

· 临床研究 ·

肌电生物反馈电刺激治疗尿失禁的疗效分析

封海霞 陆雪松 秦洪云 王蓓蓓

【摘要】目的 观察肌电生物反馈电刺激对 3 种类型尿失禁患者的治疗效果,并探讨其相关治疗机制。**方法** 本研究对 2005 年 9 月至 2006 年 3 月间共 19 例接受肌电生物反馈电刺激的尿失禁患者疗效进行分析,其中男 12 例,女 7 例,平均年龄 52.0 岁。采用深圳产 AM800B 型尿失禁治疗仪对患者进行治疗。该治疗仪可检测患者盆底肌电水平,并将相关数据实时反馈给患者,同时还能根据患者盆底肌电水平变化给予相应电刺激干预。上述患者每日治疗 2 次,连续治疗 6 周为 1 个疗程。整个治疗期间严格记录患者每日排尿变化情况。**结果** 患者经 1 个疗程治疗后,其平均渗、漏尿事件发生次数减少 41%,尿频次数减少 38%,每日平均排尿次数减少至 9~13 次;患者总体主观改善率、客观改善率分别为 53% 及 58%。**结论** 肌电生物反馈电刺激是治疗各类尿失禁患者的一种有效方法,值得临床推广、应用。

【关键词】 肌电生物反馈; 尿失禁; 电刺激

Application of electromyographic biofeedback training in the treatment of urinary incontinence FENG Hai-xia, LU Xue-song, QIN Hong-yun, WANG Bei-bei. Department of Rehabilitation Medicine, Zhongda Hospital, the Southeast University, Nanjing 210009, China

【Abstract】 Objective To study effect of electromyographic (EMG) biofeedback training on three kinds of urinary incontinence. **Methods** Nineteen patients with urinary incontinence were treated by means of EMG biofeedback training twice a day for six weeks. The treatment was performed with a device, which can detect the EMG amplitude of the pelvic muscle and deliver electric stimulation accordingly. **Results** After 6 weeks of treatment, the incidence of urethrorrhea was reduced by 41%, and the frequency of micturition was decreased by 38%, while the frequency of urination in one day reduced to 9 to 13. The general subjectively rated improvement rate of patients was 53%, while the general objectively one was 58%. **Conclusion** Biofeedback training has significant therapeutic effects on patients with urinary incontinence.

【Key words】 Electromyographic biofeedback; Urinary incontinence; Electrical stimulation

尿失禁是下尿路功能障碍患者的一种常见表现形式^[1],常常导致患者工作能力及参加娱乐活动的能力下降,严重影响其正常社交活动、降低生活质量,有时甚至诱发较严重的心理障碍。尿失禁的病因较复杂,主要包括因各种疾病引起的膀胱压过高或尿道压过低等,其治疗方法大体上分为手术治疗与非手术治疗。目前轻、中度尿失禁患者一般采用非手术治疗,但疗效多不理想。本研究采用肌电生物反馈电刺激治疗压力性、混合性和急迫性尿失禁患者共计 19 例,并同时对其疗效机制进行初步探讨。现将相关结果报道如下。

资料与方法

一、临床资料

本研究对 2005 年 9 月至 2006 年 3 月间在我科接受肌电生物反馈电刺激的 19 例尿失禁患者疗效进行了回顾性分析,其中脑血管意外患者 12 例,年龄(52.4

±3.0)岁,病程为 8~12 个月;不完全性脊髓损伤患者 4 例(含颈椎损伤 1 例、胸腰段损伤 3 例),年龄(31.1±2.3)岁,病程为 4~9 个月;前列腺术后 1 例,年龄 64.0 岁,病程为 4 年;阴道分娩所致损伤 2 例,分别为 32.0 岁和 45.0 岁,病程分别为 4 年和 16 年。上述患者治疗前,经病史问卷调查、查体等确诊为尿失禁,其中 6 例为真性压力性尿失禁(genuine stress incontinence, GSI),11 例为混合性尿失禁(mixed incontinence, MI),另 2 例为急迫性尿失禁(urge incontinence, UI)。

二、治疗方法

本研究仪器选用深圳产 AM800B 型 BioZONETM 神经功能重建治疗仪。每位患者治疗时使用一只生物反馈肌肉探测器(探测器分为男用和女用两款,详见图 1),主机有 3 根电极线(详见图 2),其中绿色线连接参考电极,红色和白色线连接生物反馈探测器。治疗仪主要参数如下:电流强度范围 0~60 mA,电刺激频率 10~100 Hz,波宽 100~400 μs,治疗时间 10~

20 min。



图1 生物反馈肌肉探测器 图2 治疗仪主机电极线

首先向患者解释该治疗仪的基本原理,使其了解肌电生物反馈治疗对盆底肌群功能活动的作用。治疗前,患者排尽大、小便后取侧卧位(男性)或仰卧位(女性),常规消毒会阴部,嘱患者放松肌肉,轻缓地将生物反馈肌肉探测器插入患者体内(女性患者插入阴道内、男性患者插入直肠内),并将探测器上的2根导线与主机2根电极线相连接,参考电极粘贴于患者大腿或腹部皮肤处。待上述操作完成后,要求患者取半卧位或坐位,选择合适的治疗模式图形,嘱患者注视治疗仪显示器上的图形,并根据图形提示进行盆底肌肉收缩与放松运动。根据患者尿失禁类型选择合适的电刺激频率,如压力性尿失禁患者电刺激频率设置为50 Hz,急迫性尿失禁患者设置为10 Hz,混合性尿失禁患者设置为20 Hz;电刺激强度从0 mA开始,以1%~5%的幅度逐渐递增,以患者有刺激感、但无疼痛感为度。电刺激同时指导患者进行正确的盆底肌肉运动功能训练,每次治疗15 min左右,每日2次,治疗6周为1个疗程。患者经肌电生物反馈电刺激后,还应继续进行盆底肌肉运动功能训练以加强疗效,治疗期间指导患者记录每日排尿变化情况。

三、疗效评定标准

上述患者经6周治疗后,对其治疗前、后的盆底肌电水平(平均值)进行分析比较,并同时记录各患者主观及客观排尿改善情况,其中主观改善指患者经治疗后对其控尿功能满意,客观改善指患者经治疗后其每日漏尿事件发生次数减少50%以上,排尿次数减少50%或24 h内排尿次数小于10次^[2]。

四、统计学分析

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验对患者治疗前、后排尿情况进行分析比较, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

上述19例尿失禁患者经为期6周的肌电生物反馈电刺激治疗后,其盆腔肌电值水平较治疗前均有显著提高(表1);经详细询问、记录、分析患者治疗前、后的排尿改善情况,发现19例患者平均每日渗、漏尿事

件减少41%,平均排尿次数减少38%,24 h内排尿次数在9~13次之间;患者总体主观改善率为53%,总体客观改善率为58%(表2)。

表1 3类尿失禁患者治疗前、后盆底肌电情况分析($\bar{x} \pm s$)

尿失禁类型	例数	盆底肌群肌电水平(μV)	
		治疗前	治疗后
真性压力性尿失禁	6	10.6 $\pm$ 5.0	43.0 $\pm$ 40.0 ^a
混合型尿失禁	11	9.2 $\pm$ 5.1	33.2 $\pm$ 25.0 ^a
急迫性尿失禁	2	15.5 $\pm$ 10.6	53.5 $\pm$ 48.0 ^a

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$

表2 3类尿失禁患者经治疗后主观、客观改善情况

尿失禁类别	例数	主观改善		客观改善	
		例数	%	例数	%
真性压力性尿失禁	6	3	50	3	50
混合型尿失禁	11	5	45	7	65
急迫性尿失禁	2	2	100	1	50
合计	19	10	53	11	58

讨 论

以往针对尿失禁患者的非手术治疗多以骨盆底肌肉运动(即Kegel锻炼法)为主,然而由于骨盆底肌肉位置较特殊,大部分患者都难以通过意志力来控制该部位肌肉运动,致使该疗法治愈率一直欠佳。Goldwell等学者于1963年首次将电刺激疗法应用于尿失禁患者治疗中^[2],并同时开发了能持续刺激骨盆底肌肉且能被音频电控制的电极。在此后近20年期间,各国均生产了多种电刺激治疗仪,其刺激方式、电极类型也不尽相同,经临床使用后证实,电刺激干预在治疗及改善患者下尿路症状方面确实具有良好疗效。

肌电生物反馈电刺激强调患者在进行主动收缩盆底肌肉训练的同时,还给予不同频率的电刺激干预,以达到被动训练盆底肌肉的目的。据相关文献报道,该疗法有效率高于其它治疗方法^[3-5]。本研究采用的AM800B型治疗仪,通过生物反馈肌肉探测器检测患者盆底肌肉的肌电信号,并且能动态设定肌电阈值。当患者通过意志努力,使盆底肌电水平超过动态EMG诱发点时,仪器指示灯就会从绿色变为黄色,并给予患者低频电流刺激;当患者盆底肌电水平增强后,治疗仪又会自动调高诱发点,促使患者进一步加强肌肉收缩。这种较大幅度的肌肉收缩给中枢神经系统提供了大量本体、运动及皮质感觉输入冲动刺激,促使大脑中枢逐渐恢复对盆底肌肉的控制功能。上述疗法实际上是将Kegel锻炼法、生物反馈、电刺激疗法融为一体,通过探测器捕捉及测量患者盆底肌群在收缩及放松过程中的肌电峰值改变,并以肌电图形式反映在显示器上,让患者感知、理解这些信号,并根据这些信号逐渐学会在一

定范围内进行有意识的“意念”控制及心理训练,通过学习达到随意调节自身躯体机能的目的,从而消除病理过程、加快身心健康恢复^[6]。该治疗仪针对不同类型尿失禁的产生机制设置了相应的盆底肌肉训练图形,再现了生理性控尿过程^[7];同时在治疗过程中,当患者盆底肌肉收缩肌电水平达到所设定阈值时,仪器就会通过放置于肛门或阴道内的探头给予不同强度的低频电流以刺激盆底肌肉及神经组织,使患者盆底肌肉强度及弹性进一步增强,同时还能反射性抑制膀胱过度兴奋^[8]。经过反复训练后,患者可以在没有肌电生物反馈设备的帮助下自行进行盆底肌肉训练,从而达到通过意志自如控制排尿。

本研究结果表明,各类型尿失禁患者经肌电生物反馈电刺激治疗后其盆底肌电值较治疗前均有较大幅度提高,患者整体主观改善率为 53%,客观改善率为 58%;其中压力性尿失禁患者主要由于尿道括约肌“爆发力量”不足而出现尿失禁,故采用高频电刺激以增强肌肉收缩强度,强化骨盆肌群力量^[9];急迫性尿失禁患者则是由于尿道括约肌“爆发力量”及“耐力”不足而出现尿失禁,故选用低频电刺激盆底肌群被动收缩,并反射性抑制逼尿肌收缩^[10]。在整个治疗过程中,我们体会到肌电生物反馈电刺激疗效可能受下列因素影响较大,包括:①患者的依从性,要有强烈的康复愿望,其治疗主动性是获取显著疗效的关键因素之一^[11],本研究中有 2 例脊髓损伤患者的治疗主动性不强,故最终未能获得满意疗效;②患者意识清晰,有一定理解力,能与治疗人员积极配合;③治疗环境要隐蔽,尽可能减少外界干扰,以便患者思想高度集中,顺利完成治疗;④工作人员的讲解、指导水平及耐心程度等也对患者疗效具有重要意义。

综上所述,本研究共计 19 例尿失禁患者经肌电生物反馈电刺激治疗后,其盆底肌电水平明显提高,排尿功能显著改善,且在整个治疗过程中均未见明显损伤及不良反应发生,表明该疗法安全性值得肯定,并且其

治疗探头为单人使用,无交叉感染危险存在。我们下一步将继续扩大病例数量以观察肌电生物反馈电刺激对不同类型尿失禁患者的确切疗效,为尿失禁患者最佳治疗方案的制定提供参考依据。

参 考 文 献

- [1] 张军卫,靳风烁.成年女性尿失禁电刺激治疗的疗效.第三军医大学学报,2004,9:793-797.
- [2] 张军卫,靳风烁,李黔生,等.盆底肌电刺激在女性尿失禁治疗中的应用.中华物理医学与康复医学杂志,2006,6:344-346.
- [3] Wang AC, Wang YY, Chen MC. Single-blind, randomized trial of pelvic floor muscle training, biofeedback-assisted pelvic floor muscle training and electrical stimulation in the management of overactive bladder. J Urol, 2005, 173: 942.
- [4] Goode PS, Burgio KL, Locher JL, et al. Effect of behavioral training with or without pelvic floor electrical stimulation on stress incontinence in women: a randomized controlled trial. JAMA, 2003, 290: 345-352.
- [5] Sung MS, Hong JY, Choi YH, et al. FFS-biofeedback versus intensive pelvic floor muscle exercise for the prevention and treatment of genuine stress incontinence. J Korean Med Sci, 2000, 15: 303-308.
- [6] 陆雪松,顾迅,姜亚军,等.肌电生物反馈治疗脑卒中患者的临床研究.中华物理医学与康复杂志,2003,7:438-439.
- [7] 李晓宁,魏宁,李力.神经功能重建治疗脑卒中后尿失禁的临床观察.中国康复理论与实践,2005,11:906-907.
- [8] 杨吉伟,张孝斌,赵讯萍.生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗女性压力性尿失禁的研究.齐齐哈尔医学院学报,2005,8:871-872.
- [9] 林志商,吴铭斌,黄名扬,等.电刺激治疗女性尿失禁 81 例.现代泌尿外科杂志,2002,4:218-219.
- [10] 李龙坤,宋波,金锡御,等.电刺激羊盆底肌对尿动力学影响的实验研究.第三军医大学学报,2000,22:257-258.
- [11] Susset J, Galea G, Manbeck K, et al. A predictive score index for the outcome of associated biofeedback and vaginal electrical stimulation in the treatment of female incontinence. J Urol, 1995, 153: 1467-1468.

(修回日期:2007-03-19)

(本文编辑:易 浩)

· 消息 ·

《中华物理医学与康复杂志》稿件远程处理和采编系统即将推出

借助于“中国科学技术协会精品期刊建设工程”资助的东风,我刊酝酿已久的电子化稿件远程处理和采编系统建设工作已正式启动。该系统建成使用后,将全面实现作者远程在线投稿、在线查询稿件的编辑处理进程,实现专家和编委在线审稿,编辑在线办公;将大大加快稿件处理速度,缩短稿件刊发周期,全面提高杂志质量。

同时,本刊网刊发布与管理系统和网站建设也正在紧张筹备之中,通过网站建设,我们将力求为本刊广大读者、作者和专家打造一个一流的交流与互动平台,实现杂志的在线即时阅读以及读者、作者、编辑、编委、主编的在线交流与沟通。