

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.03.012

网络首发 http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20190114.1047.022.html(2019-01-14)

低强度超声波促进顺产产后子宫复旧的临床研究^{*}

刘晓芳,牟燕,钟晓霞,何佳[△]

(四川省遂宁市中心医院妇产科 629000)

[摘要] **目的** 研究低强度超声波促进顺产产后子宫复旧的临床疗效。**方法** 选取该院足月分娩顺产产妇 340 例,分为治疗组($n=175$)和对照组($n=165$)。治疗组以移动法输出超声波治疗,对照组仅移动治疗头,不输出超声。比较两组产妇产后子宫下降指数、恶露情况及子宫复旧不良发生率等,并对安全性进行评估。**结果** 治疗后治疗组 $[(18.30\pm 5.21)\%]$ 宫底下降指数高于对照组 $[(16.22\pm 5.14)\%]$,比较差异有统计学意义($P<0.05$);治疗组血性恶露结束时间 $[(7.69\pm 3.55)d vs. (8.77\pm 3.68)d]$ 及浆液性恶露结束时间 $[(18.00\pm 7.82)d vs. (21.81\pm 7.14)d]$ 均低于对照组($P<0.05$)。治疗组产后 42 d 随访,恶露尚未结束的产妇例数为 4 例,对照组 11 例,子宫复旧不良率分别为 2.28%、6.67%,比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 低强度超声波有促进顺产产后子宫复旧的作用。

[关键词] 低强度超声;顺产产后;子宫复旧;宫底下降指数;恶露

[中图分类号] R828.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2019)03-0404-03

Study on low-intensity ultrasound for promoting uterine involution in postpartum^{*}

LIU Xiaofang, MU Yan, ZHONG Xiaoxia, HE Jia[△]

(Department of Gynecology and Obstetrics, Suining Municipal Central Hospital, Suining, Sichuan 629000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical efficacy of low-intensity ultrasound in promoting uterine involution in postpartum. **Methods** Three hundred and forty parturients with full term delivery in our hospital were divided into the treatment group ($n=175$) and the control group ($n=165$). The treatment group was treated with ultrasound by the mobile method, and the control group only moved the treatment head without outputting ultrasound. The uterine fundus descending index, lochia and adverse incidence of uterine involution were compared between the two groups, and the safety was evaluated. **Results** The uterine fundus descending index after treatment in the treatment group was $(18.30\pm 5.21)\%$, which was higher than $(16.22\pm 5.14)\%$ in the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The end time of hemorrhagic lochia and serous lochia in the treatment group were $(7.69\pm 3.55)d$ and $(18.00\pm 7.82)d$, which were lower than $(8.77\pm 3.68)d$ and $(21.81\pm 7.14)d$ in the control group ($P<0.05$). In follow up on postpartum 42 d, there were 4 cases without ending lochia in the treatment group and 11 cases in the control group. The uterine involution defective rates in the two groups were 2.28% and 6.67% respectively, the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Low intensity focus ultrasound has the effect of promoting postpartum uterine involution.

[Key words] low intensity ultrasound; natural birth postpartum; uterine involution; uterine fundus descending index; lochia

近年来,产后宫缩乏力、子宫复旧不良的发生率呈明显上升的趋势。子宫复旧不全如未能及时纠正,且伴有慢性炎症,可引起月经期的延长和月经量的增多,影响妇女产后工作和生活^[1-2]。因此越来越多的临床学者致力于研究如何促进产后子宫复旧,提

高产妇的生存质量。前期有研究报道超声波能够促进子宫平滑肌收缩^[3-4],也有临床研究已初步验证超声波促进子宫复旧是安全有效的^[5]。本文研究超声波对顺产产后子宫复旧的安全性及有效性,现将研究结果报道如下。

^{*} 基金项目:2016 年四川省卫生与计划生育委员会资助项目(16PJ526)。 作者简介:刘晓芳(1982-),副主任医师,硕士,主要从事生殖内分泌、不孕及盆底功能障碍性疾病方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail:250549749@qq.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入本院 2017 年 10 月 11 日至 2018 年 4 月 10 日顺产产后病例共 356 例。入选标准:健康足月顺产产妇。纳入标准:(1)足月顺产;(2)产前检查无严重并发症。排除标准:(1)局部皮肤有破溃、感染、大疱等皮肤病;(2)重度子痫前期;(3)合并胶原结缔组织疾病或瘢痕体质;(4)胎盘残留,宫腔填埋纱条,子宫背式缝合;(5)不能触及宫底;(6)梅毒,乙肝表面抗原、乙肝 e 抗原、乙肝核心抗体阳性,人类免疫缺陷病毒(HIV)感染等传染病;(7)病情未得到控制的其他全身系统疾病。剔除标准:(1)因故未能完成疗程;(2)因治疗中出现不良反应无法完成治疗(不统计疗效,但统计不良反应);(3)治疗及随访期间接受其他可能干扰本试验安全性和有效性的治疗;(4)试验医生认为的其他剔除的标准(注明其原因)。356 例患者中,不符合入选标准 4 例(2 例重度子痫前期,1 例行子宫背带式缝合,1 例阴道及宫腔填有纱条),未完成全部治疗 9 例,中途失访 3 例,最终完成全部治疗符合要求的病例数为 340 例,其中治疗组 175 例,对照组 165 例。全部病例已于 2018 年 5 月 26 日结束全部随访。两组产妇的年龄、体质量、身高及新生儿体质量在干预前比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(表 1)。本研究于 2017 年 9 月通过医院伦理委员会,进入研究前与患者签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 治疗时间及疗程 采用超声医疗国家工程研究中心提供的 CKC100 超声治疗仪,嘱产妇排空膀胱平卧于治疗床上,治疗组以移动法输出超声治疗。对照组仅移动治疗头,不输出超声。于产后 2 h 开始第 1 次治疗,整个治疗过程为 20 min,每天治疗 1 次,连续治疗 5 d。所有患者均于产后第 1、2 天静脉滴注缩宫素 20 U。

1.2.2 随访与质控 1 个疗程结束后随访 42 d。产后第 10、21、35、42 天由专人电话随访,产后 42~45 d 产妇返院复查,评价恶露性质及变化情况等,随访人员与研究者、操作者分离。

1.2.3 观察指标 测量产妇的产后宫底下降高度(宫高),比较两组宫底下降指数及恶露情况,计算子宫复旧不良率,具体方法如下。(1)宫高:分别于每天上午 9:00-10:00 测量子宫底高度,每次测量前嘱产妇排空膀胱,徒手按摩子宫至子宫收缩最强时,用皮尺测量耻上子宫长度(腹部正中线测量耻骨联合上缘至宫底的距离)。以第 1 次测量的宫底高度减去最后 1 次测量的宫底高度作为宫高。宫底下降指数=(首次测量宫底高度-末次测量宫底高度)/(首次测量宫底高度) $\times 100\%$ 。(2)恶露:住院期间告知产妇如何观察恶露性状,帮助产妇判断恶露情况。出院后电话随访询问产妇恶露情况,记录血性恶露、浆液性恶露的结束时间。(3)复旧不良率:统计恶露结束时间大于 42 d 的人数,计算百分率。

1.2.4 安全性评价 详细判断不良事件的发生事件、症状、持续时间、严重程度、处理措施及消失时间,发现不良反应时,临床医师依据病情判断是否中止试验。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组计量资料比较采用 t 检验;计数资料用率表示,组间采用 χ^2 检验,正态性检验采用 W 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 宫底下降指数和恶露结束情况 治疗后治疗组宫底下降指数高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组血性恶露结束时间及浆液性恶露结束时间比较,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 两组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄(岁)	体质量(kg)	新生儿体质量(g)	身高(cm)
治疗组	175	27.26 \pm 4.82	66.87 \pm 8.46	3 227.84 \pm 438.89	158.60 \pm 4.59
对照组	165	27.14 \pm 4.41	66.61 \pm 8.08	3 272.83 \pm 365.27	158.12 \pm 5.09
t		-0.674	-0.854	-1.661	-0.389
P		0.500	0.390	0.090	0.690

表 2 两组宫底下降指数和恶露结束情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	初始宫高(cm)	末次宫高(cm)	宫底下降指数(%)	血性恶露结束时间(d)	浆液性恶露结束时间(d)
治疗组	175	19.43 \pm 1.74	15.84 \pm 1.59	18.30 \pm 5.21	7.69 \pm 3.55	18.00 \pm 7.82
对照组	165	19.69 \pm 1.95	16.46 \pm 1.64	16.22 \pm 5.14 ^a	8.77 \pm 3.68 ^a	21.81 \pm 7.14 ^a

^a: $P<0.05$,与治疗组比较

2.2 子宫复旧不良率 治疗组产后 42 d,恶露尚未结束的产妇例数为 4 例,对照组为 11 例,子宫复旧不良率分别为 2.28%、6.67%,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 安全性 整个试验过程中所有产妇均未出现治疗部位皮肤红肿、水疱等不良反应,也未出现神经麻痹、皮肤溃疡、头晕、乏力、休克等严重不良事件。整个试验过程中超声波子宫复旧仪工作正常,全部受试者对治疗过程耐受良好,多数感觉温热舒适,依从性好。截止至随访结束,全部试验对象未发生相关不良事件。

3 讨 论

随着社会节奏的加快,产后子宫复旧不良发病率逐渐增加^[1]。子宫复旧是指胎盘娩出后的子宫逐渐恢复至非孕状态的过程,主要表现为宫体肌纤维缩复和子宫内膜再生,一般需要 6 周左右。产褥期因某些因素导致子宫复旧延迟称子宫复旧不全。子宫复旧主要靠子宫肌肉的自律性收缩,受胎盘组织局部及子宫自身分泌的许多激素的调节,其中前列腺素 E2 (PGE2)、缩宫素等均为重要的调节激素。故传统治疗子宫复旧不良的方法主要包括注射缩宫素、口服中药、微波理疗等,传统疗法在一定程度上取得一定的治疗效果,但因治疗过程中的强烈宫缩痛导致产妇依从性差,难以达到令人满意的效果。随着对超声生物学不断深入的研究,无论是高强度超声还是低强度超声均在临床中有广泛的应用^[6-8]。

低强度超声强度小,相当于声强 3 W/cm² 以下的常规超声,故不会对周围组织造成损伤^[9],但其同样具有对机械组织的空化效应、机械效应和热效应。对子宫平滑肌收缩的影响早在 1978 年就已引起学者的关注,HAAR 首次发现超声(3 MHz,2 W/cm²)可引起处于妊娠期的小鼠子宫收缩^[5,10]。这一基础研究为临床低强度超声促进子宫复旧提供新思路,有学者报道低强度超声波能够促进子宫平滑肌收缩,并证实其安全有效^[11]。本研究比较了顺产产后超声治疗组与对照组宫底下降指数、恶露结束时间与子宫复旧不良率。结果显示宫底下降指数分别为(18.30±5.21)%和(16.22±5.14)%,差异有统计学意义($P < 0.05$),经超声治疗的产妇宫底较非治疗者明显下降,这提示低强度超声在一定程度上可促进子宫收缩。因两组产妇新生儿体质量均未达巨大儿诊断,子宫肌纤维牵拉状态基线一致,发生产后大出血风险较低,常规产后 42 d 恶露应明显减少或消失,本研究结果显示两组产妇血性恶露结束时间及浆液性恶露结束时间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),治疗组恶露持续时间较对照组短,两组子宫复旧不良率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。该结果提示子宫复旧不仅是子宫肌

纤维的缩复,同时受激素水平影响促进子宫内膜的修复,治疗组子宫复旧不良率较对照组低,可能与产后体内激素水平作用于子宫内膜有关。研究表明低强度聚焦超声可能降低子宫复旧不良率的发生,但具体机制尚不明。国内有学者采用雌激素诱导模型,报道低强度超声可引起大鼠离体非孕子宫平滑肌收缩,并推测低强度超声的机械刺激是引起间隙连接的半通道结构开放的因素,增强了相邻的子宫肌细胞间的电耦联,使子宫肌同步协调的收缩,同时可引起子宫平滑肌细胞中 Cx43 表达水平增高,从而促进子宫肌纤维迅速收缩^[11-13]。

本研究的整个过程中全部受试者对治疗过程耐受良好,多数感觉温热舒适,依从性好,治疗要求强烈。本研究 5 d 治疗方案的全部试验对象均未发生相关不良反应,证实低强度超声促进子宫复旧是安全的,与既往研究一致^[14-16]。既往研究表明采用 0.8 MHz,2 W/cm² 声强的超声进行辐射能够使产妇产后离体子宫平滑肌条的收缩张力、幅度、频率及活动力增强,可见采用低强度超声能够对产后离体子宫的收缩进行诱导,同时不会损伤到正常组织^[17-18]。目前低强度超声物理治疗已广泛应用于临床,本研究证实其有一定的促进顺产产后子宫复旧的作用,可作为促进子宫收缩的一种选择。

参考文献

- [1] 张越,许文娟. 产后子宫复旧不良的临床治疗概况[J]. 临床医学研究与实践,2017,2(35):190-192.
- [2] 张秀. 初产妇剖宫产与自然分娩子宫复旧的对照研究[J]. 中国现代医生,2014,52(16):44-46.
- [3] 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.
- [4] 望倩倩,孙江川,常淑芳. 低强度聚焦超声促进剖宫产术后子宫复旧的临床研究[J]. 现代医药卫生,2016,32(3):328-331.
- [5] 王龙琼,漆洪波,罗欣,等. 低强度超声辐照用于产后子宫复旧的临床观察[J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版),2014,10(1):17-20.
- [6] NATHAN M D,CLEMENT G T,PETER B. Transcranial magnetic resonance imaging guided focused ultrasound surgery of brain tumors:initial findings in three patients[J]. Neurosurgery,2010,66(2):323-332.
- [7] ERNST M,DANIEL J,ANNE M. High-intensity focused ultrasound for noninvasive functional neurosurgery[J]. Ann Neurol,2009,66(6):858-861.
- [8] JOLESZ F A. MRI-guided focused ultrasound surgery[J]. Annu Rev Med,2009,60(6):417-430.
- [9] 王丹,张懿,敬李,等. 低强度超声促进剖宫产术后子宫复旧的研究[J]. 南方医科大学学报,2013,33(2):276-278.
- [10] 杜永洪,陈畅,陈飞,等. 聚焦超声致早(下转第 410 页)

平均明显升高,观察组术后 3 d 患者血清中 TNF- α 、IL-1 及 IL-6 水平明显低于对照组($P < 0.01$),与蒋丽等^[13]的研究结果一致。本研究结果显示,在康复过程中,进行腹腔镜切除手术患者血清中疼痛因子 SP 水平明显低于对照组($P < 0.05$),提示了对特殊部位子宫肌瘤患者应用腹腔镜切除术,手术过程中创伤小,机体产生的应激反应小。在应激反应过程中机体自身免疫功能常常会被激活,刺激机体进入自我修复阶段^[14]。手术后,卵巢功能逐渐恢复,与直接开腹手术方式相比,应用腹腔镜切除术的患者体内卵巢分泌因子 E₂ 水平明显增高、LH 和 FSH 水平明显降低,提示了腹腔镜切除术后卵巢功能恢复更快。

综上所述,特殊部位子宫肌瘤应用腹腔镜下手术切除安全有效,手术损伤小,引起的应激反应小,同时可加快卵巢分泌功能的恢复,利于术后康复。

参考文献

- [1] 郝敏,程科研,赵卫红. 特殊部位子宫肌瘤诊治策略[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2016,32(2):151-154.
- [2] 李兴媚,车立群,关郁,等. 腹腔镜子宫肌瘤切除术与开腹子宫肌瘤切除术临床效果比较[J]. 中国妇幼保健,2015,30(21):3720-3722.
- [3] 李海宁,丁永慧,郭珊珊. 腹腔镜下特殊部位子宫肌瘤剔除术的可行性分析[J]. 宁夏医学杂志,2015,37(9):802-804.
- [4] 姚霞,郝敏. 手术治疗特殊部位子宫肌瘤 82 例临床分析[J/CD]. 中华腔镜外科杂志(电子版),2015,8(1):49-53.
- [5] 江一民,顾建钧,杜兆辉. 浦东新区社区卫生服务卫技人员培训现状与需求分析[J]. 中华全科医学,2011,9(7):1096-1097.
- [6] 杜敏,陆静,邓玉艳. 腹腔镜与经腹子宫肌瘤剔除术对患

者手术应激反应的影响比较[J]. 临床合理用药,2016,9(3):23-24.

- [7] FAERSTEIN E, SZKLO M, ROSENSHEIN N B. Risk factors for uterine leiomyoma: a practice-based case-control study II. Atherogenic risk factors and potential sources of uterine irritation[J]. Am J Epidemiol, 2001, 153(1):11-19.
- [8] 王瑞敏,侯懿. 腹腔镜子宫肌瘤剔除术与传统开腹手术治疗子宫肌瘤的临床疗效比较[J]. 重庆医学,2014,43(7):852-853.
- [9] 杨春红,岳瑛. 腹腔镜治疗子宫肌瘤的研究进展[J]. 中国妇幼保健,2013,28(10):1685-1687.
- [10] 喇端端,沈立裴,沈育红. 妇科腹腔镜手术脏器及血管损伤并发症分析[J]. 上海交通大学学报(医学版),2006,26(12):1377-1380.
- [11] KUBÍNOVÁ K, MÁRA M, NOVOTNÁ M, et al. Laparoscopic uterus sparing treatment of uterine fibroids[J]. Ceska Gynekol, 2012, 77(4):326-330.
- [12] IHLER F, PELZ S, COORS M, et al. Application of a TNF-alpha-inhibitor into the scala tympany after cochlear electrode insertion trauma in Guinea pigs: preliminary audiological results[J]. Int J Audiol, 2014, 53(11):810-816.
- [13] 蒋丽,白华,韦妙成,等. 子宫肌瘤腹腔镜与开腹切除术围术期 TNF- α 、IL-6 和 IL-10 的变化[J]. 中国妇幼保健, 2011,26(21):3231-3233.
- [14] VEENHOF A A, VLUG M S, MH V D P, et al. Surgical stress response and postoperative immune function after laparoscopy or open surgery with fast track or standard perioperative care: a randomized trial[J]. Ann Surg, 2012, 255(2):216-221.

(收稿日期:2018-07-04 修回日期:2018-10-19)

(上接第 406 页)

孕小鼠子宫平滑肌及胚胎损伤效应的观察[J]. 临床超声医学杂志,2013,15(1):1-4.

- [11] RAJIV C, KEE T, MATHIEU B, et al. Analysis of the spatial and temporal accuracy of heating in the prostate gland using transurethral ultrasound therapy and active MR temperature feedback[J]. Phys Med Biol, 2009, 54(9):2615-2633.
- [12] 兰瑞红,孙江川,常淑芳,等. 低强度超声对大鼠在体子宫平滑肌收缩的影响[J]. 重庆医科大学学报,2008,33(6):691-693.
- [13] 赵艳,郭邑,刘秀英. 低强度超声对二胎产后子宫收缩痛的影响[J]. 中国现代医生,2018,56(3):50-52.

[14] 陆露. 低强度超声促进剖宫产术后子宫复旧的临床研究[D]. 重庆:重庆医科大学,2015.

- [15] 陆露,李成志. 子宫复旧不良治疗的研究进展[J]. 医学综述,2015,21(4):643-645.
- [16] 常淑芳,郭娟,普翠芬,等. 低频电脉冲促进剖宫产术后子宫复旧的临床研究[J]. 激光杂志,2010,31(2):65-66.
- [17] 马慧清. 剖宫产术后 80 例子宫复旧分析[J]. 基层医学论坛,2016,20(16):2233-2234.
- [18] WANG D, ZHANG Y, JING L, et al. Low-intensity ultrasound promotes uterine involution following cesarean section[J]. South Med Univ, 2013, 33(2):276-278.

(收稿日期:2018-07-02 修回日期:2018-10-17)