.000	13.7±1.4	14.7±1.8 <sup>e</sup>	5.038	0.000
BC(x±s, ml/cm H <sub>2</sub> O)	18.1±1.1	33.2±1.1 <sup>⑥</sup>	11.357	0.000	18.9±1.3	27.5±1.3 <sup>f</sup>	21.5	0.000

注:①与<sup>a</sup>比较, t=18.186, P=0.000; ②与<sup>b</sup>比较, t=9.002, P=0.000; ③与<sup>c</sup>比较, t=5.956, P=0.000; ④与<sup>d</sup>比较, t=13.515, P=0.000; ⑤与<sup>e</sup>比较, t=5.038, P=0.000; ⑥与<sup>f</sup>比较, t=6.698, P=0.000

Note: Compared <sup>①</sup> with <sup>a</sup>, t=18.186, P=0.000; compared <sup>②</sup> with <sup>b</sup>, t=9.002, P=0.000; compared <sup>③</sup> with <sup>c</sup>, t=5.956, P=0.000; compared <sup>④</sup> with <sup>d</sup>, t=13.515, P=0.000; compared <sup>⑤</sup> with <sup>e</sup>, t=5.038, P=0.000; compared <sup>⑥</sup> with <sup>f</sup>, t=6.698, P=0.000

收缩,从而控制排尿。所以笔者认为脊髓损伤后尿潴留出现的机制可能有两方面因素:一方面,当脊髓损伤部位高于 T<sub>10</sub> 节段时,其机制可能是因为脊髓的信号传导通路障碍,导致排尿冲动无法传到大脑高级控制中枢,引起膀胱神经性功能紊乱;另一方面,当脊髓损伤部位在 T<sub>10</sub> 节段以下时,损伤影响到了脊髓初级排尿中枢,导致支配膀胱的相关节段神经功能异常,从而引起膀胱尿道功能障碍,出现尿潴留。

### 3.2 脊髓损伤后尿潴留的现代研究

现代一些研究认为,脊髓损伤后尿潴留的发生除了与脊髓及其所支配的神经功能的障碍外,还跟脊髓损伤后泌尿系统的病理学变化密切相关。Bablumyan 等<sup>[10]</sup>发现 SCI 后的膀胱壁会出现缺血现象,影响膀胱代谢功能,继而导致尿液无法排出,形成尿潴留;而长期尿潴留又会诱发出血性膀胱炎,导致膀胱形态受损,出现膀胱梗阻现象<sup>[11]</sup>。Wognum 等<sup>[12]</sup>研究发现 SCI 后膀胱组织中与平滑肌肥大和增生有关的基因水平,如赖氨酰氧化酶,胰岛素样生长因子-1 (insulin like growth factor-1, IGF-1), 转化生长因子-β1 (transforming growth factor-β1, TGF-β1) 显著上调,膀胱肥大之后又会导致背根神经节的增大<sup>[13]</sup>。影响脊髓传入神经中神经元型一氧化氮合酶,甘丙肽和垂体腺苷酸、环化酶激活多肽 3 种神经活性化合物平衡的改变,影响膀胱功能<sup>[14]</sup>。除了上述膀胱和传入神经功能的改变外,SCI 后还会导致下尿路中生长相关蛋白 43 (growth-associated protein-43, GAP-43) 表达的降低和逼尿肌中 P2X3 受体表达的降低<sup>[15]</sup>,从而导致膀胱逼尿肌无力,尿潴留的形成。虽然动物实验证实了 SCI 后泌尿系统会出现这些病变,但其应用到临床中去仍需要一定时间。

目前笔者在治疗 SCI 后尿潴留大多数还是留置导尿,但长期的留置导尿又会导致尿路感染的发生,严重者还会并发其他泌尿系统疾病,影响患者的生活质量。临床上对该疾病的手术治疗也开展较多,诸如神经功能重建技术、膀胱去神经手术、逼尿肌成形术、骶神经调节术等<sup>[16]</sup>,但这些手术治疗不仅会增加患者的经济负担,还会导致并发症的发生,增加疾病治疗难度。

### 3.3 芒针治疗脊髓损伤后尿潴留的机制

脊髓损伤与尿潴留在中医分属“痿证”和“癃闭”的范畴,但二者又存在因果关系。脊髓损伤后督脉受损,阳气亏虚,瘀血阻滞经脉,经脉气机不畅,膀胱气化无力,从而导致尿液无法排出,形成尿潴留。针灸作为中医传统治疗方式,因其创伤小、易操作、无副作用等优点而被大家广泛接受,而且针灸在治疗脊髓损伤后尿潴留方面的疗效也被临床实践所证

实<sup>[17]</sup>。本研究所采用的芒针针刺治疗,是从古代九针之一的长针发展而来,《灵枢·癫狂》篇指出:“内闭不得洩,刺足少阴、太阳与骶上以长针”,为开展芒针透刺秩边-水道治疗脊髓损伤后尿潴留提供了历史文献的支持。同时在前期的动物实验的基础上,进一步验证了芒针在治疗脊髓损伤后尿潴留方面的现代医学机制<sup>[17-19]</sup>:(1)改善 SCI 后大脑皮质代谢,促进大脑皮质神经元的恢复,从而恢复大脑皮质对膀胱的控制作用。(2)改善 SCI 后脊髓所处的微环境,防止脊髓的继发性坏死,促进脊髓功能的恢复,从而恢复脊髓的传导功能和脊髓神经的支配功能,改善尿潴留。(3)通过芒针透刺来刺激肌肉深层的盆丛神经,来达到诱导阴部神经对膀胱逼尿肌和尿道海绵体肌的调节的目的,改善膀胱功能。这些前期基础研究为进一步将芒针运用到临床中提供了更为坚实的理论支持。

本研究结果显示,在治疗结束时,芒针组和毫针组患者的排尿日记和尿动力学测试数据均较治疗前改善,说明两种针刺方法均能减轻脊髓损伤患者的尿潴留症状。然在对相同脊髓损伤节段的尿潴留患者达到平衡膀胱的时间进行比较时,芒针组要早于毫针组,而且芒针组在对患者膀胱排尿日记和尿动力学的改善上优于毫针组,说明芒针透刺秩边-水道治疗 SCI 后尿潴留的疗效优于毫针针刺。究其原因,笔者认为其与秩边穴的特殊解剖结构是密不可分的<sup>[20]</sup>。

综上所述,针对 SCI 患者所出现的尿潴留,芒针治疗这一疾病优于毫针针刺,能明显改善 SCI 患者的尿动力学指标,改善每日排尿状况,促进平衡膀胱的建立,而且由于芒针取穴少、刺激强、疗效佳的优点,可以减少患者痛苦,减轻经济负担,更好地提高患者生活质量,值得在临床上推广应用。但同时还需认识到,由于本次临床研究的样本量小,缺少后续疗效观察,还需在以后的研究中增加样本量,设立更多干预组,进行长时间的跟踪调查,以进一步明确芒针治疗 SCI 后尿潴留的临床疗效。

#### 参考文献

- [1] Estores IM. The consumer's perspective and the professional literature: what do persons with spinal cord injury want [J]. J Rehabil Res Dev, 2003, 40(4 Suppl 1): 93-98.
- [2] 侯春林. 脊髓损伤后膀胱功能重建 [J]. 解放军医学杂志, 2003, 28(8): 663-665.  
HOU CL. Reconstruction of bladder function after spinal cord injury [J]. Jie Fang Jun Yi Xue Za Zhi, 2003, 28(8): 663-665. Chinese.
- [3] 王方永, 李建军. 脊髓损伤神经学分类国际标准 (ASIA 2011 版) 最新修订及标准解读 [J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(8): 797-800.  
WANG YF, LI JJ. Modification and interpretation of ASIA 2011 [J].

- Zhongguo Kang Fu Li Lun Yu Shi Jian, 2012, 18(8):797-800. Chinese.
- [4] 周凌云, 李杰, 李春梅, 等. 电针八髎、会阳治疗脊髓损伤性尿潴留疗效观察[J]. 中国针灸, 2006, 26(4):237-239.  
ZHOU LY, LI J, LI CM, et al. Observation on therapeutic effect of electroacupuncture at points Baliao and Huiyang (BL 35) on retention of urine induced by spinal cord injury[J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2006, 26(4):237-239. Chinese.
- [5] 杨玉霞, 项蓉, 刘艳艳, 等. 十二井穴接经针刺配合膀胱功能训练治疗中风后尿潴留临床研究[J]. 中国针灸, 2017, 37(10):1041-1044.  
YANG YX, XIANG R, LIU YY, et al. Clinical study on post-stroke urinary retention treated with acupuncture at the twelve jing-well points and bladder function training[J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2017, 37(10):1041-1044. Chinese.
- [6] 沈雅萍, 金剑, 王爱娟, 等. 个体化膀胱功能训练治疗脊髓损伤后神经源性膀胱患者的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(1):48-51.  
SHEN YP, JIN J, WANG AJ, et al. Effects of individualized bladder training therapy in neurogenic bladder patients after spinal cord injury[J]. Zhonghua Wu Li Yi Xue Yu Kang Fu Za Zhi, 2015, 37(1):48-51. Chinese.
- [7] Broeren MA, Bahçeci S, Vader HL, et al. Screening for urinary tract infection with the Sysmex UF-1000i urine flow cytometer[J]. J Clin Microbiol, 2011, 49(3):1025-1029.
- [8] 宋丰军, 蒋松鹤, 郑士立, 等. 电针治疗中风后尿失禁:多中心随机对照研究[J]. 中国针灸, 2013, 33(9):769-773.  
SONG FJ, JIANG SH, ZHENG SL, et al. Electroacupuncture for post-stroke urinary incontinence: a multi-center randomized controlled study[J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2013, 33(9):769-773. Chinese.
- [9] 时美芳, 朱美红, 沈雅萍, 等. 尿动力学分析结合膀胱再训练对脊髓损伤后神经源性膀胱功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(10):756-760.  
SHI MF, ZHU MH, SHEN YP, et al. The effects of urodynamic analysis and individualized bladder training on bladder function after spinal cord injury[J]. Zhonghua Wu Li Yi Xue Yu Kang Fu Za Zhi, 2017, 39(10):756-760. Chinese.
- [10] Bablumyan A, Kamalov A, Kirpatovski V, et al. Relationship of acute urinary retention, bladder ischemia and metabolic changes in bladder wall and urine during infravesical obstruction due to benign prostatic hyperplasia[J]. Georgian Med News, 2011, 11(200):18-20.
- [11] Torres B, Serakides R, Caldeira F, et al. The ameliorating effect of dantrolene on the morphology of urinary bladder in spinal cord injured rats[J]. Pathol Res Pract, 2011, 207(12):775-779.
- [12] Wognum S, Lagoa CE, Nagatomi J, et al. An Exploratory pathways analysis of temporal changes induced by spinal cord injury in the rat bladder wall: insights on remodeling and inflammation[J]. Plos One, 2009, 4(6):e5852.
- [13] Kruse M N, Bray L A, de Groat W C. Influence of spinal cord injury on the morphology of bladder afferent and efferent neurons[J]. J Auton Nerv Syst, 1995, 54(3):215-224.
- [14] Vizzard M A. Neurochemical plasticity and the role of neurotrophic factors in bladder reflex pathways after spinal cord injury[J]. Prog Brain Res, 2006, 152(6):97-115.
- [15] 张大田, 张春阳, 司淑斌. 大鼠脊髓损伤后尿动力学改变及 P2X3 表达的研究[J]. 中国医学工程, 2010, 18(4):31-32.  
ZHANG DT, ZHANG CY, SI SB. Study on urodynamics change and P2X3 expression of spinal cord injured rats[J]. Zhongguo Yi Xue Gong Cheng, 2010, 18(4):31-32. Chinese.
- [16] 侯春林, 张世民, 袁鸿宾, 等. 脊髓损伤后的排尿功能重建[J]. 现代康复, 2000, 126(8):688-696.  
HOU CL, ZHANG SM, ZHONG HB, et al. Functional reconstruction of controlled micturition in spinal cord injury[J]. Xian Dai Kang Fu, 2000, 126(8):688-696. Chinese.
- [17] 刘佳琪, 刘志顺, 于金娜, 等. 针灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱功能障碍的系统评价[J]. 河南中医, 2018, 38(3):467-472.  
LIU JQ, LIU ZS, YU JN, et al. Systematic evaluation of acupuncture for the treatment of neurogenic bladder dysfunction after spinal cord injury[J]. He Nan Zhong Yi, 2018, 38(3):467-472. Chinese.
- [18] 全仁夫, 胡华辉, 黄小龙, 等. 电针秩边穴和水道穴对急性脊髓不完全损伤大鼠脑皮质代谢物的影响[J]. 中医正骨, 2016, 28(11):1-6.  
QUAN RF, HU HH, HUANG XL, et al. Effect of electroacupuncture at Point BL54( Zhibian) and Point ST28( Shuidao) on cerebral cortex metabolites in rats with acute incomplete spinal cord injuries[J]. Zhong Yi Zheng Gu, 2016, 28(11):1-6. Chinese.
- [19] 全仁夫, 陈荣良, 许世超, 等. 芒针透刺秩边-水道穴对脊髓损伤后尿潴留膀胱尿动力学的影响[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1):54-58.  
QUAN RF, CHEN RL, XU SC, et al. Awn needle therapy on the impact of urinary retention after spinal cord injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1):54-58. Chinese with abstract in English.
- [20] 刘宝贵, 冀来喜, 郝重耀, 等. 秩边透水道针法治疗慢性前列腺炎的解剖学基础[J]. 中国针灸, 2001, 21(2):91-93.  
LIU BG, JI LX, HAO CY, et al. Anatomic basis of Zhibian through Shuidao method for treatment of chronic prostatitis[J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2001, 21(2):91-93. Chinese.

(收稿日期:2018-12-13 本文编辑:连智华)