

盆底肌训练联合生物反馈电刺激对产后盆底功能恢复及性生活质量的影响

赵腾飞, 童重新, 刘琳, 刘会雪, 单玲, 李洋洋

【摘要】 目的:探讨三维超声评估盆底肌训练联合生物反馈电刺激疗法对产后盆底功能恢复及性生活质量的影响。**方法:**将 90 例产后盆底功能障碍产妇随机分为 2 组各 45 例, 对照组给予常规盆底肌训练干预, 观察组在对照组的基础上联合生物反馈电刺激疗法干预, 干预前后行三维超声检查, 评估产后盆底功能恢复情况, 并比较 2 组产妇产后性生活质量。**结果:**治疗 8 周后, 2 组产妇张力状态下(Valsalva 动作下)膀胱颈移动度、肛提肌裂孔的面积、尿道旋转度均较干预前减小($P<0.05$), 且观察组小于对照组($P<0.05$); 盆底肌异常率及盆腔脏器脱垂、尿失禁发生率均较干预前降低($P<0.05$), 且观察组低于对照组($P<0.05$); 女性性功能指数量表(FSFI)中性欲、性高潮、阴道润滑度、性交疼痛、性满意度、性唤起评分均较干预前升高($P<0.05$), 且观察组高于对照组($P<0.05$)。**结论:**通过盆底三维超声检查发现, 盆底肌训练联合生物反馈电刺激疗法在产后盆底功能患者的治疗中提供了客观的疗效评定指标, 两种方法联合能够有效促进患者盆底功能恢复, 缓解临床症状, 改善性生活质量。

【关键词】 三维超声; 盆底肌训练; 生物反馈电刺激; 盆底功能; 性生活质量

【中图分类号】 R49; R711.7 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2024.04.006

Effects of pelvic floor muscle training combined with biofeedback electrical stimulation therapy on postpartum pelvic floor function recovery and sexual quality using three-dimensional ultrasound Zhao Tengfei, Tong Zhongxin, Liu Lin, et al. Department of Obstetrics and Gynecology, Hebei Children's Hospital, Shijiazhuang 050000, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the impacts of pelvic floor muscle training combined with biofeedback electrical stimulation therapy on postpartum pelvic floor function recovery and sexual quality using three-dimensional ultrasound. **Methods:** A total of 90 postpartum women with pelvic floor dysfunction were randomly separated into two groups ($n=45$ each). The control group received routine pelvic floor muscle training intervention, and the observation group was intervened with biofeedback electrical stimulation therapy on the basis of the control group. All patients underwent three-dimensional ultrasound examination before and after the intervention. The recuperation of postpartum pelvic floor function was evaluated, and the sexual quality of postpartum women was compared. **Results:** After 8 weeks of treatment, the degree of bladder neck movement, the area of anal levator hiatus and the degree of urethra rotation decreased in both groups, and those in the observation group were significantly reduced as compared with the control group ($P<0.05$). The abnormal rate of pelvic floor muscle and occurrence of pelvic organ prolapse and urinary incontinence in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The scores of sexual desire, orgasm, vaginal lubrication, pain during intercourse, sexual satisfaction and arousal in Female Sexual Function Index (FSFI) were all increased, and those in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Through three-dimensional ultrasound examination of the pelvic floor, it was found that the combination of pelvic floor muscle training and biofeedback electrical stimulation therapy provides objective efficacy evaluation indicators for postpartum pelvic floor function patients. The combination can effectively promote pelvic floor function recuperation, alleviate clinical symptoms, and improve sexual quality of life in patients.

【Key words】 Three-dimensional ultrasound; Pelvic floor muscle training; Biofeedback electrical stimulation; Pelvic floor function; Quality of sexual life

盆底功能障碍是一组以盆腔器官脱垂、性功能异

常、急迫性尿失禁、排便功能异常以及慢性盆腔痛等为症状的盆底结构及功能损伤疾病^[1]。报道显示, 年龄、肥胖、遗传、性激素缺乏、慢性咳嗽、妊娠及分娩等是引发盆底功能障碍的致病因素, 其中年龄是影响盆底功能障碍发生及发展的主要危险因素之一^[2-3]。近年

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划项目(No. 20220751)

收稿日期: 2023-10-07

作者单位: 河北省儿童医院妇产科, 石家庄 050000

作者简介: 赵腾飞(1988-), 女, 助产士, 主要从事盆底康复方面的研究。

来,随着我国平均生育年龄的增长,导致初产妇产后盆底功能障碍的发生率越来越高。产后出现盆底功能障碍不仅影响各个器官的正常生理功能,增加尿路感染发生率,还会降低患者性生活质量^[4]。盆底肌训练及生物反馈电刺激疗法是临床中治疗盆底功能障碍常用的保守康复治疗方法,两者均可改善患者临床症状,但盆底肌训练见效较慢,需要患者长期坚持,因此临床效果不佳^[5-6]。三维超声是产后盆底功能障碍筛查中常用的影像学检查方法,其不仅能够准确的显示盆腔器官及周围组织形态,还能够动态的反映盆底解剖结构变化,从而为临床康复效果提供依据^[7]。本研究通过采用三维超声评估对比单独使用盆底肌训练和联合生物反馈电刺激疗法对产后盆底功能障碍患者盆底功能恢复及性生活质量的影响,旨在找出更高效、更适合的临床治疗方案。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2020年6月~2022年6月于我院就诊的产后42d进行盆底功能筛查、确诊为盆底功能障碍的产妇90例为研究对象。纳入标准:符合诊断标准^[8];均为经阴道分娩的初产妇;单胎足月妊娠;年龄20~30岁;体质质量指数(body mass index,BMI)18.5~30kg/m²;胎儿体重为2.5~4.0kg;产后42d确诊为盆底功能障碍后即开始接受相关训练及治疗;患者知情同意本研究。排除标准:多胎妊娠者;合并盆底痉挛综合征者;伴有先天盆底发育不良产妇;有生物反馈电刺激治疗禁忌者;既往有盆腔手术史者;伴有其他重要器官严重疾病及并发症者。将90例产妇按照随机数字表法分为2组,2组一般资料比较差异无统计学意义。见表1。

1.2 方法 2组产妇入组后均给予常规宣讲盆底相关知识,饮食及生活方式指导。对照组产妇同时给予盆底肌训练,I类肌纤维慢收缩锻炼:指导产妇逐渐增大肛门及阴道收缩力,最大力时保持5~10s,然后放松5~10s,持续20min,3次/d;II类肌纤维慢收缩锻炼:指导产妇用最大力快速收缩肛门及阴道后,立即放松,反复3~10次后休息5s,之后再重复上述动作,10次/组,3~5组/d。连续进行8周。第1周在院内进

行,第2~8周由产妇居家进行康复训练,居家期间,嘱咐产妇拍摄盆底肌训练视频并上传打卡记录。观察组在对照组基础上同时采用生物反馈电刺激疗法治疗,治疗前,指导患者先排空膀胱,取仰卧位,嘱咐患者放松,并能清晰地看到屏幕上的图像。对产妇产下腹部皮肤及阴道进行消毒,贴上电极,润滑阴道探头,将阴道探头置入阴道内,指导患者按照指令及根据屏幕上显示进行收缩及放松阴道和肛门。唤醒产妇本体感觉,调整产妇肌肉及神经敏感度,进行电刺激。同时交替分析反馈结果及调节电刺激幅度,电刺激频率每次20min,3次/周,连续进行8周。

1.3 评定标准 ①盆底功能:采用三维超声诊断仪对患者盆底功能进行检测,对产妇膀胱部位、阴道、尿道、直肠与直肠壶腹部等部位进行扫查;完成后在三维超声模式模式下进行检测,分析产妇在张力期的表现图像。②盆底肌异常率:采用Laycock改良牛津评分法(modified Oxford scale,MOS)进行评测^[9],共分为6个等级,0级、I级、II级、III级为异常,统计盆底肌异常率。③盆腔脏器脱垂发生率:采用盆腔脏器脱垂定量分度法评估产妇盆腔脏器脱垂程度^[10],共分为5个等级,0度、I度、II度、III度、IV度,其中0度为无脱垂。④压力性尿失禁发生率:采用国际尿控协会制定的标准评估产妇压力性尿失禁发生情况统计尿失禁发生率^[11]。⑤性生活质量:采用女性性功能指数量表(female sexual function index,FSFI)评估产妇产性生活质量^[12],该量表共包含6个维度,19个条目,总分36分。性交疼痛评分为负向评分,其余为正向评分。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0软件处理数据,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示, t 检验,计数资料用百分率表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 盆底结构 干预8周后,2组患者膀胱颈移动度、尿道旋转度及肛提肌裂口面积均较干预前减小(均 $P<0.05$),且观察组均小于对照组(均 $P<0.05$)。见表2。

2.2 盆底肌异常率 干预后,2组患者盆底肌异常率均较干预前降低($P<0.05$),且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表3。

表1 2组一般资料比较

组别	n	年龄	产前BMI	新生儿体质量	分娩孕周[例(%)]	
		(岁, $\bar{x}\pm s$)	(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	(kg, $\bar{x}\pm s$)	37~40周	41~42周
观察组	45	25.42±5.73	24.55±3.24	3.34±0.38	24(53.33)	21(46.67)
对照组	45	26.20±5.19	24.12±3.50	3.25±0.42	26(57.78)	19(42.22)
χ^2/t 值		0.667	0.605	1.066	0.180	
P值		0.500	0.547	0.289	0.671	

表 2 2 组干预前后盆底功能比较 $\bar{x} \pm s$

组别	n	膀胱颈移动度(mm)		t 值	P 值	尿道旋转度(°)		t 值	P 值	肛提肌裂口面积(mm ²)		t 值	P 值
		干预前	干预后			干预前	干预后			干预前	干预后		
观察组	45	22.28±5.86	12.68±3.56	21.563	<0.001	48.45±14.12	31.96±9.41	15.492	<0.001	21.08±4.52	14.28±3.63	19.792	<0.001
对照组	45	21.49±6.41	17.31±5.48	8.473	<0.001	48.99±12.86	38.41±11.83	10.456	<0.001	22.25±4.83	19.04±4.24	8.575	<0.001
t 值		0.610	4.753			0.190	2.862			1.186	5.721		
P 值		0.543	<0.001			0.850	0.005			0.239	<0.001		

表 3 2 组干预前后盆底肌异常率比较 例(%)

组别	n	时间	0 级	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	异常率
观察组	45	干预前	0(0.00)	6(13.33)	16(35.56)	19(42.22)	3(6.67)	1(2.22)	41(91.11)
		干预后	0(0.00)	0(0.00)	1(2.22)	3(6.67)	22(48.89)	19(42.22)	4(8.89) ^{ab}
对照组	45	干预前	1(2.22)	4(8.89)	15(33.33)	23(51.11)	1(2.22)	1(2.22)	43(95.56)
		干预后	0(0.00)	0(0.00)	5(11.11)	7(15.56)	21(46.67)	12(26.67)	12(26.67) ^a

与同组干预前比较,^a $P<0.05$,与干预后对照组比较,^b $P<0.05$

2.3 盆腔脏器脱垂、尿失禁发生率 干预后,观察组患者盆腔脏器脱垂率较干预前明显降低且低于对照组($P<0.05$),对照组盆腔脏器脱垂率干预前后比较差异无统计学意义;2 组患者干预后尿失禁发生率均低于干预前($P<0.05$),且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.4 2 组 FSFI 评分比较 干预后,2 组 FSFI 量表中各维度评分上述评分均较治疗前升高($P<0.05$),且观察组均高于对照组($P<0.05$)。见表 5。

3 讨论

女性盆底功能障碍是临床中常见的疾病,通常在患者咳嗽、大声说话、提重物等腹内压升高时,出现尿失禁或突感有肿物掉出体外等症状^[13]。女性的盆底肌能够维持各器官在正常位置,保证其功能的正常发挥,并且

在控制排尿、排便,维持良好性功能中具有重要作用。研究发现,在产妇妊娠及分娩过程中,随着胎儿的增大,使子宫整体合力作用垂直向下,直接作用于盆底支持组织,从而对盆底肌肉造成较大的压迫,一旦超出盆底支撑组织代偿范围,会对盆底结构造成严重损伤,引发尿失禁等相关症状^[14]。目前,临床中对于诊断为盆底功能障碍的产妇,多采用盆底肌训练进行康复治疗,通过让患者以不同体位对与盆底相关的不同结构、组织进行大脑与身体的链接训练,来激发肌肉活性,恢复盆底肌力及肌电生理,缓解相关症状。但是临床实践发现,该训练方法虽然具有一定效果,但是部分产妇不能对盆底肌充分认知,从而无法对盆底肌开展有效训练,且该方法起效缓慢,需要患者具有较好的依从性^[15]。因此,仍需要联合其他治疗方式以提升疗效。

生物反馈电刺激疗法是临床中应用于盆底康复的

表 4 2 组干预前后盆腔脏器脱垂、尿失禁发生率比较 例(%)

组别	n	盆腔脏器脱垂		χ^2 值	P 值	尿失禁		χ^2 值	P 值
		干预前	干预后			干预前	干预后		
观察组	45	11(24.44)	1(2.22)	9.615	0.002	40(88.89)	2(4.44)	61.464	<0.001
对照组	45	13(28.89)	8(17.78)	1.553	0.213	41(91.11)	10(22.22)	43.485	<0.001
χ^2 值		0.277	4.444			0.000	6.154		
P 值		0.634	0.035			1.000	0.013		

表 5 2 组干预前后 FSFI 评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	性欲		t 值	P 值	性唤起		t 值	P 值	性高潮		t 值	P 值
		干预前	干预后			干预前	干预后			干预前	干预后		
观察组	45	3.72±0.42	4.68±0.49	25.440	<0.001	4.12±0.47	5.10±0.55	23.154	<0.001	3.55±0.36	4.21±0.46	18.943	<0.001
对照组	45	3.68±0.41	4.41±0.46	20.383	<0.001	4.17±0.49	4.82±0.50	16.096	<0.001	3.47±0.38	3.95±0.43	14.375	<0.001
t 值		0.457	2.695			0.494	2.527			1.025	2.770		
P 值		0.649	0.008			0.623	0.013			0.308	0.007		

组别	n	阴道润滑度		t 值	P 值	性满意度		t 值	P 值	性交疼痛		t 值	P 值
		干预前	干预后			干预前	干预后			干预前	干预后		
观察组	45	3.72±0.39	4.68±0.52	24.472	<0.001	4.08±0.46	5.28±0.55	28.492	<0.001	3.95±0.46	4.88±0.53	22.712	<0.001
对照组	45	3.77±0.41	4.33±0.47	15.400	<0.001	4.12±0.49	4.95±0.51	20.330	<0.001	4.01±0.47	4.45±0.46	11.598	<0.001
t 值		0.593	3.350			0.399	2.951			0.612	4.110		
P 值		0.555	0.001			0.691	0.004			0.542	<0.001		

理疗方法,具有并发症少、风险性小、疗效好、患者容易接受等优点,并且简单易行、无痛苦、损伤小,对治疗子宫脱垂、尿失禁具有显著疗效。生物反馈电刺激疗法主要是通过生物电反馈刺激仪对患者阴道、盆底等部位进行电刺激,兴奋神经肌肉,同时结合不同产妇盆底肌功能受损情况调节脉宽、频率,刺激横纹肌、血管平滑肌,使肌肉不断重复收缩、松弛,进而恢复盆底肌肉的本体感受器,增加盆底肌肉肌力,提高盆底肌反应速度,达到改善肌肉紧张、治疗肌肉松弛的作用^[16]。

三维超声评估是盆底主要的影像学筛查手段,其具有价格有廉、操作方便、动态观察盆底解剖结构的优点。相关研究指出,给予不同年龄段盆底功能障碍女性进行三维超声检查能够客观准确地反映盆底解剖结构及功能变化情况^[17]。因此,临床中可应用盆底三维超声检查评估盆底功能障碍女性治疗前后盆底解剖结构及功能变化情况,从而对患者制定个性化、高效的治疗方案具有一定的指导意义。结果显示,观察组患者治疗后膀胱颈移动度、尿道旋转度及肛提肌裂口面积均减小且小于对照组,盆底肌异常率,盆腔脏器脱垂、尿失禁发生率均低于对照组。提示盆底肌训练联合生物反馈电刺激疗法能够有效改善盆底功能障碍患者盆底功能,缓解相关症状,与Zhu等^[18]研究结果一致。

女性盆底肌除了维持盆腔器官的支撑、控尿和控便功能外,还可影响女性的性功能。强壮的盆底肌对于生殖器唤醒和达到性高潮至关重要,而盆底肌的薄弱或不适当的收缩可能会影响对性生活的感受,主要表现为性交疼痛,性欲下降以及无性高潮等,从而对患者性生活质量造成严重影响,破坏家庭和谐^[19]。本研究结果显示,治疗8周后,观察组患者FSFI量表评分均优于对照组。提示,与单纯采用盆底肌训练相比,联合生物反馈电刺激疗法能够有效改善盆底肌功能障碍患者性生活质量。生物反馈电刺激疗法不仅能够借助康复仪的生物反馈训练功能,通过主动的收缩训练来增强盆底肌肉张力和收缩力,提高阴道收缩压,控制膀胱,增加生殖区域的血流灌注,增强敏感性,促进性生活和谐,同时其还能通过采用低频电对盆底肌进行直接刺激,提升盆底肌兴奋,唤醒因受损造成功能停止的肌肉自身感受器,提高盆底肌肉本体感受。

综上所述,应用三维超声评估发现,盆底肌训练联合生物反馈电刺激疗法能够有效促进产后盆底功能障碍患者盆底功能恢复,提高盆底肌力,缓解盆腔脏器脱垂、尿失禁等症状,改善性生活质量。同时本研究仍有一些不足之处,生物反馈电刺激疗法需将电极片放置产妇阴道内,而每个患者对疼痛的耐受性不同,可能会

引起低耐受患者因疼痛或不适导致电刺激量较小情况的发生,进而影响疗效评估。

【参考文献】

- [1] Wein AJ. Re: Tension-Free Vaginal Tape-Obturator for Treatment of Pure Urodynamic Stress Urinary Incontinence: Efficacy and Adverse Effects at 10-Year Follow-up[J]. J Urol, 2018, 199(2):347-348.
- [2] 李晓霞, 章颖, 吴叶平, 等. 高龄女性再次妊娠对盆底功能的影响及生物反馈电刺激促进盆底功能康复机理的研究[J]. 按摩与康复医学, 2019, 10(2):5-7.
- [3] Dasikan Z, Ozturk R, Ozturk A. Pelvic floor dysfunction symptoms and risk factors at the first year of postpartum women: a cross-sectional study[J]. Contemp Nurse, 2020, 56(2):132-145.
- [4] 钱巧倩. 本体感觉训练配合生物反馈电刺激对产后盆底肌功能及性功能的影响[J]. 现代电生理学杂志, 2023, 30(2):102-105.
- [5] Barbosa AMP, Enriquez EMA, Rodrigues MRK, et al. Effectiveness of the pelvic floor muscle training on muscular dysfunction and pregnancy specific urinary incontinence in pregnant women with gestational diabetes mellitus: A systematic review protocol[J]. PLoS One, 2020, 15(12):e0241962.
- [6] Wu X, Zheng X, Yi X, et al. Electromyographic Biofeedback for Stress Urinary Incontinence or Pelvic Floor Dysfunction in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Adv Ther, 2021, 38(8):4163-4177.
- [7] 张锋燕, 冯琴, 俞波. 经会阴部三维盆底超声动态评估孕期和产后盆底结构与功能的价值[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(5):1196-1198.
- [8] 李曰庆. 女性盆底功能障碍诊疗学[M]. 北京:中国科学技术出版社, 2014:12-15.
- [9] 张婷婷. 超声联合盆底肌电生理评估生物电磁疗法在产后盆底功能恢复中的疗效观察[D]. 郑州大学, 2022.
- [10] 张继红, 梁旭霞, 张春. 盆腔脏器脱垂定量分度法评价不同分娩方式初产妇产后盆底损伤[J]. 中国临床新医学, 2021, 14(5):473-476.
- [11] 国际尿控学会, 关志忱. 国际尿控学标准化指南[M]. 北京:人民卫生出版社, 2011:158.
- [12] 李婷萱, 胡元萍, 吴辽芳, 等. 中文版女性性能量表在乳腺癌术后病人中应用的信效度评价[J]. 全科护理, 2021, 19(3):308-311.
- [13] Romeikienė KE, Bartkevičienė D. Pelvic-Floor Dysfunction Prevention in Prepartum and Postpartum Periods[J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57(4):387.
- [14] 周红梅, 汪蕾蕾. 筋膜手法松解联合磁刺激盆底康复治疗产后女性性功能障碍的效果及对性生活质量的影响[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(15):2741-2744.
- [15] 于云杰, 胡同秀. 生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗产后压力性尿失禁的疗效观察[J]. 黑龙江医药, 2023, 36(3):675-678.
- [16] 张琳, 俞晓杰, 王凤爽, 等. 生物反馈电刺激及盆底肌锻炼对产后不同时期女性盆腔器官脱垂恢复的影响[J]. 中国康复, 2023, 38(1):30-33.
- [17] 向艳琳. 三维超声在女性盆底功能障碍性疾病诊断中的应用研究[J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(13):104-106.
- [18] Zhu D, Xia Z, Yang Z. Effectiveness of physiotherapy for lower urinary tract symptoms in postpartum women: systematic review and meta-analysis[J]. Int Urogynecol J, 2022, 33(3):507-521.
- [19] Bilgiç D, Gökıldız S, Kızılkaya BN, et al. Quality of life and sexual function in obese women with pelvic floor dysfunction[J]. Women Health, 2019, 59(1):101-113.