

电刺激疗法治疗神经源性膀胱的研究进展

郎红娟, 杜艳玲

【关键词】 电刺激疗法; 神经源性膀胱

【中图分类号】 R49 【DOI】 10.3870/zgkf.2017.02.022

若神经源性膀胱(Neurogenic Bladder, NB)处理不当可造成膀胱输尿管反流、泌尿系统感染甚至肾功能衰竭^[1],影响患者的生活质量^[2],而有效的膀胱管理措施可减少上述症状,提高患者的生活质量^[3]。神经源性膀胱的治疗包括药物治疗、手术疗法、电刺激疗法、磁刺激疗法以及康复训练疗法等^[4]。近年来电刺激疗法得到了较为广泛的应用。电刺激疗法是利用特定参数的电流,刺激组织器官或支配它们的神经纤维和神经中枢,通过对效应器的直接作用,或对神经通路活动的影响,改善储尿或排尿功能^[5]。本文对国内外有关电刺激治疗神经源性膀胱的文献进行综述。

1 电刺激疗法治疗神经源性膀胱

1.1 骶神经电刺激 Knüpfert等^[6]利用骶神经电刺激治疗下尿路功能障碍。将电极植入患者S₃和S₄骶后孔处,进行3~6周的电刺激。刺激结束后,测量3天的排尿日记、尿常规、尿流动力学分析、女性性功能指数、男性勃起功能指数等,结果显示实验组均优于对照组。秦江等^[7]指出骶神经电刺激对于神经源性膀胱患者排尿功能的重建具有促进作用。利用简易骶后孔定位法标记S₁、S₂、S₃、S₄,放置电极,最深不超过30mm,以患者出现腹胀感或双下肢酸胀感为宜。频率为20~100Hz,开始5次持续治疗1~5ms,后改为间断刺激治疗,每次20min,每周≤5次,疗程4周。骶神经电刺激对于小儿难治性下尿路功能障碍及大便失禁或便秘也有较好的疗效,但不同症状和病因的患者在刺激强度、治疗策略、电极的放置位置等方面均存在差异^[8]。骶神经电刺激主要用于以尿潴留及剩余尿为主要症状的神经源性膀胱患者或有顽固性逼尿肌收缩无力、严重的逼尿肌-尿道外括约肌协同失调,以药物治疗效果不理想者,具有花费少、安全性高等特点,是目前电刺激治疗领域研究最多,最具应用前景的方法。

1.2 阴部神经电刺激 阴部神经由起自S₂~S₄神经根的躯体纤维组成,是支配盆底肌、尿道外括约肌、肛门括约肌和盆腔器官的主要神经。研究发现刺激阴部神经可促进膀胱功能的恢复:频率为3Hz时可抑制膀胱充盈期的逼尿肌收缩,增加膀胱容量;频率为20Hz时可诱发逼尿肌收缩,提高排尿效率^[9-10]。与3~10Hz的电刺激可抑制阴部神经-膀胱反射,20~30Hz的电刺激可兴奋阴部神经-膀胱反射的研究结果相一致^[11]。阴部神经电刺激对神经源性膀胱虽然有一定的作用,但因临床研究较少,对于调节机制的神经生理学基础及干预强度的选择尚不明确,仍需开展更多高质量的研究观察其有效性^[12]。

1.3 盆底肌电刺激 盆底肌电刺激时电极的放置位置为肛门或阴道(已婚女性)。盆底肌电刺激对于神经源性膀胱具有较好的疗效。治疗参数:脉宽200μs,通电/断电比:4s/6s,波升/波降:1s/1s,波频:20Hz,4min;3Hz,10min;10Hz,20min。治疗时间为34min/次,2次/d,6d/周,连续8周^[13]。盆底肌电刺激还可以有效的治疗膀胱过度活动症。治疗参数:频率10~100Hz,方波,脉宽200~400μs,输出电流20~60mA,间歇时间为5~8s,强度以患者有刺激感并能耐受为宜,每次30min,疗程1个月^[14]。盆底肌电刺激主要用于骶段以上脊髓损伤所致的膀胱功能障碍,是一种非侵入性的治疗方法,可通过刺激盆底神经的肛门直肠分支、阴部神经等加强尿道周围的肌肉收缩,抑制逼尿肌收缩,主要用于贮尿期尿失禁或尿频的患者,副作用为反复操作引发的阴道感染或激惹。

1.4 膀胱内电刺激 膀胱内电刺激可明显改善患者的临床症状。将电极置于膀胱内,以三角波为主,脉宽0.01~30ms,输出频率1~1000Hz,每收缩5s,间歇25s,10个收缩后,休息10min,30~60min/次,2次/d,神经功能评分为C、D级者疗程为6~12周,A、B级者为6~12个月^[15]。综合膀胱电刺激同样可以改善患者的膀胱功能:①膀胱内电刺激:患者取仰卧位,膀胱腔内灌注约膀胱容量一半的生理盐水,将电极插入膀胱内,给予频率15Hz的方波电脉冲,强度≤20mA,60min/次,1次/d,5d/周,疗程1个月;②经皮膀胱电

收稿日期:2015-09-13

作者单位:第四军医大学唐都医院,西安 710038

作者简介:郎红娟(1972-),女,副主任护师,主要从事护理管理及神经康复方面的研究。

通讯作者:杜艳玲,yanling1988521@163.com

刺激:将4个电极分别置于脐与耻骨垂直连线之间的膀胱顶部下缘、骶尾关节上2~3cm处、膀胱近顶部的两侧壁。频率55Hz,强度 $\leq 50\text{mA}$,30min/次,1次/d,5d/周,疗程1个月^[16]。膀胱内电刺激在于建立有效的逼尿肌收缩,提高膀胱的容量及顺应性;而经皮膀胱电刺激是通过改善膀胱的血液循环而促进膀胱功能的恢复^[17]。膀胱内电刺激会有轻微的尿急感、膀胱区烧灼感等,之后会对尿液的刺激出现反应,有助于患者对排尿的自我调节。但由于该技术需要的治疗时间长,对个人和材料要求比较高,且尚未有标准的治疗方案,所以,迄今并未被广泛应用,关于它的作用机制还有待进一步研究。

1.5 生物反馈治疗联合电刺激疗法 Tugtepe等^[18]将生物反馈疗法应用于儿童难治性尿路功能障碍中,结果显示儿童尿路感染发生率、急迫性尿失禁发生率等均有显著降低。蒋玮等^[19]发现盆底肌生物反馈电刺激能够改善神经源性膀胱的功能:不完全性损伤患者采用低频(10Hz)刺激,完全性损伤患者采用高频(50Hz)和低频交替刺激模式。脉宽400ms,单项波,上升、下降时间各0.5s,训练时长每组600s,每次做两组。治疗时,根据生物反馈仪上的盆底肌电值和图形变化指导患者进行正确的盆底肌训练,每日1次,2周为一个疗程,共4个疗程。石秀秀等^[20]指出膀胱水扩张结合视觉反馈排尿训练对患者排尿功能的重建具有重要意义。膀胱水扩张是将0.02%的呋喃西林溶液以40滴/分的速度注入膀胱,使膀胱内压达到40cm H₂O,暂停5min后反复操作,每次60min,1次/d,直至膀胱容量达到300ml以上停止此操作,开始视觉反馈排尿训练。生物反馈联合电刺激疗法具有协同作用。电刺激是通过电流刺激使肌肉产生活动,而生物反馈则是借助仪器监测人体觉察不到的生理活动,并将其转化为听觉或视觉信号反馈给医务人员,对患者进行个性化的训练^[18]。

1.6 多种电刺激疗法的综合运用 体表骶神经结合胫神经电刺激可有效改善患者膀胱功能。骶神经电刺激:负极对称性安放在正对S₂骶后孔处,正极安放在正对S₄骶后孔处;胫神经电刺激:正极对称性安放在内踝后,负极安放在相对应的足底掌面。采用负极矩形脉冲,间歇期为0.3ms;频率20Hz,振幅0~80V,循环刺激10s,间歇5s,30min/次,1次/d,5次/周,连续4周^[21]。谢静茹等^[22]发现体表膀胱及骶神经电刺激联合冷热交替膀胱冲洗法能有效地促进膀胱功能的恢复。戴文晋等^[23]研究表明在常规膀胱功能训练的基础上配合针灸联合低频电刺激治疗,可增加膀胱容量,减少残余尿量。治疗参数:输出波形为矩形波,频率

0.5~5Hz,允差 $\pm 20\%$,脉冲宽度:完全失神经为10ms,允差 $\pm 20\%$,部分失神经为连续5个宽度为1ms的矩形波,允差 $\pm 20\%$,20min/次,1次/d,疗程10次。综合电刺激疗法以及电刺激联合其他治疗方式的治疗方法越来越多的受到广大医务人员的重视,且治疗效果较为明显,值得临床推广使用。

2 电刺激疗法治疗神经源性膀胱的护理措施

2.1 治疗前宣教 研究显示影响神经源性膀胱患者自我管理行为的因素有:治疗方法、患者的生理及心理特点、医生的指导以及患者的社会属性^[24]。此外,神经源性膀胱患者及家属均存在紧张、焦虑的情绪^[25]。因此,开始治疗前应针对患者的特殊情况对其进行个体化的心理疏导。还可以利用健康教育路径对患者进行有效管理,提高患者的自护依从性^[26]。

2.2 治疗中严密观察患者反应 个体对刺激的反应有所差异,治疗的过程中应注意患者对刺激的反应,如皱眉头、刺激部位肌肉的强烈收缩等,根据患者的反应及时调整治疗参数。利用膀胱护理评估表对患者进行阶段评估,及时发现问题并采取有效的措施。膀胱护理评估表主要包括患者每日饮水量,饮水时间,排尿量,残余尿量等^[27]。

2.3 治疗间歇期的护理措施 治疗间歇期可增加辅助性的治疗措施以促进患者的康复:①间歇/留置导尿术:注意导尿时机、方法及频率等;②膀胱再训练:行为技巧的训练,如排尿习惯训练;反射性排尿训练,如轻叩耻骨上区或大腿内侧以诱发膀胱反射性收缩;代偿性排尿训练,如Grede按压法;肛门牵张训练及盆底肌训练等^[28]。由于电刺激疗法治疗神经源性膀胱的过程比较漫长,治疗间歇期应不断的对患者进行心理护理,告诉患者客观存在的膀胱功能好转的指标,使其有信心坚持治疗,积极配合。同时观察患者有无发热,刺激部位的红肿热痛、泌尿系统的感染等症状,及时给予对症处理。

2.4 对出院患者实施延续性护理服务 延续性护理服务指为满足出院患者实际需要而提供的一种有序、协调、不间断的医疗保健服务^[29]。神经源性膀胱患者不可能在住院期间完全康复,所以出院后的护理也非常重要。调查显示患者对间歇导尿的相关知识非常欠缺,对间歇导尿相关知识的需求较为强烈,其中对饮食指导、并发症的观察及预防等的需求最为强烈。健康教育形式也是多样化的,包括专家讲座、短信发送健康资讯、门诊咨询、专业网站、病友会,QQ群讨论、光盘资料、专题微博、电话随访、健康小册子等^[30]。

3 小结

近年来国内外对电刺激疗法治疗神经源性膀胱的研究取得了较大的进展。国外的研究主要集中于对电刺激疗法相关理论基础的研究,实证性研究较少,国内虽然实证性的研究相对较多,但仍存在以下问题:①缺少大样本、临床随机对照的多中心的实证性研究;②对于单一方式的电刺激研究较多,而对于综合电刺激或者电刺激疗法联合其他治疗方法的研究较少;③缺乏对不同类型神经源性膀胱电刺激疗法的对比研究;④对电刺激疗法治疗神经源性膀胱患者的护理措施缺乏创新性;⑤缺乏对患者膀胱自我管理行为的监测机制。

【参考文献】

- [1] 黄爱华. 神经源性膀胱患者尿路康复护理进展[J]. 护理管理杂志, 2011, 11(5): 332-333.
- [2] Aoki H, Adachi M, Banya Y, et al. Evaluation of neurogenic bladder in patients with spinal cord injury using a CMG. EMG study and CMG. UFM. EMG study[J]. Hinyokika Kiyo, 1985, 31(6): 937-948.
- [3] Tang DH, Colayco D, Piercy J, et al. Impact of urinary incontinence on health-related quality of life, daily activities, and health-care resource utilization in patients with neurogenic detrusor overactivity[J]. BMC Neurol, 2014, 14: 74-74.
- [4] 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): 1407-1409.
- [5] 卫中庆. 电刺激/调节技术在神经源性膀胱尿道功能障碍的临床应用[J/CD]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(13): 3499-3502.
- [6] Knapfer SC, Liechti MD, Mordasini L, et al. Protocol for a randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial investigating sacral neuromodulation for neurogenic lower urinary tract dysfunction[J]. BMC Urol, 2014, 14: 65.
- [7] 秦江, 赵亚杰, 任能, 等. 骶神经电针刺激对马尾神经损伤患者神经源性膀胱排尿功能重建的意义[J]. 中国骨与关节杂志, 2014, 3(9): 665-669.
- [8] Quintiliano F, Veiga ML, Moraes M, et al. Transcutaneous parasacral electrical stimulation vs oxybutynin for the treatment of overactive bladder in children: a randomized clinical trial[J]. J Urol, 2015, 193(5 Suppl): 1749-1753.
- [9] Boggs JW, Wenzel BJ, Gustafson KJ, et al. Frequency dependent selection of reflexes by pudendal afferents in the cat[J]. J Physiol, 2006, 577(1): 115-126.
- [10] Tai C, Wang JC, Wang XC, et al. Bladder Inhibition or Voiding Induced by Pudendal Nerve Stimulation in Chronic Spinal Cord Injured Cats[J]. NeuroUrol Urodyn, 2007, 26(4): 570-577.
- [11] Hagen EM, Faerstrand S, Hoff JM, et al. Cardiovascular and Urological dysfunction in spinal cord injury[J]. Acta Neurol Scand Suppl, 2011, 124(191): 71-78.
- [12] 谢斌, 岳雨珊, 朱毅, 等. 阴部神经电刺激干预脊髓损伤后神经源性膀胱: 功能重建的文献研究[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(46): 7498-7502.
- [13] 毕霞, 王雪强, 孙丹, 等. 盆底肌电刺激治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(3): 206-209.
- [14] 李风, 夏宗禹, 余志海, 等. 盆底肌电刺激治疗女性膀胱过度活动症临床研究[J]. 重庆医学, 2009, 38(23): 2985-2986.
- [15] 陈舜喜, 郑家鼎, 王宏秀. 神经肌肉电刺激辅助治疗脊髓损伤神经源性膀胱的临床探析[J]. 新医学, 2014, 45(1): 57-59.
- [16] 吴娟, 廖利民, 万里, 等. 电刺激治疗神经源性膀胱感觉功能障碍的疗效观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(12): 1059-1062.
- [17] Choi EK, Hong CH, im MJ, et al. Effects of intravesical electrical Stimulation therapy on urodynamic patterns for children with spinal bifida: a 10-year experience[J]. J Pediatr Urol, 2013, 9(6Pt A): 798-803.
- [18] Tugtepe H, Thomas DT, Ergun R, et al. Comparison of biofeedback therapy in children with treatment-refractory dysfunctional voiding and overactive bladder[J]. Urology, 2015, 85(4): 900-904.
- [19] 蒋玮, 张茂舒, 谭波涛, 等. 盆底肌生物反馈电刺激对脊髓损伤后神经源性膀胱功能恢复的临床研究[Z]. 第三军医大学学报, 2014, 36(16): 1725-1728.
- [20] 石秀秀, 原艳丽, 唐金树, 等. 膀胱水扩张结合视觉反馈排尿训练在治疗脊髓损伤患者神经源性膀胱中的意义[J]. 中国骨与关节杂志, 2014, 3(9): 675-679.
- [21] 刘奕, 徐贞杰, 向连, 等. 体表神经电刺激治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床观察[J]. 中医药导报, 2013, 19(11): 1-3.
- [22] 谢静茹, 李娇. 体表膀胱及骶神经电刺激联合冷热交替膀胱冲洗法对脊髓损伤后神经源性膀胱功能恢复的影响[J]. 实用临床医学, 2014, 15(11): 25-27.
- [23] 戴文晋, 王科英, 李艳, 等. 针灸联合低频电刺激对脊髓损伤致神经源性膀胱康复的疗效观察[J]. 医学信息(下旬刊), 2013, 26(10): 233-233.
- [24] Engkasan JP, Ng CJ, Low WY. Factors influencing bladder management in male patients with spinal cord injury: a qualitative study[J]. Spinal Cord, 2014, 52(2): 157-162.
- [25] 徐芝灵, 李家亮. 心理干预联合电针及高压氧治疗脑外伤后抑郁症的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(1): 39-42.
- [26] 杜艳会, 赵庆华, 刘玲, 等. 神经源性膀胱患者住院健康教育路径的制订与实施[J]. 护理学杂志, 2015, 30(12): 88-91.
- [27] 吴爱荣, 施娟, 韦翠翠, 等. 阶段评估在神经源性膀胱康复护理中的实施[J]. 护理学杂志, 2015, 30(12): 94-97.
- [28] 中国康复医学会康复护理专业委员会. 神经源性膀胱护理指南(2011年版)(二)[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(2): 210-216.
- [29] 钱瑾, 刘菲, 尹小兵. 延续性护理的研究进展[J]. 护理研究, 2014, 28(7): 777-779.
- [30] 邓水娟, 周君桂, 高钰琳, 等. 神经源性膀胱患者清洁间歇导尿健康教需求调查分析[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(12): 1114-1117.