

综上所述,与口外弓加强支抗法相比,微型种植体支抗更有助于提高静止期牙周炎患者正畸效果,减轻其炎症因子水平及降低不良反应发生率。

[参考文献]

(1) 周文华. 青少年口腔正畸中微型种植体支抗的临床应用研究 (J). 医学理论与实践, 2020, 33(24): 4147-4148.

(2) 陈行素, 周昕, 朱零, 等. 微型种植体支抗在内收压低前牙中的应用 (J). 口腔医学, 2017, 37(5): 470-473.

(3) 冯贻苗. 微型种植体支抗辅助压低慢性牙周炎下前牙牙槽骨变化的 CBCT 研究 (D). 杭州: 浙江大学, 2018.

(4) 孟焕新. 中国牙周病防治指南 (M). 北京: 人民卫生出版社, 2015: 30-33.

(5) 范磊. 口腔正畸辅助治疗上颌埋伏阻生牙的临床疗效观察 (J). 现代诊断与治疗, 2016, 27(4): 615-616.

(6) 吕晨星, 杨柳, 陈璐璐, 等. 支抗种植体辅助上颌快速扩弓的研究进展 (J). 中华口腔医学杂志, 2019, 67(11): 778-782.

(7) 彭刚. 微型种植体支抗矫治安氏 III 分类错颌畸形患者的效果 (J). 医疗装备, 2020, 33(24): 87-88.

(8) 许辉明, 陈雪芬, 孙晓峰, 等. 微型种植体支抗在正畸治疗中的疗效观察 (J). 牙体牙髓牙周病学杂志, 2018, 28(12): 724-727, 732.

(9) 吴昌敬, 王蔚璐, 甄恩明, 等. 微型种植体支抗技术用于前牙列拥挤 III 度以上患者治疗中的价值研究 (J). 中国口腔种植学杂志, 2016, 21(2): 74-77.

(10) 胡国栋. 口腔正畸治疗中微型种植体支抗的应用价值探析 (J). 现代诊断与治疗, 2015, 26(19): 4349-4351.

(11) 罗来才. 牙周基础治疗对牙周炎患者炎症反应状态的影响 (J). 吉林医学, 2013, 34(15): 2988.

(12) 杨彝, 常卫. 慢性牙周炎患者龈沟液 IL-6、TNF- α 、MMP-8 水平及临床意义 (J). 检验医学与临床, 2020, 17(14): 2085-2087.

(13) 李群, 周纯香. IL-1 β 经 NK-kB 通路对牙周膜干细胞成骨成分调控的机制研究 (J). 中国美容医学, 2020, 29(9): 95-99.

(14) 李东. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血不同手术时机对神经功能和 IL-1 β 及 IL-6 等水平的影响 (J). 医药论坛杂志, 2021, 42(1): 59-61, 65.

(15) 曹宇皎, 谢红梅, 张守用, 等. 微型种植体支抗与口外弓支抗对错颌畸形患者牙周炎性微环境的影响分析 (J). 解放军医药杂志, 2019, 31(9): 82-86.

(文章编号) 1007-0893(2022)05-0098-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.05.030

Pilates 运动配合仿生物电刺激治疗 产后腹直肌分离患者的应用效果

魏闻婕 唐蔚白 平 张家群 杨湘

(广州市第一人民医院南沙医院, 广东 广州 511457)

[摘要] **目的:** 探讨 Pilates 运动配合仿生物电刺激在治疗产后腹直肌分离中的临床应用。**方法:** 选取广州市第一人民医院南沙医院 2019 年 9 月至 2020 年 9 月期间收治的 60 例产后腹直肌分离患者, 通过随机数字表法分为对照组和观察组, 各 30 例。对照组采取常规仿生物电刺激治疗, 观察组采取 Pilates 运动配合仿生物电刺激治疗, 记录两组患者临床疗效, 观察两组患者治疗前后腹直肌分离距离、下腰背疼痛改善情况及患者满意度情况。**结果:** 治疗后两组患者的脐上腹直肌分离宽度和脐下腹直肌分离间距均有不同程度缩短, 且治疗后观察组患者的肚脐上腹直肌分离宽度和肚脐下腹直肌分离间距短于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后两组患者的腰背疼痛占比均有不同程度降低, 且治疗后观察组患者的腰背疼痛占比低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者的满意度为 93.33%, 高于对照组的 73.33%, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** Pilates 运动结合仿生物电刺激可提高产后腹直肌分离患者整体的治疗效果, 有效降低下腰背痛程度, 改善腹直肌分离间距及腰围恢复, 增加整体满意度。

[关键词] 产后腹直肌分离; Pilates 运动; 仿生物电刺激

[中图分类号] R 714 [文献标识码] B

[收稿日期] 2022-01-10

[作者简介] 魏闻婕, 女, 主管护师, 主要研究方向是产后康复。

Effect of Pilates Exercise Combined with Biomimetic Electrical Stimulation in the Treatment of Patients with Postpartum Rectus Abdominis Muscle Separation

WEI Wen-jie, TANG Wei, BAI Ping, ZHANG Jia-qun, YANG Xiang

(Nansha Hospital of the First People's Hospital of Guangzhou, Guangdong Guangzhou 511457)

(Abstract) **Objective** To investigate the clinical application of Pilates exercise combined with biomimetic electrical stimulation in the treatment of postpartum rectus muscle separation. **Methods** A total of 60 patients with postpartum rectus abdominis separations admitted to Nansha Hospital of the First People's Hospital of Guangzhou from September 2019 to September 2020 were selected and divided into control group and observation group by random number table method, with 30 patients in each group. The control group received conventional bioelectric stimulation treatment, and the observation group received Pilates exercise combined with bioelectric stimulation treatment. The clinical efficacy of the two groups were recorded. The separation distance of rectus abdominis muscle, the improvement of low back pain of patient satisfaction before and after treatment were observed in the two groups. **Results** After treatment, the separation width of the superior rectus abdominis muscle and the separation distance between the inferior rectus abdominis muscle in the two groups were shortened to varying degrees, and the separation width of the superior rectus abdominis muscle and the separation distance between the inferior rectus abdominis muscle in the observation group were shorter than those in the control group, with statistical significances ($P < 0.05$). After treatment, the proportion of lumbago and back pain in both groups decreased to varying degrees, and the proportion of lumbago and back pain in the observation group was lower than that in the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The satisfaction of the observation group was 93.33%, which was higher than 73.33% of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Pilates exercise combined with bioelectric stimulation can improve the overall therapeutic effect of patients with postpartum rectus abdominis muscle separation, effectively reduce the degree of low back pain, improve the separation distance of rectus abdominis muscle and waist circumference recovery, and increase the overall satisfaction.

(Keywords) Posterior rectus abdominis muscle separation; Pilates exercise; Biomimetic electrical stimulation

腹直肌分离作为一种多发的妊娠与产后病症,一般指的是两侧腹直肌偏离腹白线,朝着两侧相分离,且实际分离间距超过 2 cm^[1]。有研究表明,女性分娩后 6 周发生腹直肌分离的概率高达 50%~60%,腹直肌分离会引发下腰背部酸痛、腹部膨隆形态改变,甚至引发更严重的问题,如疝气、脏器移位等一系列问题^[2-3]。目前常用治疗方法包括腹式呼吸训练、穴位按摩以及产后骨盆收腹带等,但均难以达到理想效果。产后腹直肌分离已成为危害女性产后身心健康的一大问题。Pilates 运动作为一种舒缓身心功能的练习方法,受到人们的普遍欢迎。有研究^[4]证实, Pilates 运动对慢性下腰痛的治疗效果十分显著,它的出现为产后腹直肌分离的康复提供了一种新的治疗理念。本研究将 Pilates 运动配合仿生物电刺激共同用于产后腹直肌分离女性患者,进一步探究其治疗价值,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取广州市第一人民医院南沙医院 2019 年 9 月至 2020 年 9 月期间收治的 60 例产后腹直肌分离患者,通过随机数字表法分为对照组和观察组,各 30 例。对照组年龄 21~36 岁,平均年龄(28.73±3.86)岁,孕龄 36~38 周,平均孕龄(37.08±0.52)周,体质量 42~80 kg,平均体质量(55.38±7.67) kg,脐上腹直肌平均间距(4.17±

0.84) cm,脐下腹直肌平均间距(3.37±0.86) cm,有 19 例患者主诉伴有下腰背疼痛;观察组年龄 19~40 岁,平均年龄(28.47±5.88)岁,孕龄 36~38 周,平均孕龄(37.01±0.51)周,体质量 42~65 kg,平均体质量(54.23±7.11) kg;脐上腹直肌平均间距(4.00±0.83) cm,脐下腹直肌平均间距(3.35±0.85) cm,有 20 例患者主诉下腰背疼痛。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。

1.2 病例选择

1.2.1 纳入标准 (1)单胎、足月产、采用阴道分娩;(2)产后时间超过 42 d,且排净恶露;(3)没有产科合并症,未发生过产后大出血或切口感染史;(4)经通过临床表现、体征和 B 超检查,确诊为产后腹直肌分离≥2 cm;(5)患者为首次接受临床干预治疗。

1.2.2 排除标准 (1)存在腹壁先天性不良的患者;(2)与肌肉电刺激相关治疗指征不符的患者;(3)存在肾脏功能障碍的患者;(4)具有癫痫以及精神病史,或者是依从性差、请假次数超过 3 次中途退出的患者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采取腹部仿生物电刺激治疗,普林格尔产后康复治疗仪(YS-H100)治疗。产妇首先仰卧在产康专用可调节治疗床上,将普林格尔产后康复治疗仪专配圆形理疗电极片均匀涂上医用耦合剂凝胶,分别放置在产妇肚脐上一对、肚脐下一对、左右腹横肌一对

位置,使贴片在腹部肌群上进行相应频率的仿生兴奋性电刺激,之后将两条专用弹力腹带进行固定,选择屏幕上“腹直肌分离治疗”模式,以产妇能耐受能量耐受维度,有强烈收缩但无痛感为宜,设置能量范围。每次治疗时间为30 min,3 d 治疗1次,共治疗30 d。

1.3.2 观察组 在对照组基础上采用 Pilates 运动疗法,由2名产后康复治疗师(获得孕产 Pilates 指导师资格)进行指导带教,一位进行口令引导与演示,另一位进行动作纠正。运动形式主要分为 Pilates 呼吸法、猫式伸展、伸展脊椎、背部伸展、仰卧脊柱扭转、伸颈卷骨盆、平躺抬膝等运动形式为主。(1) Pilates 呼吸法练习:患者右手放于小腹,左手放于胸腔肋骨侧方,肩膀放松用鼻子吸气,感受胸腔向外逐步扩张;用嘴呼气,紧收腹部,胸腔两边的肋骨方向腹部靠近,腹部有由下至上的收紧感,呼吸匀速,5~8次·组⁻¹,间隔20~30 s;(2)猫式伸展:四肢着地,撑于毛巾或瑜伽垫上,手臂伸直,双手五指张大虎口下压,与肩同宽力量均匀。呼气收紧腹部,抬高臀部,脊柱拱起,下巴和臀部轻轻内收,身体需要慢慢下沉到最点,慢慢呼气,同时仰起头部,目朝天花板,身体各部位肌肉放松,吸气还原;(3)伸展脊椎:两条手臂向前方伸直,坐立在地面上,盆底肌在吸气时需要收紧,呼气下巴收至锁骨,脊柱弯曲向前,腹部的肌肉需要收紧,腰部弯曲。吸气身体静止,呼气从下至上伸展脊椎,与起始状态保持一致;(4)背部伸展:患者双腿伸直,坐立在地面上,双脚稍向外分开,两眼平视前方,双臂与肩同高。双臂向前伸直,呼气并收腹,下颌收到跟锁骨的皮肤接触的程度,维持向前卷的姿态,椎骨慢慢弯曲向前,背部应该避免挺直,脊椎应形成“C”字曲线。吸气,维持姿势,呼气并还原至初始状态,由下往上伸展;(5)仰卧脊柱扭转:患者身体仰卧于垫子上,双臂与肩同高。身体伸直,吸气,双脚抬起90°,两腿紧贴,膝盖弯曲90°,双腿缓慢抬高。吸气时肩颈部位放松,同时双腿降至地面。呼气时收紧腹部,双腿利用腹部的核心力量还原至身体中间,对侧运动重复上述动作。(6)伸颈卷骨盆:取去枕仰卧位,双膝弯曲至90°,骨盆应位于中间的位置,两手平放于身体两边,双脚与肩同宽,脚掌平放并踩实地面。呼气时收紧腹部,骨盆缓慢卷曲,背部离开地面的顺序依次为下背、中背、上背。吸气身体缓慢抬高,骨盆、肩部与膝关节位保持同一水平线。呼气时身体、脊柱按照顺序降低,还原至初始位置;(7)平躺抬膝:患者双膝弯曲至90°,平躺于毛巾或瑜伽垫,两手平放至左右身体两侧,两腿分开与肩同宽。右腿缓慢伸展直、离开地面,腹部收紧,右膝盖慢慢接近胸口。膝盖不可转动,动作需要维持匀速。维持5 s后还原至初始状态,换左腿。训练过程可使用收

腹带,松紧度以不影响呼吸放置一手指为宜,避免腹部分离、打开现象^[5-6]。每次课程由指导师将步骤录制成视频,患者可通过手机反复观看。1次·d⁻¹,10 d为1个疗程,共治疗30 d。

1.4 观察指标

观察治疗前后两组患者的腹直肌分离间距、患者满意情况以及下腰背疼痛情况。(1)腹直肌分离间距:患者以仰卧位,屈膝为直角,测量者立于患者右方,把食指与中指并拢,置于脐上3 cm位置,让患者的头与肩胛骨略微抬离,确保测量者的手指可触及两侧腹直肌之内侧区域,然后测量两者的间距,所得到的结果就是脐上腹直肌分离间距值^[7];然后以相同手法于患者脐下3 cm位置对脐下腹直肌分离间距进行测量。(2)下腰背疼痛:观察患者治疗前后是否有下腰背痛的症状。(3)满意度评价:在牛洪艳等学者^[8]的基础上,设计了满意度调查问卷,问卷表内容包括操作技术(含 Pilates 运动)、医患沟通、整体服务3个模块,分为:非常满意、基本满意、不满意。满意度=(非常满意+基本满意)/总例数×100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 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 两组患者治疗前后腹直肌分离距离比较

治疗前两组患者的脐上腹直肌分离宽度和脐下腹直肌分离间距比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后两组患者的肚脐上腹直肌分离宽度和肚脐下腹直肌分离间距均有不同程度缩短,且治疗后观察组的脐上腹直肌分离宽度和脐下腹直肌分离间距短于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 两组患者治疗前后腹直肌分离距离比较

($n = 30, \bar{x} \pm s, \text{cm}$)

组别	时间	脐上	脐下
对照组	治疗前	4.17 ± 0.84	3.37 ± 0.86
	治疗后	2.80 ± 0.66 ^a	2.35 ± 0.56 ^a
观察组	治疗前	4.00 ± 0.83	3.35 ± 0.85
	治疗后	1.89 ± 0.49 ^{ab}	1.14 ± 0.41 ^{ab}

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

2.2 两组患者治疗前后腰背疼痛比较

治疗前两组患者的腰背疼痛占比比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后两组患者的腰背疼痛占比均有不同程度降低,且治疗后观察组患者的腰背疼痛占比

低于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 2 两组患者治疗前后下腰背疼痛情况比较 ($n = 30, n(\%)$)

组别	治疗前	治疗后
对照组	19(63.3)	8(26.7) ^c
观察组	20(66.7)	2(6.7) ^{cd}

注：与同组治疗前比较，^c $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较，^d $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者满意度比较

观察组患者的满意度为 93.33%，高于对照组的 73.33%，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 两组患者满意度比较 ($n = 30, 例$)

组别	非常满意	基本满意	不满意	满意度/%
对照组	12	10	8	73.33
观察组	23	5	2	93.33 ^c

注：与对照组比较，^c $P < 0.05$ 。

3 讨论

妊娠期女性在孕激素、子宫增大、腹部膨隆等因素共同影响下，会导致腹白线松弛，腹直肌向左右分离，当腹直肌肌肉超过最大弹性时会导致局部皮肤弹性纤维断裂，引起不同程度的腹直肌分离。当腹部肌群力量减弱后，女性背部、腰部的肌肉超负荷工作，会导致腰背酸痛^[9]。如两侧肌肉分离大于两指宽，自主恢复的概率很小，所以生产后进行腹直肌恢复训练十分重要。

韦瑞敏等^[7]提出仿生物电刺激治疗会触发腹部主要肌群（腹横肌、腹直肌、腹斜肌等）被动性收缩，同时可以增加局部肌肉的力量，提高骨骼肌肌肉的厚度，使得腹直肌纤维的体积变大。有研究表明^[10]，Pilates 是一种较为安全及有效的运动方式，该运动疗法里面的动作，能对目标肌肉进行强化，对失衡肌肉进行纠正，使肌肉的力量和稳定性得以维持，提高患者的身体协调性以及增强患者的肌肉力量，配合 Pilates 呼吸法进行功能进行全程锻炼，可以减少下背部以及脊柱的疼痛感。

本研究结果表明，治疗后观察组腹直肌间距短于对照组，患者满意度高于对照组，下腰背疼痛症状改善情况优于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。提示两种方式结合的治疗能够提高疗效且促进腹直肌间距恢复接近正常以及下腰背疼痛得到改善。这是因为根据患者个人不同体征、主诉制定符合不同人群的个体化的康复措施，再通过 Pilates 运动疗法结合腹部仿生物电刺激治疗，实现锻炼到腹横肌、腹直肌、盆底功能、膈肌、竖脊肌等肌肉张力，有助于增强韧带肌肉弹性、解除肌肉疲劳感，促进产后各个器官和腰腹功能等恢复^[11-13]。本研究将 Pilates 运动配合仿生物电刺激治疗综合使用，

在国内也极为少见，为产后康复领域提供了新想方法及思路。该方案将其运动原理及理念在腹直肌分离患者中逐步引入，具有较强的较综合性、新颖性和针对性，值得探讨。但是本研究样本量过少，增加样本量深度研究才能更清楚具体的效果。

综上所述，Pilates 运动配合仿生物电刺激治疗能够有效提高腹直肌分离患者的康复疗效和满意度。此方法实用性强、容易操作。

[参考文献]

- (1) Kamel DM, Yousif AM. Neuromuscular electrical stimulation and strength recovery of postnatal diastasis recti abdominis muscles (J). *Ann Rehabil Med*, 2017, 41(3): 465-474.
- (2) Demartini E, Deon KC, Portela BS. Diastasis of the rectus abdominis muscle prevalence in postpartum (J). *Fisioter Mov*, 2016, 29(2): 279-286.
- (3) Mohamed MAER. Diastasis recti abdominis: a pregnancy challenge (J). LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 7(5): 92.
- (4) Aladro-Gonzalvo AR, Araya-Vargas GA, Machado-Díaz M, et al. Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: a Meta-analysis with Meta-regression (J). *J Bodyw Mov Ther*, 2013, 17(1): 125-136.
- (5) 冯艳霞, 张洁, 张月, 等. 产后盆底康复治疗研究进展 (J). *中国计划生育和妇产科*, 2016, 8(8): 3-6.
- (6) 王志琼, 刘莉. 普林格尔 - 多系统治疗仪配合手法按摩用于产后腹直肌分离的治疗 (J). *职业卫生与病伤*, 2017, 32(6): 379-381.
- (7) 韦瑞敏, 肖霞, 吕丽清, 等. 盆底神经肌肉电刺激配合康复按摩促进产后腹直肌分离疗效的研究 (J). *中国妇幼保健*, 2016, 31(21): 4361-4364.
- (8) 牛洪艳, 倪静玉, 张玲, 等. 护理满意度量表在临床住院病人中应用的信效度研究 (J). *护理研究*, 2016, 30(3): 287-290.
- (9) 王青, 于晓杰, 杨欣, 等. 产后腹直肌分离发生的影响因素研究 (J). *现代妇产科进展*, 2019, 28(12): 913-916.
- (10) 杨敏丽, 张忍发. 普拉提斯运动疗法在腰椎间盘突出症患者康复治疗中的作用 (J). *成都体育学院学报*, 2012, 38(6): 92-94.
- (11) 肖婷婷, 廖太秀, 甘淑珍, 等. 风险预警评估管理模式应用于高危妊娠产妇管理的效果评价 (J). *中国医学创新*, 2017, 14(28): 112-115.
- (12) 林静, 靳军. 风险预警评估管理模式在高危妊娠产妇管理中的应用体会 (J). *中医药管理杂志*, 2017, 25(5): 118-120.
- (13) 庞红雅. 风险预警评估管理模式应用于高危妊娠产妇管理的效果观察 (J). *中国卫生产业*, 2015, 12(28): 156-158.