解肌提韧手法、生物刺激反馈仪联合腹直肌训练在产后腹直肌分离修复中的应用研究

刘水清清[1]，陈海龙[2]，李易蓉[3]，安大伟[3]

1. 台州市妇幼保健院，浙江 台州 318000
2. 临海市尤溪镇中心卫生院，浙江 临海 317025
3. 临海市中医院医教部，浙江 临海 317000

［摘要］**目的：**观察解肌提韧手法、生物刺激反馈仪联合腹直肌训练在产后腹直肌分离修复中的应用效果。**方法：**选择2022年6月—2024年2月台州市妇幼保健院收治的70例产后腹直肌分离患者，采用随机数字表法分为对照组和观察组各35例。对照组剔除、脱落3例，观察组剔除、脱落4例。对照组予以生物刺激反馈仪联合腹直肌训练，观察组在对照组基础上加用解肌提韧手法。比较2组腹围恢复情况、腹直肌分离恢复情况、腹部筋膜疼痛视觉模拟评分法（VAS）评分、腹直肌间距（IRD）值。**结果：**治疗后，2组脐上围、脐围、脐下围较治疗前缩小（$P<0.05$）；且观察组脐上围、脐围、脐下围小于对照组（$P<0.05$）。治疗后，观察组的腹直肌分离恢复优于对照组（$P<0.05$）。2组治疗后的疼痛VAS评分随着治疗次数的增多逐渐降低（$P<0.05$）；治疗3次、5次、10次后，观察组VAS评分均低于同期对照组（$P<0.05$）。治疗后，2组脐上、脐环、脐下IRD值较治疗前减少（$P<0.05$），且观察组脐上、脐环、脐下IRD值小于对照组（$P<0.05$）。**结论：**解肌提韧手法、生物刺激反馈仪联合腹直肌训练有利于促进产后腹直肌分离的恢复，改善产后腹围，减轻产妇腹部筋膜疼痛。

［关键词］产后腹直肌分离；解肌提韧手法；生物刺激反馈仪；腹直肌训练；修复效果；视觉模拟评分法；腹直肌间距

［中图分类号］R714.46 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）23-0080-05

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.23.014

Application of Muscle-Relaxing and Ligament-Lifting Manipulation, Bio-stimulation Feedback Device Combined with Rectus Abdominis Training in the Repair of Postpartum Diastasis Recti Abdominis

LIU Shuiqingqing[1], *CHEN Hailong*[2], *LI Yirong*[3], *AN Dawei*[3]

1. Taizhou Maternal and Child Health Hospital, Taizhou Zhejiang 318000, China; 2. Central Health Center of Youxi Town, Linhai City, Linhai Zhejiang 317025, China; 3. Department of Medical Education, Linhai Hospital of Traditional Chinese Medicine, Linhai Zhejiang 317000, China

Abstract: Objective: To observe the application effect of muscle-relaxing and ligament-lifting manipulation, bio-stimulation feedback device combined with rectus abdominis training in the repair of postpartum diastasis recti abdominis. **Methods:** A total of 70 patients with postpartum diastasis recti abdominis admitted to Taizhou Maternal and Child Health Hospital from June 2022 to February 2024 were selected and randomly divided into a control group and an observation group (n=35 per group) using a random number table method. Three cases were excluded or dropped out in the control group, and four cases were excluded or dropped out in the observation group. The control group received bio-stimulation feedback device combined with rectus abdominis training, while the observation group received muscle-

［收稿日期］2025-06-13
［修回日期］2025-09-15
［基金项目］2023年度浙江省中医药科技计划项目（2023ZL779）
［作者简介］刘水清清（1986-），女，副主任中医师，E-mail：lshqq86@163.com。
［通信作者］安大伟（1985-），男，助理研究员，E-mail：171518947@qq.com。

relaxing and ligament-lifting manipulation in addition to the control group's regimen. The recovery of abdominal circumference, the recovery of diastasis recti abdominis, the Visual Analogue Scale (VAS) score for abdominal fascial pain, and the inter-rectus distance (IRD) value were compared between the two groups. **Results**: After treatment, the upper umbilical circumference, umbilical circumference, and lower umbilical circumference decreased in both groups compared with those before treatment ($P<0.05$), and the observation group had smaller upper umbilical circumference, umbilical circumference, and lower umbilical circumference than the control group ($P<0.05$). After treatment, the recovery of diastasis recti abdominis was better in the observation group than in the control group ($P<0.05$). The pain VAS scores in both groups gradually decreased with the increase of treatment times ($P<0.05$), and the VAS scores in the observation group were lower than those in the control group after 3, 5, and 10 treatments ($P<0.05$). The IRD values at the upper umbilical, umbilical ring, and lower umbilical areas decreased in both groups compared with those before treatment ($P<0.05$), and the observation group had smaller IRD values than the control group ($P<0.05$). **Conclusion**: Muscle-relaxing and ligament-lifting manipulation, bio-stimulation feedback device combined with rectus abdominis training is beneficial for promoting the recovery of postpartum diastasis recti abdominis, improving postpartum abdominal circumference, and alleviating abdominal fascial pain in parturients.

Keywords: Postpartum diastasis recti abdominis; Muscle-relaxing and ligament-lifting manipulation; Bio-stimulation feedback device; Rectus abdominis training; Repair effect; Visual Analogue Scale; Inter-rectus distance

腹直肌分离是产后女性身体结构的常见变化，指双侧腹直肌向左右两侧分开时的间距增大，超过2.0 cm。统计学结果显示，我国育龄期妇女产后腹直肌分离发生率较高，虽最常发生在妊娠期间，且大部分妇女分娩后有逐渐自然恢复的趋势，然而，在产后12个月，仍有33%患者存在不同程度的腹直肌分离[1]，若未识别、未治疗则易导致产妇出现腰背部疼痛、腹部肌肉功能强度降低、小腹膨隆、腹壁松弛、盆腔不稳定、不良体态等症状，严重时甚至会发生腹壁疝、腹腔脏器脱垂，严重影响产妇的形体美观，降低产妇的产后生活质量[2]。现阶段，保守治疗是干预腹直肌分离的首要方法。手术只在有功能障碍的腹直肌分离患者中考虑，且必须在患者接受了6个月的标准化腹部核心训练计划后方可执行[3]。有研究表明，产后早期的腹直肌训练可促进产后相关组织及肌肉群的康复，一定程度上缩小腹直肌分离的距离[4]，但单纯腹直肌训练患者往往坚持较为困难，效果不够明显，因此，探究多种方式协同治疗腹直肌分离成为热点。近年来，生物反馈电刺激被广泛应用于神经肌肉骨骼疾病的康复治疗，在促进局部血液循环、缓解肌肉紧张状态、镇痛等方面收效颇佳[5]。解肌提韧手法作为中医外治法之一，被证实可改善血液循环和肌肉收缩功能，在缓解腰背部疼痛、改善腹直肌分离方面有良效[6]。本研究观察解肌提韧手法、生物刺激反馈仪联合腹直肌训练治疗腹直肌分离的效果，报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《产后腹直肌分离诊断与治疗的专家共识》[7]中有关腹直肌分离的诊断标准，结合临床症状、体征、经腹超声等影像学检查等确诊。医者用手法于脐部、脐上4.5 cm及脐下4.5 cm进行重点触诊，以上三个位置中任何部位两侧腹直肌间的距离≥2横指即可诊断为腹直肌分离。

1.2 纳入标准 符合诊断标准；初产妇，单胎妊娠，足月分娩；产后时间≥42 d，且恶露已干净；分娩后未接受任何运动锻炼指导及相关治疗；无心肺等方面疾患；患者可配合进行相关问卷调查，并无认知、沟通障碍；伴有不同程度腰背部疼痛；自愿受试，了解并签署知情同意书。

1.3 排除标准 产前已有神经肌肉病、盆底功能障碍、肌肉损伤未恢复者；腹直肌间距不足2 cm者；先天腹壁发育不良者；产后继发感染、大出血等并发症者；无法耐受相关治疗方案者。

1.4 脱落、剔除标准 自然脱落者；自主要求退出者；治疗期间出现意外事件须退出研究者；依从性较差者。

1.5 一般资料 选择2022年6月—2024年2月于台州市妇幼保健院产后门诊就诊的70例产后腹直肌分离患者，按随机数字表法分为观察组和对照组各35例。本次研究共脱落、剔除7名患者，其中对照组

剔除、脱落3例(1例失访、1例主动要求退出、1例擅自用其它方案)，观察组剔除、脱落4例(1例失访、2例主动要求退出、1例擅自用其它方案)，最终，对照组32例，观察组31例。对照组年龄21～43岁，平均(30.26±3.77)岁；分娩前体质量指数(BMI)25.20±2.80；新生儿体质量2.78～4.30 kg，平均(3.21±0.42) kg；阴道分娩者23例，剖宫产分娩者9例。观察组年龄20～45岁，平均(30.33±3.65)岁；分娩前BMI 25.13±2.65；新生儿体质量2.80～4.35 kg，平均(3.15±0.38) kg；阴道分娩者23例，剖宫产分娩者8例。2组一般资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。本研究通过台州市妇幼保健院伦理委员会审核(2025-KY002-01)。

2 治疗方法

2组均给予腹直肌训练，指导产妇进行平板支撑、仰卧抬腿蹬腿、站姿收腹、跪姿伸腿收腹等康复动作，并进行呼气收腹、吸气放松腹部肌肉等腹式呼吸训练，1组为连续10次，每天3～4组，连续训练10 d。

2.1 对照组 在腹直肌训练基础上予以生物反馈电刺激。患者取仰卧位，保持放松，采用SA9800型生物刺激反馈仪(南京伟思医疗科技股份有限公司)将4片电极片贴敷在患者两侧腹直肌及腹外斜肌上，接通电源打开开关后，调节到腹直肌分离选项，个性化设置电流强度，通过电流引起肌肉震颤，强度以患者舒适、自身感到肌肉收缩且不引起明显疼痛为宜，通常电刺激频率、脉宽为30 Hz/200 s、75 Hz/400 s、4 Hz/300 s、3 Hz/150 s，每次30 min，每天1次，每周3次，共治疗10次。

2.2 观察组 在对照组基础上给予解肌提韧手法。操作步骤：先用双手全掌以顺时针对全腹进行摩法，安抚放松20次。后将双侧拇指交叠于上脘穴、中脘穴、下脘穴、中极穴、关元穴，依次点按每个穴位10 s；再进行全腹摩法20次，由腹股沟内侧缘画圈按揉至腹外侧12肋骨下缘；用两手拇指在后顶住腹外侧皮肤，食指、中指两指在前与拇指相对，三指同时用力捏提皮肤，从腹外侧开始，向腹中线方向，双手三指交替捏提皮肤，并由外向内捻动推移，直至腹中线；操作完20次后，换另一侧进行全腹抹法20次。后由双掌于两腹外侧向腹中线交替提拉，将双手捏紧肚脐上下两侧腹直肌向上提拉；再全腹抹法20次，最后，手掌置于神阙穴施以震颤法后结束，每周3次，共治疗10次。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①腹围测量。治疗前后患者取站立位，同一检查者用皮尺分别围绕患者测量脐上围(脐上3 cm)、脐围(肚脐中心)、脐下围(脐下3 cm)处的腹围。②腹直肌分离恢复情况。治疗前后患者保持轻松，双腿屈膝，平躺，同一检查者于患者腹部右侧站立，手指置于患者肚脐上3 cm处，中指、食指并拢，嘱患者头、肩轻轻抬离床面，伴吸气、呼气，检查者手指明显触及两侧腹直肌的内侧部位，所测距离，即为腹直肌间距(IRD)。③腹部筋膜疼痛程度评定。治疗前、治疗3次、治疗5次、治疗10次分别采用疼痛视觉模拟评分法(VAS)评价腹部筋膜痛感，根据疼痛程度由无痛到剧痛计为0～10分。7～10分：不可忍受的剧痛，无法入眠；4～6分：可忍受的疼痛，但影响睡眠；1～3分：可忍受的轻微疼痛，对睡眠无影响；0分：无痛，评分愈低，痛感愈轻。④IRD值。治疗前后由同一检查者测定并记录脐上(脐上4.5 cm)、脐环、脐下(脐下4.5 cm)处IRD。

3.2 统计学方法 采用SPSS25.0统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验，组内比较采用配对样本t检验；计数资料以百分比(%)表示，采用χ^2检验。等级资料采用秩和检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

4 治疗结果

4.1 2组腹围恢复比较 见表1。治疗前，2组脐上围、脐围、脐下围比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组脐上围、脐围、脐下围较治疗前缩小($P<0.05$)；且观察组脐上围、脐围、脐下围小于对照组($P<0.05$)。

表1 2组腹围恢复比较($\bar{x}\pm s$) cm

组别	例数	脐上围		脐围		脐下围	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	32	86.25±6.12	84.19±5.36①	88.25±7.03	86.02±5.82①	94.39±5.53	92.46±5.20①
观察组	31	86.32±6.10	81.53±3.76①	88.30±6.92	80.47±4.26①	94.42±5.42	85.07±5.08①
t值		−0.045	2.274	−4.308	3.087	−0.022	5.704
P值		0.964	0.027	0.977	<0.001	0.983	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.2 2组腹直肌分离恢复比较 见表2。治疗前，2组腹直肌分离比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，观察组的腹直肌分离恢复优于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

表2 2组腹直肌分离恢复比较 例

组别	例数	<2 cm		2~3 cm		>3 cm	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	32	0	11	22	16	10	5
观察组	31	0	24	23	7	8	0
χ^2值			11.816	0.229	5.107	0.229	5.264
P值			<0.001	0.633	0.024	0.633	0.022

4.3 2组不同时间点腹部筋膜痛感VAS评分比较 见表3。治疗前，2组VAS评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。2组治疗后的疼痛VAS评分随着治疗次数的增多逐渐降低（$P<0.05$）；治疗3次、5次、10次后，观察组VAS评分均低于同期对照组（$P<0.05$）。

表3 2组不同时间点腹部筋膜痛感VAS评分比较（$\bar{x}\pm s$） 分

组别	例数	治疗前	治疗3次	治疗5次	治疗10次
对照组	32	4.52±1.03	4.33±0.85①	2.96±0.42①	2.35±0.50①
观察组	31	4.61±1.12	4.01±0.23①	2.43±0.31①	1.58±0.43①
t值		0.332	2.025	5.684	6.544
P值		0.741	0.047	<0.001	<0.001

注：①与本组前一个时间点比较，$P<0.05$。

4.4 2组治疗前后IRD值比较 见表4。治疗前，2组脐上、脐环、脐下IRD值比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组脐上、脐环、脐下IRD值较治疗前减少（$P<0.05$），且观察组脐上、脐环、脐下IRD值小于对照组（$P<0.05$）。

表4 2组治疗前后IRD值比较（$\bar{x}\pm s$） mm

组别	例数	脐上		脐环		脐下	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	32	33.42±4.13	15.20±3.35①	35.64±3.50	17.11±3.25①	33.50±4.12	16.70±3.82①
观察组	31	32.74±5.20	10.72±2.14①	35.72±3.47	13.50±2.69①	32.34±4.10	11.19±3.34①
χ^2值		−0.576	6.303	−0.091	4.795	1.120	6.087
P值		0.567	<0.001	0.928	<0.001	0.267	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.5 不良反应 2组均未见明显不良反应。

5 讨论

腹直肌分离是以腹直肌沿腹白线中线分离为特征的功能障碍。近年来，随着我国生育政策的放开，高龄、多胎、多产产妇较前明显增多，产后腹直肌分离的发病率逐年升高，最常见的发生点在脐部[8]，影响患者的生活质量。腹直肌是前腹壁的一对束状肌肉，具有维持腹内压稳定、支持腹腔脏器的作用。既往国内外的相关研究发现，高龄、多次分娩、妊娠、高BMI、剖宫产、糖尿病史等是腹直肌分离的高危因素，影响腹白线及腹部肌肉的弹性与稳定性，与腹直肌分离的发生密切相关[9]。临床上，针对部分分娩后分离距离较大、在一段时间内不可自行恢复的产妇而言，进行积极的运动和有效的治疗尤其重要。

中医学认为，腹直肌分离属于筋病范畴，产后百节空虚，筋失濡养而不利，加之腠理亏虚，易为外邪侵袭，而致筋病，气血不足、瘀血阻络是其关键病机特点，治疗宜在补益气血、促进元气恢复的同时，注重疏通经络。本研究在腹直肌训练基础上，加以生物反馈电刺激、解肌提韧手法协同治疗，提高了临床效果。腹直肌肌群训练属于无创性康复训练的一种，Laframboise F C等[10]报道证实，运动干预可显著降低产后妇女腹直肌分离的严重程度。本研究中，产妇通过进行平板支撑、仰卧抬腿蹬腿、站姿收腹、跪姿伸腿收腹等核心力量训练及腹式呼吸训练来加强腹壁核心肌肉力量，维持力学平衡，恢复其正常解剖位置，提高躯干、骨盆的稳定性。有报道证实，产后早期的腹直肌肌群训练对腹直肌肌肉力量有明显改善，可以显著降低腹直肌分离及盆腔障碍性疾患的发生[11]。Thabet A A等[12]报道证实，腹直肌核心稳定性训练方案是治疗腹直肌分离和提高产后妇女生活质量的有效方法。但作为一种运动训练方式，临床上单纯采用该训练模式仍有些许不足。孕产妇对腹直肌分离知识了解普遍缺乏，康复治疗意识薄弱，如此影响了产后康复锻炼的需求表达，往往存在产妇因自主训练依从性较差而锻炼方法不正确或达不到锻炼时间，锻炼效果欠佳，影响

康复效果判定。而联合给予生物反馈电刺激可利用低频脉冲电流刺激相关肌肉群，促进肌肉震颤及肌纤维收缩的运动控制，有利于增强腹部肌肉力量，促进其运动功能恢复，同时可恢复脊柱功能，改善骨盆倾斜度。徐晶等[13]报道证实，仿生物电刺激可有效改善产后腹直肌分离情况，能够更加快速、安全地促进产后腹直肌分离产妇早期康复。高倩等[14]研究发现，应用仿生物电刺激疗法和腹直肌核心运动训练均能够提高腹直肌分离的康复疗效，从而促进产妇身体康复。在此基础上，给予手法按摩，能疏通活络、解肌舒筋。《医宗金鉴》中云："按其经络，以通郁闭之气；摩其壅聚，以散瘀结之肿，其患可愈。"本研究所用解肌提韧手法利用不同手法对腰腹部上脘穴、中脘穴、下脘穴、中极穴、关元穴等进行按摩，不仅可健脾和中，促进元气恢复，还可疏通经络，促进局部血液循环，增加患者韧带弹性，促进肌群功能的恢复，从而缩小腹直肌间的距离。谭丽双等[15]研究证实，结合对中脘等穴位进行手法刺激联合生物反馈电刺激治疗产后腹直肌分离，可促进腹部和腰背部肌肉筋膜松解和感觉输入[16]，缓解肌肉的紧张痉挛，同时，行生物反馈电刺激治疗，能更好地激活腹横肌，增强腹部深层肌肉的运动控制和结构序列，增加腹部肌肉的紧致程度，促进腹围的缩小，从而促进腹直肌分离的修复，达到治疗效果。

本研究发现，治疗后观察组腹直肌分离恢复情况优于对照组（$P<0.05$）；且治疗后患者的脐上围、脐围、脐下围缩小更明显，腹直肌分离恢复更优（$P<0.05$）；而从腹部筋膜痛感程度变化来看，2组治疗方案均可一定程度上缓解疼痛，但是治疗3次、治疗5次、治疗10次的疼痛VAS评分以观察组降低更明显，且观察组治疗后的脐上、脐环、脐下IRD值缩小更明显（$P<0.05$），这证实，在腹直肌训练和生物反馈电刺激基础上，加用解肌提韧手法协同作用能更好地提高腹部肌肉功能，促进体态的恢复，减轻腹部筋膜疼痛，从而促进腹直肌分离修复。另外，2种方案均安全可靠，未见明显不良反应的发生。

综上所述，解肌提韧手法、生物刺激反馈仪联合腹直肌训练在促进产后腹直肌分离修复、改善产后腹围、减轻产妇腹部筋膜疼痛等方面有突出效果，应用安全，患者易于接受。

［参考文献］

[1] CAVALLI M，AIOLFI A，BRUNI P G，et al. Prevalence and risk factors for diastasis recti abdominis：a review and proposal of a new anatomical variation[J]. Hernia，2021，24(4)：883-890.

[2] SPERSTAD J B，TENNFJORD M K，HILDE G，et al. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth：prevalence，risk factors and report of lumbopelvic pain[J]. Br J Sports Med，2016，50(17)：1092－1096.

[3] ANDERS C，SVEN B，MATTIAS E，et al. Management of diastasis of the rectus abdominis muscles：recommendations for swedish national guidelines[J]. Scand J Surg，2021，110(3)：452-459.

[4] 戢秀勤，赵胜，朱霞，等. 产后腹直肌分离的研究进展[J]. 中国妇幼保健，2024，39(6)：1161-1164.

[5] 华永萍，朱红梅，胡永林，等. 运动贴扎结合电刺激治疗产后腹直肌分离的效果观察[J]. 中国康复医学杂志，2022，37(2)：253-255.

[6] 朱文婷，陈红莲，王晔骅，等. 盆底神经肌肉电刺激联合中医手法按摩对产后腹直肌恢复的影响[J]. 海军医学杂志，2021，42(1)：94-96.

[7] 中国整形美容协会女性生殖整复分会生殖物理整复学组. 产后腹直肌分离诊断与治疗的专家共识[J]. 中国妇产科临床杂志，2021，22(2)：220-221.

[8] JAHANVI P，SUNITA S，ASIR J S，et al. Investigate Correlation between Diastasis of Rectus Abdominis Muscle and Low Back Pain in Obese Women[J]. J Lifestyle Med，2021，11(1)：38-42.

[9] 焦子珊，邱金花，王娜娜，等. 489例产后腹直肌分离产妇患病现状及影响因素分析[J]. 护理学报，2021，28(20)：7-10.

[10] LAFRAMBOISE F C，SCHLAFF R，BARUTH M. Postpartum Exercise Intervention Targeting Diastasis Recti Abdominis[J]. Int J Exerc Sci，2021，14(3)：400-409.

[11] THEODORSEN N M，FERSUM K V，ROLF M，et al. Effect of a specific exercise programme during pregnancy on diastasis recti abdominis：study protocol for a randomised controlled trial[J]. BMJ Open，2022，12(2)：e056558.

[12] THABET A A，ALSHEHRI M A. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis：a randomised controlled trial[J]. J Musculoskelet Neuronal Interact，2019，19(1)：62-68.

[13] 徐晶. 仿生物电刺激配合温灸腰带在产后腹直肌分离患者中的应用效果[J]. 中国临床护理，2019，11(5)：402-404.

[14] 高倩，张凤，高赛楠，等. 仿生物电刺激疗法治疗产后腹直肌分离疗效的研究[J]. 实用临床医药杂志，2020，24(9)：73-76.

[15] 谭丽双，段晓莹，孙晓宁，等. 游走罐法联合电刺激在产后腹直肌分离修复中应用研究[J]. 辽宁中医药大学学报，2021，23(12)：166-169.

[16] 孙武，朱立国，高景华，等. 手法松解联合盐酸乙哌立松片口服治疗腰背肌筋膜炎的临床研究[J]. 中医正骨，2016，28(9)：23-26.

［责任编辑：郑锋玲，蒋维超(英文)］