

· 基础研究 ·

# 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

全仁夫<sup>1</sup>, 陈荣良<sup>1</sup>, 许世超<sup>1</sup>, 屈飞<sup>2</sup>, 龚安<sup>2</sup>, 杨宗保<sup>2</sup>

(1. 萧山中医院骨伤科, 浙江 萧山 311201; 2. 江西中医学院药理学学科组, 江西 南昌 330000)

**【摘要】** 目的: 探讨芒针透刺秩边-水道穴治疗脊髓损伤后尿潴留的机制。方法: 选择健康日本大耳兔 35 只, 体重(2.50±0.25) kg, 3 月龄, 雌雄不拘。随机将其分为空白组、模型组、针灸对照组、芒针透刺组 4 组(空白组 5 只, 其他每组 10 只)。以改良式 Allen's 脊髓损伤造模法对模型组、针灸对照组、芒针透刺组动物进行造模(空白组只行假手术, 不造模)。模型建立后芒针组立即给予芒针双侧穴位透刺, 并进行电针刺激, 电刺激 15 min, 刺激频率 20~40 次/min, 强度 1.5~3 V; 针灸对照组立即给予普通电针针刺, 其他处置同芒针组; 模型组不予电针, 静待 15 min, 开始与芒针组同样的方法检测和记录各项观察指标; 空白组只做假手术, 其他不予处理。以 Tarlov 评分、排尿点膀胱内压、排尿阈值、排尿量为观察指标, 探讨芒针透刺秩边-水道穴对膀胱尿动力学的影响。结果: 造模的 3 组动物脊髓损伤后均出现尿潴留, 术后 5 d 芒针组、针灸对照组、模型组 Tarlov 评分较术后 1 d 明显改善( $P<0.05$ ), 而术后 5 d 芒针组与针灸对照组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。芒针组、针灸对照组较模型组在术后 5 d 排尿点膀胱内压值有不同程度下降, 相对于针灸对照组, 芒针组排尿点膀胱内压下降更为明显( $P<0.05$ ); 术后 5 d 芒针组和针灸对照组较模型组排尿阈值有明显改善( $P<0.05$ ), 相对于针灸对照组, 芒针组改善更为明显( $P<0.05$ ); 术后 5 d 芒针组和针灸对照组较模型组排尿量有明显增加( $P<0.05$ ), 相对于针灸对照组, 芒针组尿量增加更为明显( $P<0.05$ )。结论: 芒针透刺秩边-水道穴治疗脊髓损伤后尿潴留治疗效果优于一般针灸方法, 其治疗机制与刺激膀胱周围神经, 纠正逼尿肌-括约肌紊乱有关。

**【关键词】** 芒针; 穴, 秩边; 穴, 水道; 脊髓损伤; 尿潴留

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.01.014

**Awn needle therapy on the impact of urinary retention after spinal cord injury** QUAN Ren-fu\*, CHEN Rong-liang, XU Shi-chao, QU Fei, GONG An, and YANG Zong-bao. \*Xiaoshan TCM Hospital, Xiaoshan 311201, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the therapeutic mechanism of point BL54-through-point ST28 acupuncture with elongate needles in treating urinary retention after spinal cord injury. **Methods:** Thirty-five healthy Japanese rabbits (weight 2.5±0.25 kg, 3 months old, male or female), used as experimental subjects, were divided into 4 groups involving blank group, model group, acupuncture group, elongate needles group (5 rabbits in blank group, 10 rabbits in each of the other group 10). Modified Allen's method was used to cause spinal cord injury model for the model group, the acupuncture group and the elongate needles group, the blank group was only sham surgery. Immediately after spinal cord injury model, the elongated needle group was given the bilateral acupoints of the elongated needle penetration needling and electric stimulation, electrical stimulation 15 min stimulation frequency of 20 to 40 times/min, intensity 1.5 to 3 V; the acupuncture group immediately was given ordinary electric needle acupuncture, given other disposals as the elongated needle group; model group was not given electric needle acupuncture, waiting 15 minutes, started to detect and record the observed indicator as the elongated needle group; the blank group was only sham surgery. The following indicators including the Tarlov score, urinary bladder pressure point, the threshold urination, voided volume, were observed in the first day and the fifth day after surgery. **Results:** Three groups of animals which modeled were urinary retention after operation. Compared to 1 d, Tarlov score of model group, acupuncture group and elongate needles group significantly improved at postoperative 5 d ( $P<0.05$ ). Compared with acupuncture group, the Tarlov score of elongate needles group had no significant difference at postoperative 5 d ( $P>0.05$ ). Compared with model group, values of urinary bladder pressure point decreased with varying degrees in the acupuncture group and elongate needles group at postoperative 5 d ( $P<0.05$ ); relative to the acupuncture group, the point of the bladder voiding pressure in the elongate needles group decreased more significantly at postoperative 5 d ( $P<0.05$ ); compared with model group, micturition threshold of acupuncture group and elongate needles group had been significantly improved at the fifth day after surgery ( $P<$

基金项目: 浙江省中医药科研基金项目(编号: 2008CB067)

Fund program: Zhejiang Province's Traditional Chinese Medicine Research Project (No.2008CB067)

通讯作者: 全仁夫 Tel: 0571-82727212 E-mail: quanrenfu@126.com

0.05); relative to the acupuncture group, the improvement is more obvious in the elongate needles group. Compared with model group, voided volume of acupuncture group and elongate needles group had increased significantly at the fifth day after surgery ( $P < 0.05$ ); relative to the acupuncture group, the increment is more evident in the elongate needles group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** To treat urinary retention after spinal cord injury, the method, which was point-through-point acupuncture with elongate needles in the "Zhibian" and "Shuidao", was better than general acupuncture method. The therapeutic mechanism may be related to stimulate peripheral nerve of bladder, and to rectify the dysfunction between detrusor and sphincter.

**KEYWORDS** Awn needles; Point BL54 (Zhibian); Point ST28 (Shuidao); Spinal cord injuries; Urinary retention  
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1): 54-58 www.zggszz.com

随着交通运输、建筑、采矿等工业的迅猛发展, 脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)正处于高发期, 而膀胱功能障碍仍是 SCI 患者最常见的并发症, 常引起严重的尿失禁、尿潴留、尿路感染等, 甚至殃及肾脏, 引起肾衰。有调查表明<sup>[1]</sup>, 泌尿系统并发症是 SCI 患者后期死亡的主要原因。《灵枢·癫狂》篇指出:“内闭不得洩, 刺足少阴、太阳与骶上以长针。”现代医学也证明<sup>[2]</sup>, 作为长针的一种——芒针, 取穴深, 有的刺在神经干上, 有的刺在神经感受器上而引起神经反射活动, 反射的传出途径, 可通过神经或神经体液的综合活动而达到效应器官, 当神经系统发生改变时, 针刺有关穴位, 就可通过某些调节途径进行调整, 而使神经机能亢进的减弱, 减弱的增强, 最后使之渐趋于正常。这种调节作用是神经与体液参与的结果, 因此, 芒针特别适合于脊髓损伤性疼痛、瘫痪和尿潴留。但目前研究多停留于临床表象的观察, 小样本病例报道和重复研究较多<sup>[3-4]</sup>。因此笔者在之前临床研究的基础上, 自 2010 年至今开展实验研究, 以客观评价芒针透刺法治疗脊髓损伤性尿潴留治疗效果, 并筛选出优秀的穴位处方组合以更好地指导临床。

## 1 材料与方法

**1.1 实验动物与分组** 纯种健康 3 月龄日本大耳兔 35 只, 体质量  $(2.50 \pm 0.25)$  kg, 雌雄不拘, 由龙平兔业有限公司提供, 清洁环境下饲养。随机将动物分成 4 组: 模型组、针灸对照组、芒针透刺组和空白组, 空白组 5 只动物, 其他 3 组每组各 10 只。

**1.2 实验材料** 氨基甲酸乙酯(国药集团化学试剂有限公司提供)溶入少量生理盐水中, 配制成 20% 氨基甲酸乙酯溶液。华佗牌电子针疗仪(苏州医疗用品厂有限公司提供)、MD3000 生物信号采集系统(淮北正华生物仪器设备有限公司提供)。

**1.3 动物造模** 对模型组、针灸对照组、芒针透刺组动物进行造模。造模方法: 术区常规剪毛、消毒, 耳缘静脉 20% 氨基甲酸乙酯溶液  $(5 \text{ ml/kg})$  麻醉后, 取俯卧位, 以  $T_{13}$  为中心, 背部正中切开, 暴露上下各 1 个椎体长度  $(2 \sim 3 \text{ cm})$ , 咬除  $T_{13} \sim L_1$  棘突及全部椎板, 暴露 3 mm 宽硬膜。改良式 Allen's 打击装置, 以

80 g/cm 的打击量撞击  $T_{13} \sim L_1$  脊髓, 打击后兔子尾巴呈痉挛性摆动, 双下肢及躯体回缩样扑动, 双下肢呈迟缓性瘫痪, 标志打击成功, 造成  $T_{13} \sim L_1$  节段急性中度脊髓损伤, 术后分层缝合。空白组则予切开皮肤, 分离皮下组织至椎板后关闭切口。

**1.4 干预措施** 术后按组别分笼饲养, 每笼 1~2 只。供给充足的食物和水。监测其恢复情况, 并按有无脱水表现决定需要皮下注射生理盐水与否。每天采用 Crede 手法<sup>[5]</sup>按摩动物腹部, 辅助排便、排尿 2~4 次。术后 3 d 给予青霉素 80 万 U 肌注, 1 次/日, 预防感染。①芒针组: 模型建立后, 立即给予芒针双侧穴位透刺, 穴位包括秩边、水道、气海、中极, 并使同侧秩边、水道穴组成一回路连接于电子针疗仪, 给予电刺激 15 min, 刺激频率为 20~40 次/分, 强度 1.5~3 V; 然后开始检测和记录各项观察指标, 整个记录过程中始终留针。②针灸对照组: 模型建立后, 立即给予普通电针针刺, 穴位包括: 膀胱俞、肾俞、三阴交, 并连接于电子针疗仪, 给予电刺激 15 min, 刺激频率为 20~40 次/分, 强度 1.5~3 V; 然后开始检测和记录各项观察指标, 整个记录过程中始终留针。③模型组: 模型建立后, 不予电针, 静待 15 min, 开始与芒针组同样的方法检测和记录各项观察指标。④空白组: 只做假手术, 不予处理。实验动物针灸穴位位置依据《实验针灸学》图谱及其原则选定<sup>[6]</sup>。

## 1.5 观察项目与方法

**1.5.1 改良 Tarlov 法<sup>[7]</sup>后肢运动功能观察** 术后第 1、5 天采用改良 Tarlov 评分法对兔后肢运动功能进行评定, 评分前所有动物均检查膀胱是否充盈, 防止因膀胱充盈而影响活动。评分采用、双盲法, 评分者为非本实验组人员且熟知评分标准, 每人分别对兔一侧后肢独立进行功能评估, 每项指标共测定 2 次, 取平均值。Tarlov 评分法: 0 分, 无自主性运动; 1 分, 仅限于髌、膝关节的非反射性运动; 2 分, 肢体髌、膝、踝 3 个主要关节的运动; 3 分, 能主动支持体重和不协调步态, 或偶尔出现协调步态; 4 分, 前肢和后肢协调的步态, 行走时有趾间关节的运动; 5 分, 正常步态。

**1.5.2 膀胱功能评估** 各组术后 1、5 d 分别进行

膀胱功能评估。20%乌拉坦腹腔注射(剂量 1 g/kg)。麻醉成功后将动物仰卧于手术台上,并将四肢固定。消毒下腹部,耻骨上做切口显露膀胱,9 号针头于膀胱顶处穿刺进膀胱作为膀胱测压管,荷包缝合固定测压管,测压导管经三通管分别与尿动力仪及微量灌注泵相连,用生理盐水以 5 ml/min 的速度灌注膀胱,进行充盈性膀胱测压。膀胱最大容量(排尿阈值)用出现尿道口连续漏尿时的膀胱灌注量表示。在产生排尿动作后,将膀胱内残余尿液导出,为膀胱残余尿量。排尿量=膀胱最大容量-残余尿量。术后拔出测压管,荷包缝合关闭膀胱,逐层关闭切口。

**1.6 统计学处理** 采用 SPSS 16.0 统计软件分析,数据采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,同一时间点组间差异显著性检验采用单因素方差分析,并用 LSD 进行多重比较,同组不同时间点差异显著性检验采用 *t* 检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

造模术后,动物活动及饮食量减少,体质量减轻,部分动物后肢受压部位出现褥疮,各组动物后肢均呈现不同程度的自发性功能恢复,并随时间推移协调性逐渐改善。其中芒针组死亡 2 只,针灸对照组死亡 1 只。死亡动物所导致组内动物数目减少均予补齐,所有存活的动物均有后肢运动功能障碍,证实脊髓损伤造模成功。

**2.1 改良 Tarlov 评分结果** 术后 1 d,模型组、针灸对照组、芒针透刺组 Tarlov 评分差异无统计学意义;术后 5 d,模型组、针灸对照组、芒针透刺组 Tarlov 评分较术后 1 d 比较均明显改善;术后 5 d,上述 3 组

比较差异有统计学意义,其中芒针组、针灸对照组与模型组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),而芒针组与针灸对照组比较则差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 不同时间各组的改良 Tarlov 评分结果(分)

Tab.1 Comparison of the modified Tarlov score among each group at different time points(score)

组别	动物数	术后 1 d	术后 5 d	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
空白组	5	5	5	-	-
模型组	10	0.40±0.52	1.40±0.52*	4.330 9	0.000
针灸对照组	10	0.50±0.53	2.30±0.48#	8.486 0	0.000
芒针透刺组	10	0.60±0.52	2.90±0.57**	9.479 1	0.000
<i>F</i> 值	-	0.37	17.259	-	-
<i>P</i> 值	-	0.694	0.000	-	-

注: \*与#比较,  $t=4.12, P < 0.05$ ; \*与\*\*比较,  $t=6.86, P < 0.05$ ; #与\*\*比较,  $t=2.75, P > 0.05$

Note: Compared \* with #,  $t=4.12, P < 0.05$ ; Compared \* with \*\*,  $t=6.86, P < 0.05$ ; Compared # with \*\*,  $t=2.75, P > 0.05$

**2.2 膀胱功能评估结果**

**2.2.1 膀胱内压的比较** 通过储尿期的膀胱内压检测,芒针组、针灸对照组、模型组术后 1 d 均出现膀胱不稳现象,术后 5 d 芒针组、针灸对照组膀胱不稳现象不同程度减少(见图 1);术后 5 d 模型组的排尿点膀胱内压值与术后 1 d 比较,未见明显改善( $P > 0.05$ ),而芒针组和针灸对照组与术后 1 d 比较有不同程度下降( $P < 0.05$ ),且芒针组和针灸对照组较模型组比较下降明显( $P < 0.05$ ),而芒针组较针灸对照组下降更明显( $P < 0.05$ ,见表 2)。

**2.2.2 排尿阈值的比较** 术后 1 d,模型组、芒针

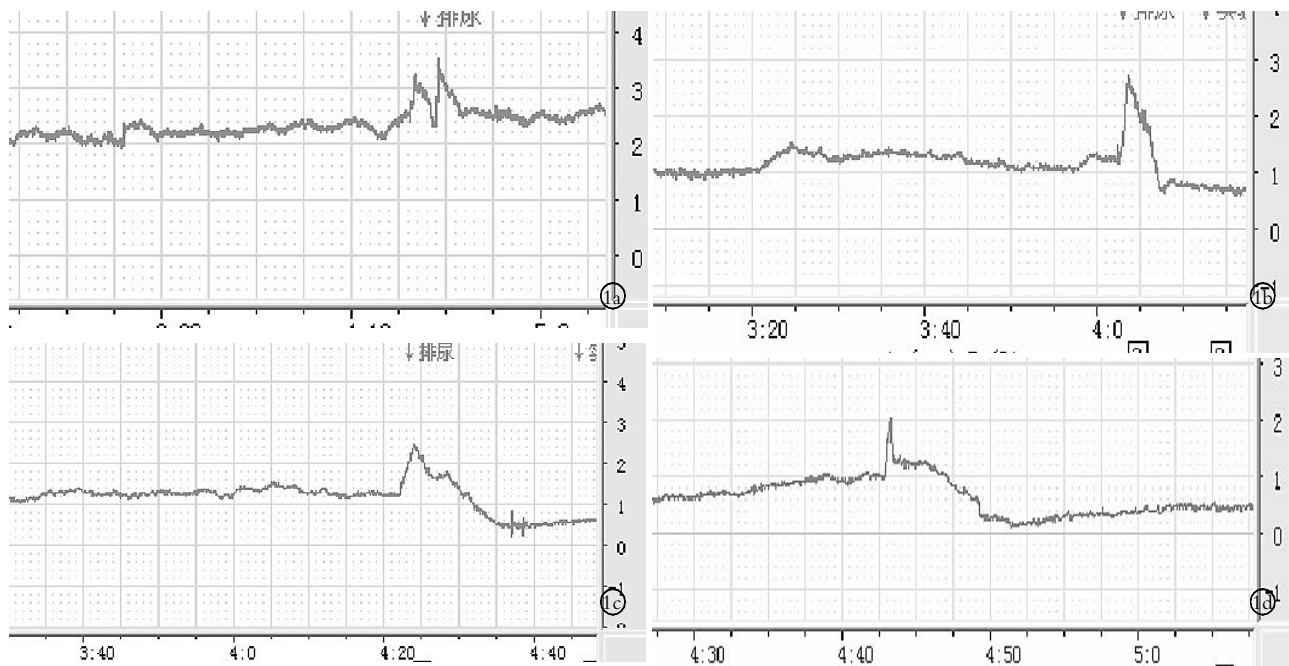


图 1 术后 5 d 各组尿动力学检测图 1a, 1b, 1c, 1d 分别为模型组、针灸对照组、芒针透刺组和空白组  
Fig.1 Urodynamic detection picture at the 5th day after surgery 1a. Model group 1b. Acupuncture group 1c. Elongate needles group 1d. Blank group

表 2 不同时间各组排尿点膀胱内压、排尿阈值和排尿量比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.2 Comparison of bladder pressure, urination threshold and urine output in the different time points( $\bar{x}\pm s$ )

组别	兔数	排尿点膀胱内压(kPa)				排尿阈值(ml)				排尿量(ml)			
		术后 1 d	术后 5 d	t 值	P 值	术后 1 d	术后 5 d	t 值	P 值	术后 1 d	术后 5 d	t 值	P 值
空白组	5	1.87±0.11	1.89±0.17	0.181	0.861	46.6±4.7	46.4±5.3	0.063	0.952	43.4±4.9	42.6±4.2	0.276	0.783
模型组	10	4.26±0.68	3.85±0.42*	1.6221	0.101	21.6±3.9	22.8±3.1*	0.761	0.456	5.4±2.7	7.0±2.4*	1.407	0.177
针灸对照组	10	4.06±0.79	2.80±0.07**	3.922	0.000	20.0±4.1	26.8±3.6 <sup>●</sup>	3.941	0.000	5.2±1.9	16.3±2.2 <sup>○</sup>	12.075	0.000
芒针透刺组	10	4.43±0.49	2.43±0.10 <sup>#</sup>	12.646	0.000	20.9±3.5	32.3±4.4 <sup>◆</sup>	6.412	0.000	5.3±1.9	23.7±4.5 <sup>◇</sup>	11.911	0.000
F 值	-	0.721	92.270	-	-	0.435	43.957	-	-	0.021	134.129	-	-
P 值	-	0.495	0.000	-	-	0.652	0.000	-	-	0.979	0.000	-	-

注: \*与\*\*比较,  $t=9.60, P<0.05$ ; #与\*比较,  $t=13.05, P<0.05$ ; \*\*与#比较,  $t=3.45, P<0.05$ 。●与\*比较,  $t=2.29, P<0.05$ ; ◆与\*比较,  $t=5.43, P<0.05$ ; ●与◇比较,  $t=3.14, P<0.05$ 。○与\*比较,  $t=6.21, P<0.05$ ; ◇与\*比较,  $t=11.15, P<0.05$ ; ○与◇比较,  $t=4.92, P<0.05$

Note: Compared \*with#,  $t=9.60, P<0.05$ ; Compared \* with\*\*,  $t=13.05, P<0.05$ ; Compared # with\*\*,  $t=3.45, P>0.05$ ; Compared ●with \*,  $t=2.29, P<0.05$ ; Compared ◆with \*,  $t=5.43, P<0.05$ ; Compared ● with ◆,  $t=3.14, P>0.05$ ; Compared # with\*\*,  $t=3.45, P>0.05$ ; Compared ○with \*,  $t=6.21, P<0.05$ ; Compared ◇ with\*,  $t=11.15, P<0.05$ ; Compared○ with◇,  $t=4.92, P>0.05$

组、针灸对照组的排尿阈值比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 术后 5 d, 模型组的排尿阈值与术后 1 d 比较, 未见明显改善 ( $P>0.05$ ), 而芒针组和针灸对照组有不同程度改善 ( $P<0.05$ ); 术后 5 d, 芒针组和针灸对照组较模型组排尿阈值有明显改善 ( $P<0.05$ ), 芒针组较针灸对照组改善明显 ( $P<0.05$ , 见表 2)。

**2.2.3 排尿量的比较** 术后 1 d, 模型组、芒针组、针灸对照组的排尿量差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 术后 5 d, 模型组的排尿量与术后 1 d 比较, 未见明显增加 ( $P>0.05$ ), 而芒针组和针灸对照组有不同程度增加 ( $P<0.05$ ); 术后 5 d 芒针组和针灸对照组较模型组排尿量明显增加 ( $P<0.05$ ), 芒针组较针灸对照组排尿量增加更为明显 ( $P<0.05$ , 见表 2)。

### 3 讨论

**3.1 胸腰段脊髓损伤后尿潴留的机制** 脊髓控制着逼尿肌和尿道括约肌功能活动的排尿神经中枢, 同时也是将膀胱尿道的感觉冲动传导至脊髓以上排尿中枢的上行性神经纤维和将脊髓上排尿中枢的冲动传导至脊髓初级排尿中枢的下行性神经纤维的共同通路。脊髓损伤影响到了脊髓初级排尿中枢或其神经通路, 进而引起膀胱尿道功能障碍, 并且损伤的部位、程度和范围不同将表现出不同类型的膀胱尿道功能障碍。

实验中损伤兔脊髓的胸腰段 T<sub>13</sub>-L<sub>1</sub>, 由于胸腰段脊髓损伤破坏了骶髓以上控尿中枢对于骶髓排尿中枢的调控, 此时骶髓内的逼尿肌中枢及阴部神经中枢均正常, 副交感神经及阴部神经反射仍存在, 失去了骶髓以上排尿中枢的抑制作用后, 骶髓排尿中枢自行调控未能得到合理抑制, 产生逼尿肌反射亢进, 外括约肌痉挛, 引起膀胱最大容量减少, 膀胱顺应性下降等病理生理变化。根据 Bors-Coman 分类法, 此类脊髓损伤引起的尿潴留属于上运动神经元型。

**3.2 脊髓损伤后尿潴留的治疗** 张大田等<sup>[8]</sup>提出对脊髓损伤后膀胱尿道功能障碍的治疗应视患者病情不同, 其方法及疗效各异。对原发神经病变不能恢复的膀胱尿道功能障碍患者, 其治疗以达到“平衡膀胱”为主要目的, 即患者膀胱能低压储尿并有较大容量, 不用导尿管排空膀胱, 无尿失禁, 上尿路功能不受继发损伤等, 而控制膀胱壁中 P2X3 受体水平, 或采用某种制剂改变 P2X3 受体功能状态有助于治疗该病。而樊留博等<sup>[9]</sup>认为将尿流动力学定量的各指标进行综合分析可最大程度地提高判断神经源性膀胱预后的准确率, 并为早期客观地评价排尿困难程度提供一个量化评估指标, 为选择合适的治疗方案提供依据。在中医药治疗方面, 马晓晶等<sup>[10]</sup>电针“次”穴对逼尿肌反射亢进大鼠取得效果, 表明这与降低骶髓排尿中枢 VR1 的表达有关。芒针透刺秩边-水道穴对泌尿生殖系统疾病临床也早有报道<sup>[11-12]</sup>, 取得不错的疗效, 但其机制至今仍然在探索中。

**3.3 芒针治疗脊髓损伤后尿潴留的机制** 脊髓损伤后尿潴留一直是临床难题, 而芒针作为一种特制长针, 一针透数穴, 具有针感强, 传感路线长的特点, 能刺“深邪远痹”, 在疏通经络、协调阴阳、调整虚实等方面特别有效, 因此芒针很适合治疗该病<sup>[13]</sup>。

在本针法中, 主穴秩边穴位于臀部, 属足太阳膀胱经, 《灵枢·癫狂》篇指出: “内闭不得洩, 刺足少阴、太阳与骶上以长针”, 即言该穴有疏通膀胱经脉的作用。水道穴位于下腹部, 属足阳明胃经, 具通利胃经水液的功效。《针灸甲乙经》言: “三焦约, 大小便不通, 水道主之。”皆说明芒针刺“秩边透水道”, 可使针感直达病所, 有通络利水之功。从“秩边透水道”的行针路径及穴周解剖关系可看到, 此处的血管、神经束分布十分丰富。取“秩边透水道”可直接刺激阴部神经、盆丛神经, 尤其是盆丛神经内的交感神经与副

交感神经,调整因之而起的逼尿肌-括约肌紊乱,从而直接或间接地参与刺激排尿反射的正常运行,恢复其排尿功能。另外,“秩边透水道”行针入盆腔,能改善局部微血管和淋巴循环,使膀胱平滑肌恢复正常的收缩功能,从而进一步改善膀胱逼尿肌、尿道括约肌的协调作用,使膀胱功能恢复,尿液排出。另一方面,芒针通过刺激盆腔膀胱周围神经干,激活神经-脊髓传导通路,可能抑制了脊髓损伤部位继发性损伤,控制脊髓白质神经细胞的凋零坏死,消除脊髓水肿,改善损伤部位血循环障碍,从而最终达到解除尿潴留的问题。“关元”、“气海”、“三阴交”、“膀胱俞”、“肾俞”是临床治疗尿潴留的常用穴<sup>[14-15]</sup>。在实验中普通针灸组对脊髓损伤后尿潴留的尿动力学的改善要落后于芒针组,这是可能是因为其针灸穴位并非直接刺激决定膀胱功能的神经组织,而其针灸深度也远未达到支配膀胱功能的神经的位置,故疗效相对缓慢。

本实验表明,针灸可促进脊髓神经的修复与功能代偿,提高逼尿肌收缩力,从而提高了膀胱张力及膀胱内压力,增加排尿阈值,减少残余尿量。芒针透刺“秩边-水道”,其治疗机制与刺激膀胱周围神经及其他组织,纠正逼尿肌-括约肌紊乱有关,发生作用途径更直接,作用范围更广,效果更好,故更适用于治疗脊髓损伤后尿潴留,值得在临床中推广。

#### 参考文献

- [1] 侯春林. 脊髓损伤后膀胱功能重建[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2009, 1(1): 4-6.  
Huo CL. Bladder function reconstruction after spinal cord injuries [J]. Zhongguo Gu Ke Lin Chuang Yu Ji Chu Yan Jiu Za Zhi, 2009, 1(1): 4-6. Chinese.
- [2] 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): 91-92.  
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): 91-92. Chinese.
- [3] 杨铭, 杨兆钢老中医临床经验录[J]. 天津中医药, 2011, 28(4): 307-308.  
Yang M. Clinical experience of *YANG Zhaogang* [J]. Tian Jin Zhong Yi Yao, 2011, 28(4): 307-308. Chinese.
- [4] 李璟, 韩崇华, 程晓晖, 等. 芒针治疗前列腺增生排尿困难: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2008, 28(10): 707-709.  
Li J, Han CH, Cheng XH, et al. Observation on therapeutic effects of elongated needle therapy on dysuria induced by benign prostatic hyperplasia [J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2008, 28(10): 707-709. Chinese.
- [5] Barbalias GA, Klauber GT, Blaivas JG. Critical evaluation of the Crede maneuver; a urodynamic study of 207 patients [J]. J Urol, 1983, 130(4): 720-723.
- [6] 邓春雷. 实验针灸学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998: 132-154.  
Deng CL. Experimental Acupuncture [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1998: 132-154. Chinese.
- [7] Cheng H, Cao Y, Olson L. Spinal cord repair in adult paraplegic rats: partial restoration of hind limb function [J]. Science, 1996, 273: 510-513.
- [8] 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.
- [9] 樊留博, 马利中, 田瑛. 骨盆骨折术后神经源性膀胱的尿流动力学评估[J]. 中国骨伤, 2010, 23(4): 285-287.  
Fan LB, Ma LZ, Tian Y. Clinical application of urodynamic study in patients with neurogenic bladder by pelvic fracture postoperative [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(4): 285-287. Chinese with abstract in English.
- [10] 马晓晶, 于金娜, 刘志顺, 等. 电针“次”穴对逼尿肌反射亢进大鼠骶髓排尿中枢 VR1 表达的影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2010, 12(12): 198-201.  
Ma XJ, Yu JN, Liu ZS, et al. Effect of electroacupuncture at "BL 32" on VR1 expression in the sacral micturition center of rats with detrusor hyperreflexia [J]. Liaoning Zhong Yi Yao Da Xue Xue Bao, 2010, 12(12): 198-201. Chinese.
- [11] 冀来喜. “秩边透水道”针法治疗术后排尿障碍 17 例[J]. 中国临床康复, 2002, 6(12): 1819.  
Ji LX. 17 cases with postoperative voiding dysfunction treated by *Zhibian-Through-Shuidao* Method [J]. Zhongguo Lin Chuang Kang Fu, 2002, 6(12): 1819. Chinese.
- [12] 张学健. 芒针透刺治疗慢性前列腺炎疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2009, 28(10): 589.  
Zhang XJ. Observations on the efficacy of point-through-point acupuncture with elongate needles in treating chronic prostatitis [J]. Shanghai Zhen Jiu Za Zhi, 2009, 28(10): 589. Chinese.
- [13] 陈岩, 张阳, 王新芳, 等. 芒针针刺对动物脊椎损伤疗效探讨[J]. 卫生职业教育, 2011, 29(11): 82-83.  
Chen Y, Zhang Y, Wang XF, et al. Elongated needle therapy on animals with spinal cord injury [J]. Wei Sheng Zhi Ye Jiao Yu, 2011, 29(11): 82-83. Chinese.
- [14] 张现豪, 冯国湘, 文宁. 温针灸治疗中风后尿潴留患者的临床观察[J]. 湖南中医药大学学报, 2011, 31(3): 72-74.  
Zhang XH, Feng GX, Wen N. Clinical study of warm-needling therapy on stroke patients with urinary retention [J]. Hunan Zhong Yi Yao Da Xue Xue Bao, 2011, 31(3): 72-74. Chinese.
- [15] 王琳, 吴艺玲, 曲本琦. 不同穴位组合治疗子宫切除术后尿潴留的疗效观察[J]. 针灸临床杂志, 2010, 26(2): 15-16.  
Wang L, Wu YL, Qu BQ. Clinical observation of acupuncture with different points combination on post-hysterectomy uroschesis [J]. Zhen Jiu Lin Chuang Za Zhi, 2010, 26(2): 15-16. Chinese.

(收稿日期: 2012-07-16 本文编辑: 王宏)