

· 临床研究 ·

经肛电刺激结合生物反馈在损伤性控便障碍康复治疗中的应用

孙大庆 孙强三 李殿国 韩克 孙小兵 陈维秀 张丽

【摘要】 目的 观察经肛电刺激结合生物反馈治疗损伤性控便障碍的疗效。**方法** 对 82 例损伤性控便障碍患者应用电刺激结合生物反馈进行康复治疗,其中女 44 例,男 38 例,平均年龄 34.2 岁。应用加拿大 Laborie 公司产 UROSTYTM 型生物反馈电刺激治疗仪,频率为 50 Hz,强度为 0~50 mA,行经肛电刺激治疗,并结合肌力、感觉和协调性反馈训练。治疗计划包括 3 个疗程医院治疗和 3 个疗程家庭训练。治疗前、后分别进行临床评分、肛直肠测压及肌电评定。**结果** 治疗前,临床评分为较好者 9 例,治疗后增至 61 例;临床评分中、差者所占比例由治疗前的 89% 下降至 26%。治疗后肛直肠收缩压和收缩机电振幅显著提高 ($P < 0.05$),直肠感觉阈显著降低 ($P < 0.05$),76% 的患者肛直肠反射恢复。在 2 年的随访中,68% 的患者治疗效果得以维持。**结论** 经肛电刺激结合生物反馈是治疗损伤性控便障碍的有效方法,值得推广。

【关键词】 电刺激; 控便障碍; 生物反馈

Biofeedback therapy combined with electrical stimulation in the treatment of traumatic faecal incontinence

SUN Da-qing, SUN Qiang-san, LI Dian-guo, HAN Ke, SUN Xiao-bing, CHEN Wei-xiu, ZHANG Li. Incontinence Research Center of the Second Hospital of Shandong University, Jinan 250033, China

Corresponding author: SUN Qiang-san, Email: sunqsan@126.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of biofeedback therapy combined with electrical stimulation in patients with traumatic faecal incontinence. **Methods** Eighty-two patients with traumatic faecal incontinence were treated once daily with electric stimulation delivered via an intra-anal electrode. They also followed a biofeedback regimen including strengthening, sensory and coordination biofeedback. The whole program consisted of 3 sessions of supervised treatment in hospital followed by 3 sessions of home therapy (10 days per session with an interval of 7 days between the sessions). Clinical scores and anorectal function were assessed before and after the program. **Results** Before treatment, there were 9 patients with good clinical scores, and the general rate of fair and poor clinical scores was 89%. After therapy, 61 patients had good scores, and the general rate of fair and poor was 26%. Anorectal squeeze pressure and sphincter electromyographic amplitude had improved significantly, the rectal sensory threshold was decreased significantly, and 76% of the patients who had no external anal sphincter reflex recovered. At the two years follow-up, 68% of the patients had maintained the clinical outcomes. **Conclusion** Biofeedback therapy in conjunction with electrical stimulation has significant therapeutic effects on patients with traumatic faecal incontinence.

【Key words】 Electrical stimulation; Faecal incontinence; Biofeedback

外伤性、产伤及手术后大小便失禁是临床常见的损伤性控便障碍性疾病,严重影响患者学习、工作、社交和生活质量,甚至可导致心理障碍。不论是现代生物工程人工括约肌还是神经刺激器植入,都存在创伤大、高费用和高风险的问题,而非手术疗法对该病效果多不理想。非侵袭性治疗作为当今医学发展方向,其中生物反馈技术已被证实优于药物及其他物理疗法^[1]。本研究将经肛电刺激结合生物反馈技术应用于 82 例损伤性控便障碍患者的康复治疗中,收到了良好效果,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

选择 2003 年 8 月至 2006 年 2 月收治的 82 例损伤性控便障碍疾病患者,于山东大学第二医院失禁治疗中心接受电刺激结合生物反馈康复治疗,我们对相关资料进行了回顾性分析。将入选的 82 例患者作为治疗组,其中女 44 例,男 38 例;年龄 7~61 岁,平均 34.2 岁;病程 6 个月~28 年,平均 7.2 年;外伤性控便障碍 25 例,产伤 18 例,手术后控便障碍 39 例(包括先天性肛直肠畸形术后 23 例,直肠肿瘤、肠息肉切除术后 7 例,巨结肠术后 4 例,痔切除术后 3 例,直肠脱垂术后 2 例);42 例患者康复治疗前有括约肌重建手术史。排除直肠结

作者单位:250033 济南,山东大学第二医院

通讯作者:孙强三,Email:sunqsan@126.com

肠炎、学龄前儿童及具有认知障碍者。另选择 30 例无肛直肠及神经系统疾病患者作为正常对照组,其中女 17 例,男 13 例;年龄 8~54 岁,平均 36.6 岁。

治疗组与正常对照组间性别、年龄比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

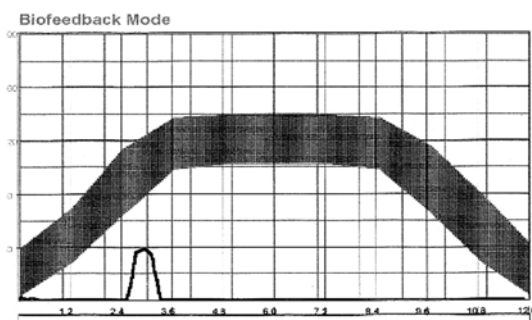
所有患者先在院内生物反馈电刺激专用治疗室内接受治疗,应用加拿大 Laborie 公司提供的 UROSTYTM 型生物反馈电刺激治疗仪。

1. 电刺激治疗:患者取左侧卧位,将生物反馈电刺激探头经缓慢置入肛管,生物反馈电刺激治疗系统配有儿童及成人专用经肛探头,为带有金属感应片的圆柱形装置,较宽一端留置肛门外,由导线连接换能器至计算机。选择电刺激治疗通道,电流强度为 0~50 mA,频率为 50 Hz,进行 15 min 间歇电刺激治疗,15 s 为 1 个循环,包括 5 s 电刺激期和 10 s 间歇期。然后更换反馈治疗通道进行 30 min 生物反馈治疗,根据患者不同的病理类型选择相应的反馈治疗方法:包括肌力反馈、感觉反馈和协调性反馈训练。

2. 肌力反馈训练:训练前首先向患者讲解治疗的基本原理,并为其示范正常排便时肛直肠压力曲线。训练时体位同前,患者注视显示屏,嘱其尽可能放松,调整基线水平,按照生物反馈治疗系统给出的梯形模式图进行训练,教会患者一般收缩、最大收缩和快速收缩-松弛转换方法,努力提高括约肌的收缩幅度,延长收缩时间,当出现正常图形时应及时给予鼓励。1 个疗程治疗结束后的记录报告可直观反映压力和收缩持续时间变化情况,计算机自动分析系统可显示最大收缩和有效收缩比例的改善情况(图 1,2)。

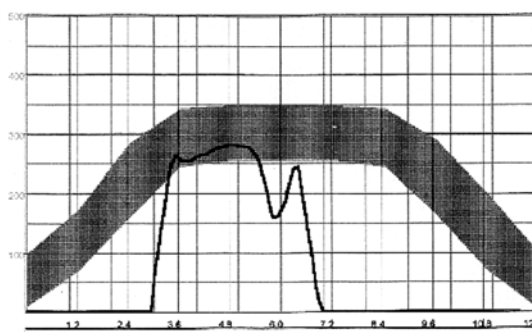
3. 感觉反馈训练:将带气囊的测压导管插入直肠,导管近端测压孔固定于距肛缘约 0.5 cm 处,先扩张气囊达到直肠感觉阈值,患者可同时从显示屏上看到直肠被动扩张时的压力波形;减小 5 ml 注气量,直到直肠感觉消失;反复注气,并嘱患者尽量体会该水平注气量的感觉;关闭显示屏后,如患者仍能感觉到该水平的注气量,再减小 5 ml 注气量,重复上述过程。也可通过“+”和“-”键调整电刺激的强度,从 0 mA 开始,以患者有刺激感但无疼痛为度,逐渐下调刺激参数进行电刺激感觉训练。

4. 协调性反馈训练:主要训练自主收缩-放松肛门括约肌与直肠扩张之间的协调性。在肛周肌力、直肠感觉阈训练完成的基础上,继续增加电刺激强度或膨胀气囊扩张直肠,但不让患者看监视器上的各种信号,仅凭直肠扩张的感觉来收缩-放松肛门,由训练师加以纠正,不断巩固直至建立一种条件反射,即只要直肠轻微膨胀,肛门内外括约肌即出现反射性收缩与放松。



注:最大收缩为 38 mmHg,有效收缩率为 6.5%

图 1 患者治疗 2 d 时的压力曲线



注:最大收缩为 281 mmHg,有效收缩率为 18.0%

图 2 患者治疗第 1 个疗程后的压力曲线

以上治疗每日 2 次,持续 10 d 为 1 个疗程,间歇 1 周再开始第 2 个疗程的治疗,完成 3 个疗程院内治疗后,应用便携式生物反馈治疗仪继续 3 个疗程的家庭训练。我们采用电池驱动便携式排便训练治疗仪,由柱状肛管内肌电感受器、连接导线和掌上微型计算机组成。通过计算机屏幕上带刻度的波动柱高度可显示及测量肛直肠括约肌肌电活动强弱,并将其作为患者反应的客观指标。饮食调整和如厕训练贯穿整个治疗中。

三、检查方法

1. 肛直肠测压:应用瑞典 Medtronic 公司产多功能胃肠测压仪,检查前 3 d 禁服胃肠动力药及镇静药,排空粪便后取左侧屈膝卧位,将 8 通道测压管插入直肠内 10 cm,向外缓慢牵拉至近侧压力传感器距肛缘 6 cm 处,嘱患者分别做提肛、缩腹、排便等运动,观察测压软件显示的压力曲线变化。第 1 条压力曲线高压带代表肛管静息压;嘱患者做最大排便动作的高压带代表肛管最大收缩压;采用气囊间断注水方法,每次增加 5 ml,当患者有感觉时的最小测压管气囊体积为直肠感觉阈值,同时记录感觉-收缩时间。

2. 肌电检查:应用丹麦 Dantec 公司产 4M/4C 标准型肌电神经诱发电位仪,将柱状电极插入肛门,记录静息、收缩和排便状态下的肛门外括约肌肌电活动,观测肛门外括约肌静息肌电振幅及收缩肌电振幅。观察患者在尝试排便时是否存在矛盾运动:排便时正常的

肌肉运动是腹肌收缩,同时盆底肌(主要为肛门外括约肌)松弛,如果在模拟排便动作时,肛门外括约肌的肌电曲线随着腹部肌电曲线的升高而升高,说明患者存在矛盾运动。

四、疗效评定

嘱患者每日认真填写排便登记卡,记录排便频率、量及失禁程度。根据排便日记综合分析其有效率。控便有效的判定标准为:在一定时间内失禁次数至少降低 75%。治疗前、后根据 Kelly 评分法^[2,3]进行临床评分,6~5 分为较好,4~3 分为中等,2~0 分为差劣。观察各项肛直肠测压指标,包括肛管静息压、最大收缩压、直肠感觉阈值和感觉-收缩时间,以及肌电检查的静息肌电振幅和收缩肌电振幅,分别评定肛直肠和盆底肌功能。分别于治疗结束后 6 个月和 2 年进行随访评估。

五、统计学分析

应用 SPSS 11.0 版统计软件包,结果数据以($\bar{x} \pm s$)表示,应用 t 检验进行分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

我们获取了 82 例患者电刺激结合生物反馈康复治疗前、后的临床评分。治疗前 9 例临床评分为较好,36 例中等,37 例差劣;治疗后 61 例较好,18 例中等,仅 3 例差劣。治疗前、后临床评分较好所占比例由 11% 提高至 74%,中等差劣比例由 89% 降低至 26%。治疗前总体临床评分为(3.2 ± 0.5)分,治疗后增加至(5.6 ± 0.4)分,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

治疗组 82 例患者均接受肌力反馈训练,肛管静息压、最大收缩压、静息肌电振幅和收缩肌电振幅与治疗前比较,均显著增加($P < 0.05$)。66 例患者接受了感觉反馈训练,治疗后直肠感觉阈显著降低($P < 0.05$)。76 例接受了协调性反馈训练,治疗后感觉-收缩时间显著缩短($P < 0.05$),76% (58/76) 的患者恢复了肛直肠反射。见表 1。

随访 2 年后,获得了 76 例患者的临床评分,失访原因包括由于其他疾病中途中断治疗 3 例,信心不足不能坚持治疗 2 例,不明原因 1 例。78% (59/76) 的患者治疗效果得以维持。治疗后 6 个月及 2 年时临床评分分别为(5.3 ± 0.3)分和(4.9 ± 0.4)分,尽管与治疗

刚结束时比较有所退步,但与治疗前临床评分相比仍然有显著提高($P < 0.05$),差异有统计学意义。

讨 论

损伤性控便障碍是由各种原因导致的直肠括约肌及相关神经损伤性疾病,临床表现为大便失禁,严重影响着患者的生活质量。传统治疗对策包括饮食调整、药物、手术及盆底肌训练。虽然损伤严重者可采用手术修补或括约肌移植等方法,但患者功能往往不能完全恢复功能。如何彻底控制大便失禁始终困扰着临床医生,且目前保守治疗方法效果也并不理想。自 Whitehead 等^[4]应用生物反馈成功治愈失禁患者以来,生物反馈治疗已发展成为一种颇有前途的治疗方法。Surh 等^[1]及 Bittinger 等^[5]比较了几种保守疗法后,认为除严重大便失禁外,生物反馈是治疗大小便失禁效果最好的保守疗法。国内已有将其用于儿童无肛术后大便失禁的报道^[6]。但该方法还缺乏大样本研究,疗效机制尚未明确。本研究将电刺激结合生物反馈应用于损伤性控便障碍患者,发现患者临床评分、肛直肠测压指标及肌电图检查结果等多项客观指标取得了明显进步。

生物反馈治疗利用计算机将身体自稳系统中通常意识不到的内脏器官信息显示出来,通过声像反馈被感知,再经意识调节来改变内脏反应,达到治疗疾病的目的,操作式条件反射是其理论基础。本研究将肛直肠压力改变和盆底肌肌电变化利用声像信号转换加以显示,使患者通过视听觉有目的地进行主动训练,从而改善控便功能。电刺激则是一种被动生物电兴奋治疗技术,通过肛管内电极传递不同强度的电流,刺激肛直肠括约肌、盆底肌肉和神经,以增强提肛肌及其他盆底诸肌的强度和弹性,尤其对损伤后不能主动收缩的括约肌或手术移植重建肛门括约肌的恢复尤为重要。

直肠括约肌与盆底肌损伤是发生控便障碍的主要原因之一,电刺激结合生物反馈治疗实现了将肌肉主动收缩训练与电刺激干预下的被动治疗进行有机结合,通过视听反馈有效地指导患者提高肌力,尽可能延长收缩时间。有研究报道,生物反馈可提高最大收缩压,对静息压影响不大^[7]。我们的研究结果显示,治疗后不仅最大收缩压、收缩肌电振幅提高,肛管静息压也有显著提高,这可能与电刺激联合生物反馈治疗使

表 1 2 组直肠测压与肌电情况比较($\bar{x} \pm s$)

分 组	肛管静息压 (mmHg)	最大收缩压 (mmHg)	直肠感觉阈值 (ml)	感觉-收缩时间 (s)	静息肌电振幅 (μV)	收缩肌电振幅 (μV)
治疗组						
治疗前	27.4 $\pm$ 3.2 ^a	101.3 $\pm$ 20.2 ^a	67.4 $\pm$ 21.5 ^a	3.8 $\pm$ 1.0 ^a	24.6 $\pm$ 3.6 ^a	125.2 $\pm$ 32.5 ^a
治疗后	40.1 $\pm$ 3.4 ^{ab}	168.4 $\pm$ 28.6 ^{ab}	29.2 $\pm$ 14.4 ^b	1.9 $\pm$ 0.3 ^b	43.8 $\pm$ 6.1 ^{ab}	190.6 $\pm$ 42.7 ^b
正常对照组	44.2 $\pm$ 7.6	181.5 $\pm$ 28.0	26.3 $\pm$ 6.3	1.8 $\pm$ 0.4	82.4 $\pm$ 26.3	189.3 $\pm$ 50.9

注:与正常对照组比较,^a $P < 0.05$;与治疗前组内比较,^b $P < 0.05$

得随意肌与不随意肌均得到有效训练有关。另有报道显示,电刺激可使 II 型骨骼肌向 I 型转换^[8]。II 型骨骼肌为白纤维又称快速转换纤维, I 型骨骼肌为红纤维又称慢速转换纤维。电刺激可能通过促使 I 型肌纤维密度的增加,从而维持静息期收缩状态,保持肛直肠静息压。

直肠感觉是影响控便排便的另一重要因素。本研究结果显示,电刺激结合生物反馈治疗后,直肠感觉阈显著降低。反馈训练加强了对少量小块粪便的感知,在生物反馈压力觉训练的基础上,电刺激又增加了痛觉训练,二者的相互补充完善了感觉训练。协调性训练最终可使患者达到在不借助仪器的帮助下自行完成训练,产生肛门抑制反射的目的。生物反馈是一种主动治疗,且具有时间衰退性,因此要争取得到患者最大程度的配合,还应注意诊室治疗与家庭训练相结合,巩固疗效不容忽视。

总之,经肛电刺激结合生物反馈训练治疗损伤性控便障碍,可提高肛门括约肌肌力,改善直肠感觉,既可作为治疗大便失禁的独立康复方法,又可作为术后恢复的辅助疗法,无创伤、痛苦小,值得在临床普及应用。

参 考 文 献

- [1] Surh S, Kienle P, Stern J, et al. Passive electrostimulation therapy of the anal sphincter is inferior to active biofeedback training. *Langenbecks Arch Chir Suppl*, 1998, 115:976-978.
- [2] Scharli AF. Anorectal incontinence: diagnosis and treatment. *Pediatr Surg Int*, 1987, 22:693.
- [3] Yuan ZW, Bai YD, Zhang ZB, et al. Neural electrophysiological studies on the external anal sphincter in children with anorectal malformation. *J Pediatric Surg*, 2000, 35:1052-1057.
- [4] Whitehead WE, Burgio KL, Engel BT. Biofeedback treatment of fecal incontinence in geriatric patients. *Am Geriatr Soc*, 1985, 3:320-324.
- [5] Bittinger M, Wienbeck M, Barnert J. Diagnosis and therapy of fecal incontinence. *Schweiz Rundsch Med Prax*, 1998, 87:1637-1642.
- [6] 王伟,袁正伟.生物反馈训练治疗无肛患儿术后大便失禁. *中华物理医学与康复杂志*, 2004, 26:342-343.
- [7] Menard C, Trudel C, Cloutier R. Anal reeducation for postoperative fecal incontinence in congenital diseases of the rectum and anus. *J Pediatr Surg*, 1997, 32:867-869.
- [8] Baeten CG, Konsten J, Spaans F, et al. Dynamic graciloplasty for treatment of faecal incontinence. *Lancet*, 1991, 338:1163-1165.

(收稿日期:2008-02-17)

(本文编辑:吴倩)

超声、中频电同步叠加与阿米替林联合治疗纤维肌痛综合征的疗效观察

李琳

【摘要】目的 探讨超声、中频电同步叠加与阿米替林联合治疗纤维肌痛综合征的疗效。**方法** 将 100 例纤维肌痛综合征患者随机分成治疗组及对照组。治疗组给予超声、中频电同步叠加及阿米替林联合治疗,对照组则单纯给予阿米替林治疗,分别治疗 3 个疗程。治疗期间 2 组患者均禁止应用任何抗精神病药物,但允许使用谷维素和维生素 B₁。分别于治疗前、后对患者症状改善情况及疗效进行评定。**结果** 2 组患者治疗前各项症状指标评分间差异均无统计学意义($P > 0.05$);2 组患者分别经 3 个疗程治疗后,其各项症状指标评分均较治疗前显著改善($P < 0.05$),且治疗组患者改善幅度明显优于对照组($P < 0.05$)。**结论** 超声、中频电同步叠加与阿米替林联合治疗纤维肌痛综合征具有起效快、疗效佳、不易复发、患者依从性好等优点,值得临床推广、应用。

【关键词】 阿米替林; 超声; 中频电; 纤维肌痛综合征

纤维肌痛综合征(fibromyalgia syndrome, FMS)是一种特发性疾病,也是临床常见风湿病之一,在美国其发病率仅次于类风湿关节炎和骨性关节炎^[1]。FMS 发病机制目前未明,临床缺乏有效治疗手段,多给予 FMS 患者抗抑郁药物以改善症状;但此类药物副作用较大,患者往往不能长期服用。本研究采用超声、中频电同步叠加与阿米替林联合治疗 FMS 患者 60 例,取得满意疗效。现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

共选取 2001 年 1 月至 2007 年 6 月间在我院治疗的 100 例

FMS 患者,均符合 1990 年美国风湿病协会 FMS 分类与诊断标准^[2],患者入选标准如下:①排除类风湿关节炎、骨性关节炎、肌筋膜痛综合征、神经官能症等疾病;②服药前检查血、尿常规、肝肾功能及心电图等指标均正常;③非妊娠、哺乳期患者;④入选前 1 个月内未使用非甾体抗炎药、止痛药及皮质类固醇激素等;⑤无阿米替林药物过敏史。采用随机数字法将入选患者分为治疗组和对照组。治疗组有患者 60 例,其中男 14 例,女 46 例;年龄 28~49 岁,平均 32.4 岁;病程 6~56 个月,平均 26 个月。对照组有患者 40 例,其中男 10 例,女 30 例;年龄 25~45 岁,平均 30.2 岁;病程 8~54 个月,平均 24 个月。2 组患者性别、年龄、病程等比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

治疗组患者给予阿米替林及超声、中频电治疗,对照组患