

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2021.06.022

❖ 临床研究 ❖

经会阴盆底 3DUS 评估产后压力性尿失禁患者盆底功能的价值

罗俊华, 杨红玲

(达州市第三人民医院·达川区人民医院超声医学科, 四川 达州 635000)

【摘要】目的: 探讨经会阴盆底三维超声(3DUS)评估产后压力性尿失禁(SUI)患者盆底功能的价值。**方法:** 选择108例产后妇女为研究对象,依据是否存在SUI分为SUI组和非SUI组,每组各54例。两组产妇均行经会阴盆底3DUS检查,比较两组产妇在静息状态下膀胱尿道后角(RVA)、肛提肌裂孔面积和Valsalva动作下RVA、尿道内口漏斗形成率、膀胱颈移动度(BND)、尿道旋转角、肛提肌裂孔面积和膀胱脱垂率;SUI组患者给予生物反馈电刺激治疗,1次/3d,10次/疗程,共4个疗程;比较治疗前、治疗2个疗程后与治疗4个疗程后上述指标的变化。**结果:** 超声显像显示,SUI患者Valsalva动作下见RVA、BND、尿道旋转角增大和肛提肌裂孔异常,阴道内常有团状低回声区。静息状态时,两组产妇RVA及肛提肌裂孔面积比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);Valsalva动作时,SUI组RVA、尿道内口漏斗形成率、BND、尿道旋转角、肛提肌裂孔面积和膀胱脱垂率大于非SUI组($P < 0.05$)。治疗2个疗程和4个疗程后,SUI患者在Valsalva动作下RVA、尿道内口漏斗形成率、BND、尿道旋转角、肛提肌裂孔面积和膀胱脱垂率较治疗前降低($P < 0.05$),且治疗4个疗程后低于2个疗程后($P < 0.05$)。**结论:** SUI经会阴盆底3DUS影像表现典型,相关参数变化显著,且电刺激后改善明显,能辅助产后SUI初筛和盆底功能的评估。

【关键词】 压力性尿失禁;盆底超声;三维超声;产妇;功能评估;价值

【中图分类号】 R711.59 **【文献标志码】** A

Value of three-dimensional perineal pelvic floor ultrasound in assessing the pelvic floor function in patients with postpartum stress urinary incontinence

LUO Jun-hua, YANG Hong-ling

(Department of Ultrasound Medicine, Dazhou Third People's Hospital, Dachuan District People's Hospital, Dazhou 635000, Sichuan, China)

【Abstract】Objective: To analyze the value of three-dimensional perineal pelvic floor ultrasound in assessing the pelvic floor function in patients with postpartum stress urinary incontinence (SUI). **Methods:** 54 parturients with SUI were selected as SUI group, and 54 parturients without SUI were selected as non SUI group, all parturients underwent transperineal pelvic floor two-dimensional and three-dimensional ultrasound examination. The posterior angle of bladder and urethra (RVA), the area of levator ani muscle hiatus at rest, and RVA under Valsalva action, funnel formation of internal orifice of urethra, bladder neck movement (BND), urethral rotation angle, the area of levator ani muscle hiatus and the rate of bladder prolapse were compared between the two groups. The patients in SUI group were treated with biofeedback electrical stimulation for 4 courses (10 times/course, times/3d). The changes of the above indexes before treatment, after 2 courses of treatment and after 4 courses of treatment were compared. **Results:** Transperineal pelvic floor two-dimensional and three-dimensional ultrasound imaging could directly and dynamically observe the pelvic structure. In patients with SUI, RVA, BND, increased rotation angle of urethra, abnormal levator ani hiatus and mass hypoechoic area in vagina were common under Valsalva maneuver. Compared with non SUI group, there was no significant difference in RVA and levator ani hiatus area between the two groups at rest ($P > 0.05$). During Valsalva maneuver, RVA, funnel formation rate, BND, rotation angle of urethra, levator ani hiatus area and bladder prolapse rate were significantly increased in SUI group ($P < 0.05$). After 2 and 4 courses of treatment, RVA, funnel formation rate of internal orifice of urethra, BND, rotation angle of urethra, levator ani hiatus area and bladder prolapse rate of SUI patients under Valsalva action were significantly lower than those before treatment, and the indexes after 4 courses of treatment were better than those after 2 courses of treatment ($P < 0.05$). **Conclusion:** The three-dimensional ultrasound parameters can assist in the preliminary screening of postpartum SUI and the assessment of pelvic floor function in postpartum SUI patients.

基金项目: 四川省教育厅科研项目(17ZA0167)

作者简介: 罗俊华(1974-),女,副主任医师。E-mail:3552648721@qq.com

【Key words】 Stress urinary incontinence; Pelvic floor ultrasound; Three-dimensional ultrasound; Parturients; Functional evaluation; Value

女性盆底由封闭骨盆出口的韧带、肌肉、神经、血管和筋膜等结构组成,妊娠和分娩可导致盆底肌群不同程度的功能损伤,甚至解剖结构改变,出现产后压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI),严重影响产妇产后生活质量^[1]。产后初筛 SUI 及评估盆底功能对预防与治疗尤其重要。目前,评估女性盆底功能的影像学方法主要包括 X 线/CT、MRI 和盆底超声检查。X 线/CT 检查电离辐射高、不便动态观察测量;MRI 检查虽然具有良好的组织对比度,但是存在较多禁忌症,且耗时长、检查费用昂贵,无法作为 SUI 筛查项目^[2]。三维超声(three-dimensional ultrasound, 3DUS)推出全新盆底诊断模式,能获取盆底轴平面和断层超声成像,与 MRI 有较高一致性^[3]。此外,3DUS 检查相对经济、安全、无创及可重复性高,可实时动态观察盆底脏器组织结构及功能变化,容易获取肛提肌裂孔面积、膀胱颈移动值、尿道旋转角、膀胱膨出程度等参数,对盆底解剖结构、生理功能变化等进行较好地评估,在女性盆底功能障碍性疾病中表现出独特优势^[4]。本研究旨在探讨经会阴盆底 3DUS 检查在评估产后 SUI 患者盆底功能中的价值,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 7 月至 2020 年 12 月达州市第三人民医院分娩的 108 例产后妇女为研究对象,依据是否存在 SUI 分 SUI 组和非 SUI 组,每组各 54 例。SUI 组中,年龄 22~41 岁,平均(27.11±2.12)岁;剖宫产 20 例,经阴道分娩 34 例;SUI 程度^[5]:轻度 23 例,中度 12 例,重度 19 例。非 SUI 组中,年龄 23~45 岁,平均(27.01±1.99)岁;剖宫产 18 例,经阴道分娩 36 例。本研究经院伦理委员会批准,患者知情同意,且两组产妇年龄与生产方式比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

纳入标准:(1)符合国际尿控协会关于 SUI 诊断标准^[6];(2)初产妇、单胎妊娠、胎儿足月(孕 37 周~40 周)且健康;(3)在产后 6~8 周做 SUI 相关检查;(4)连续接受生物反馈电刺激治疗 4 个疗程。排除标准:(1)产前有妊娠并发症;(2)用产钳助产或吸引产;(3)产后有胎盘组织残留、产后大出血等并发症。

1.2 方法

1.2.1 超声检查 所有产妇在检查前排空大便,适度充盈膀胱(<50 mL),仰卧取膀胱截石位,暴露会

阴,使用 GE Voluson E8 型超声诊断仪三维容积超声探头经会阴进行矢状切面观察,以耻骨联合后下缘为参考线,其上为正,其下为负,显示膀胱-尿道、阴道、直肠-肛管等盆底结构,于静息状态及最大 Valsalva 状态采集图像;静息状态测量膀胱颈至耻骨联合下缘距离(X1)、膀胱尿道后角(RVA)、尿道倾斜角(γ_1);指导患者做最大 Valsalva 动作,测量膀胱颈至耻骨联合下缘距离(X2)、尿道倾斜角(γ_2)、RVA 等;分析膀胱颈移动度(bladder neck descent, BND),即 X2-X1;分析尿道旋转角,即 $\gamma_2-\gamma_1$ (旋转方向相反时 $\gamma_2+\gamma_1$)。观察尿道内口有无“漏斗”形成及盆腔器官脱垂情况。3DUS 图像观察 Valsalva 运动前后双侧肛提肌和肛提肌裂孔面积。

1.2.2 治疗方法 给予 SUI 患者生物反馈电刺激治疗,具体为:使用 PHENIX USB4 神经肌肉刺激治疗仪进行盆底康复训练,嘱咐患者排空大小便并仰卧于治疗床上,对个人专用 PHENIX 肌电探头消毒并涂抹润滑剂,置入阴道,探头尾部导线与治疗仪连接,根据患者个体调整治疗方案,指导患者根据仪器发出口令和图形完成盆底康复训练。电刺激频率从 50 Hz 逐渐增加至 80 Hz,脉宽 250~320 μs ,电流强度从 0 mA 逐渐调节至患者自觉盆底肌有力收缩且无不舒适为佳;根据仪器显示波形进行盆底 I 类、II 类肌纤维指导生物反馈训练;1 次/3 d, 20 min/次,10 次/疗程,共 4 个疗程;若产后进入经期则在经期自然停止后第 3 天继续治疗。

1.3 观察指标

(1)经会阴盆底 3DUS 显像表现;(2)SUI 组产妇产前、治疗 2 个疗程后及 4 个疗程后静息状态下 RVA、肛提肌裂孔形态与面积和 Valsalva 动作下 RVA、尿道内口漏斗形成率、BND、尿道旋转角、肛提肌裂孔面积和膀胱脱垂率。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件对数据进行分析与处理。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,两组比较行 t 检验,同组不同时间比较行重复测量方差分析;计数资料以[n(%)]表示,行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组产妇经会阴盆底超声检查表现

经会阴盆底 3DUS 显像显示,SUI 患者 Valsalva 动作下见 RVA、BND、尿道旋转角增大;肛提肌裂孔形态异常,内部结构紊乱;盆腔脏器脱垂(膀胱、尿

道、子宫等),阴道内常有团状低回声区。非 SUI 产妇产妇肛提肌裂孔形态正常,内部结构清晰,少见盆腔脏器脱垂。见图 1。

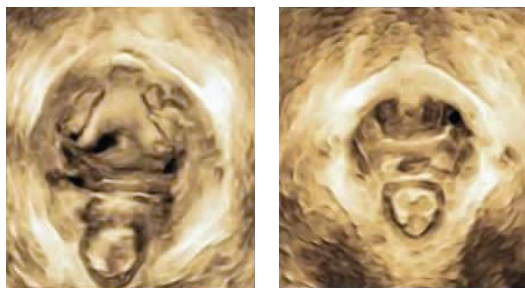


图 1 经会阴盆底 3DUS 显像

2.2 不同状态下 SUI 组与非 SUI 组产妇产超参数比较

静息状态时,两组产妇产 RVA 及肛提肌裂孔面积比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$);Valsalva 动作时,SUI 组产妇产 RVA、尿道内口漏斗形成率、BND、尿道旋转角、肛提肌裂孔面积和膀胱脱垂率高于非 SUI 组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 不同状态下 SUI 组与非 SUI 组产妇产超参数比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

参数	SUI 组 (n=54)	非 SUI 组 (n=54)	t/χ^2 值	P 值
静息状态				
RVA(°)	149.34 ± 12.43	137.54 ± 11.54	1.214	0.356
肛提肌裂孔面积 (cm ²)	16.32 ± 1.54	14.56 ± 1.23	1.291	0.361
Valsalva 动作				
RVA(°)	167.43 ± 11.32	133.54 ± 9.37	16.947	<0.001
尿道内口漏斗形成率	51.85(25)	9.26(5)	41.576	<0.001
BND(mm)	29.21 ± 7.43	22.45 ± 6.17	12.317	<0.001
尿道旋转角(°)	76.98 ± 18.45	42.43 ± 11.15	24.293	<0.001
肛提肌裂孔面积 (cm ²)	26.37 ± 5.52	18.09 ± 2.18	11.146	<0.001
膀胱脱垂率	100.00(54)	18.52(10)	50.983	<0.001

2.3 SUI 组产妇产治疗后 Valsalva 动作时 3DUS 参数比较

治疗 2 个疗程和 4 个疗程后,SUI 患者在 Valsalva 动作下,RVA、尿道内口漏斗形成率、BND、尿道旋转角、肛提肌裂孔面积和膀胱脱垂率均较治疗前降低 ($P < 0.05$),且 4 个疗程低于 2 个疗程 ($P < 0.05$)。见表 2。

3 讨论

分娩过程中,胎头逐渐下降,产道被动扩展,若

表 2 SUI 组产妇产治疗后 Valsalva 动作时 3DUS 参数比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

参数	治疗前	2 个疗程后	4 个疗程后	F/χ^2 值	P 值
RVA(°)	167.43 ± 11.32	160.87 ± 10.43	152.89 ± 7.41 * #	29.432	<0.001
尿道内口漏斗形成率	51.85(25)	35.19(19)	20.37(11) * #	11.542	<0.001
BND(mm)	29.21 ± 7.43	25.92 ± 6.54	22.98 ± 5.89 * #	9.556	<0.001
尿道旋转角(°)	76.98 ± 18.45	60.43 ± 6.19	52.34 ± 3.15 * #	62.314	<0.001
肛提肌裂孔面积 (cm ²)	26.37 ± 5.52	23.09 ± 2.98	20.17 ± 2.10 * #	29.233	<0.001
膀胱脱垂率	100.00(54)	59.26(32)	27.78(15) * #	13.861	<0.001

* $P < 0.05$,与 治疗前相比;# $P < 0.05$,与 2 个疗程后相比。

胎头过大或第二产程显著延长,可使盆底脏器组织极度伸展,当超过组织伸展生理极限会可导致盆底肌纤维组织和神经组织出现缺血甚至断裂,诱发继发性坏死、萎缩、变性,出现盆底肌纤维去神经化症状,尿道周围组织对尿道支撑减弱,尿道闭合压力降低,进而出现 SUI^[7-8]。经会阴盆底超声在 SUI 盆底功能评估中的应用价值是目研究热点,尤其是三维容积超声探头已经在盆底相关病变诊断中广泛应用,能完成盆底多个平面成像,后期处理软件能获取任意盆底平面图像信息,与人体解剖结构关系高度相似,且成像清晰、直观、动态。本研究结果显示,SUI 产妇产在 Valsalva 动作下 RVA、BND、尿道旋转角增大;肛提肌裂孔形态异常,阴道内常有团状低回声区。

既往有研究^[9]指出,BND 能反应膀胱颈和近端尿道活动度,BND > 25 mm 时,提示近端尿道和膀胱颈活动度增加,但症状似乎不随 BND 增加而加重。陈继红等^[10]报道,SUI 患者 RVA 及尿道旋转角明显增大且与病情严重程度呈正相关。本研究结果也显示,SUI 产妇产在 Valsalva 动作下 RVA、BND、尿道旋转角均大于非 SUI 组 ($P < 0.05$),治疗后 RVA、BND、尿道旋转角均降低 ($P < 0.05$),且 4 个疗程低于 2 个疗程 ($P < 0.05$),原因可能是 SUI 组患者在孕期长时间的应力状态使患者尿道及膀胱颈周围支撑组织结构损伤,导致尿道和膀胱颈移动度增加,改变 RVA 和尿道旋转角^[11-12],而经规范治疗后,该结构损伤逐渐恢复,RVA、BND 和尿道旋转角减小。

肛提肌在女性盆底器官支撑中具有重要作用,肛提肌裂孔形态、大小能反应盆腔内组织和结构情况。SUI 产妇产肛提肌裂孔存在形态异常,面积增大,其盆底内部组织与结构紊乱,可见脱垂脏器填充;而肛提肌裂孔增大和形态变化导致盆腔主要脏器失去依托,向肛提肌裂孔间隙脱垂^[13-14]。本研究中 SUI 组产妇产肛提肌裂孔大于非 SUI 组 ($P < 0.05$),但是随着治疗延长,盆底功能改善,肛提肌裂孔面积明显减小,膀胱脱垂率降低。

女性膀胱颈正常储尿状态下通常为闭合状态,但一些 SUI 患者在腹压显著升高时,尿道内口开放,形成漏斗状,其膀胱尿道后角增大,膀胱颈降低,提示近端尿道内口、膀胱颈及周边支撑组织结构异常,或有尿道括约肌、尿道黏膜功能失调情况,导致漏尿^[15]。本研究中,SUI 产妇在 Valsalva 动作下尿道内口漏斗形成率高于非 SUI ($P < 0.05$),经生物反馈电刺激治疗 2 至 4 个疗程后在 Valsalva 动作下尿道内口漏斗形成率降低 ($P < 0.05$),且 4 个疗程低于 2 个疗程 ($P < 0.05$)。尿道内口形态与解剖位置的变化,可以反映盆底前腔室支持组织的功能状态。妊娠晚期,体积及质量均显著变化的子宫使孕妇盆底组织承压明显增加,如果影响到盆底组织为尿道内口提供的支持作用,则会出现尿道内口开放,漏斗形成。

盆底电刺激治疗是 SUI 常用治疗方法,仪器产生的脉冲直接作用于盆底神经与肌肉组织,通过兴奋阴部神经及腹下神经、抑制盆神经,改变这些神经所支配的肌纤维兴奋与收缩状态;长期电刺激治疗也可以直接改善盆底肌纤维结构,增加盆底肌纤维收缩时的参与数量,丰富盆底局部血液循环,有效改善盆底器官功能^[16]。本研究也显示,SUI 患者经盆底电刺激治疗 2 个和 4 个疗程后,超声评价盆底功能的指标均得到改善。

综上所述,SUI 经会阴盆底 3DUS 影像相关参数变化表现典型,且电刺激后明显改善,可辅助作为产后 SUI 初筛和盆底功能的评估。

参考文献

- [1] 葛丽芳,徐丽丽,陆森伟. 三维超声检查对女性盆底功能障碍性疾病的诊断价值[J]. 中国基层医药,2019,26(4):478-481.
- [2] 刘茂春,陈奎喜,邱燕,等. 三维超声用于评价阴道分娩产妇盆底肌肉功能的效果[J]. 中国计划生育学杂志,2020,28(2):

288-290.

- [3] Yin Y, Xia Z, Feng X. Three-Dimensional Transperineal Ultrasonography for Diagnosis of Female Occult Stress Urinary Incontinence[J]. Med Sci Monit,2019,25:8078-8083.
- [4] 彭艳艳,陈舜珏,陈桂红,等. 应用盆底三维超声观察妊娠与分娩对产后盆底功能的影响[J]. 河北医科大学学报,2019,40(10):1233-1236.
- [5] 王肃敬,胡春峰. 超声评估补中益气丸治疗产后压力性尿失禁的临床疗效[J]. 徐州医科大学学报,2020,40(2):118-121.
- [6] 陈丽,宗珍,张贺彬,等. 盆底肌训练对经产妇盆底影响的二维及三维超声研究[J]. 中国超声医学杂志,2019,35(12):1109-1111.
- [7] 刘芳,翁筱丹,冯琴. 三维盆底超声在不同 BMI 及孕周产妇盆底功能评估中的价值[J]. 重庆医学,2020,49(4):565-568.
- [8] Shui W, Luo Y, Ying T, et al. Assessment of female pelvic floor support to the urethra using 3D transperineal ultrasound[J]. Int Urogynecol J,2020,31(1):149-154.
- [9] 蒋云秀,潘永寿,潘焕贵,等. 经会阴三维超声联合实时剪切波弹性成像评价产后女性盆底功能的研究[J]. 生物医学工程与临床,2020,24(1):45-49.
- [10] 陈继红,李茜,朱红,等. 超声测量膀胱尿道后角对诊断压力性尿失禁的临床价值[J]. 中华妇产科杂志,2010,45(5):338-341.
- [11] 吴参伟,杨兵社,朱振宁,等. 会阴三维超声在妊娠及不同分娩方式女性盆底功能评价中作用[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2020,34(10):1046-1049.
- [12] 朱静,甘会书,黄立. 经会阴实时三维超声在探查子宫位置形态与女性盆底功能障碍性疾病相关性中的应用价值[J]. 临床和实验医学杂志,2019,18(10):1104-1106.
- [13] 张芳,张周龙. 经会阴盆底三维超声联合直肠超声在盆底功能障碍性疾病诊断中的应用[J]. 中国超声医学杂志,2019,35(12):1115-1119.
- [14] 钟春燕,林芸,魏俊,等. 盆底超声在评价女性盆底功能障碍性疾病中的应用进展[J]. 医学综述,2019,25(1):98-102.
- [15] Handa VL, Blomquist JL, Roem J, et al. Pelvic Floor Disorders After Obstetric Avulsion of the Levator Ani Muscle[J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg,2019,25(1):3-7.
- [16] 贾琼玮,陈艳,吴婷. 实时三维超声对产后盆底功能障碍疗效的评估作用[J]. 中国妇幼保健,2020,35(13):2526-2528.

(收稿日期:2021-01-08

修回日期:2021-03-12)