

本文引用: 郭婉蓉, 唐静, 胡笛, 王琼, 常小荣. 悬吊运动训练结合盆底生物反馈电刺激治疗女性压力性尿失禁的临床观察[J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(1): 138-142.

悬吊运动训练结合盆底生物反馈电刺激治疗 女性压力性尿失禁的临床观察

郭婉蓉¹, 唐静¹, 胡笛¹, 王琼¹, 常小荣^{2*}

1. 湖南中医药大学第一附属医院, 湖南长沙 410007; 2. 湖南中医药大学, 湖南长沙 410208

〔摘要〕 **目的** 观察悬吊运动训练结合盆底生物反馈电刺激治疗女性压力性尿失禁的临床疗效。**方法** 选择 60 例 2020 年 1 月至 2021 年 6 月于湖南中医药大学第一附属医院针灸推拿康复科住院部及门诊就诊的女性压力性尿失禁患者, 随机分为观察组和对照组, 每组 30 例, 对照组采用盆底肌生物反馈电刺激, 观察组在对照组的基础上结合悬吊运动训练。比较治疗前后两组患者的 1 h 尿垫试验漏尿量、盆底肌功能、尿失禁生活质量问卷(incontinence quality of life questionnaire, I-QOL)等指标及临床疗效。**结果** 治疗后, 两组患者 1 h 尿垫试验漏尿量较治疗前明显降低($P<0.05$), 盆底肌功能、I-QOL 较治疗前明显提高($P<0.05$); 且观察组 1 h 尿垫试验漏尿量低于对照组($P<0.01$), 盆底肌功能、I-QOL 高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 观察组总有效率优于对照组($P<0.05$)。**结论** 悬吊运动训练结合盆底生物反馈电刺激治疗能显著改善女性压力性尿失禁患者的盆底肌功能, 降低漏尿程度, 提高患者生活质量, 且优于单纯的盆底肌生物反馈电刺激治疗。

〔关键词〕 压力性尿失禁; 悬吊运动训练; 生物反馈; 电刺激; 盆底肌功能; 漏尿量; 生活质量

〔中图分类号〕R24; R694 **〔文献标志码〕**B **〔文章编号〕**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2023.01.022

Clinical observation of sling exercise combined with pelvic floor biofeedback electrical stimulation in treating female stress urinary incontinence

WU Wanrong¹, TANG Jing¹, HU Di¹, WANG Qiong¹, CHANG Xiaorong^{2*}

1. The First Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410007, China;

2. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China

〔Abstract〕 **Objective** To observe the clinical effects of sling exercise combined with pelvic floor biofeedback electrical stimulation in treating female stress urinary incontinence. **Methods** Sixty female patients with stress urinary incontinence that visited the inpatient or outpatient of the Acupuncture and Massage Rehabilitation Department in the First Hospital of Hunan University of Chinese Medicine from January 2020 to June 2021 were selected and randomly divided into the observation group and the control group, with 30 in each group. The control group was treated with pelvic floor biofeedback electrical stimulation, and the observation group was treated with sling exercise on the basis of the control group. The degree of urine leakage, the scores of pelvic floor muscle function and incontinence quality of life questionnaire (I-QOL), and clinical efficacy of the two groups were compared before versus after treatment. **Results** After treatment, the urine leakage degree of one hour urine pad test in the two groups was significantly lower than that before treatment ($P<0.05$), yet the scores of pelvic floor muscle function and I-QOL were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$); the urine leakage degree in the observation group was lower than that in

〔收稿日期〕2022-01-10

〔基金项目〕湖南省中医药科研计划一般项目(D2022054)。

〔第一作者〕郭婉蓉, 女, 硕士, 康复治疗师, 研究方向: 常见疾病中西医结合康复机理与临床研究。

〔通信作者〕* 常小荣, 女, 博士, 教授, 博士研究生导师, E-mail: xrchang1956@163.com。

the control group ($P<0.01$), yet the scores of pelvic floor muscle function and I-QOL were higher than those in the control group ($P<0.05$). The total effective rate of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Sling exercise combined with pelvic floor biofeedback electrical stimulation can apparently improve the pelvic floor muscle function, reduce the degree of urinary leakage, and improve the life quality of female patients with stress urine. Moreover, the combined therapy is more effective than the pelvic floor muscle biofeedback electrical stimulation alone.

[**Keywords**] stress urinary incontinence; sling exercise; biofeedback; electrical stimulation; pelvic floor muscle function; urine leakage; life quality

根据国际尿控协会对压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)的定义,患者常表现为打喷嚏、咳嗽、大笑等动作导致腹压突然增高情况下出现的自主且不可控的尿液自尿道口漏出,并且该类型在各种尿失禁类型中最为常见^[1]。SUI不仅影响患者个人卫生,也严重降低患者的生活质量,对患者造成巨大的心理及精神负担,引发抑郁、孤独及焦虑等一系列心理功能障碍。在全世界女性群体中,有25%~45%患有不同程度的尿失禁^[2-3];而在我国成年女性群体中,压力性尿失禁的患病率约占18.9%,随着年龄增加,其发病率也逐渐增高,其中50~59岁的女性群体患病率高达28.0%^[4]。由于受到文化教育和社会经济等因素影响,很多女性患者羞于就医,导致压力性尿失禁的就诊率仅达15%~25%^[5-6]。本研究采用悬吊运动训练结合盆底生物反馈电刺激治疗女性压力性尿失禁,疗效显著,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年1月至2021年6月在湖南中医药大学第一附属医院针灸推拿康复科住院部及门诊收治的60例女性压力性尿失禁患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组30例。两组患者的年龄、病程、体质量指数(body mass index, BMI)及孕产次数比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。详见表1。

表1 两组患者一般情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	年龄/岁	病程/年	BMI/(kg/m ²)	孕产次数/次
观察组	30	34.42±1.40	0.86±0.62	24.19±2.50	2.00±0.38
对照组	30	33.97±1.50	0.81±0.69	23.84±2.13	2.00±0.24

1.2 病例选择标准

1.2.1 诊断标准 符合《女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)》^[4]中相关诊断标准,压力诱发试验

阳性。

1.2.2 纳入标准 (1)符合上述诊断标准;(2)年龄20~60岁女性;(3)自愿参与本研究并签订知情同意书;(4)无任何认知障碍及精神疾病。

1.2.3 排除标准 (1)合并阴道、盆腔及泌尿系统感染者;(2)盆底疼痛严重及阴道出血者;(3)宫内植入金属节育器、装有心脏起搏器者;(4)合并肝肾功能不全、恶性肿瘤、心肺功能严重障碍、癫痫及精神疾病者。

1.2.4 剔除及脱落标准 (1)因患者的主观或者客观原因,未按要求完成全疗程治疗者;(2)对于试验开始后治疗不能耐受或治疗期间出现不良反应患者;(3)因依从性差或对疗效不满意等原因,提前退出试验或失访者。

1.2.5 终止试验标准 (1)在整个试验研究中,有不良反应出现;(2)试验研究过程中病情加重,导致危险事件发生;(3)患者主动要求退出试验。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 给予盆底肌生物反馈电刺激治疗,每周3次,共治疗4周。(1)盆底肌生物反馈治疗:使用由北京海龙马公司生产的SOKO 900 III盆底康复治疗仪,选择生物反馈模式对患者进行治疗,从肌纤维综合训练初级程序开始让患者在治疗仪相关程序的指导下主动收缩盆底肌肉,根据患者每次训练后的活力值判断是否进入下一级程序(活力值超过80即进行下一级),循序渐进过渡到纤维综合训练的中级、高级。(2)电刺激治疗:完成生物反馈疗法后,将电极片贴于患者阴道口与肛门连线中点旁开处,左右各1片。治疗模式选择“压力性尿失禁”,刺激强度以患者耐受为主,且不达到刺痛的情况下。

1.3.2 观察组 在对照组的治疗基础上,进行悬吊运动训练治疗,每天1次,每次25~35 min,1周6次,共治疗4周。具体方法如下。

(1)呼吸训练(5~10 min):患者仰卧位,放松,屈髋屈膝,双手自然放于身体两侧。嘱患者集中精神,用鼻吸气,将腹部鼓起,缩唇用嘴吐气,想象将肚脐尽量靠向脊柱从而将腹部回收。一吸一呼在 15 s 左右,呼气阶段应长而缓慢。(2)仰卧桥式(5 min):患者仰卧位,双踝关节悬吊于腕踝带上,嘱患者呼气时缓慢将臀部抬起的同时将两侧臀部肌群向肛门周围夹紧至肩-髌-膝-踝呈一条直线,保持 5~10 s,吸气时缓慢放下,重复 4 次为 1 组,共 4 组,组间休息 30~60 s。(3)仰卧桥式夹球(5 min):患者仰卧位,双踝关节悬吊于腕踝带上,将一直径 30 cm 瑜伽球置于患者双小腿之间,嘱患者呼气时缓慢屈髋屈膝,吸气时双下肢伸直,要求过程中球不掉落,重复 4 次为 1 组,共 4 组,组间休息 30~60 s。(4)侧卧桥式(10 min):患者左侧卧位,骨盆带将右下肢悬吊至外展 30°位,嘱患者呼气时缓慢将臀部抬起至肩-髌-膝-踝呈一条直线,同时左下肢向上内收,吸气时缓慢放下,重复 4 次为 1 组,共 4 组,组间休息 30~60 s。随后患者改为右侧卧位,骨盆带将右下肢悬吊至外展 30°位,运动训练方式同上。

以上所有动作均需根据患者情况调整难度。若患者不能正确完成该动作或完成过程中出现疼痛,加以腰带悬吊进行辅助,并辅以高频率的振动技术,以制造训练过程中的不稳定性。

1.4 观察指标及方法

1.4.1 尿失禁程度 采用 1 h 尿垫试验^[7]评定,漏尿量 ≥ 2 g 为阳性。轻度:2 g \leq 漏尿量 < 5 g;中度:5 g \leq 漏尿量 < 10 g;重度:10 g \leq 漏尿量 < 50 g;极重度:漏尿量 ≥ 50 g。

1.4.2 盆底肌功能评定 使用北京海龙马公司生产的 SOKO 900 III 盆底康复治疗仪进行评定,包括盆底肌群的 I 类及 II 类肌纤维的肌力、疲劳度和动态压力。

1.4.3 尿失禁对患者影响程度 采用尿失禁生活质量问卷(incontinence quality of life questionnaire, I-QOL)^[8],让患者回忆近 4 个星期内的漏尿情况后填写相应的问卷调查表格。共计 22 个项目,每个项目计分为 1~5 分,分值越高表明填表人所受尿失禁的影响越小,其生活质量的水平就越高。

1.5 临床疗效判定

显效:患者主观及客观上均未出现漏尿;有效:1 h 尿垫试验的漏尿量较治疗前比减少程度 $> 50\%$;无效:1 h 尿垫试验的漏尿量较治疗前比减少程度 $< 50\%$ ^[9]。计算各组患者的总有效率。

总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$

1.6 统计学方法

实验数据均采用 SPSS 22.0 进行统计学分析。计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,采用 *t* 检验;组内前后比较用配对样本 *t* 检验;组间比较用独立样本 *t* 检验。计数资料用“例(%)”表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 1 h 尿垫试验漏尿量变化比较

治疗前,两组患者 1 h 尿垫试验漏尿量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者 1 h 尿垫试验漏尿量均较治疗前降低($P < 0.05$),且观察组低于对照组($P < 0.01$)。详见表 2。

表 2 两组患者 1 h 尿垫试验漏尿量比较($\bar{x}\pm s, g$)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
观察组	30	5.32 \pm 1.60	0.38 \pm 0.52 ^{▲▲}
对照组	30	5.21 \pm 1.87	0.72 \pm 0.68 [*]

注:与治疗前比较,^{*} $P < 0.05$;与对照组比较,^{▲▲} $P < 0.01$ 。

2.2 两组患者盆底肌功能评估变化比较

治疗前,两组患者盆底肌 I 类、II 类肌纤维肌力、疲劳度及动态压力比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,观察组 I 类、II 类肌纤维肌力恢复正常的比例分别为 83.3%、80.0%,对照组为 63.3%、70.0%,且观察组 I 类、II 类肌纤维肌力增强程度优于对照组($P < 0.05$)。治疗后,两组患者 I 类、II 类肌纤维疲劳度及动态压力均得到改善($P < 0.05$),且观察组优于对照组($P < 0.05$)。详见表 3~5。

表 3 两组患者盆底肌 I 类肌纤维治疗前后肌力比较

组别	<i>n</i>	I 类肌纤维肌力均值/级		肌力恢复正常例数/例	肌力恢复正常比例/%
		治疗前	治疗后		
观察组	30	1.92	4.69	25	83.3 [▲]
对照组	30	1.87	4.13	19	63.3

注:与对照组比较,[▲] $P < 0.05$ 。

表4 两组患者盆底肌Ⅱ类肌纤维治疗前后肌力比较

组别	n	Ⅱ类肌纤维肌力均值/级		肌力恢复正常例数/例	肌力恢复正常比例/%
		治疗前	治疗后		
观察组	30	1.57	4.45	24	80.0 [▲]
对照组	30	1.63	4.39	21	70.0

注:与对照组比较,▲ $P<0.05$ 。

表5 两组患者盆底肌疲劳度及动态压力治疗前后变化比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间	疲劳度/%		动态压力/(cmH ₂ O)
			I类肌纤维	Ⅱ类肌纤维	
观察组	30	治疗前	-2.87±8.41	-1.74±9.58	53.23±13.96
		治疗后	1.84±4.21 ^{▲▲}	6.35±7.81 ^{▲▲}	121.23±5.46 ^{▲▲}
对照组	30	治疗前	-2.97±11.61	-1.93±14.50	60.29±19.96
		治疗后	4.83±6.74 [*]	6.13±8.92 [*]	109.53±7.98 [*]

注:与治疗前比较,^{*} $P<0.05$;与对照组比较,▲ $P<0.05$ 。

2.3 两组患者 I-QOL 评分比较

治疗前,两组患者 I-QOL 评分差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者 I-QOL 评分均升高($P<0.05$),且观察组得分高于对照组($P<0.05$)。详见表 6。

表6 两组患者 I-QOL 评分变化比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	治疗前	治疗后
观察组	30	32.43±8.97	85.69±7.58 ^{▲▲}
对照组	30	34.06±11.74	71.25±8.91 [*]

注:与治疗前比较,^{*} $P<0.05$;与对照组比较,▲ $P<0.05$ 。

2.4 两组患者临床疗效比较

观察组总有效率为 93.33%,对照组总有效率为 86.67%,两组疗效差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 7。

表7 两组患者临床疗效比较(例)

组别	n	显效	有效	无效	总有效率/%
观察组	30	18	10	2	93.33 [▲]
对照组	30	13	13	4	86.67

注:与对照组比较,▲ $P<0.05$ 。

3 讨论

女性压力性尿失禁的发生主要是由于盆底支持系统出现功能障碍,包括组成盆底支持系统的神经、肌肉群及筋膜的损伤,其中,妊娠和分娩是引起相关损伤最重要的病因。此外,随着年龄增加导致的雌激素水平下降,以及肥胖、慢性咳嗽均可导致盆底肌群及结缔组织松弛,尿道闭合压不能有效形成,难以抗衡因腹压增加时的膀胱内压,因而出现漏尿^[10]。目前,临床上常用的压力性尿失禁的保守治疗主要是针对盆底肌群的训练,盆底肌生物反馈治疗可以将盆底肌肉收缩的生物信号转化为声学及图像信号,患者通过显示的信号能更加精准感知盆底肌群的收缩,增强盆底肌肉的肌力及张力,形成有效的尿道闭合压,从而达到控尿的目的^[11-12]。电刺激治疗可以刺激失活盆底肌肉反射性收缩从而提高其活性,此外还可通过刺激盆底阴部神经的传入纤维达到诱发尿道周围平滑肌收缩,提高尿道闭合压,达到控尿的作用^[13]。

以抗衡因腹压增加时的膀胱内压,因而出现漏尿^[10]。目前,临床上常用的压力性尿失禁的保守治疗主要是针对盆底肌群的训练,盆底肌生物反馈治疗可以将盆底肌肉收缩的生物信号转化为声学及图像信号,患者通过显示的信号能更加精准感知盆底肌群的收缩,增强盆底肌肉的肌力及张力,形成有效的尿道闭合压,从而达到控尿的目的^[11-12]。电刺激治疗可以刺激失活盆底肌肉反射性收缩从而提高其活性,此外还可通过刺激盆底阴部神经的传入纤维达到诱发尿道周围平滑肌收缩,提高尿道闭合压,达到控尿的作用^[13]。

悬吊运动训练运用感觉运动刺激技术来完成失活肌肉在无痛状态下的激活,增强肌肉力量及稳定性,改善肌肉功能,这种技术广泛应用于腰腹部核心肌群的训练,增强核心稳定性。悬吊运动训练针对压力性尿失禁的治疗,主要是将腰腹部核心肌群作为整体进行训练,可使失活的盆底肌群得到快速高效的募集,尿道内括约肌功能加强,尿道闭合压得以维持,增强盆底肌控尿的生理功能^[14-15]。此外,该训练还可激活膈肌及腹横肌,使其充分收缩,得以抵抗因咳嗽、大笑等活动导致腹压增加时对盆底肌群的过度冲击,减少漏尿发生。悬吊运动训练将整个腰部、腹部及盆底肌群作为整体进行同步训练,促进其快速高效的募集,特别是其中腹横肌及盆底肌的同步收缩训练,更能有效改善压力性尿失禁的症状^[16]。

盆底肌的肌纤维分为 I 类和 II 类两类: I 类肌纤维位于肛提肌深处,为慢肌纤维,可持续收缩且不易疲劳,主要功能为支撑盆腔器官; II 类肌纤维主要位于盆底浅层,为快肌纤维,具有快速收缩且易疲劳的特点,主要功能是维持自主反射及收缩,能有效防止因腹压增加时尿便失禁发生。I 类、II 类肌纤维的肌力及疲劳度能直接反映盆底肌肉收缩及放松的能力。动态压力指盆底肌收缩时阴道腔隙内的压力,反映盆底肌肉的做功能力及盆底肌肉与盆腔器官间的动态协调能力。本研究结果显示,治疗后观察组盆底肌 I 类、II 类肌纤维的肌力、疲劳度及动态压力均得到有效改善,且均优于对照组($P<0.05$)。1 h 尿垫试验通过模拟患者在日常活动中常见诱发漏尿的动作或诱导因素客观记录 SUI 的发生和程度,多用于 SUI 程度分类。本研究结果显示,治疗后观察组

能够明显减少 SUI 患者漏尿量,且优于对照组($P < 0.05$)。I-QOL 评分能够从心理、生理和社会各个维度具体地反映尿失禁给患者生活质量带来的影响,分数越高,生活质量越高。本研究结果显示,治疗后观察组 I-QOL 评分得到有效提高,提示观察组能在多维度上改善 SUI 患者症状及生活质量,且改善程度优于对照组($P < 0.05$)。

综上所述,本研究中悬吊运动训练和盆底肌生物反馈电刺激治疗均可有效提高压力性尿失禁患者盆底肌功能,降低患者漏尿量,提高患者生活质量,且悬吊运动训练结合盆底肌生物反馈电刺激的方法优于单纯的盆底肌生物反馈电刺激治疗,具有临床推广意义和使用价值。

参考文献

- [1] WINKELMAN W D, ELKADRY E. An evidenced-based approach to stress urinary incontinence in women: What's new?[J]. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 2021, 64(2): 287-296.
- [2] MILSOM I, ALTMAN D, CARTWRIGHT R, et al. Epidemiology of urinary incontinence and other lower urinary tract symptoms, pelvic organ prolapse and anal incontinence[M]. 6th ed. Tokyo: International Continence Society and International Consultation on Urological Diseases, 2016:1-141.
- [3] ZHANG R Q, XIA M C, CUI F, et al. Epidemiological survey of adult female stress urinary incontinence[J]. *BMC Women's Health*, 2021, 21(1): 172.
- [4] 朱 兰,孙智晶.女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)[J].*中华妇产科杂志*,2017,52(5):289-293.
- [5] IMAMURA M, HUDSON J, WALLACE S A, et al. Surgical interventions for women with stress urinary incontinence: Systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *BMJ*, 2019, 365: 11842.
- [6] LUKACZ E S, SANTIAGO-LASTRA Y, ALBO M E, et al. Urinary incontinence in women: A review[J]. *JAMA*, 2017, 318(16): 1592-1604.
- [7] ABRAMS P, CARDOZO L, WEIN A. 3rd international consultation on incontinence: Research society 2011[J]. *Neurourology and Urodynamics*, 2012, 31(3): 291-292.
- [8] PAKGOHAR M. Quality of life (QoL) and help-seeking in postmenopausal women with urinary incontinence (UI): A population based study[J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2014, 59(2): 403-407.
- [9] 张荣玲,王秋菊,赵桂凤,等. Kegel 锻炼、生物反馈联合电刺激治疗产后压力性尿失禁的临床对比观察[J].*山东医药*,2015,55(28): 51-52.
- [10] 王 青,于晓杰,陈庚敏,等.产后压力性尿失禁发生的影响因素研究[J].*中国妇产科临床杂志*,2019,20(2):112-115.
- [11] WANG Y H, CAI X M, FAN K H. Effect of pelvic floor rehabilitation training on pelvic floor dysfunction diseases [J]. *Contemporary Medicine*, 2017, 23(11): 123-124.
- [12] LIU J C, ZHU L. Application of pelvic floor muscle exercise (PFMT) in females stress urinary incontinence[J]. *Progress in Modern Gynecology and obstetrics*, 2018, 27(1): 68-71.
- [13] 刘开宏,郝洁倩,尚玉敏.生物反馈联合穴位电刺激用于老年女性压力性尿失禁的疗效观察[J].*中国康复医学杂志*,2018,33(12): 1457-1459.
- [14] 黄墩兵,周凡萍,黄赛娥.悬吊运动疗法治疗慢性非特异性腰痛疗效的 Meta 分析[J].*中国康复理论与实践*,2017,23(12):1435-1442.
- [15] 王 宏,薛紫怡,李梦梦,等.产后压力性尿失禁病人生物反馈治疗后盆底肌表面电信号变化观察[J].*首都医科大学学报*,2017,38(2):320-324.
- [16] 陈 瑾,韩 磊,张兰梅.腹横肌与盆底肌同步收缩锻炼对围绝经期妇女压力性尿失禁的影响[J].*中国计划生育和妇产科*,2018, 10(3):41-43.

(本文编辑 匡静之)