

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.11.012
文章编号: 1005-8982 (2024) 11-0078-05

临床研究·论著

二氧化碳点阵激光联合体外电磁刺激治疗阴道松弛症的效果*

何菊文, 任芳清, 夏晓平

(安徽省儿童医院 妇产科, 安徽 合肥 230022)

摘要: **目的** 探讨二氧化碳CO₂点阵激光联合体外电磁刺激治疗阴道松弛症的效果。**方法** 选取安徽省儿童医院2023年1月—2023年8月收治的80例阴道松弛症患者, 按照随机数字表法分为对照组与观察组, 每组40例。对照组采取体外电磁刺激治疗, 观察组在对照组基础上联合CO₂点阵激光治疗, 比较两组治疗前及治疗后1个月、2个月、3个月的疗效。**结果** 对照组与观察组治疗前及治疗后1个月、2个月、3个月的盆底肌力比较: ①不同时间点的前静、快肌、慢肌盆底肌力比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); ②观察组与对照组前静、快肌、慢肌盆底肌力比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组治疗后1个月、2个月、3个月前静盆底肌力较对照组低, 快肌和慢肌盆底肌力较对照组高; ③观察组与对照组的前静、快肌、慢肌盆底肌力变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组与观察组治疗前及治疗后1个月、2个月、3个月的女性性功能量表 (FS-FI) 评分比较: ①不同时间点的FS-FI评分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); ②观察组与对照组的FS-FI评分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); ③观察组与对照组的静息状态下FS-FI评分变化趋势比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组与观察组治疗前及治疗后1个月、2个月、3个月的生活质量比较: ①不同时间点的精力、生理功能、躯体功能评分比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); ②观察组与对照组的精力、生理功能、躯体功能评分比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); ③观察组与对照组静息状态下精力、生理功能、躯体功能评分变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 对阴道松弛症患者采取CO₂点阵激光联合体外电磁刺激治疗, 可显著改善患者盆底肌力, 提高患者性生活质量和生活质量, 值得推广。

关键词: 阴道松弛症; 二氧化碳点阵激光; 体外电磁刺激

中图分类号: R711.73

文献标识码: A

Effect of carbon dioxide dot matrix laser combined with external electromagnetic stimulation in the treatment of vaginal laxity*

He Ju-wen, Ren Fang-Qing, Xia Xiao-ping

(Department of Obstetrics and Gynecology, Anhui Provincial Children's Hospital,
Hefei, Anhui 230022, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of carbon dioxide (Carbon dioxide, CO₂) dot matrix laser combined with external electromagnetic stimulation in the treatment of vaginal laxity. **Methods** A total of 80 patients with vaginal laxity admitted to Anhui Provincial Children's Hospital from January 2023 to August 2023 were selected and divided into two groups by random number table method. The control group ($n=40$) was treated with external electromagnetic stimulation, and the observation group ($n=40$) was treated with CO₂ laser fractional therapy. The therapeutic effects of the two groups before and 1 month, 2 months and 3 months after treatment were compared. **Results** Comparison of pelvic floor muscle strength between the control group and the observation

收稿日期: 2024-01-11

* 基金项目: 安徽省自然科学基金项目 (No: 2108085MH02159)

group at 1 month, 2 months and 3 months after treatment: there were statistically significant differences in pelvic floor muscle strength between anterior static, fast twitch and slow twitch muscle strength at different time points ($P < 0.05$), pelvic floor muscle strength was lower in the prestatic state and higher in the fast-twitch and slow-twitch states ($P < 0.05$), there was a statistically significant difference in the change trend of pelvic floor muscle strength in anterior static, fast-twitch and slow-twitch muscles ($P < 0.05$). Comparison of sexual function quality between the control group and the observation group at 1 month, 2 months and 3 months after treatment: the difference in FS-FI score between different time points was statistically significant ($P < 0.05$), the difference was statistically significant in FS-FI score at resting ($P < 0.05$), the difference was statistically significant in the comparison of FS-FI score at rest ($P < 0.05$). Comparison of quality of life between the control group and the observation group at 1 month, 2 months and 3 months after treatment: there were statistically significant differences in the scores of energy, physiological function and physical function between different time points ($P < 0.05$), there were statistically significant differences in the scores of energy, physiological function and physical function in the resting state ($P < 0.05$), the change trend of energy, physiological function and somatic function scores in the resting state was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** CO₂ laser dot matrix combined with external electromagnetic stimulation can significantly improve the pelvic floor muscle strength, improve the quality of life and life of patients with vaginal laxity, and it is worth promoting.

Keywords: vaginal laxity syndrome; carbon dioxide lattice laser; external electromagnetic stimulation

阴道松弛为妇科常见症状之一, 多见于经阴道分娩后的妇女, 由于阴道周围结缔组织及盆底肌改变而表现为阴道口和阴道壁松弛, 其发生、发展主要与阴道分娩和年龄增长有关, 影响患者日常生活^[1-2]。引起该病的原因较多, 如性生活频繁、多次分娩史、分娩时产程延长等, 患者表现为阴道口和阴道壁松弛, 阴道前壁松弛常伴有膀胱膨出和尿道膨出, 以膀胱膨出为主^[3-5]。因此, 对患者进行康复治疗尤为重要。体外电磁刺激具有方便、相对便宜的特点, 能促进深部组织的血管扩张, 增加血流量^[6]。二氧化碳 CO₂ 点阵激光具有发散角极小, 能量密度高的特点, 能够去除盆底区域的受损组织, 刺激新的健康组织的生长, 从而改善盆底的结构和功能^[7-8]。目前, 临床关于 CO₂ 点阵激光联合体外电磁刺激治疗阴道松弛症的效果的研究较少, 本研究进一步分析 CO₂ 点阵激光联合体外电磁刺激治疗阴道松弛症的效果, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取安徽省儿童医院 2023 年 1 月—2023 年 8 月收治的 80 例阴道松弛症患者, 按照随机数字表法分为对照组与观察组, 每组 40 例。对照组: 年龄 25 ~ 40 岁, 平均 (32.26 ± 1.65) 岁; 产次 1 ~ 3 次, 平均 (2.03 ± 0.24) 次; 初产妇 28 例, 经产妇 12 例;

阴道轻度松弛 9 例, 中度松弛 24 例, 重度松弛 7 例。观察组: 年龄 26 ~ 41 岁, 平均 (32.52 ± 1.84) 岁; 产次 1 ~ 4 次, 平均 (2.12 ± 0.26) 次; 初产妇 26 例, 经产妇 14 例; 阴道轻度松弛 10 例, 中度松弛 21 例, 重度松弛 9 例。两组年龄、产次、产妇类型、阴道松弛程度比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准。

纳入标准: ①符合阴道松弛的诊断标准, 即手指测量法, 阴道横径在两指以上 (轻度松弛: 2 ~ 3 指、中度松弛 3 ~ 4 指、重度松弛 4 指以上且合并会阴 II 度旧裂及阴道前、后壁膨出); ②已婚、已产; ③无阴道炎、子宫脱垂者; ④知晓本次研究内容, 并签署知情同意书。排除标准: ①性病、宫颈癌、妊娠; ②既往行 CO₂ 点阵激光治疗; ③合并泌尿系统疾病; ④精神疾病; ⑤不能耐受体外磁波治疗。

1.2 方法

对照组采取体外电磁波刺激治疗。采用电磁波治疗仪 (南京麦澜德医疗科技股份有限公司), 选择硅导电橡胶开展治疗, 使镭射头照射患者的阴道部位, 并根据患者的病情选择不同的电流、调整适当的距离, 以舒适热感为宜, 照射 20 ~ 30 min/次, 3 次/周, 连续治疗 3 个月。

观察组在对照组基础上联合 CO₂ 点阵激光治疗。采用 CO₂ 点阵激光治疗仪 (武汉镭健科技有限责任公司) 治疗, 选择连续输出模式, 功率设置为 30 ~ 90 MJ。对患者做好消毒铺巾, 沿着盆底肌缓

慢均匀移动激光行治疗, 结束治疗后间隔4周再次治疗, 连续3次。

1.3 观察指标

①盆底肌力: 选取神经肌肉刺激治疗仪(南京麦澜德医疗科技股份有限公司)检测患者静息、慢肌、快肌肌力状况。

②性生活质量: 使用女性性功能量表(female sexual function scale, FS-FI)^[9]评估患者性生活质量, 该量表包含性欲、性唤起、阴道湿润、性高潮、性满意度及性交痛等6个维度, 满分36分, 得分越高表示患者性功能质量越高。

③生活质量: 使用生活质量量表(short form 36 questionnaire, SF-36)^[10]评估患者生活质量, 包括患者精力、躯体功能、生理功能等, 满分为100分, 得分越高表示患者生活质量越好。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS20.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组不同时间点的比较采用重复测量设计的方差分析; 计数资料以率(%)表示, 比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组不同时间点盆底肌力的比较

两组治疗前、治疗后1个月、2个月、3个月的前静、快肌、慢肌盆底肌力比较, 分别采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的前静、快肌、慢肌盆底肌力比较, 差异均有统计学意义($F = 46.854$ 、 22.748 和 23.814 , 均 $P = 0.000$); ②两组前静、快肌、慢肌盆底肌力比较, 差异均有统计学意义($F = 32.624$ 、 28.745 和 23.841 , 均 $P = 0.000$), 观察组治疗后1个月、2个月、3个月前静盆底肌力较对照组低, 快肌和慢肌盆底肌力较对照组高; ③两组的前静、快肌、慢肌盆底肌力变化趋势比较, 差异均有统计学意义($F = 63.514$ 、 41.858 和 39.715 , 均 $P = 0.000$)。见表1~3。

2.2 两组不同时间点的性功能比较

两组治疗前、治疗后1个月、2个月、3个月的FS-FI评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的FS-FI评分比较, 差异有统计学意义($F = 83.142$, $P = 0.000$); ②两组的FS-FI评

表1 两组不同时间点前静盆底肌力的比较

($n = 40$, μV , $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后 2个月	治疗后 3个月
观察组	6.26 ± 1.02	5.31 ± 0.85	4.35 ± 0.31	3.20 ± 0.41
对照组	6.30 ± 1.12	5.83 ± 0.93	4.63 ± 0.58	4.85 ± 0.45

表2 两组不同时间点快肌盆底肌力的比较

($n = 40$, μV , $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后 2个月	治疗后 3个月
观察组	40.16 ± 3.52	45.05 ± 3.86	48.95 ± 4.03	53.26 ± 4.15
对照组	40.19 ± 3.85	42.83 ± 3.74	43.08 ± 4.11	48.62 ± 4.21

表3 两组不同时间点慢肌盆底肌力的比较

($n = 40$, μV , $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后 2个月	治疗后 3个月
观察组	35.26 ± 2.62	43.89 ± 3.05	49.33 ± 4.32	50.26 ± 4.51
对照组	35.74 ± 2.29	41.54 ± 3.01	44.06 ± 3.95	46.29 ± 4.06

分比较, 差异有统计学意义($F = 66.718$, $P = 0.000$), 治疗后1个月、2个月、3个月, 观察组FS-FI评分均高于对照组; ③两组FS-FI评分变化趋势比较, 差异有统计学意义($F = 59.827$, $P = 0.000$)。见表4。

表4 观察组和对照组不同时间点FS-FI评分比较

($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后 2个月	治疗后 3个月
观察组	24.26 ± 2.63	27.35 ± 2.31	28.93 ± 2.14	29.56 ± 2.41
对照组	24.18 ± 2.62	25.43 ± 2.29	27.45 ± 2.11	27.18 ± 2.28

2.3 两组不同时间生活质量的比较

两组治疗前、治疗后1个月、2个月、3个月的精力状况、生理功能、躯体功能评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的精力状况、生理功能、躯体功能评分比较, 差异均有统计学意义($F = 71.296$ 、 70.151 和 73.824 , 均 $P = 0.000$); ②两组的精力状况、生理功能、躯体功能评分比较, 差异均有统计学意义($F = 42.821$ 、 49.718 和 46.824 , 均 $P = 0.000$), 治疗后1个月、2个月、3个月,

观察组的精力状况、生理功能、躯体功能评分均高于对照组;③两组的精力状况、生理功能、躯体功能评分变化趋势比较,差异均有统计学意义($F=61.718$ 、 63.829 和 59.271 ,均 $P=0.000$)。见表5~7。

表5 两组不同时间点精力状况的比较 ($n=40$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后 2个月	治疗后 3个月
观察组	63.26 ± 6.54	74.35 ± 5.38	79.33 ± 4.51	83.56 ± 3.26
对照组	63.74 ± 6.29	72.06 ± 4.31	75.48 ± 4.21	76.29 ± 4.89

表6 两组不同时间点躯体功能的比较 ($n=40$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后2 个月	治疗后 3个月
观察组	69.56 ± 5.47	77.56 ± 5.42	84.03 ± 5.75	88.15 ± 6.58
对照组	70.16 ± 6.23	74.46 ± 5.39	79.13 ± 4.98	80.16 ± 5.58

表7 两组不同时间点生理功能的比较 ($n=40$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1个月	治疗后 2个月	治疗后 3个月
观察组	72.03 ± 6.41	76.08 ± 6.15	83.26 ± 6.58	85.60 ± 6.47
对照组	73.09 ± 6.85	74.98 ± 6.94	78.02 ± 6.56	80.11 ± 3.84

3 讨论

性生活频繁或者胎儿经阴道娩出后,不可避免地会对阴道周围组织、神经造成损伤,尤其是分娩巨大儿后,极易引起阴道壁肌肉的撕裂,出现阴道松弛。阴道松弛的出现往往也是发生阴道炎症反应、压力性尿失禁的重要原因,女性患者阴道松弛同样可对患者的性生活质量产生不良影响,给夫妻感情带来严重隐患,因此临床上对于该病症的治疗具有重要意义^[11-12]。盆底肌锻炼通过盆底横纹肌意识地反复收缩、舒张,使盆底肌肉收缩能力得到恢复的锻炼方法,但多数产妇缺乏对盆底肌锻炼认识,不能准确把握锻炼方法,一定程度上降低其训练依从性^[13-16]。

对照组采取的体外电磁刺激疗法具有广泛适用性、全身性、副作用小的特点,是一种物理疗法。该治疗方法中,盆底电刺激则是通过导电体,发射出低频电流,刺激盆底神经和肌肉,达到治疗的效果,实质是指使用电流刺激包括尿道外括约肌在内的盆底肌群,兴奋盆底肌肉组织,以增

强盆底肌功能;电磁刺激器通常被放置在患者的腰部或腹部,并通过产生电磁场对盆底肌肉进行刺激。电磁场可以促进盆底肌肉的收缩和放松,进而改善肌肉的力量和控制^[17]。本研究观察组另加用CO₂点阵激光治疗后,结果显示,观察组治疗后1个月、2个月、3个月,前静平均肌电值,快、慢肌平均肌电值均较对照组高。究其原因在于,CO₂点阵激光疗法具有治疗效果显著、安全性高、应用范围广、恢复期短的特点,其治疗原理为激光能量发生器置阴道后,发射光子束,能量被阴道黏膜组织水吸收,局部温度达45~50℃,形成微小热损伤区,继而产生胶原收缩、中性粒细胞浸润和释放大炎症性介质、生长因子等生物学效应,最终刺激成纤维细胞胶原蛋白和弹性纤维的新生和沉积,从而改善阴道壁弹性,改善盆底功能^[18-22]。CO₂点阵激光治疗联合体外电磁刺激治疗应用,可增强磁场刺激强度,产生足够的神经信号,增强浅层和深层肌肉功能,从而减轻盆底肌肉的疼痛和疲劳,提高患者生活质量。

本研究中,治疗后1个月、2个月、3个月,观察组FS-FI评分均高于对照组。究其原因在于,体外电磁刺激治疗利用电磁感应产生磁脉冲,通过颅骨作用于大脑皮层,促进新陈代谢,提高细胞活性,促进组织修复和再生。联合CO₂点阵激光疗法通过刺激神经末梢和血管扩张,促进血液循环,影响患者性功能,且通过刺激盆底肌肉和神经,提高盆底肌肉的张力和耐力,从而改善盆底功能^[23]。进一步证实,CO₂点阵激光治疗联合体外磁波对产后康复的疗效肯定,各方面优势效果显著。但临床实际应用过程中,需注意的是,①CO₂点阵激光治疗后,需注意皮肤会阴及阴道内护理,避免过早性生活和负重^[24-25];②接受体外电磁刺激治疗前,建议咨询专业医生,以确保治疗的安全性和有效性。

综上所述,对阴道松弛症患者采取CO₂点阵激光联合体外电磁刺激治疗,可显著改善患者盆底肌功能,提高患者生活质量,值得推广。

参 考 文 献 :

- [1] 于航,高桂香,李洁,等.盆底磁刺激联合点阵CO₂激光治疗阴道松弛症疗效分析[J].中国美容医学,2023,32(10):46-49.
- [2] 刘琼芬,周丹,王红桂,等.点阵式CO₂激光联合阴道后壁黏膜

- 切除术对阴道松弛患者TGF- β 1、IGF-1水平及性生活的影响[J]. 中国计划生育和妇产科, 2021, 13(1): 54-58.
- [3] 孙凤兰, 于婷芹. 盆底超声检查评估膀胱膨出及Green分型在产后早期压力性尿失禁诊断中的价值[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(10): 1853-1857.
- [4] GAO L, WEN W, WANG Y L, et al. Fractional carbon dioxide laser improves vaginal laxity via remodeling of vaginal tissues in Asian women[J]. J Clin Med, 2022, 11(17): 5201.
- [5] 庄初晨, 程辰, 麻菽香, 等. CO₂点阵激光治疗阴道松弛症的效果[J]. 中华医学美容美容杂志, 2021, 27(1): 67-68.
- [6] 王丽勤. 电刺激联合阴道哑铃训练在产后压力性尿失禁高龄产妇中应用[J]. 山东医学高等专科学校学报, 2023, 45(6): 441-443.
- [7] 杨静, 刘娟, 张珂, 等. 二氧化碳点阵激光治疗女性轻中度尿失禁的疗效分析[J]. 中国医疗美容, 2023, 13(6): 14-17.
- [8] TOPLU G, SERIN M, UNVEREN T, et al. Patient reported vaginal laxity, sexual function and stress incontinence improvement following vaginal rejuvenation with fractional carbon dioxide laser[J]. J Plast Surg Hand Surg, 2021, 55(1): 25-31.
- [9] 潘玲佩, 倪旭红, 朱敏. 盆底生物反馈电刺激和盆底肌肉锻炼治疗产后女性性功能障碍的疗效[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(9): 2022-2025.
- [10] 瞿亿明, 王刚, 谭彩玲, 等. 臭氧侧隐窝注射联合内热针对腰椎间盘突出症患者疼痛症状与生活质量的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(20): 2189-2193.
- [11] 唐艳荣, 甘玲, 陈晓菲, 等. 基于彩超动态观察经阴道分娩后盆腔组织器官解剖参数变化及与盆底功能障碍的关联性[J]. 临床误诊误治, 2023, 36(3): 123-128.
- [12] 任菲菲. 生物反馈电刺激治疗联合心理干预对经阴道分娩产妇产后焦虑抑郁及盆底功能的影响研究[J]. 贵州医药, 2022, 46(2): 262-263.
- [13] 靳翠平, 尚玉敏, 胡同秀, 等. 盆底肌电在产后盆底功能障碍性疾病诊断和治疗中的价值[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(1): 62-67.
- [14] MENEZES E C, DA SILVA PEREIRA F, PORTO R M, et al. Effect of exercise on female pelvic floor morphology and muscle function: a systematic review[J]. Int Urogynecol J, 2023, 34(5): 963-977.
- [15] 黄济云, 夏厚萍. 盆底肌锻炼对腹腔镜下前列腺癌根治术后尿失禁患者生活质量的影响[J]. 西部中医药, 2021, 34(1): 103-106.
- [16] 韩继荣, 张喻, 王萍. 盆底肌电刺激联合Kegel盆底肌锻炼治疗产后尿失禁的效果及对盆底肌张力的影响[J]. 海南医学, 2023, 34(14): 2025-2028.
- [17] 李亚, 白文佩, 张瑾, 等. 生物反馈电刺激疗法对经阴道分娩后盆底功能康复效果的临床随机对照研究[J]. 中国全科医学, 2024, 27(5): 547-551.
- [18] 牛翠丽, 修晨, 李娟, 等. Y型网片联合悬吊术治疗中重度盆底功能障碍性疾病的疗效及对肛提肌、尿动力学的影响[J]. 中国性科学, 2022, 31(2): 55-59.
- [19] 林敏芬, 吴红波, 陈洁, 等. 体外磁波盆底治疗对阴道分娩产妇盆底肌功能恢复效果[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(5): 1099-1104.
- [20] 邓露, 李佳怡. 点阵CO₂激光治疗女性压力性尿失禁的研究进展[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2022, 42(5): 685-689.
- [21] 赵凤莲. 准分子激光治疗仪联合CO₂点阵激光治疗仪对白癜风治疗效果及不良反应[J]. 现代仪器与医疗, 2022, 28(1): 70-72.
- [22] 王雪梅, 侯燕, 白杰灵. 授权理论的护理干预联合健康教育对CO₂点阵激光治疗囊肿型痤疮患者自我效能及生活质量的影响[J]. 中国医药导报, 2021, 18(28): 185-188.
- [23] 王军旗, 芦二永, 崔哲卿. 二氧化碳激光联合等离子射频消融术对早期喉癌的治疗效果[J]. 癌症进展, 2021, 19(9): 927-930.
- [24] 王阳阳, 张云凤, 牟婧祎, 等. 二氧化碳激光与光动力治疗阴道上皮内瘤变患者的临床疗效对比分析[J]. 实用妇产科杂志, 2022, 38(7): 520-524.
- [25] 张建珍, 郭重麟. CO₂点阵激光联合曲安奈德注射液封包治疗稳定期白癜风的临床疗效及安全性观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(4): 590-591.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 何菊文, 任芳清, 夏晓平. 二氧化碳点阵激光联合体外电磁刺激治疗阴道松弛症的效果[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(11): 78-82.

Cite this article as: HE J W, REN F Q, XIA X P. Effect of carbon dioxide dot matrix laser combined with external electromagnetic stimulation in the treatment of vaginal laxity[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(11): 78-82.