

- [7] 罗马委员会. 功能性胃肠病罗马Ⅲ诊断标准[J]. 胃肠病学, 2006, 11(12): 761-765.
- [8] Sigurdson E, Tørhaug T. Spinal cord injury and bowel function[J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2012, 15, 132(9): 1107-1110.
- [9] Gondim FA, Lopes AC Jr, Cruz PR, et al. On the complex autonomic changes involved in the inhibition of gastrointestinal motility after spinal cord injury (SCI) [J]. Dig Dis Sci, 2006, 51(6): 1136.
- [10] 洪丽莉, 连至诚, 杨红旗, 等. 脊髓损伤大鼠胃肠动力障碍及其可能机制[J]. 胃肠病学, 2012, 17(7): 404-405.
- [11] 刘海杰, 王秋, 王春艳, 等. 脊髓损伤后神经源性肠道的康复研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(5): 394-397.
- [12] 李长福, 刘江华. 脊髓损伤致胃肠功能障碍的临床分析[J]. 中国医生进修杂志, 2011, 34(5): 43-44.
- [13] 陈利江, 权正学. 脊髓损伤后消化道动力紊乱的研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(8): 501-503.
- [14] 王晓燕, 王世军, 吴富东. 电针足三里穴对胃肠功能紊乱大鼠 5-HT 的影响[J]. 针灸临床杂志, 2012, 28(9): 51-53.
- [15] 王晓燕, 吴富东, 王世军, 等. 电针足三里穴对胃肠功能紊乱模型大鼠脏器微循环的影响及穴位脏腑相关性理论探讨[J]. 浙江中医药大学学报, 2011, 35(3): 415-417.
- [16] 王佐好, 许文燮. 胃肠平滑肌起搏功能研究的最新动态[J]. 世界华人消化杂志, 2010, 18(4): 319-323.
- [17] Jayanthi NV, Dexter SP, Sarela AI, et al. Gastric electrical stimulation for treatment of clinically severe gastroparesis [J]. J Minim Access Surg, 2013, 9(4): 163-167.

(修回日期: 2015-01-13)

(本文编辑: 凌 琛)

盆底肌电生物反馈治疗脊髓损伤术后排尿功能障碍的疗效观察

刘良乐 董伊隆 戴鸣海 汤呈宣 姜刚毅 刘美芬

【摘要】目的 观察盆底肌电生物反馈法治疗脊髓损伤(SCI)术后患者排尿功能障碍的疗效。**方法** 选取脊髓损伤术后排尿功能患者 82 例,按系统抽样法随机分为治疗组($n=40$)与对照组($n=42$)。对照组采用常规留置导尿法治疗,治疗组在此基础上增加盆底肌电生物反馈治疗。治疗 1~2 周后,对 2 组患者进行拔除尿管试验,并于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)对 2 组患者进行膀胱 B 超检查和尿动力学测定,最后于随访结束时对 2 组患者进行满意度指数(PSI)评定。**结果** 治疗 2~4 周后,治疗组拔除尿管成功率为 87.5%,对照组仅为 42.85%,组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,对照组患者中有 3 例有膀胱巨大结石,有 25 例有不同程度尿路感染;治疗组患者中未见膀胱结石和尿路感染。治疗后,2 组患者尿流动力学各项指标与组内治疗前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),且治疗组患者治疗后尿流动力学各项指标与对照组治疗后比较,差异亦均有统计学意义($P<0.05$)。随访结束时,对照组患者满意 15 例(35.7%),治疗组患者满意 27 例(67.5%),组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 盆底肌电生物反馈治疗法可显著改善 SCI 术后患者的排尿功能。

【关键词】 电刺激; 生物反馈; 脊髓损伤; 尿流动力学

随着我国经济水平的发展,交通事故与高处坠落伤等严重创伤日益增多,脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)的发生率也逐年增高。排尿功能障碍是 SCI 后的主要后遗症之一。近年来,国内外发表了多种方法促进脊髓损伤后患者排尿功能恢复的相关研究报道,如留置导尿法、间歇性导尿法、药物治疗法、膀胱训练法、膀胱或括约肌切开术、理疗和针灸、电极植入等,但均未取得理想治疗效果^[1-4]。盆底肌电生物反馈疗法是借助电刺激仪器或工具对盆底肌进行脉冲式电刺激,使脊髓神经兴奋并形成操作性条件反射,从而改善机体器官的功能,是一种新型、无创的治疗方法。本研究采用盆底肌电生物反馈治疗 SCI 术后排尿功能障碍患者 42 例,取得了满意疗效。现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

入选标准:①符合美国脊髓损伤学会 SCI 诊断标准^[5],且均经 MRI 和查体结合手术探查证实为 SCI;②均采用减压内固定手术治疗,且均为骶髓以上损伤的患者(不包括骶髓损伤);③脊柱外科手术术后 >1 个月,经规律药物和康复训练治疗,膀胱功能无明显改善;④存在排尿功能障碍(包括单纯尿潴留、尿储留,合并部分溢出性尿失禁),且经尿流动力学检查(尿流率、膀胱最大容量、残余尿、膀胱顺应性、逼尿肌收缩力等),至少一项异常者;⑤签署知情同意书。

选取 2007 年 11 月至 2013 年 1 月浙江省温州医科大学附属第三医院骨科收治,且符合上述标准的 SCI 患者 82 例,采用系统抽样法将入选病例随机分成治疗组 40 例和对照组 42 例,治疗组患者中,男 29 例,女 11 例;年龄 23~62 岁,平均(38.7±8.5)岁;病程 30~100 d;脊髓完全性损伤 2 例,不完全损伤 38 例;颈髓损伤 15 例,胸髓损伤 6 例,腰髓损伤 19 例。对照组患者中,男 31 例,女 11 例;年龄 21~65 岁,平均(39.5±8.3)岁;

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.03.015

基金项目:浙江省温州科技计划攻关项目(Y20140149);浙江省瑞安科技基金资助项目(Y2014016)

作者单位:325200 温州,浙江省温州医科大学附属第三医院骨五科
通信作者:刘良乐,Email:liuliangle@163.com

病程 29 ~ 98 d; 脊髓完全性损伤 6 例, 不完全损伤 36 例; 颈髓损伤 16 例, 胸髓损伤 9 例, 腰髓损伤 17 例。2 组患者患者的性别、年龄、病程和脊髓损伤程度等方面组间比较, 差异无统计学意义 ($P < 0.05$)。具有可比性。

二、治疗方法

对照组采用常规留置导尿法, 并控制饮水量; 治疗组在对照组治疗方案的基础上增加盆底肌电生物反馈治疗。

1. 常规留置导尿法: 0.5% 碘伏消毒后严格无菌操作后, 插入一次性无菌双腔 Foley 导尿管, 接闭式无菌集尿袋常规。患者每天入液量控制在 1500 ml ~ 1800 ml, 即早、中、晚餐各 400 ml, 从晚上 9 时至次日清晨 6 时不饮水, 尽量让患者感受膀胱充盈, 每 4 ~ 8 h 开放尿管 1 次。针对慢性患者, 特别是对手功能尚可的患者, 要求患者进行自主间歇性开放尿管。

2. 盆底肌电生物反馈治疗: 采用加拿大 Thought Technology 公司产 SA9800 型盆底肌电生物反馈治疗仪, 男性或女性未婚患者取侧卧位, 已婚女性患者取仰卧位, 由治疗师于直径 1.5 cm 的治疗棒上涂上导电膏后, 男性或女性未婚患者将治疗棒插入直肠内 5 ~ 7 cm, 已婚女性患者插入阴道内 5 ~ 7 cm, 均采用电极棒两端电流刺激盆底肌肉组织, 治疗频率 10 ~ 40 Hz, 脉宽 200 ~ 220 μ s, 通电/断电比为 5 s:10 s, 治疗强度以患者耐受力限, 每日 1 次, 每次 30 min, 每周治疗 6 d, 连续治疗 4 周。治疗过程中嘱患者尽量放松, 感受尿意, 并有意识地加以引导控制。

三、疗效评定

2 组患者均于相应的时间点进行下列检查和评测。

1. 拔除尿管试验: 2 组患者均于治疗 1 ~ 2 周后, 每周试验拔除尿管 1 次, 若拔除尿管后患者能自主排尿, 即膀胱开始恢复排尿机能。对于能自主排尿且残余尿量 > 60 ml 的患者, 应给予积极的营养神经、改善逼尿肌力治疗, 以促进其排尿机能的恢复。

2. 膀胱 B 超检查: 2 组患者均于治疗前及治疗 4 周后 (治疗后) 采用 B 超检查膀胱残余尿量 (residual urine volume, RUV) 以及是否存在膀胱结石。

3. 尿流动力学测定: 2 组患者均于治疗前、后进行尿流动力学检查, 内容包括 RUV、最大尿流率 (maximal flow rate, MFR)、最大膀胱容量 (maximal bladder capacity, MBC)、平均尿流率 (average flow rate, AFR)、充盈期末逼尿肌压力 (detrusor pressure at peak flow, PDet) 和膀胱顺应性 (bladder compliance, BC)。

4. 患者满意度指数 (patient satisfaction index, PSI)^[6]: 治疗后, 对 2 组患者均进行 12 ~ 15 个月的随访, 并于随访结束时对患者进行 PSI 评估。PSI 用于评价患者对排尿功能障碍治疗的

满意度, 分为 4 条, 随访终由患者勾选: ①非常满意为本次治疗达到我的要求; ②基本满意为本次治疗未完全达到我的要求, 但根据目前的效果, 我愿意再次接受同样的治疗方案; ③不满意为本次治疗有一定帮助, 但根据目前的治疗效果我不愿意再次接受同样的治疗方案; ④很不满意为症状与治疗前一样, 或者加重。本研究将非常满意和基本满意作为患者对治疗满意。

四、统计学分析

采用 SPSS 12.0 版统计学软件包对数据进行统计学分析, 本研究数据以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 每组治疗前、后组内计量资料比较采用配对 t 检验, 组间比较采用独立样本 t 检验, 患者满意度比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、拔除尿管试验

治疗 2 ~ 4 周后, 治疗组 35 例患者拔除尿管, 成功率为 87.5%; 对照组仅有 18 例拔除尿管, 成功率为 42.85%, 2 组拔除尿成功率组间比较 $\chi^2 = 17.863, P < 0.01$ 。

二、B 超及尿流动力学检查

治疗后, 对照组中有 3 例患者膀胱 B 超检查显示有膀胱巨大结石, 转科行碎石治疗后好转, 有 25 例患者有不同程度尿路感染, 其中 5 例需间断接受美罗培南注射液静滴消炎治疗; 治疗组患者中未见膀胱结石和尿路感染。治疗后, 2 组患者尿流动力学各项指标与组内治疗前比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 且治疗组患者治疗后尿流动力学各项指标与对照组治疗后比较, 差异亦均有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 1。

三、患者满意度评价

随访结束时, 对照组患者满意 15 例 (35.7%), 治疗组患者满意 27 例 (67.5%), 组间比较 $\chi^2 = 18.477, P < 0.01$ 。

讨 论

本研究结果显示, 治疗后, 治疗组 40 例患者中有 35 例成功拔除尿管, 成功率为 87.5%, 且未见膀胱结石和尿路感染; 对照组 42 例患者中仅 18 例成功拔除尿管, 成功率为 42.85%, 且有 3 例患者膀胱 B 超检查显示有膀胱巨大结石, 25 例患者有不同程度尿路感染。另外, 治疗后, 2 组患者尿流动力学各项指标均显著改善, 且治疗组患者治疗后尿流动力学各项指标与对照组治疗后比较, 差异亦均有统计学意义 ($P < 0.05$)。上述结果均与国内、外的研究结果基本一致^[7-10]。有研究指出, 长期的留置导尿可引发许多并发症, 如反复梗阻、括尿道黏膜损伤、皮肤浸渍或溃疡, 泌尿系反复感染、尿路结石和肾衰竭等^[8]。本研究所

表 1 2 组患者治疗前、后尿动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	RUV (ml)	MBC (ml)	MFR (ml/s)	AFR (ml/s)	PDet (kPa)
对照组						
治疗前	42	210.32 $\pm$ 23.45	250.83 $\pm$ 41.45	6.31 $\pm$ 1.48	3.21 $\pm$ 1.11	62.31 $\pm$ 13.81
治疗后	42	150.83 $\pm$ 29.85 ^a	320.81 $\pm$ 28.32 ^a	12.32 $\pm$ 29.45 ^a	9.41 $\pm$ 2.15 ^a	76.92 $\pm$ 19.49 ^a
治疗组						
治疗前	40	205.58 $\pm$ 37.61	254.25 $\pm$ 33.21	7.11 $\pm$ 2.55	3.19 $\pm$ 1.15	63.12 $\pm$ 15.56
治疗后	40	34.21 $\pm$ 9.12 ^{ab}	481.31 $\pm$ 53.42 ^{ab}	23.51 $\pm$ 5.41 ^{ab}	19.35 $\pm$ 4.49 ^{ab}	87.21 $\pm$ 11.32 ^{ab}

注: 与组内治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较, ^b $P < 0.05$

采用的盆底肌电生物反馈疗法一方面可通过低频电流刺激盆底肌群规律收缩,降低骶髓逼尿肌核神经元的兴奋阈值,使其更易于接收上方损伤脊髓微弱的下行传导,促进神经元进一步抑制逼尿肌不自主收缩;另一方面,电刺激盆底肌还可兴奋部分脊髓神经元,增强提肛肌及尿道扩约肌的收缩,提高尿道关闭压,加强控尿能力,使膀胱容量正常化^[7-10]。治疗过程中,患者需尽量放松,以形成操作性条件生物反馈,即通过感受尿意,来对排尿环路(膀胱-脊髓-逼尿肌、括约肌)加以引导及控制,协调储尿或排尿功能,最终达到正常的膀胱功能。

课题组认为,盆底肌电生物反馈治疗还具有以下优势:①操作简单——相对于复杂费时的膀胱训练法或针灸疗法,盆底肌电生物反馈治疗仅需采用导电探头插入患者直肠(男性)或阴道(女性)内,每日治疗 1 次,每次仅需 20~30 min,具有极高的操作性;②安全可靠、不良反应小——盆底肌电生物反馈治疗避免了既往膀胱或括约肌切开术、电极植入法等类似有创操作,使腔内操作具有较高的安全、无创、无毒副作用,较易为患者接受,同时每名患者均自备一个治疗棒,可避免交叉感染;③费用低廉——盆底肌电生物反馈治疗法 4 周 1 个疗程的治疗花费仅数百元,且已列入医保范围,相较于昂贵的药物或手术疗法,患者更易承受;④干细胞的增殖和分化作用——有研究指出,电刺激盆底肌对脊髓损伤后脊髓干细胞的增殖和分化有一定作用,从而为神经组织的修复和机体的康复提供可能^[11]。

综上所述,盆底肌电生物反馈治疗可显著 SCI 损伤患者的排尿功能,不仅疗效持久也易为患者接受和认可,值得临床推广应用。

参 考 文 献

[1] 郑红云,赵超男,夏艳萍,等. 脊髓损伤后导尿管留置时间对膀胱

功能的影响[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2006,16(6):433-434.

- [2] 毕允力,阮双岁,陆良生,等. 间歇性清洁导尿治疗神经源性膀胱的疗效和随访结果[J]. 中华小儿外科杂志,2008,29(7):391-393.
- [3] 刘洪举,李军. 托特罗定配合间歇导尿治疗脊髓损伤后膀胱过度活动症[J]. 贵阳医学院学报,2014,39(1):21-25.
- [4] 田晓军,周谋望,赵磊,等. 骶神经前根电刺激治疗脊髓损伤患者排尿功能障碍[J]. 中华泌尿外科杂志,2006,29(1):57-60.
- [5] 李建军,王方永,孙迎春,等. 脊髓损伤神经学分类国际标准[J]. 中国康复理论与实践. 2011,17(10):963-972.
- [6] Potter BK, Freedman BA, Verwiebe EG, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion: clinical and radiographic results and complications in 100 consecutive patients[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(5):337-346.
- [7] Godec C, Cass AS. Electrical stimulation for voiding dysfunction after spinal cord injury[J]. J Urol, 1979, 121(1):73-75.
- [8] Francis K. Physiology and management of bladder and bowel continence following spinal cord injury[J]. Ostomy Wound Manage, 2007, 53(2):18-27.
- [9] Ishigooka M, Hashimoto T, Hayami S, et al. Electrical pelvic floor stimulation: a possible alternative treatment for reflex urinary incontinence in patients with spinal cord injury[J]. Spinal Cord, 1996, 34(7):411-415.
- [10] 李瑞,兰小娇,饶莹,等. 经皮电刺激对脊髓损伤大鼠脊髓前角神经营养因子-3 及肿瘤坏死因子- α 的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2011,33(9):643-647.
- [11] 谢丽君,付奕,窦祖林. 盆底肌肉电刺激结合针灸治疗脊髓损伤患者排尿功能障碍的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2011,33(9):689-692.

(修回日期:2015-01-18)

(本文编辑:阮仕衡)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

新闻报道中的部分禁用词

1. 对有身体伤疾的人士不使用“残废人”、“瞎子”、“聋子”、“傻子”、“弱智”等蔑称,而应使用“残疾人”、“盲人”、“聋人”、“智力障碍者”等词语。
2. 报道各种事实特别是产品、商品时不使用“最佳”、“最好”、“最著名”等具有强烈评价色彩的词语。
3. 医药报道中不得含有“疗效最佳”、“根治”、“安全预防”、“安全无副作用”等词语,药品报道中不得含有“药到病除”、“无效退款”、“保险公司保险”、“最新技术”、“最先进制法”、“药之王”、“国家级新药”等词语。
4. 对各民族,不得使用旧社会流传的带有污辱性的称呼。不能使用“回回”、“蛮子”等,而应使用“回族”等。也不能随意使用简称,如“蒙古族”不能简称为“蒙族”,“维吾尔族”不能简称为“维族”。
5. “穆斯林”是伊斯兰教信徒的通称,不能把宗教和民族混为一谈。不能说“回族就是伊斯兰教”、“伊斯兰教就是回族”。报道中遇到“阿拉伯人”等提法,不要改称“穆斯林”。
6. 香港、澳门是中国的特别行政区,台湾是中国的一个省。在任何文字、地图、图表中都要特别注意不要将其称作“国家”。尤其是多个国家和地区各称连用时,应格外注意不要漏写“国家(和地区)”字样。不得将海峡两岸和香港并称为“两岸三地”。
7. “台湾”与“祖国大陆”或“大陆”为对应概念,“香港、澳门”与“内地”为对应概念,不得弄混。不得将台湾、香港、澳门与中国并列提及,如“中台”、“中港”、“中澳”等。可以使用“内地与香港”、“大陆与台湾”或“京港”、“沪港”、“闽台”等。

[摘编自《编辑学报》2011,23(4):334]