

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.12.034

• 瘢痕修复 •

负压振动机械刺激技术联合康复治疗对会阴侧切皮肤瘢痕患者 瘢痕情况的影响

匡峻洁, 全晓洁, 沈玮, 张淳子, 郇梦瑶

(江苏省人民医院/南京医科大学第一附属医院妇女保健科, 江苏 南京 210036)

[摘要]目的 探究女性会阴侧切皮肤瘢痕患者应用负压振动机械刺激技术联合康复治疗的美容效果。方法 选取2024年1月-10月江苏省人民医院收治的72例会阴侧切皮肤瘢痕患者, 依据随机数字表法分为对照组与观察组, 各36例。对照组接受常规康复治疗, 观察组在对照组基础上应用负压振动机械刺激技术, 比较两组瘢痕情况、会阴疼痛程度及阴道收缩力。结果 观察组治疗2、4周后VSS评分低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组治疗2、4周后VAS评分低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组治疗2周后阴道收缩力 [(1.82 ± 0.61) kPa] 及治疗4周后阴道收缩力 [(2.18 ± 0.62) kPa] 均高于对照组 [(1.70 ± 0.50) kPa、 (1.92 ± 0.54) kPa], 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 女性会阴侧切皮肤瘢痕患者采取负压振动机械刺激技术联合康复治疗, 可有效改善瘢痕状况, 缓解疼痛程度, 提高会阴收缩力。

[关键词] 会阴侧切; 瘢痕; 康复治疗; 负压振动机械刺激技术; 会阴疼痛

[中图分类号] R619+6

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 12-0134-04

Effect of Negative Pressure Vibration Mechanical Stimulation Technology Combined with Rehabilitation Therapy on Scar Condition in Patients with Episiotomy Skin Scar

KUANG Junjie, QUAN Xiaojie, SHEN Wei, ZHANG Chunzi, XUN Mengyao

(Women's Health Department of Jiangsu Province Hospital/the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210036, Jiangsu, China)

[Abstract]Objective To explore the aesthetic effect of negative pressure vibration mechanical stimulation technology combined with rehabilitation therapy on female patients with episiotomy skin scar. **Methods** A total of 72 patients with episiotomy skin scar admitted to Jiangsu Province Hospital from January to October 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 36 patients in each group. The control group received conventional rehabilitation treatment, and the observation group was given negative pressure vibration mechanical stimulation technology on the basis of the control group. The scar condition, perineal pain degree and vaginal contractility were compared between the two groups. **Results** The VSS score of the observation group at 2 and 4 weeks after treatment was lower than that of the control group ($P < 0.05$). The VAS score of the observation group at 2 and 4 weeks after treatment was lower than that of the control group ($P < 0.05$). The vaginal contractility of the observation group at 2 weeks after treatment [(1.82 ± 0.61) kPa] and at 4 weeks after treatment [(2.18 ± 0.62) kPa] were higher than those of the control group [(1.70 ± 0.50) kPa, (1.92 ± 0.54) kPa, respectively], but the differences were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** For female patients with episiotomy skin scar, negative pressure vibration mechanical stimulation technology combined with rehabilitation therapy can effectively improve scar condition, relieve pain degree, and enhance perineal contractility.

[Key words] Episiotomy; Scar; Rehabilitation therapy; Negative pressure vibration mechanical stimulation technology; Perineal pain

第一作者: 匡峻洁 (1996.8-), 女, 江苏南京人, 硕士研究生, 技师, 主要从事妇女保健方面工作

通讯作者: 郇梦瑶 (1995.7-), 女, 江苏镇江人, 本科, 技师, 主要从事妇女儿童保健方面工作

会阴侧切 (episiotomy) 是初产妇相对常见的一种手术操作, 用于缩短产程和降低新生儿窒息风险, 但可能导致切口大、瘢痕增生和疼痛等问题, 需要较长时间恢复和管理^[1, 2]。有30%~90%的初产妇需接受该操作, 术后15%~30%的产妇出现瘢痕愈合不良, 表现为疼痛、触痛、性交痛、组织僵硬及盆底功能障碍。瘢痕组织粘连和挛缩可改变盆底生物力学结构, 而早期干预对改善组织弹性、减轻疼痛及预防远期并发症 (如盆底肌高张力、性功能障碍) 有积极影响。目前常规康复治疗以盆底肌功能训练、瘢痕手法按摩、低频电刺激为主, 治疗效果多依赖于治疗师手法操作, 效率低且标准化不足; 表浅刺激难以作用于深层纤维化组织, 对致密化瘢痕组织重塑效果有限。负压振动机械刺激技术通过负压吸引+多频振动复合物理刺激可增强局部血流, 促进胶原代谢; 还可通过机械波松解粘连, 抑制纤维母细胞过度增殖。结合常规康复治疗与负压振动技术, 可加速瘢痕软化, 且操作为非侵入性操作, 感染风险低, 患者耐受性高^[3, 4]。基于此, 本研究主要探讨负压振动机械刺激技术联合康复治疗对女性会阴侧切皮肤瘢痕患者美容效果的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月~10月江苏省人民医院收治的72例会阴侧切皮肤瘢痕患者, 依据随机数字表法分为对照组与观察组, 各36例。对照组年龄18~36岁, 平均年龄 (26.52 ± 2.04) 岁; BMI 20.1~26 kg/m², 平均BMI (23.41 ± 1.67) kg/m²。观察组年龄18~40岁, 平均年龄 (26.63 ± 2.17) 岁; BMI 20.2~26.7 kg/m², 平均BMI (23.34 ± 1.59) kg/m²。两组年龄及BMI比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 所有产妇均为足月阴道分娩, 接受会阴侧切, 伤口愈合良好, 伴会阴侧切皮肤瘢痕; 首次来访处于产后42 d~3个月, 恶露已尽; 既往无盆底康复治疗史; 依从性良好。排除标准: 伴有严重心、肝、肾功能严重障碍; 盆底丧失神经支配; 伴有认知障碍、精神疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 接受常规康复治疗: ①盆底肌功能锻炼: 行Kegel锻炼, 确保在锻炼前排空膀胱;

锻炼可以在站立位、坐位或仰卧位下进行, 吸气时尽量收缩肛门并持续5 s, 呼气时放松; 避免腹部、腿部和臀部肌肉的参与, 持续练习直至熟练掌握; 15~30 min/次, 2~3次/d, 每天完成150~200次锻炼; ②瘢痕手法按摩: 患者取仰卧位, 双膝屈曲, 瘢痕区域涂抹按摩介质 (如按摩油); 按法: 拇指垂直按压瘢痕, 力量由轻渐重, 至患者可耐受压迫感后维持片刻, 再缓慢减压释放, 重复按压-释放过程; 摩法: 拇指指腹于治疗部位施以轻柔、表浅地环形摩动; 揉法: 拇指与食指配合, 揉动瘢痕组织, 带动皮下组织随之移动, 力度根据瘢痕的硬度与厚度调整; 提法: 拇指与食指对合捏起瘢痕, 短暂维持后松开, 此操作可能引发轻微牵拉痛感, 需鼓励患者坚持配合治疗, 10 min/次, 2次/周, 连续治疗4周为1个疗程; ③康复指导: 根据患者病情及恢复情况, 制定个性化的康复计划, 包括日常活动指导、饮食调整、心理支持等方面; 鼓励患者积极参与康复活动, 提高生活质量。定期随访, 评估康复效果, 根据评估结果适时调整康复计划。

1.3.2 观察组 在对照组基础上联合负压振动机械刺激技术: 选用负压振动理疗仪 [法国欧亚迪斯公司, 国食药监械 (进) 字2014第2262048号, 型号: Cellu M6 Keymodule I 型] 对会阴部瘢痕进行物理治疗, 治疗参数依据患者具体情况调整, 通常设置为负压强度20~30 kPa, 振动频率25~35 Hz, 10 min/次, 2次/周, 连续治疗4周为1个疗程。治疗过程中, 确保治疗头紧密贴合瘢痕区域, 避免空隙导致的治疗不均匀; 同时注意观察患者反应, 及时调整治疗强度, 避免造成不适或损伤。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组瘢痕情况 于治疗前、治疗2周后及治疗4周后采用温哥华瘢痕量表 (Vancouver Scar Scale, VSS) 评估, 包含色泽、厚度、血管分布及柔韧度4个评估维度^[5], 总分15分, 得分越高表明瘢痕情况越严重。

1.4.2 评估两组会阴疼痛程度 使用视觉模拟评分法 (Visual Analogue Scale, VAS) ^[6] 评估, 总分0~10分, 分值与疼痛程度呈正相关。

1.4.3 测定两组阴道收缩力 采用PHRNIC USB4 (广州杉山公司) 神经肌肉刺激治疗仪中的阴道收缩力测量装置测定, 数值越高表示肌力越强。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数



据分析, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 t 检验; 计数资料以 $[n (\%)]$ 表示, 行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组瘢痕情况比较 观察组治疗2、4周后VSS

评分低于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组会阴疼痛程度比较 观察组治疗2、4周后VAS评分低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组阴道收缩力比较 观察组治疗2、4周后阴道收缩力均高于对照组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表3。

表1 两组瘢痕情况比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗2周后	治疗4周后
对照组	36	5.72 ± 1.25	5.47 ± 1.84	4.82 ± 1.18
观察组	36	5.64 ± 1.27	4.52 ± 1.57	3.76 ± 1.06
t		0.269	2.357	4.010
P		0.788	0.021	0.000

表2 两组会阴疼痛程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗2周后	治疗4周后
对照组	36	3.47 ± 1.02	2.71 ± 0.85	2.11 ± 0.64
观察组	36	3.52 ± 0.98	2.18 ± 0.67	1.58 ± 0.51
t		0.212	2.938	3.886
P		0.833	0.004	0.000

表3 两组阴道收缩力比较 ($\bar{x} \pm s$, kPa)

组别	n	治疗前	治疗2周后	治疗4周后
对照组	36	1.41 ± 0.36	1.70 ± 0.50	1.92 ± 0.54
观察组	36	1.37 ± 0.39	1.82 ± 0.61	2.18 ± 0.62
t		0.452	0.913	1.897
P		0.653	0.364	0.062

3 讨论

会阴部瘢痕形成是产后常见的并发症。随着自然分娩率的持续提升以及公众健康认知的增强, 对该并发症的干预方法也逐渐增多。皮肤瘢痕本质上是组织损伤修复过程中的一种病理结局^[7]。由于瘢痕位于隐私部位, 不影响外观, 常被产妇忽视; 加之传统文化观念影响, 许多患者对瘢痕增生引发的触痛和性交痛等问题讳莫如深, 不愿主动寻求医疗帮助, 这也导致国内对该问题的临床关注度相对不足^[8, 9]。在瘢痕治疗领域, 手术干预是核心手段之一, 其优势在于能够有效切除或缩小瘢痕体积。但手

术本身也是一种创伤, 存在诱发继发性瘢痕形成的风险。而以手法按摩和机械振动为主的机械力刺激治疗方法在治疗形式上更易被产妇所接受。目前, 手法按摩仍是会阴瘢痕康复治疗的核心手段, 通过人工按压、牵拉松解粘连组织, 但其疗效与治疗师技术水平密切相关, 操作一致性差。常规机械振动虽可部分替代人力, 但多局限于单一频率表层刺激, 对瘢痕的生物力学重塑作用较弱, 且缺乏组织吸附定位机制, 难以实现深层靶向治疗^[10]。负压振动机械刺激技术通过“吸附定位+多频振动”可实现分层干预, 为瘢痕精准化康复提供新路径。

本研究结果显示, 观察组治疗2、4周后VSS、VAS评分均低于对照组($P < 0.05$)。究其原因, 负压环境有利于促进局部毛细血管扩张, 增加组织氧合, 缓解瘢痕内缺氧状态, 抑制成纤维细胞过度增殖; 负压还有助于促进组织间液和炎性渗出物引流, 减轻瘢痕及周围组织水肿, 降低对神经末梢的压迫。持续的负压作用于瘢痕组织, 可使其结构逐渐变得疏松, 胶原纤维排列趋向有序, 增加瘢痕弹性和延展性。特定频率的振动能量传递至瘢痕深层组织, 产生温和的机械应力, 可有效松解瘢痕组织与皮下组织、肌肉筋膜间的异常粘连。振动应力刺激还可影响成纤维细胞的活性, 促进过度沉积的I型胶原(致密、僵硬)向更具弹性的III型胶原转化, 并增加基质金属蛋白酶(MMP)的活性, 加速异常胶原的降解与重塑^[11, 12]。通过物理性“揉散”致密的胶原束, 直接降低瘢痕组织硬度, 缓解其造成的组织牵拉感和紧缩感。同时, 持续、温和地振动刺激激活了皮肤和深部组织的大量粗神经纤维(A β 纤维), 其信号传入脊髓后, 可抑制负责传导痛觉的细神经纤维(A δ 和C纤维)的信号传递, 从而“关闭”痛觉闸门, 减轻疼痛感知。瘢痕区域常存在痛觉过敏或异常性疼痛(轻触即痛)。规律地振动刺激可能有助于使过度敏感的感觉神经末梢逐步适应机械刺激, 降低其敏感性。此外, 联合康复治疗可发挥协同增效作用, 专业的康复师指导患者进行正确Kegel运动或盆底肌筋膜手法松解, 有助于改善盆底肌张力(痉挛或松弛均可影响瘢痕疼痛), 增强盆底支撑力, 减少因肌肉紧张对瘢痕区域的牵拉; 规范瘢痕按摩可进一步软化瘢痕、松解粘连, 巩固物理治疗效果^[13, 14]。本研究结果还显示, 观察组治疗2、4周后阴道收缩力均高于对照组, 但差异无统计学意义($P > 0.05$)。究其原因, 目前主动的Kegel运动仍然是提高患者盆底肌肉力量的主要方式, 负压振动技术能够通过改善组织弹性和增强本体感觉神经输入, 为盆底肌功能恢复创造有利的生理和神经环境, 但在两组同时进行Kegel训练的前提下, 联合治疗对盆底肌力量的提升较对照组不足以显示出显著差异^[15]。

综上所述, 采用负压振动机械刺激技术结合康复疗法对女性会阴部瘢痕进行治疗, 能够改善瘢痕状况, 减轻疼痛, 并增强会阴部的收缩能力, 具有良好的临床应用前景。

[参考文献]

- [1] 赵燕, 周可荷, 陈方红. 经阴道联合经会阴超声检查瘢痕子宫下段连续性及对分娩的监测价值[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(9): 1718-1720.
- [2] 梅爱荣, 曹桂清. 全程无缝隙护理联合红外线照射对会阴侧切产妇的影响分析[J]. 中国伤残医学, 2024, 32(20): 148-151.
- [3] 王比男, 黄倩, 曾硕, 等. 负压振动机械刺激技术治疗女性会阴部瘢痕的临床研究[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2020, 17(2): 14-18.
- [4] 舒芊, 兰鹰, 兰小曼, 等. 神经肌肉电刺激联合手法按摩治疗产后早期会阴瘢痕疼痛的临床研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(32): 3545-3547.
- [5] 陈世举, 刘利, 程相红. 外阴激光治疗联合皮内缝合对会阴侧切术后的治疗及护理效果[J]. 中国医疗美容, 2024, 14(10): 77-79.
- [6] 邢燕燕, 曹娇. 会阴侧切皮下美容缝合联合综合护理干预对产后切口愈合的影响[J]. 中国美容医学, 2021, 30(7): 162-165.
- [7] 张催兰. 低频脉冲电刺激在妇产科领域中的应用进展[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(36): 6674-6676.
- [8] 张小红, 蔡定均, 王宇, 等. 针刺作用及机械力刺激对成纤维细胞的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(3): 380-383.
- [9] 彭茹凤, 龙秀红, 刘青艳, 等. 神经肌肉电刺激配合维生素E按摩对会阴侧切瘢痕的影响[J]. 全科护理, 2018, 16(17): 2105-2106.
- [10] 罗香平, 高钰琳. 瘢痕子宫阴道分娩产妇行会阴侧切术后结局分析[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(15): 2491-2494.
- [11] 兰小曼, 兰鹰, 舒芊. 神经肌肉电刺激治疗产后早期会阴瘢痕疼痛的疗效观察[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(1): 5-8.
- [12] 彭茹凤, 黎燕玲, 李桂凤, 等. 神经肌肉电刺激联合雷火灸治疗会阴侧切瘢痕疗效观察[J]. 护理研究, 2019, 33(12): 2122-2124.
- [13] 舒芊, 兰鹰, 兰小曼, 等. 产后会阴瘢痕疼痛治疗研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(32): 3642-3645.
- [14] 党瑞, 易南, 石梦娜, 等. 超声波联合手法按摩治疗深度烧伤患者增生性瘢痕瘙痒的效果观察[J]. 中华烧伤杂志, 2016, 32(7): 426-428.
- [15] 吴单, 王露芽, 何丽琳. 磁刺激联合kegel盆底肌功能训练治疗产后轻度子宫脱垂效果[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(6): 1434-1438.