

- [22] 杨红. 虫类药物治疗糖尿病周围神经病变的临床研究 [J]. 中国中医药科技, 2015, 22 (1): 17-18, 38.
- [23] 黄玉琪, 冷锦红. 痛性糖尿病周围神经病变的炎性反应机制研究进展 [J]. 疑难病杂志, 2018, 17 (8): 852-855.
- [24] 郭秋岩, 张彦琼, 林娜. 中医药干预神经病理性疼痛的作用机制研究进展 [J]. 转化医学电子杂志, 2017, 4 (11): 1-6.
- [25] 宗海军, 唐梅. 甲钴胺联合加巴喷丁或普瑞巴林治疗痛性糖尿病周围神经病变疗效的比较 [J]. 中国糖尿病杂志, 2014, 22 (3): 210-212.
- [26] 何菊萍. α - 硫辛酸联合普瑞巴林治疗糖尿病痛性周围神经病变的疗效观察 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2013, 21 (2): 172-174.
- [27] 黄家庆, 林昱, 徐衡, 等. 2 型糖尿病周围神经病变患者联合应用 α - 硫辛酸、甲钴胺及普瑞巴林治疗的疗效分析 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37 (11): 1445-1447.

[文章编号] 1007-0893(2024)11-0016-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.11.005

生物电刺激治疗对产后盆底功能障碍患者临床疗效与肌群力量的影响

曹媛媛¹ 鲁音音² 赵胜男²

(1. 郑州市妇幼保健院, 河南 郑州 450000; 2. 郑州市妇幼保健院秦岭路院区, 河南 郑州 450000)

[摘要] 目的: 探讨生物电刺激 (BES) 治疗对产后盆底功能障碍 (PPFD) 患者临床疗效与肌群力量的影响。方法: 选取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月郑州市妇幼保健院收治的 450 例 PPFD 患者作为研究对象开展回顾性研究, 采用常规治疗的 225 例患者纳入对照组, 在常规治疗的基础上应用 BES 治疗的 225 例患者纳入观察组。治疗后观察两组患者临床疗效和肌群力量指标。结果: 治疗后观察组患者盆底肌平均电压、盆底肌最大电压、最大尿道闭合压均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后观察组患者盆底肌群表层肌电指标前静息阶段、II 类肌测试阶段的快速收缩时间与最大值、后静息阶段均低于对照组, I 类肌测试阶段、耐力测试均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后观察组患者盆底肌群力量指标 I 类肌与 II 类肌的持续收缩压、收缩维持时间均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: BES 治疗可进一步增强产后盆底功能障碍患者的盆底肌群力量, 改善患者盆底功能。

[关键词] 产后盆底功能障碍; 生物电刺激; 盆底康复训练

[中图分类号] R 714.46 [文献标识码] B

The Impact of Bioelectrical Stimulation Therapy on Clinical Efficacy and Muscle Strength in Patients with Postpartum Pelvic Floor Dysfunction

CAO Yuanyuan¹, LU Yinyin², ZHAO Shengnan²

(1. Zhengzhou Maternal and Child Health Hospital, Henan Zhengzhou 450000; 2. Zhengzhou Maternal and Child Health Hospital Qinling Road Branch, Henan Zhengzhou 450000)

[Abstract] **Objective** To explore the impact of bioelectrical stimulation (BES) therapy on the clinical efficacy and muscle strength in patients with postpartum pelvic floor dysfunction (PPFD). **Methods** A retrospective study was conducted on 450 PPFD patients admitted to Zhengzhou Maternal and Child Health Hospital from January 2023 to January 2024. The patients who received conventional treatment were included in the control group (225 case)s, and those who received BES treatment in addition to conventional treatment were included in the observation group (225 cases). After treatment, the clinical efficacy and muscle strength indicators were observed in both groups. **Results** After treatment, the mean voltage of the pelvic floor muscles, maximum voltage

[收稿日期] 2024 - 04 - 09

[作者简介] 曹媛媛, 女, 医师, 主要从事妇产科工作。

of the pelvic floor muscles, and maximum urethral closure pressure in the observation group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); the rapid contraction time and maximum value during the pre-rest phase and phase II muscle test, as well as the post-rest phase, were lower in the observation group than in the control group, while the phase I muscle test and endurance test were higher, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); the sustained contraction pressure and contraction maintenance time of type I and type II muscles in the observation group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** BES can further enhance the strength of the pelvic floor muscles in patients with postpartum pelvic floor dysfunction, improving their pelvic floor function.

[Keywords] Postpartum Pelvic Floor Dysfunction; Bioelectrical Stimulation; Pelvic Floor Rehabilitation Training

产后盆底功能障碍(postpartum pelvic floor dysfunction, PPF)为女性产后一种常见的功能障碍性疾病,主要包括:盆腔器官脱垂、张力性尿失禁等病症^[1-2]。妊娠至分娩的过程可对孕产妇的盆底肌群纤维形成一定的压迫与损伤,导致其出现盆底功能障碍,严重的可能形成盆腔器官脱垂^[3-4]。同时产后盆底功能诱发的尿失禁等症状也可给产妇造成较大的心理负担,加之产后产妇的激素水平大幅变化,易加大产后抑郁症的风险^[5-6]。因此产后盆底康复治疗已经成为围生期一项重要的康复性治疗,对于改善产妇的产后盆底功能具有重要意义。生物电刺激(bioelectrochemical stimulation, BES)为近年来应用于 PPF 治疗中的一种治疗方法,具有无创无痛、疗效确切、安全性高、重复性良好等优势。为客观评估 BES 对于 PPF 患者临床疗效与盆底肌群力量的作用,本文作者特开展此项回顾性研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料

取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月郑州市妇幼保健院收治的 450 例 PPF 患者作为研究对象开展回顾性研究,采用常规治疗的 225 例患者纳入对照组,在常规治疗的基础上应用 BES 治疗的 225 例患者纳入观察组。对照组患者年龄 23~41 岁,平均(27.96±4.78)岁;孕次 1~3 次,平均(1.87±0.51)次;体质量指数 23.36~27.05 kg·m²,平均(25.23±1.97)kg·m²。观察组患者年龄 24~42 岁,平均(28.32±5.04)岁;孕次 1~3 次,平均(1.89±0.52)次;体质量指数 23.29~27.23 kg·m²,平均(25.26±2.12)kg·m²。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医学伦理委员会审批通过(20221207)。

1.2 病例标准

1.2.1 诊断标准 参考《妇产科学》中关于 PPF 的诊断标准及盆底肌力分级标准^[7]。

1.2.2 纳入标准 (1)符合 PPF 诊断标准且盆底肌力分级为 0~III 级;(2)在郑州市妇幼保健院分娩的单胎产妇;(3)患者了解研究内容后自愿提供病例资料。

1.2.3 排除标准 (1)其他类型的盆底功能障碍患者;(2)既往存在盆腔手术史、盆腔器官脱垂病史;

(3)合并其他盆腔、泌尿系统疾病;(4)本次妊娠前存在有尿失禁;(5)合并活动功能障碍、心脑血管病变急性期、心肺功能不全;(6)合并精神科疾病、认知功能障碍、沟通障碍;(7)有 BES 治疗禁忌证。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规盆底康复训练治疗。具体方法:患者空腹排空膀胱,取平卧位,弯曲并打开双腿,调整呼吸节奏,开展凯格尔动力练习,上提腹部、同时缩肛、收紧会阴,双手抱住小腿同时缩肛、收紧会阴,每次收缩动作后维持 6 s,随后放松并维持 6 s,循环练习,每次练习 20 min,每日练习 2 次。日常注意事项:饮食不可过饱,餐后 30 min 内尽量保持卧位或坐位,避免跑、跳;避免增加腹压的衣服或动作;避免长期站立或行走;注意膳食结构预防便秘;单次饮水量不超过 200 mL。连续治疗 3 个月。

1.3.2 观察组 在对照组的基础上给予 BES 治疗。使用 BES 治疗仪(荷兰 ENRAF,型号 ENRAF Endo med 182),患者空腹排空膀胱,取仰卧位,测量患者的盆底肌群快速收缩状态下肌电压;于阴道内置入电极,逐渐缓慢增强电流至患者可感受盆底肌收缩但可耐受;在生物电刺激的同时依据上述常规康复训练动作训练。每次治疗 20 min,每周生物电刺激治疗 2 次,其他时间按对照组频率与方法开展常规康复训练。连续治疗 3 个月。

1.4 观察指标

(1)盆底功能指标:盆底肌平均电压、盆底肌最大电压、最大尿道闭合压;(2)盆底肌群表层肌电指标:前静息期、II 类肌测试期、I 类肌测试期、耐力测试、后静息期;(3)盆底肌群力量指标:I 类、II 类肌持续收缩压、收缩维持时间。各指标使用 BES 治疗仪监测。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后盆底功能指标比较

治疗前两组患者各项盆底功能指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后观察组患者盆底肌平均电压、

盆底肌最大电压、最大尿道闭合压均高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组患者治疗前后盆底肌群表层肌电指标比较

治疗前两组患者各项盆底肌群表层肌电指标比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后观察组患者前静息阶段、II 类肌测试阶段的快速收缩时间与最大值、后静息阶段指标均低于对照组，I 类肌测试阶段、耐力测试指标均高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，

见表 2。

表 1 两组患者治疗前后盆底功能指标比较 ($n = 225, \bar{x} \pm s$)

组别	时间	盆底肌平均电压 /UV	盆底肌最大电压 /UV	最大尿道闭合压 /cmH ₂ O
对照组	治疗前	10.61 ± 1.84	13.28 ± 1.71	80.84 ± 3.26
	治疗后	12.79 ± 1.97	18.63 ± 1.86	86.96 ± 2.98
观察组	治疗前	10.59 ± 1.82	12.97 ± 1.72	80.79 ± 3.31
	治疗后	14.08 ± 2.04 ^a	24.06 ± 2.05 ^a	95.07 ± 3.65 ^a

注：与对照组治疗后比较，^a $P < 0.05$ 。

表 2 两组患者治疗前后盆底肌群表层肌电指标比较 ($n = 225, \bar{x} \pm s$)

组别	时间	前静息阶段 /μV	II 类肌测试阶段		I 类肌测试阶段 /μV	耐力测试 /μV	后静息阶段 /μV
			快速收缩时间 /s	最大值 /μV			
对照组	治疗前	8.42 ± 0.37	0.33 ± 0.09	60.03 ± 5.82	29.06 ± 2.16	23.31 ± 1.98	8.85 ± 0.46
	治疗后	5.94 ± 0.32	0.26 ± 0.06	52.97 ± 4.15	32.67 ± 3.07	25.97 ± 2.07	6.16 ± 0.39
观察组	治疗前	8.44 ± 0.38	0.34 ± 0.11	60.06 ± 5.85	29.03 ± 2.12	23.29 ± 1.93	8.86 ± 0.48
	治疗后	4.51 ± 0.29 ^b	0.20 ± 0.03 ^b	47.78 ± 3.61 ^b	36.32 ± 3.72 ^b	31.63 ± 2.72 ^b	4.67 ± 0.31 ^b

注：与对照组治疗后比较，^b $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者治疗前后盆底肌群力量指标比较

治疗前两组患者盆底肌群力量指标比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后观察组患者 I 类肌与 II 类肌的持续收缩压、收缩维持时间均高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 两组患者治疗前后盆底肌群力量指标比较 ($n = 225, \bar{x} \pm s$)

组别	时间	I 类肌		II 类肌	
		持续收缩压 /kPa	收缩维持时间 /s	持续收缩压 /kPa	收缩维持时间 /s
对照组	治疗前	2.06 ± 0.24	3.02 ± 0.47	4.04 ± 0.52	2.61 ± 0.33
	治疗后	2.49 ± 0.26	3.89 ± 0.53	4.75 ± 0.37	3.35 ± 0.46
观察组	治疗前	2.05 ± 0.23	2.99 ± 0.48	4.02 ± 0.51	2.59 ± 0.34
	治疗后	2.94 ± 0.28 ^c	4.57 ± 0.57 ^c	5.53 ± 0.48 ^c	4.12 ± 0.51 ^c

注：与对照组治疗后比较，^c $P < 0.05$ 。

3 讨论

PPFD 患者可见盆腔内病理性疼痛、大小便压力性失禁、器官脱垂等病症^[8-9]。盆底肌群主要包括 I 类肌群与 II 类肌群，当 I 类肌的收缩力减低时，II 类肌的收缩功力自主增强，以便帮助 I 类肌群维持盆底的正常功能^[10-11]。然而当 I 类肌群损伤长期持续可导致 II 类肌群疲劳，或当 I 类肌群与 II 类肌群同时损伤时，盆底肌群力量则可出现整体下降最终导致 PPFD。产后早期为本病治疗的重要时间窗，此时患者的盆底肌群与支撑结构形成的损伤多处于可逆阶段，此时介入治疗可促进患者肌群、支撑结构及相关神经细胞的修复，提高预后质量降低 PPFD 的发生风险。通过切实有效的方法治疗 PPFD 是改善产妇预后、预防产妇产后心理疾病的重要基础。

BES 是一种新型物理保守治疗方法。BES 将电极置入患者阴道内对肌群产生刺激，促使患者在生物反馈的

作用下形成阴道肌肉的收缩与夹持，逐渐提高刺激力度后能够有效增强阴道肌肉的收缩力量实现提升盆底支持力量的目标。BES 仪可精准测量患者盆底肌群的状态，量化性评估患者盆底功能的受损程度。从而根据患者的病情调节电刺激的频率、脉宽等参数。BES 可通过刺激促进纤维细胞新生从而提升盆底支持结构的弹性。BES 配备的监测系统可于治疗全程内监测患者肌群在静息状态、活动状态下的收缩与舒张情况，辅助提升常规康复训练动作的直观性，有利于调动患者的积极性，并可帮助患者掌握康复训练动作的具体方法、维持时间与力度。同时 BES 还具有扩张局部血管、增强局部血运，促进盆底相关细胞修复的作用。

本研究结果表明，治疗后观察组患者盆底肌平均电压、盆底肌最大电压、最大尿道闭合压均高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；提示生物电刺激可更好地增强 PPFD 患者的盆底功能，具有更为确切的临床疗效。这一研究结果与贾芳芳^[12]研究结论相符。治疗后观察组患者前静息阶段、II 类肌测试阶段的快速收缩时间与最大值、后静息阶段指标均低于对照组，I 类肌测试阶段、耐力测试指标均高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；提示生物电刺激治疗 PPFD 能够进一步调节患者各种状态下盆底肌群的生物电状态。治疗后观察组患者 I 类肌与 II 类肌的持续收缩压、收缩维持时间均高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。提示在常规训练的同时开展生物电刺激治疗能够进一步增强 PPFD 患者的盆底肌群力量。

综上所述，生物电刺激治疗能够提高产后盆底功能障碍患者的临床疗效，进一步增强患者的盆底肌群力量。

[参考文献]

- [1] 张彩红, 张锋英, 吕喜云, 等. 盆底肌电刺激联合生物反馈治疗与单纯盆底肌肉训练对产妇盆底肌功能的影响 [J]. 贵州医药, 2020, 44 (6): 908-909.
- [2] 方莉, 施丽景, 王璐璐. 生物反馈电刺激联合 Kegel 运动对女性盆底功能障碍的疗效 [J]. 中国妇幼保健, 2020, 35 (1): 150-152.
- [3] MBOUA B V, NGO U E, ESSIBEN F, et al. Perineal bodylength and prevention of perineal lacerations during delivery in cameroonian primigravid patients [J]. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2021, 154 (3): 481-484.
- [4] 高丽娜, 蒋晶, 林跃群. 生物反馈电刺激联合盆底康复训练对产后盆底功能恢复及预后的影响 [J]. 中国妇幼保健, 2020, 35 (1): 166-168.
- [5] 赵颖慧, 李丛. 凯格尔运动训练联合生物反馈电刺激治疗对顺产妇产盆底肌早期康复的影响分析 [J]. 贵州医药, 2022, 46 (10): 1562-1564.
- [6] 陈娟, 任远, 朱兰. 改良牛津肌力分级和盆底表面肌电评估女性压力性尿失禁患者盆底肌功能的相关性 [J]. 中华医学杂志, 2020, 100 (37): 2908-2912.
- [7] 彭裕文. 妇产科学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2005: 7-39.
- [8] 余颖莹, 陶肖樱, 金贝, 等. 四维盆底超声评估针灸治疗后女性盆底功能障碍疗效的价值 [J]. 中华全科医学, 2020, 18 (1): 102-104, 133.
- [9] 杜文琰, 周元芬, 袁怡婷, 等. Kegel 运动联合盆底康复治疗对腹腔镜筋膜外子宫切除术患者盆底功能的影响 [J]. 海军医学杂志, 2020, 41 (2): 203-205.
- [10] 陈晓丹, 李小银, 黄少华, 等. 凯格尔运动训练联合生物反馈电刺激治疗对顺产妇产盆底肌早期康复的效果研究 [J]. 中国妇幼保健, 2020, 35 (24): 4661-4664.
- [11] 胡凤英, 周先韦, 盛少琴, 等. 陈氏盆乐汤治疗产后盆底功能障碍性疾病对 PFIQ-7、PISQ-31 评分及血清 25-OHD 水平的影响 [J]. 中华中医药学刊, 2020, 38 (8): 222-224.
- [12] 贾芳芳. 产后盆底康复锻炼联合生物电刺激对产妇产后盆底功能康复效果及预后的影响分析 [J]. 中国现代药物应用, 2020, 14 (7): 226-227.

[文章编号] 1007-0893(2024)11-0019-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.11.006

经皮冠状动脉介入术后早期康复训练频率对急性心肌梗死患者临床指标的影响

杜敏 姜绍辉

(郑州市第七人民医院, 河南 郑州 45000)

[摘要] 目的: 探讨经皮冠状动脉介入 (PCI) 术后早期康复训练频率对于急性心肌梗死 (AMI) 患者临床指标的影响。方法: 选取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月在郑州市第七人民医院接受 PCI 治疗的 196 例 AMI 患者纳入本研究, 根据患者 PCI 术后早期康复训练频率将入选患者划分为常规组与高频组, 每组各 98 例。训练 1 个月后, 比较两组患者心功能指标、活动耐力指标、应激反应指标、肺功能指标。结果: 训练后, 高频组患者左心室射血分数 (LVEF) 高于常规组, 左心室舒张末期容积 (LVEDV)、左心室收缩末期容积 (LVESV) 低于常规组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。训练后, 高频组患者最大运动功率、最大运动时间、6 min 步行试验 (6MWT) 高于常规组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。训练后, 高频组患者血清髓过氧化物酶 (MPO)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、可溶性细胞间黏附分子-1 (sICAM-1)、核因子 κ B (NF- κ B) 水平低于常规组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。训练后, 高频组患者第 1 秒用力呼气量 (FEV1)、用力肺活量 (FVC)、呼气流量峰值 (PEF) 高于常规组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: PCI 术后早期高频率康复训练能够更好地改善 AMI 患者 PCI 术后的心肺功能、增强患者活动耐力。

[关键词] 急性心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 早期康复训练; 频率**[中图分类号]** R 542.2⁺2; R 493 **[文献标识码]** B**[收稿日期]** 2024-04-10**[基金项目]** 河南省医学科技攻关计划项目 (LHGJ20190809)**[作者简介]** 杜敏, 女, 主治医师, 主要研究方向是急性心肌梗死的治疗。