

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.22.023

针刺联合生物反馈治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察*

王小雪¹ 张健¹ 丛双¹ 周爽² 徐晓沐³ 陈慧娟^{1Δ}

(1 哈尔滨医科大学附属第一医院 黑龙江 哈尔滨 150001;

2 佳木斯市中心医院 黑龙江 佳木斯 154007; 3 黑龙江省科学院石油化学研究院 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要 目的:探讨针刺联合生物反馈治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的治疗效果。**方法:**将2016年6月到2018年1月来我院就诊的脊髓损伤所致神经源性膀胱患者50例随机分成对照组和治疗组,每组25例。对照组予患者实施生物反馈治疗,治疗组予患者实施生物反馈联合针刺治疗。以上两组患者均实行基础的康复训练、清洁间歇导尿及反射性排尿训练,并实行定时定量的饮水计划。分别于治疗前后行尿流动力学检查比较患者的膀胱内压力、残余尿量,记录患者的日排尿次数、最大排尿量以及患者的LUTS (Lower urinary tract symptoms)评分。**结果:**治疗后,对两组患者的治疗有效率、最大排尿量、日排尿次数、残余尿量、膀胱内压力以及LUTS评分的数据进行对比,治疗组的效果明显优于对照组($p<0.05$)。**结论:**针刺联合生物反馈治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱的效果更佳。

关键词:脊髓损伤;针刺;生物反馈;神经源性膀胱

中图分类号:R651.2;R694.5;R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2018)22-4303-05

Observation on Acupuncture combined with Biofeedback in Treatment of Neurogenic Bladder Due to Spinal Cord Injury*

WANG Xiao-xue¹, ZHANG Jian¹, CONG Shuang¹, ZHOU Shuang², XU Xiao-mu³, CHEN Hui-juan^{1Δ}

(1 The First Affiliated Hospital, Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150001, China;

2 Jiamusi city Central Hospital, Jiamusi, Heilongjiang, 154007, China;

3 Institute of Petro Chemistry, Heilongjiang Academy of Sciences, Harbin, Heilongjiang, 150040, China)

ABSTRACT Objective: To explore the therapeutic effect of acupuncture therapy combined with biofeedback rehabilitation instrument on neurogenic bladder caused by spinal cord injury. **Methods:** A total of 50 patients with neurogenic bladder caused by spinal cord injury in our hospital from June 2016 to January 2018 were randomly divided into the control group and the treatment group, 25 patients respectively. The control group was treated with biofeedback rehabilitation instrument, and the treatment group was treated with biofeedback electrical stimulation combined with acupuncture treatment. The two groups of patients underwent basic rehabilitation training, clean intermittent catheterization and reflex urination training, and a quantitative drinking water plan was implemented. The bladder internal pressure, residual urine, the daily urination rate, maximum urine volume and LUTS score of the patients were compared before and after the treatment. **Results:** After treatment, the treatment group was superior to control group on the therapeutic efficiency, largest number of urination, residual urine, bladder pressure and LUTS score ($p<0.05$). **Conclusions:** Acupuncture therapy combined with biofeedback is more effective in the treatment of neurogenic bladder caused by spinal cord injury.

Key words: Spinal cord injury; Acupuncture; Biofeedback; Neurogenic bladder

Chinese Library Classification(CLC): R651.2; R694.5; R493 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2018)22-4303-05

前言

脊髓损伤(Spinal cord injury, SCI)是由炎症、外伤、肿瘤等所造成的脊髓功能及结构损坏,从而致使平面以下运动、感觉以及自主神经功能障碍,其中神经源性膀胱(Neurogenic bladder NB)是脊髓损伤最常见的、多发的严重合并症之一,神经源性膀胱是指控制排尿功能的中枢或周围神经受损而使得尿道

及膀胱无法发挥正常功能,因而引发诸多的下尿路症状与并发症的疾病总称^[1],最主要的表现有尿潴留、尿失禁及尿频、尿急等症,易诱发泌尿系统感染及肾功能异常^[2-4]。一般来说,SCI不会直接危及患者生命,然而由此导致的并发症却是此类患者死亡的主要原因^[5]。所以,及时地介入康复十分关键,不但能够使患者的尿道及膀胱功能有所改善,而且还能够提高患者的生存质量^[6]。目前,除了常规的康复治疗外还会通过针刺治疗、磁

* 基金项目:黑龙江省自然科学基金面上项目(B201302;41400102-x-13001)

作者简介:王小雪(1988-),学士,康复治疗师,主要研究方向:脑性瘫痪、脑血管及骨关节疾病的康复治疗, E-mail: 631401438@qq.com

Δ 通讯作者:陈慧娟(1966-),学士,副主任治疗师,主要研究方向:神经系统疾病的康复治疗,

E-mail: ydchj@aliyun.com, 电话:0451-85555760

(收稿日期:2018-07-05 接受日期:2018-07-27)

刺激、药物治疗等方法治疗脊髓损伤所致的神经源性膀胱,情况严重的也会进行手术治疗^[7,8]。但药物治疗与手术治疗副作用较多,无法被广泛应用。近年来,针灸在治疗 NB 方面获取了一定的进展。所以,本文主要采用针刺联合生物反馈治疗脊髓损伤所致的神经源性膀胱。

1 资料

1.1 病例纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准 SCI 诊断与美国脊柱损伤学会 2013 年标准相一致^[9];患者的疾病处于平稳期,未出现严重合并症;留置尿管已拔除;经尿流动力学检查与神经源性膀胱的诊断相一致;该研究经哈尔滨医科大学附属第一医院伦理委员会审批通过,

并与所有患者签署知情同意书。

1.1.2 排除标准 急性期 SCI 或者完全性 SCI 者;有严重的肾积水、膀胱造瘘术、尿道括约肌切开术史;患有重度的心、脑、肺、前列腺、肾等脏器疾病;合并严重的泌尿系统感染;针刺区域出现皮肤感染或者过往有过晕针经历者;依从性较差,无法坚持完成治疗计划。

1.2 一般资料

选择 50 例 2016 年 6 月至 2018 年 1 月我院收治的因 SCI 而引发 NB 的患者,并随机分为治疗组与对照组,各 25 例。两组患者基本资料的差异无统计学意义 ($p>0.05$),具有可比性。详见表 1。

表 1 患者一般资料
Table 1 General data of patients.

Groups	n	Sex (n)		Average age ($\bar{x} \pm s$, age)	Average duration ($\bar{x} \pm s$, month)	Injury site (n)		
		male	female			Neck segments	Thoracic segments	Lumbar segments
Control group	25	21	4	47.62 $\pm$ 8.68	13.6 $\pm$ 6.2	3	10	12
Treatment group [#]	25	19	6	46.74 $\pm$ 7.82	10.4 $\pm$ 6.4	4	11	10

Note: compared with the control group, [#] $P>0.05$.

1.3 治疗方法

1.3.1 基础训练 肢体综合康复训练;清洁间歇导尿;反射性排尿训练;实行定时定量的饮水计划。

1.3.2 对照组 在基础训练的基础上采取生物反馈康复仪进行电刺激,我们采用上海诺诚生产的生物反馈康复仪(XCH-C1)进行治疗,患者取 45° 仰卧位,将电极置于直肠(男)/阴道(女)内约 5 cm 到 7 cm,治疗参数选择频率 10-50 Hz、波宽 100-300 μ s、电流 0-100 mA,电流强度应以患者感受到盆底肌肉强烈收缩或是出现了跳动感但不疼痛为宜;根据患者的个人情况,按照生物反馈仪屏幕中所显示的压力波形,指导其进行肌肉的放松和收缩训练,治疗循序渐进;治疗 25 min/次,5 次/周,休息两天,连续治疗两个月。

1.3.3 治疗组 治疗组除对照组所有内容外增加针刺治疗。针刺治疗患者取侧卧位,选取中极、曲骨、委阳穴(双)、三阴交(双)、八髎穴(上髎、次髎、中髎、下髎)。在完成穴位的常规消毒后,选用华佗牌毫针 0.3 $\times$ 40 mm 向中极、曲骨、委阳穴、三阴交直刺,选用华佗牌毫针 0.4 $\times$ 100 mm 按照由下向上的顺序,垂直刺入下髎、向下 65° 角刺进中髎、向下 55° 角刺进次髎、向下 35° 角刺入上髎,针感以向会阴部和下腹部放射或局部以酸胀麻感为佳。为了增加治疗效果,针刺入穴位得气后我们增加以电针治疗,选用长城牌系列脉冲电疗仪 KWD-808,将其中一根电极线上的两个正负电极分别连在中极和曲骨上,将八髎穴中同侧的上髎和中髎,次髎和下髎分别连在同一根电极线上的两个电极,不可越过身体中线,选用疏密波形,频率设定为 25 Hz,另外刺激强度以患者耐受为宜。25 min/次,5 次/周,休息两天,连续治疗两个月。以上治疗由专业治疗师严格按照计划进行,以确保治疗结果的准确性。

1.4 疗效指标及判断标准

于治疗前和治疗两个月时,记录两组患者的最大排尿量、

日排尿次数,采用 SY-PY500 膀胱尿压测定评定系统(江苏苏宁医疗器械有限公司)测定残余尿量和膀胱内压力、计算国际下尿路功能症状(LUTS)^[10]评分。临床疗效的划分如下:显效,即患者大部分时间完全可以自主排尿;有效,即患者虽然可以自己进行排尿,然而依旧存在少量残余尿量;无效,即治疗之后并未出现较为明显的改变。

1.5 统计学分析

数据的处理运用统计学软件 R (version 3.4.3) 来完成。计量数据用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)来表示,应用 t 检验进行组间比较,计数资料则用 Fisher 精确检验进行组间比较, $P<0.05$ 则认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗结果的比较

由表 2 可知,对比治疗组和对照组治疗前患者最大排尿量、日排尿次数、残余尿量、膀胱内压力、LUTS 评分,其差异无统计学意义 ($p>0.05$)。在治疗之后,两组患者的残余尿量、LUTS 评分都明显减小($p<0.05$),且其中治疗组比对照组更为显著($p<0.05$);而两组患者的最大排尿量、日排尿次数、膀胱内压力均明显提高 ($p<0.05$),且其中治疗组比对照组更为显著 ($p<0.05$)。由此证明,相对于单纯使用生物反馈治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱,联合针刺治疗的效果更佳。

2.2 两组患者临床疗效的比较

在总有效率方面,治疗组(92.00%)比对照组(56%)高出许多,区别存在统计学意义($p<0.05$),详见数值可见表 3。

3 讨论

由于 SCI 诱发的 NB,最严重的问题是由下尿路排尿功能障碍而导致的上尿路功能异常,甚至会造成肾衰竭^[11-13],因而

表 2 两组患者临床指标比较

Table 2 Comparison of clinical index between the two groups

Groups	n	maximum urine volume	Daily urination rate	Residual urine volume	bladder internal pressure	LUTS score(score)
Control group	25					
Before treatment		39.77± 17.50	3.61± 1.73	275.76± 112.78	12.23± 5.63	32.19± 4.08
After treatment		80.61± 25.84	5.83± 1.77	214.20± 91.78	20.51± 5.60	23.52± 3.16
Treatment group	25					
Before treatment		41.63± 18.32 [#]	3.82± 2.80 [#]	291.10± 110.09 [#]	13.01± 5.73 [#]	32.30± 4.16 [#]
After treatment		85.25± 33.24 [*]	7.41± 3.25 [*]	173.02± 83.90 [*]	26.63± 7.54 [*]	15.77± 2.12 [*]

Note: compared with the control group, ^{*} $P<0.05$, [#] $P>0.05$.

表 3 两组患者临床疗效比较 [例(%)]

Table 3 Comparison of clinical efficacy between the two groups [case (%)]

Groups	n	Excellent	Effective	Invalid	Total efficiency (%)
Control group	25	6(24.00)	8 (32.00)	11(44.00)	14(56.00)
Treatment group	25	10 (40.00)	13 (52.00)	2(8.00)	23(92.00) [*]

Note: compared with the control group, ^{*} $P<0.05$.

SCI 患者最重要的是膀胱功能的康复,不仅关系到患者的生存质量和生命安全,同时对患者融入社会实现自我价值有深远的影响。改善 SCI 患者的膀胱功能,包括排尿能力、控尿能力以及降低尿路感染、膀胱结石等并发症,保护上尿路等^[14]。现临床上也出现了很多办法解决 SCI 患者的膀胱问题,也都取得了一些效果,但 SCI 患者的膀胱功能障碍不会是哪一种单一的办法就可以解决的。有研究表明,生物反馈治疗可以改善患者排尿症状,提高患者生存质量^[15,16]。同时近几年也有很多文献记载了在此类患者的 NB 治疗当中已广泛运用了针灸治疗,并且取得了一定的成果^[17,18]。所以本研究在生物反馈电刺激的基础上增加以针刺治疗来治疗 SCI 患者的膀胱问题,并观察其临床疗效。

针刺治疗二便障碍自古有之,中医认为 NB 属中医学“小便不禁”范畴,肾及膀胱受损,主要表现为肾阳虚衰、气化固摄失常^[19,20]。该研究选取中极、曲骨、委阳穴、三阴交、八髎穴。委阳穴是足太阳膀胱经的常规取穴,膀胱经的天部阳气聚集于此,对其进行针刺能够起到益气补阳的功效^[21]。曲骨、中极是任脉穴位,也就是膀胱经的募穴,主要起到调整膀胱经气及疏导畅通水道的作用,有利于恢复膀胱感觉,减少膀胱残余尿量,从而恢复膀胱的正常功能^[22]。三阴交是足三阴经交会穴,属脾经俞穴,主要起到畅通三经经气、梳理下焦之气、助膀胱气化功能的功用,本文选取针刺此穴可通调机体的气机从而使膀胱气化有司达到膀胱司开阖的作用^[23]。现代医学表明^[24],八髎穴位于骶 1-4 神经,主要支配膀胱肌及尿道外括约肌,采用针刺加电刺激可以直接刺激骶 1-4 神经,通过对传入和传出神经的电刺激,一方面可以调节腰骶植物神经的功能,另一方面可以抑制与膀胱传入冲动相关的脊髓内间神经元的传导,阻断进入脊髓的传入冲动上行至高位排尿中枢,最终达到抑制逼尿肌反射,提高膀胱的顺应性。针刺后我们对所选穴位加以通电,利用电针治疗的电刺激作用,对盆腔肌肉和器官以及支配膀胱、尿道的神经纤维产生电刺激,来改善膀胱、尿道功能,最终改善储尿和排尿功能^[25]。

生物反馈治疗是利用直肠或阴道中的电极来检测盆底肌肉电信号活动,并采用模拟声音或者视觉信号反馈给患者及治疗师,以此提示患者进行训练,使患者学会自主控制盆底肌的收缩及放松,并纠正患者的异常运动,从而达到治疗作用^[26]。生物反馈治疗属于低频电刺激,可促进膀胱感觉功能的恢复,使膀胱能够正确的感知膀胱的容量,并且能够判定是否要排空膀胱,使用尿流动力学检查并指导神经源性膀胱所致尿潴留的患者在膀胱的安全容量期及时排尿,从而达到保护上尿路的目的。神经生长因子具有防止脊髓继发性损伤的作用,能够促进脊髓的运动、感觉轴突再生^[27],陈虹等发^[28]现,在低频电刺激治疗后受损的脊髓局部神经生长因子表达显著提高。因此,低频电刺激对机体的作用可能是通过对神经元细胞的影响相比于机体其他细胞更有易感性^[29]。

本研究同时运用针刺及生物反馈康复仪两个方式来对 SCI 后的 NB 进行医治,对比治疗前、后的同时间点,患者的最大排尿量增加,日排尿次数增加,残余尿量减少,膀胱内压力升高,LUTS 评分减少($P<0.05$),而且治疗组的效果更加明显,所以针刺治疗联合生物反馈治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱的效果明显优于单纯使用生物反馈仪治疗 SCI 患者神经源性膀胱。尽管本次研究取得了一定的进展,但是尚存在许多不足之处。因为脊髓是控制尿道外括约肌和逼尿肌的初级中枢,也是高级中枢发射信号的通路,由于脊髓不同部位的损伤可导致不同类型的膀胱^[30],然而本文却没有针对不同类型的膀胱进行分类治疗;样本量较小,影响本试验的可信度。在今后的试验中,我们会改善临床试验设计,扩大样本量,遵循单一变量原则,做出更精准的临床研究。

参考文献(References)

- [1] 龚阳陵. 针刺配合盆底肌电子生物反馈疗法治疗脊髓损伤后神经源性膀胱临床观察[J]. 上海针灸杂志, 2017, 36(6): 731-734
Gong Yang-ling. Clinical Observations on Acupuncture plus Pelvic Floor Biofeedback Treatment for Neurogenic Bladder Following

- Spinal Cord Injury [J]. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2017, 36(6): 731-734
- [2] Myers JB, Mayer EN, Lenherr S, et al. Management options for sphincteric deficiency in adults with neurogenic bladder [J]. Transl Androl Urol, 2016, 5(1): 145-157
 - [3] Sanford MT, Suskind AM. Neuromodulation in neurogenic bladder[J]. Transl Androl Urol, 2016, 5(1): 117-126
 - [4] Sturm RM, Cheng EY. Bladder wall thickness in the assessment of neurogenic bladder: a translational discussion of current clinical applications[J]. Ann Transl Med, 2016, 4(2): 32
 - [5] 侯金彝, 宋柏林, 丛德毓. 脊髓损伤后神经源性膀胱尿潴留的中医康复技术临床应用现状 [J]. 长春中医药大学学报, 2017, 33(3): 514-516
 - Hou Jin-shan, Song Bai-lin, Cong De-yu. Traditional Chinese medicine rehabilitation techniques for neurogenic bladder urinary retention after spinal cord injury[J]. Journal of Changchun University of Traditional Chinese Medicine, 2017, 33(3): 514-516
 - [6] 娄天伟, 田梦, 毕鸿雁, 等. 针刺治疗脊髓损伤后神经源性膀胱研究进展[J]. 山东中医杂志, 2017, 36(5): 434-440
 - Lou Tian-wei, Tian meng, Bi Hong-yan, et al. Acupuncture treatment of neurogenic bladder after spinal cord injury[J]. Shandong Journal of Traditional Chinese Medicine, 2017, 36(5): 434-440
 - [7] 燕铁斌, 伍少玲, 郭友华, 等. 盆底肌肉电刺激治疗脊髓尿失禁的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(5): 286-288
 - Yan Tie-bin, Wu Shao-ling, Guo You-hua, et al. Effectiveness of electrical stimulation of pelvic floor muscles in the treatment of urinary incontinence in patients with incomplete spinal cord injury [J]. Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2005, 27(5): 286-288
 - [8] 冯江学, 杨渊. 脊髓损伤后膀胱功能障碍的研究进展[J]. 广西医学, 2012, 34(10): 1047-1049
 - Feng Jiang-xue, Yang Yuan. Study on bladder dysfunction after spinal cord injury[J]. Guangxi Medical Journal, 2012, 34(10): 1047-1049
 - [9] 王一吉, 周红俊, 李建军, 等. 脊髓损伤神经学分类国际标准检查最新修订及解读[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(8): 879-881
 - Wang Yi-ji, Zhou Hong-jun, Li Jian-jun, et al. Latest Edition and Interpretation of International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury Worksheet[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2015, 21(8): 879-881
 - [10] Madersbacher S, Alivizatos G, Nordling, et al. EAU2004 guidelines on assessment, therapy and follow-up of men with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic obstruction (BPH guidelines) [J]. Eur Urol, 2014, 46(5): 547-554
 - [11] New PW, Dillon L. Neurogenic Bladder and Urodynamic Outcomes in Patients with Spinal Cord Myelopathy [J]. Top Spinal Cord Inj Rehabil, 2015, 21(3): 250-256
 - [12] Al Taweel W, Alzyoud KM. The effect of spinal cord-injury level on the outcome of neurogenic bladder treatment using Onabotulinumtoxin A[J]. Urol Ann, 2015, 7(3): 320-324
 - [13] Taweel WA, Seyam R. Neurogenic bladder in spinal cord injury patients[J]. Res Rep Urol, 2015, 7(1): 85-99
 - [14] 唐虹, 杨廷彦, 常有军, 等. 盆底肌生物反馈和电刺激联合针刺治疗脊髓损伤后的神经源性膀胱的疗效 [J]. 贵州医科大学学报, 2016, 41(11): 1314-1317
 - Tang hong, Yang Yan-yan, Chang You-jun, et al. Efficacy of Pelvic Floor Muscle Biofeedback and Electrical Stimulation Combined with Acupuncture in the Treatment of Neurogenic Bladder after Spinal Cord Injury[J]. Journal of Guizhou Medical University, 2016, 41(11): 1314-1317
 - [15] 杨幸华, 燕铁斌, 彭树秀, 等. 盆底肌电刺激用于治疗脊髓损伤患者神经源性膀胱的观察[J]. 康复医学杂志, 2009, (8): 715-719
 - Yang Xing-hua, Yan Tie-bin, Peng Shu-xiu, et al. Effects of pelvic electrical stimulation on neurogenic bladder in patients with spinal cord injury [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2009, 24(8): 715-719
 - [16] 毕霞, 王雪强, 孙丹, 等. 盆底肌电刺激治疗脊髓后神经源性膀胱的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2011, (3): 206-209
 - Bi Xia, Wang Xue-qiang, Sun Dan, et al. Effects of pelvic floor electrical stimulation on neurogenic bladder in patients with spinal cord injury[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2011, (3): 206-209
 - [17] 王佳琪, 刘志顺, 于金娜, 等. 针刺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
 - Wang Jia-qi, Liu Zhi-yuan, Yu Jin-na, et al. Systematic evaluation of neurogenic bladder dysfunction after acupuncture treatment of spinal cord injury [J]. Henan Traditional Chinese Medicine, 2013, 38(3): 467-472
 - [18] 尹平, 郑慧敏, 汤康敏, 等. 针灸治疗神经源性膀胱的临床研究进展[J]. 中医药导报, 2016, 22(17): 62-65
 - Yin Ping, Zheng Hui-min, Tang Kang-min, et al. The Clinical Research Progress of Acupuncture Treatment on Neurogenic Bladder [J]. Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2016, 22(17): 62-65
 - [19] 杨蕊, 蔡永生. 针刺联合济生肾气丸治疗糖尿病神经源性膀胱疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2016, 35(10): 1210-1212
 - Yang Qian, Cai Yong-sheng. Observations on the Efficacy of Acupuncture plus Jisheng Shenqi Pills in Treating Diabetic Neurogenic Bladder [J]. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2016, 35(10): 1210-1212
 - [20] 刘高, 孙善斌. 神经源性膀胱中医临床治疗概况[J]. 中医药临床杂志, 2016, 28(7): 1045-1047
 - Liu Gao, Sun Shan-bin. Advances in Clinical Treatment of Neurogenic Bladder with Traditional Chinese Medicine [J]. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine, 2016, 28(7): 1045-1047
 - [21] 黄红蓝. 针刺加中药外敷治疗术后尿潴留的护理体会[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2016, 33(4): 453-454
 - Huang Hong-lan. Nursing experience of urinary retention after acupuncture and traditional Chinese medicine treatment [J]. Chinese Medical Journal of Metallurgical Industry, 2016, 33(4): 453-454
 - [22] 李春梅, 郭姗姗, 李敏. 艾灸结合吴茱萸热熨治疗脊髓损伤神经源性膀胱的疗效观察[J]. 全科护理, 2016, 14(12): 1244-1246
 - Li Chun-mei, Guo Shan-shan, Li Min. Effect of moxibustion combined with Evodia rutaecarpa on neurogenic bladder of spinal cord injury [J]. Chinese General Practice Nursing, 2016, 14(12): 1244-1246
 - [23] 徐秀梅, 徐彦龙. 康复训练结合针灸治疗脊髓损伤神经源性膀胱

- 患者临床疗效观察[J].中国针灸, 2015, 35(7): 670-673
- Xu Xiu-mei, Xu Yan-long. clinical efficacy on neurogenic bladder afterspinal cord injury treated with Rehabilitation training and Acupuncture-moxibustion [J]. Chinese Acupuncture, 2015, 35 (7): 670-673
- [24] Athwal BS, Berkley KJ, Hussainl, et al. Brain responses to changes in bladder volume and urge to void in healthy men [J]. Brain, 2001, 124 (2): 369-377
- [25] 章志超, 熊健, 王小云, 等. 电针配合盆底肌电生物反馈治疗对脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察 [J]. 中国康复, 2017, 32(1): 13-16
- Zhang Zhi-chao, Xiong jian, Wang xiao-yun, et al. Effectiveness of electroacupuncture with pelvic floor muscles biofeedback treatment on neurogenic bladder after spinal cord injury [J]. China Journal of Rehabilitation, 2017, 32(1): 13-16
- [26] 李长思, 马跃文. 生物刺激反馈仪治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱的治疗效果[J]. 中国医科大学学报, 2013, 42(5): 469-471
- Li Chang-si, Ma Yue-wen. Therapeytic Effect of Biological Feedback Instrument in the Treatment of Neurogenic Bladder Due to Spinal Cord Injury [J], Journal of China Medical University, 2013, 42(5): 469-471
- [27] 黄纯海, 王廷华, 李群. 脊髓全横断大鼠神经生长因子和脑源性神经营养因子表达及三期皂苷的干预效应[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(41): 66-69
- Huang Chun-hai, Wang Jing-hua, Li Qun. Effects of notoginsenoside on the expressions of nerve growth factor and brain-derived neurotrophic factor in spinal cord of rats with transected injury Abstract [J]. Chinese Journal of Tissue Engineering Research, 2007, 11(41): 66-69
- [28] 陈虹, 李俊岑, 党艳丽, 等. 电刺激对大鼠脊髓损伤后神经生长因子表达的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(1): 33-36
- Chen Hong, Li Jun-cen, Dang Yan-li, et al. Effects of Electrical Stimulation on Expression of Nerve Growth Factor in Adult Rats with Spinal Cord Injury [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2012, 18(1): 33-36
- [29] 叶福相, 邱毓祯, 吴晶琰, 等. 电刺激在疾病治疗中的应用及其机制[J]. 解剖学研究, 2008, 30(3): 217-218
- Ye Fu-xiang, Qiu Yu-zhen, Wu Jing-yan, et al. Application and mechanism of electrical stimulation in the treatment of diseases [J]. Anatomy Research, 2008, 30(3): 217-218
- [30] 高振海, 毕鸿雁, 徐冬娟. 脊髓损伤后神经源性膀胱的膀胱管理进展[J]. 中华脑科疾病与康复杂志, 2015, 5(5): 355-358
- Gao Zhen-hai, Bi Hong-yan, Xu Dong-juan. Progress of bladder management of neurogenic bladder after spinal cord injury [J]. Chinese Journal of Brain Diseases and Rehabilitation, 2015, 5 (5): 355-358

(上接第 4284 页)

- [16] Chieffo A, Tanaka A, Giustino G, et al. The DELTA 2 Registry: A Multicenter Registry Evaluating Percutaneous Coronary Intervention With New-Generation Drug-Eluting Stents in Patients With Obstructive Left Main Coronary Artery Disease[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2017, 10(23): 2401-2410
- [17] Herold J, Herold-Vlanti V, Sherif M, et al. Analysis of cardiovascular mortality, bleeding, vascular and cerebrovascular events in patients with atrial fibrillation vs. sinus rhythm undergoing transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVR) [J]. BMC Cardiovasc Disord, 2017, 17(1): 298
- [18] Bourcier R, Redon R, Desal H. Genetic investigations on intracranial aneurysm: update and perspectives [J]. J Neuroradiol, 2015, 42(2): 67-71
- [19] Dymarek R, Ptazkowski K, Słupska L, et al. Post-stroke spasticity management including a chosen physiotherapeutic methods and improvements in motor control - review of the current scientific evidence[J]. Wiad Lek, 2017, 70(2 pt 2): 357-365
- [20] Chong JSX, Liu S, Loke YM, et al. Influence of cerebrovascular disease on brain networks in prodromal and clinical Alzheimer's disease[J]. Brain, 2017, 140(11): 3012-3022
- [21] Bae SU, Jeong WK, Baek SK. Single-port plus an additional port robotic complete mesocolic excision and intracorporeal anastomosis using a robotic stapler for right-sided colon cancer[J]. Ann Surg Treat Res, 2016, 91: 212-217
- [22] Thompson IM, Kappa SF, Morgan TM, et al. Blood loss associated with radical cystectomy: a prospective, randomized study vs. Impact LigaSure vs. stapling device[J]. Urol Oncol, 2014, 32: e11-e15.TM
- [23] Idrees JJ, Yazdchi F, Soltesz EG, et al. Outcomes after aortic graft-to-graft anastomosis with an automated circular stapler: A novel approach[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2016, 152(4): 1052 -1057
- [24] Koeda K, Chiba T, Noda H, et al. Intracorporeal reconstruction after laparos[J]. J Minim Access Surg, 2015, 11(1): 50-59
- [25] Cacho-Díaz B, Lorenzana-Mendoza NA, Spinola-Marñoño H, et al. Comorbidities, Clinical Features, and Prognostic Implications of Cancer Patients with Cerebrovascular Disease [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2018, 27(2): 365-371