

低强度超声促进剖宫产术后子宫复旧的随机对照临床研究^{*}

唐 波^{1,2}, 刘晓芳², 何玉春², 许温馨², 钟晓霞², 何 佳^{2△}

(1. 遵义医科大学研究生院, 贵州遵义 563000; 2. 四川省遂宁市中心医院妇产科 629000)

[摘要] **目的** 评价低强度超声促进剖宫产术后子宫复旧的有效性、安全性及影响因素。**方法** 采用随机对照单中心临床研究, 将四川省遂宁市中心医院足月孕剖宫产产妇分为治疗组(超声治疗)和对照组(超声假照), 比较两组产妇宫高变化、恶露情况及子宫复旧不良发生率, 并对其安全性进行评估。**结果** 治疗组和对照组产妇宫底下降指数分别为 $(16.30 \pm 4.83)\%$ 和 $(15.13 \pm 8.87)\%$, 两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗组产妇在宫底下降、恶露持续时间、子宫复旧不良发生率方面均优于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 低强度超声可促进剖宫产产妇术后子宫的复旧。

[关键词] 低强度超声; 剖宫产术后; 子宫复旧; 宫底高度; 恶露

[中图分类号] R714.63

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2019)16-2775-04

A randomized controlled clinical study of uterine involution after cesarean section promoted by low intensity ultrasound^{*}

TANG Bo^{1,2}, LIU Xiaofang², HE Yuchun², XU WenXin², ZHONG Xiaoxia², HE Jia^{2△}

(1. Graduate School, Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563000, China; 2. Department of Gynecology, the Central Hospital of Suining City, Suining, Sichuan 629000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the efficacy, safety and influencing factors of low intensity ultrasound in promoting uterine involution after cesarean section. **Methods** A randomized controlled single-center clinical study was conducted. The full-term cesarean section in this hospital from October 2017 to April 2018 were divided into the treatment group (ultrasound treatment) and the control group (ultrasound false photos). The uterine height changes, lochia and the incidence of uterine retro in the two groups were compared, and the safety of low-intensity ultrasound for uterine involution after cesarean section was evaluated. **Results** The decline index of fundus uteri in the two groups was $(16.30 \pm 4.83)\%$ and $(15.13 \pm 8.87)\%$ respectively, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The uterine height the treatment group decreased significantly when compared with the control group ($P < 0.05$). There were significant differences in the end time of hemorrhagic lochia and serous in the two groups ($P < 0.05$). The duration of lochia in the treatment group was shorter than that of the control group. The poor involution rate of uterine in the treatment group was lower than that in the control group, the difference was significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Low-intensity ultrasound can promote uterine involution after cesarean section.

[Key words] low intensity ultrasound; post-cesarean section; uterine involution; fundal height; lochia

随着科技进步, 科技带来众多的生活便利, 生活节奏的加快使人们享受科技便利的同时, 运动量减少, 身体机能出现减退的趋势^[1]。同时二孩政策开放, 不少妇女再生育, 因年龄增大及身体机能减退等因素, 导致产后子宫复旧不良呈上升趋势。子宫复旧不良可引起产后出血、贫血、产褥感染, 甚至全身感染等, 严重影响女性产后身体恢复、身心健康, 进而影响工作和生活^[2-3]。为促进剖宫产产妇产后快速有效地恢复, 提高女性生活质量, 越来越多的研究人员着手研究如何促进剖宫产产妇子宫复旧。有研究发现低强度超声可以促进子宫平滑肌收缩^[4-6], 而且有研究

报道低强度超声促进剖宫产产妇术后子宫复旧是安全的、有效的^[7]。为此, 作者采用平行随机对照双盲法, 研究低强度超声对剖宫产产妇术后子宫复旧的安全性和有效性, 为剖宫产产妇术后子宫复旧提供新的治疗方案及循证证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入标准: (1) 足月孕单胎非巨大儿剖宫产产妇; (2) 孕期产检无严重并发症; (3) 腹部手术切口为横切口。排除标准: (1) 术区有皮肤病变如皮疹、皮损等; (2) 剖宫产切口为纵切口者; (3) 术后发生心力衰竭、高血压等严重心肺功能不全疾病者; (4)

^{*} 基金项目: 四川省卫生和计划生育委员会科研课题(16PJ526)。

作者简介: 唐波(1988—), 住院医师, 本科, 主要从事产科工作。

[△] 通信作者, E-mail: hejia0820@sina.com。

表 1 两组一般资料比较(̄x±s)

组别	n	产妇年龄(岁)	产妇体质量(kg)	新生儿体质量(g)	产妇身高(cm)
治疗组	183	29.07±5.18	70.48±11.40	3 332.73±507.98	157.09±4.93
观察组	174	28.71±4.69	69.70±9.97	3 330.42±460.67	157.35±4.75
t		-1.55	0.30	1.06	0.99
P		0.12	0.76	0.29	0.69

术中术后有大量出血行宫腔填塞纱条、宫腔球囊安置、子宫 B-Lynch 缝合等;(5)无法有效扪及宫底者;(6)有梅毒、乙型肝炎(乙型肝炎表面抗原、e 抗原、核心抗体均阳性)、HIV 等传染病;(7)子宫肌瘤大于 5 cm 者;(8)合并全身系统疾病,病情不稳定,不能耐受者。剔除标准:(1)各种因素不能完成整个治疗疗程者,在治疗过程中因不良反应中途退出者(不统计治疗疗效,但需要统计不良反应);(2)治疗或随访期间同时接受其他影响本研究治疗的产妇;(3)其他需要剔除者(注明其原因)。共收集 2017 年 10 月 11 日至 2018 年 4 月 10 日于四川省遂宁市中心医院足月孕剖宫产产妇 370 例。其中,不符合入选标准 6 例(2 例胎盘残留,1 例行子宫背带式缝合,1 例阴道及宫腔填有纱条,2 例子宫肌瘤大于 5 cm),未完成所有治疗疗程者 5 例,随访过程中失访者 2 例,完成所有治疗并且符合要求的产妇为 357 例,采用随机数字表法将入选的产妇随机分为治疗组(超声治疗)与对照组(超声假照),其中治疗组 183 例,对照组 174 例。全部病例治疗已结束并完成随访。两组产妇年龄、入院时体质量、身高及新生儿体质量比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。研究经本院伦理委员会批准,且研究对象是否知情同意。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 采用超声医疗国家工程研究中心提供的 CKC100 超声治疗仪(主要参数:电压 220 V,输入功率 100 VA,电源频率 50 Hz)。患者膀胱排空后平躺在治疗床上,作腹部体表投影并标记子宫底位置,即为治疗区(若扪及宫底轮廓不明显时,按摩子宫使其收缩后再作标记)。于治疗区涂抹耦合剂,一次性隔离透声膜内挤入耦合剂并套于治疗头,再将治疗头透声窗紧贴于治疗区。以移动法治疗,以产妇无明显不适为原则,根据产妇感觉适当加涂耦合剂、调节档位或治疗头移动速度。对照组仅移动治疗头,不输出能量。

1.2.2 治疗时间及疗程 产后 2 h 开始第 1 次治疗,1 次治疗时间 20 min。每天 1 次,连续 5 d 为 1 个疗程。所有患者于剖宫产术后第 1、2、3 天静脉滴注缩宫素 20 U。

1.2.3 随访与质控 治疗疗程完成后共随访 42 d。分别于术后第 7、14、21、28、35、42 d 由专人电话随访了解恶露性质及变化情况等,产妇于术后 43~45 d 返院行产后复查。随访人员与研究、操作者分离。

1.2.4 观察指标 收集两组产妇的年龄、体质量、身高及新生儿体质量。测量产妇的宫高、记录恶露情况,计算子宫复旧不良发生率。(1)宫底下降高度:分别于每天上午同一时间(8:00—9:00)测量宫底高度。方法:排空膀胱平躺在治疗床上,徒手按摩子宫致收缩变硬,以皮尺沿腹正中线测量耻骨联合上缘中点至宫底的距离即为子宫长度。宫底下降高度(cm)=初次测量的子宫长度-末次测量的子宫长度。宫底下降指数=(初次测量子宫长度-末次测量子宫长度)/(初次测量子宫长度)×100%。(2)恶露:记录各种恶露完全干净的时间。(3)子宫复旧不良发生率:子宫复旧不良发生率=恶露时间大于 42 d 的人数/总人数×100%。

1.2.5 安全性评价 根据安全分级标准进行安全性评价,详细判断不良事件的严重程度、是否需要处理等,发现不良反应时,临床医师依据病情判断是否需要中止试验。1 级:安全,无不良事件。2 级:相对安全,有轻度不良事件,可继续治疗且不用做任何处理。3 级:存在安全问题,有中度不良事件,但经过处理后可以继续治疗。4 级:不安全,有严重不良反应,需要立即终止试验^[8]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组产妇宫底下降指数比较 治疗组与对照组产妇治疗前的初始宫底高度比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。而治疗后两组产妇宫底下降指数比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗组产妇宫底下降高度较对照组产妇更明显,见表 2。

表 2 两组产妇宫底下降指数比较(̄x±s)

组别	n	初始子宫长度 (cm)	末次子宫长度 (cm)	宫底下降指数 (%)
治疗组	183	19.84±1.48	16.57±1.17	16.30±4.83 ^a
对照组	174	19.67±1.87	16.76±2.02	15.13±8.87

^a: $P<0.05$,与对照组比较

2.2 恶露情况 两组产妇血性恶露结束时间及浆液性恶露结束时间组间比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.3 子宫复旧不良发生率 治疗组、对照组产后 42 d 随访恶露尚未结束的产妇例数分别为 6、15 例,子宫复旧不良发生率分别为 3.28%、8.62%,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 3 两组产妇产恶露结束时间比较($\bar{x}\pm s, d$)			
组别	<i>n</i>	血性恶露结束时间	浆液性恶露结束时间
治疗组	183	8.05±3.16 ^a	17.51±7.17 ^a
对照组	174	9.51±3.97	22.80±9.05

^a: $P<0.05$,与对照组比较

2.4 安全性 在治疗过程中所有产妇均未出现治疗区域皮肤灼伤、红肿等轻度不良反应;也未出现神经麻木、皮肤溃疡感染、甚至休克等严重不良事件。治疗过程中超声治疗仪均正常工作,所有受试者对治疗耐受程度好,多数感觉温热舒适,依从性好,接受度高。截止整个治疗过程结束,所有试验患者均无相关不良事件发生。

3 讨 论

剖宫产术后子宫复旧是靠子宫肌肉的自律性收缩及宫内膜的再生,使子宫逐渐恢复至非孕状态的过程,一般持续 6 周。而子宫复旧不全是指产褥期因某些因素导致的子宫复旧延迟。随着二孩政策开放,高危妊娠比例逐年增加,同时因为社会认知等因素,剖宫产比例也逐渐升高,最终导致剖宫产术后子宫复旧不良发生率增加^[3]。目前促进子宫复旧常规的治疗手段包括药物治疗和物理治疗。药物治疗中以催产素应用最为广泛,其作用快,效果明显,但其半衰期短,需持续使用;麦角生物碱类可选择性兴奋子宫平滑肌,强力促进子宫收缩,但其可以使得支气管平滑肌收缩,引发哮喘,所以有一定的临床适用范围。常用的物理治疗包括穴位针灸、电磁波等。以上方法各有利弊。随着社会的发展,超声医学得到进一步发展,因其安全、有效、不良反应小、无创、恢复快等优势,现已被普遍使用于临床工作中^[9-11]。低强度超声强度低,其强度等同于声强在 3 W/cm² 以下的普通超声,不会对周围组织造成损伤^[12]。低强度超声具有不良反应少、无创、安全简便等特点,适用于产后康复。有学者以低强度超声促进小鼠子宫平滑肌收缩为基础研究^[13-15],为临床促进剖宫产术后子宫复旧提供了新思路。进而有研究人员将低强度超声应用到剖宫产术后患者以促进患者子宫平滑肌收缩,证实其安全、有效^[13]。本研究采用平行随机对照研究比较了剖宫产术后超声治疗与超声假照宫底下降指数、恶露结束时间及子宫复旧不良发生率,结果显示剖宫产术后两组患者宫底下降指数、恶露结束时间与子宫复旧不良发生率差异均有统计学意义($P<0.05$)。子宫复旧不仅仅是子宫肌纤维的缩复,同时也是子宫内

膜的关系。本研究虽表明低强度超声可以降低子宫复旧不良率的发生,但其具体机制未完全明确,有研究提出低强度超声促进子宫复旧可能与其机械效应、热效应等有关。(1)有研究采用徒手按摩子宫来促进子宫收缩,从而达到减少阴道出血的目的^[16],证明了一定频率的机械刺激能够有效促进子宫平滑肌收缩。超声波的机械效应可以产生机械刺激,而子宫平滑肌组织对一定频率的机械刺激非常敏感,从而有利于子宫收缩^[17]。国内有学者研究表明,超声引起子宫平滑肌收缩的机制与子宫平滑肌细胞 Cx43 蛋白的高表达及电压依赖性钙离子通道的激活有关^[13,15]。Cx43 是主要的细胞间隙连接蛋白,在分娩时子宫平滑肌组织中 Cx43 迅速表达形成缝隙连接的通道,为子宫肌细胞间收缩的控制提供低电阻通路,使离子很容易通过缝隙连接的通道,保证子宫肌细胞群在代谢和行为上的协调。既往有研究发现,2 W/cm² 超声辐照后的大鼠子宫平滑肌组织中 Cx43 蛋白的表达水平增高,与对照组比较差异有统计学意义^[13]。从而推测出低强度超声的机械刺激是通过子宫平滑肌细胞中 Cx43 蛋白表达水平的升高来达到促进子宫肌纤维迅速收缩^[13,15,18]。(2)低强度超声可以使组织局部温度升高,而局部组织酶对温度变化灵敏,从而增加酶活性。因此,通过增加酶的活性来影响细胞的代谢,从而达到促进子宫收缩的目的^[19]。本研究过程受试者依从性好,接受度高。治疗过程中受试对象未发生相关不良事件。结果证实了低强度超声可缩短产后子宫恶露的时间、降低产后子宫复旧不良发生率。这与既往研究结论一致,即低强度超声波可使产后子宫平滑肌收缩幅度、频率及强度增加,同时不会损伤到正常组织^[20-21]。从而进一步证实低强度超声促进剖宫产术后子宫复旧是安全、有效的^[22-24]。目前低强度超声物理治疗已普遍应用于临床工作,本研究证实其具有一定的促进剖宫产术后子宫复旧的作用。因其具有无创性、安全性及有效性,可作为剖宫产术后促进子宫复旧的一种治疗方式。

参考文献

[1] 杨潇,冯韶文. 中国人健康报告[J]. 晚报文萃,2009,20(3):10-11.

[2] 陆露,李成志. 子宫复旧不良治疗的研究进展[J]. 医学综述,2015,22(4):643-645.

[3] 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.

[4] 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.

[5] 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.

[6] 刘晓芳,牟燕,钟晓霞,等. 低强度超声波促进顺产产

- 宫复旧的临床研究[J]. 重庆医学, 2019, 48(3): 404-406, 410.
- [7] 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): 18-21.
 - [8] 鲁凌云. 针刺得气治疗慢性紧张型头痛的临床效应及差异表达基因研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2018.
 - [9] MARTIN E, JEANMONOD D, MOREL A, et al. High-Intensity focused ultrasound for noninvasive functional neurosurgery[J]. Ann Neurol, 2009, 66(6): 858-861.
 - [10] JOLESZ F. MRI-guided focused ultrasound surgery[J]. Annu Rev Med, 2009, 60(6): 417-430.
 - [11] 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.
 - [12] 望倩倩. 低强度聚焦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, 2012.
 - [13] 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, 699.
 - [14] 杜永洪, 陈畅, 陈飞, 等. 王陈美依, 彭从峰. 聚焦超声致早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.
 - [15] 王文平, 孙江川, 常淑芳, 等. 低强度超声诱导人产后离体子宫平滑肌收缩[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(6): 953-955.
 - [16] HSU S H, HUANG T B. Bioeffect of ultrasound on endothelial cells in vitro [J]. Biomol Eng, 2004, 21(3/4/5): 99-104.
 - [17] 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.
 - [18] 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.
 - [19] HEINEMANN U. Basic mechanisms of partial epilepsies [J]. Curr Opin Neurol, 2004, 17(2): 155-159.
 - [20] 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.
 - [21] 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.
 - [22] 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.
 - [23] 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.
 - [24] 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.

(收稿日期: 2019-03-05 修回日期: 2019-04-23)

(上接第 2774 页)

日、手术后、出院日、随访的各个阶段, 并对胆石病中心护士进行系统化、专科化、同质化培训, 确保患者获得专业的、全方位、无缝隙的健康教育内容, 真正做到流程的优化、服务的细化、细节的具体化。

本研究将以 BPR 为基础的健康教育方式应用于胆石病患者围术期护理中, 提高了患者对胆石病知识掌握及健康教育知识的掌握, 促进患者的早期康复, 提高了患者满意度。将健康教育内容通过多种方式、多种途径渗透至胆石病患者围术期各阶段中, 将专科护理与优质护理结合, 体现了护理工作的科学性、标准化和规范化, 从而也体现了优质护理的内涵。

参考文献

- [1] CHAMPY J, GREENSPUN H. 再造医疗, 向最好的医院学管理(实践篇)[M]. 张丹, 尚国印, 鑫敬红, 等, 译. 北京: 机械工业出版社, 2014: 145-159.
- [2] 王丽姿, 刘子先, 张建宁. 基于 BPR 理论的医院工作流程再造[J]. 中华医院管理杂志, 2006, 22(3): 204-207.
- [3] 崔妙玲, 滕艳娟. 流程再造在护理工作中的应用现状与进展[J]. 中华护理杂志, 2006, 41(6): 551-553.
- [4] 尹丽萍. “微信公众平台”在骨科健康教育中的应用[J]. 护士进修杂志, 2015, 30(4): 372-373.
- [5] 傅瑾, 席淑新, 王方, 等. 康复助手应用程序在眼耳鼻喉科患者健康教育中的应用[J]. 护理学杂志, 2018, 33(7): 78-79.
- [6] 胡娜, 厉春林, 方继锋, 等. 多媒体视频应用于神经外科术前集体宣教的效果[J]. 护理学杂志, 2016, 31(4): 75-78.
- [7] 王颖, 李秀云, 汪晖, 等. 甲乳外科试点病房开展全程健康教育的方法与成效[J]. 护理学杂志, 2010, 25(22): 18-20.
- [8] 窦凤娇, 余丽君. 手机应用程序在慢性阻塞性肺疾病管理中的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2016, 55(4): 475-477.
- [9] 郑雯. 医院顾客满意度量表的研究现状分析与编制[J]. 中华医学研究杂志, 2004, 4(5): 35-38.
- [10] 黄洪敏, 王敏怡. 医疗服务中顾客满意度指标体系的建立及应用[J]. 上海第二医科大学学报, 2005, 25(10): 1075-1078.
- [11] 许建芬, 陈正香, 常青, 等. 深静脉血栓管理组的建立和临床应用[J]. 护理学报, 2015, 22(12): 20-21.
- [12] 王璐霞, 黄少兰, 张守康, 等. 医院医疗服务满意度调查与对策[J]. 护理研究, 2015, 29(3): 839-841.
- [13] 余艳. 护理管理中的流程再造[J]. 解放军护理杂志, 2008, 25(1): 57-59.
- [14] 王宝珠, 张文光, 卫丹丹, 等. 开展优质护理服务改变专科护理模式[J]. 护理研究, 2010, 24(10): 2702-2703.
- [15] 杨毅华, 李丽娟, 陶艳玲, 等. 品质链在塑造医院优质护理服务品牌中的应用[J]. 护理学杂志, 2013, 28(2): 1-2.

(收稿日期: 2019-03-06 修回日期: 2019-04-30)