

盆底超声检测产后压力性尿失禁患者 肛提肌损伤的临床研究

钟春燕 林芸 唐静 张晓航 王彦 冉素真

摘要 **目的** 应用盆底超声观察产后压力性尿失禁(SUI)患者肛提肌裂孔及肛提肌撕裂情况,探讨肛提肌损伤与产后SUI的关系。**方法** 选取我院经临床检查证实的产后 SUI 患者 40 例(SUI 组)、产后单纯盆腔脏器脱垂患者 42 例(POP 组),以及同期产后盆底健康者 40 例(健康对照组);采用盆底超声检查测量静息状态及 Valsalva 动作下各组肛提肌裂孔的最大前后径、横径和面积;TUI 技术观察肛提肌裂孔及其周边肌肉形态,并对各项指标进行比较分析。**结果** SUI 组患者在静息状态下肛提肌裂孔最大横径与 POP 组和健康对照组比较差异无统计学意义;最大前后径与 POP 组比较差异无统计学意义,与健康对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$);Valsalva 动作下最大横径、前后径均较 POP 组和健康对照组明显增大,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);SUI 组患者无论在静息状态和 Valsalva 动作下,肛提肌裂孔面积均较其他两组明显增大,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。应用 TUI 观察发现,SUI 组发生肛提肌撕裂的比例(22.5%)均较 POP 组(4.8%)和健康对照组(0)均明显增多,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** 盆底超声尤其是 TUI 等技术的应用,能够有效评估 SUI 患者肛提肌裂孔相关指标及损伤肌肉的撕裂情况;肛提肌损伤可能会导致产后 SUI。

关键词 超声检查,三维,盆底;尿失禁,压力性;肛提肌裂孔

[中图分类号]R445.1;R711;R713

[文献标识码] A

Study of levator trauma in stress urinary incontinence after delivery detected by pelvic floor ultrasound

ZHONG Chunyan, LIN Yun, TANG Jing, ZHANG Xiaohang, WANG Yan, RAN Suzhen

Department of Ultrasound, Chongqing Health Center for Women and Children, Chongqing 401147, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the relationship between levator trauma and stress urinary incontinence (SUI) after delivery by observing the levator hiatus and avulsion with pelvic floor ultrasound. **Methods** Forty patients suffered from SUI after delivery and confirmed by clinical examination (SUI group), 42 pelvic organ prolapse patients (POP group) and 40 normal subjects (healthy control group) were selected, the anteroposterior diameter, transverse diameter and areas of levator were measured by pelvic floor ultrasound, the morphology of levator and muscles around it were observed by TUI under quiescent condition and Valsalva movement, then the results were statistically analyzed. **Results** The maximal transverse diameter of levator ani hiatus in SUI group under quiescent condition was not significantly different from POP group and healthy control group, the anteroposterior diameters were not significantly different from POP group, and there was significant difference between SUI group and healthy control group ($P<0.05$), the maximal transverse diameter, anteroposterior diameters under Valsalva movement were significantly larger than those in POP group and healthy control group (all $P<0.05$). The area of the levator ani hiatus in SUI group was significantly larger than that in other two groups ($P<0.05$). TUI observation showed that the incidence of levator ani laceration in SUI group (22.5%) was higher than that in POP group (4.8%) and healthy control group (0), there were significant difference (all $P<0.05$). **Conclusion** Pelvic floor ultrasound, especially TUI technology, can effectively evaluate related indexes of levator hiatus and levator ani avulsion in patients suffered from SUI. Levator trauma may cause SUI after delivery.

KEY WORDS Ultrasonography, three-dimensional, pelvic floor; Urinary incontinence, stress; Levator hiatus ani

基金项目:重庆市卫生计生委员会基金项目(2012-1-076)

作者单位:401147 重庆市妇幼保健院超声科

通讯作者:冉素真, Email: ransuzhen2018@163.com

压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)是指腹压大于最大尿道压时,在无逼尿肌收缩的状态下,尿液不自主的排出;多在咳嗽、运动等腹压增加时发生。生育损伤是造成 SUI 的最主要原因之一。早期诊断、及时干预对提高女性 SUI 患者的生存质量尤为重要。研究^[1]发现,高达 30%的女性在经阴道自然分娩后会出现肛提肌损伤,同时,SUI 的发生与盆底支持组织受损密切相关,作为盆底支持组织的肛提肌,它的损伤是否与产后 SUI 发生发展有关。本研究应用盆底超声观察经阴道分娩产后 SUI 患者肛提肌裂孔的改变及肛提肌撕裂情况,旨在找出产后 SUI 与肛提肌裂孔及肛提肌损伤的关系,对临床诊断及治疗提供影像学支持。

资料与方法

一、研究对象

选取 2015 年 1 月至 2017 年 3 月在我院经临床症状、POP-Q 评分及妇科检查确诊为 SUI 患者 40 例(SUI 组)、单纯盆腔脏器脱垂患者 42 例(POP 组),以及产后盆底健康者 40 例(健康对照组);入选各组患者年龄 24~35 岁,体质量指数 20.8~26.9 kg/m²。各组一般资料比较差异均无统计学意义。

纳入标准:①临床检查资料齐全,孕前妇科检查无盆底异常;②均为经阴道分娩且分娩次数≤2 次;③无阴道炎、尿路感染、妇科检查子宫及附件异常者。排除有多次(生产次数>2 次)经阴道分娩史、中晚孕期引产史及孕前检出盆底功能障碍者。

二、仪器与方法

使用 GE Voluson E 8 彩色多普勒超声诊断仪, RAB4-8-D 凸阵容积探头,频率 2~8 MHz。患者检查前嘱排空大便,按照检查方式取截石位或侧卧位,臀部弯曲外展,经会阴超声检查时,探头放置在阴阜和肛门之间,进行横向和纵向检查,经测算膀胱残余尿量<50 ml 即可入组,分别观察静息状态、Valsalva 动作下肛提肌形态,同时测量肛提肌裂孔最大横径、前后径及面积;在盆底肌收缩动作后(Valsalva 动作)进行 TUI 图像采

集,观察肛提肌是否撕裂或撕裂情况。TUI 检测时,应以最小的肛提肌裂孔平面为基准,层间距 2.5 mm,获得该平面上方 5.0 mm 及其下方 12.5 mm 共 8 幅连续断层图像,其中 3 个及以上连续层面均存在肌纤维回声中断时即诊断肛提肌撕裂^[2]。

三、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行 *t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、各组肛提肌裂孔最大横径、前后径及面积比较

SUI 组患者在静息状态下肛提肌裂孔最大横径与 POP 组和健康对照组比较差异均无统计学意义;最大前后径与 POP 组比较差异无统计学意义,与健康对照组比较差异有统计学意义($P < 0.05$);Valsalva 动作下最大前后径、横径均较 POP 组和健康对照组明显增大,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);SUI 组患者无论在静息状态和 Valsalva 动作下,肛提肌裂孔面积均较其他两组明显增大,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 1。

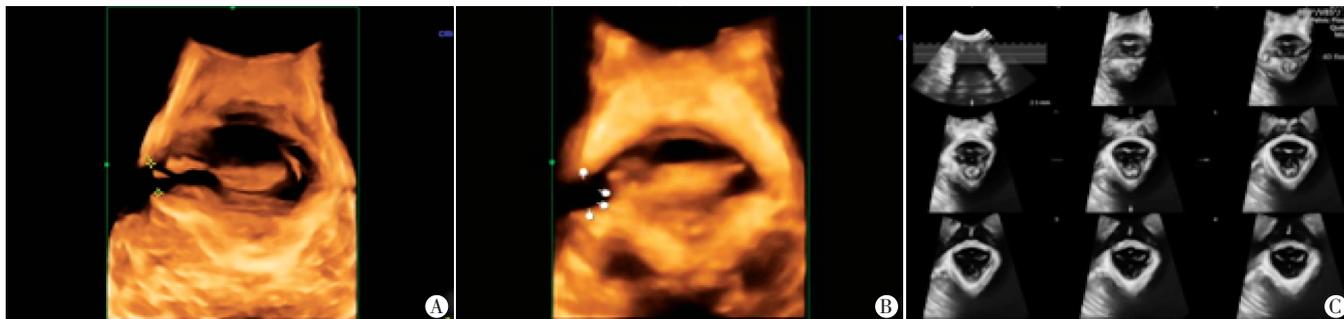
二、实时三维超声联合 TUI 观察各组患者肛提肌形态改变

TUI 联合实时三维超声检查对肛提肌进行实时检测,发现在肛提肌撕裂的患者盆底超声检查中,左侧肛提肌撕裂情况较右侧多,SUI 组肛提肌撕裂中 6 例为左侧肛提肌撕裂,1 例为双侧肛提肌撕裂,2 例为右侧肛提肌撕裂。POP 组中 2 例肛提肌撕裂均为左侧。所有肛提肌撕裂患者中,肛提肌撕裂侧尿道距肛提肌耻骨联合支附着点的位置[(3.10±0.27)cm]较对侧[(2.20±0.14)cm]明显增大,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。SUI 组中 9 例(22.5%)肛提肌撕裂,POP 组中 2 例(4.8%)肛提肌撕裂,健康对照组未发现肛提肌撕裂情况;SUI 组发生肛提肌撕裂者较 POP 组、健康对照组多,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见图 1,2。

表 1 各组在静息状态和 Valsalva 动作下肛提肌裂孔最大横径、前后径及面积比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 最大横径(cm) | | 最大前后径(cm) | | 面积(cm ²) | |
|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 静息状态 | Valsalva 动作 | 静息状态 | Valsalva 动作 | 静息状态 | Valsalva 动作 |
| 健康对照组(40) | 3.95±0.43 | 4.04±0.28 | 5.69±0.38 | 6.22±0.25 | 15.88±0.26 | 20.01±0.33 |
| POP 组(42) | 4.06±0.30 | 5.20±0.21 | 6.18±0.24 | 6.54±0.14 | 16.38±0.19 | 21.36±0.31 |
| SUI 组(40) | 4.09±0.22 | 5.21±0.18 [#] | 6.21±0.19 [#] | 6.96±0.18 [#] | 17.04±0.22 [#] | 24.95±0.27 [#] |

与 POP 组比较,[#] $P < 0.05$;与健康对照组比较,^{*} $P < 0.05$ 。



A: SUI 组 TUI 肛提肌撕裂表现; B: POP 组 TUI 肛提肌撕裂表现; C: 健康对照组肛提肌无撕裂。

图 1 TUI 技术检测各组肛提肌形态



A: 左侧肛提肌撕裂; B: 右侧肛提肌撕裂; C: 尿道距肛提肌耻骨附着点的距离。

图 2 左、右侧肛提肌撕裂 TUI 图像

讨 论

SUI 尤其产后 SUI, 给女性的产后恢复带来了生理和心理上的双重压力, 研究^[3]发现, 生育损伤是造成 SUI 的主要原因之一。近年来, 产后肛提肌损伤与 SUI 的关系被越来越多的学者关注, 肛提肌裂孔大小的变化与盆底功能障碍性疾病相关, 但其是否为 SUI 的相关指标尚无明确指征证明^[4]。研究^[5]发现, 静息状态下, MRI 在显示肛提肌形态及诊断肛提肌损伤方面具有明显的优势, 但随着超声检查技术的不断完善, 尤其是盆底超声联合 TUI 技术的应用, 超声的轴平面成像因其实时动态显像、后期功能强大等特点, 已经被越来越多的临床医师认可, 成为诊断肛提肌损伤新的“金标准”^[1,6]。因此, 本研究通过盆底三维超声对产后 SUI 患者肛提肌最大前后径、横径及面积进行测量, 观察产后 SUI 肛提肌裂孔形态变化与健康对照组是否有明显差别。

研究^[7-9]表明, 肛提肌损伤与产妇产程时间、分娩年龄、胎儿头围、体质量和体质量指数密切相关。肛提肌损伤被认为是经阴道分娩常见的并发症, 国外研究^[10]发现 13%~14% 的妇女在首次经阴道分娩后存在肛提肌撕裂伤。Chan 等^[11]研究发现, 中国初产妇经阴道分娩后肛提肌撕裂伤的发生率为 21.7%。Thyer 等^[12]应用

三维超声研究发现, 肛提肌裂孔的大小可反映肛提肌的弹性, 通过三维超声可观察盆膈裂孔和肛提肌, 评估盆底形态和功能。Shek 和 Dietz^[13]研究发现, 经阴道分娩后肛提肌裂孔的形态和面积的改变与膀胱颈移动度相关, 这与 SUI 膀胱颈过度运动的表现相似。因此, 推测经阴道分娩导致的 SUI 与分娩导致的肛提肌裂孔改变有关。为证实该猜想, 本研究应用盆底实时三维超声成像联合 TUI 轴向重建技术观察肛提肌裂孔形态, 并检测肛提肌裂孔各径线和面积, 发现产后 SUI 患者在静息状态下肛提肌裂孔最大前后径、横径与 POP 组和健康对照组比较差异均无统计学意义, 但 Valsalva 动作下最大横径和前后径明显增大, 与健康对照组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$); 且 SUI 患者无论在静息状态和 Valsalva 动作下, 肛提肌裂孔面积均较健康对照组和 POP 组明显增大, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

由于盆底肌的复杂性, 以往研究多采用 MRI 对盆底肌肉进行分析评价, 但 MRI 耗时长、费用昂贵, 且缺乏实时动态的显像, 具有一定的局限性。TUI 作为超声检查新技术, 通过采集超声容积数据模拟计算机断层成像, 得到该容积数据的任意系列的平行切面^[14], 该成像技术类似于 CT 和 MRI, 弥补了传统二维超声无法观察的切面, 能够更好地观察组织与周围脏器的比邻

关系,不仅解决了 MRI 耗时及费用的问题,同时也能联合实时三维超声对盆底肌进行实时动态的观察。Dietz^[15]提出应用 TUI 检察时,应以最小的肛提肌裂孔平面为基准,层间距 2.5 mm,获得该平面上方 5.0 mm 及其下方 12.5 mm 共 8 幅连续断层图像。同时,Dietz 和 Simpson^[2]提出,在 TUI 检察时,8 幅断层中如出现 3 个及以上连续层面均存在肌纤维回声中断即诊断耻骨内脏肌损伤。因此,为观察肛提肌损伤与产后 SUI 的关系,本研究应用实时三维超声成像技术联合 TUI 观察各组患者肛提肌撕裂情况发现,SUI 组中发生肛提肌撕裂伤者较单纯 POP 组和健康对照组明显增多,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),提示 SUI 患者罹患肛提肌损伤的可能性更大。同时,通过对肛提肌损伤患者 TUI 图像分析发现,左侧肛提肌损伤的比例明显高于右侧,以上结果均提示,肛提肌裂孔面积的改变及是否有撕裂伤与 SUI 的发生有一定的关系。

综上所述,盆底超声尤其是 TUI 等技术的应用,能够有效地评估 SUI 患者肛提肌相关指标及损伤肌肉的撕裂情况;SUI 患者罹患左侧肛提肌损伤的可能性明显增大,分娩过程中应尽量避免左侧肛提肌损伤,预防产后 SUI 的发生。

参考文献

- [1] Zhuang RR, Song YF, Chen ZQ, et al. Levator avulsion using a tomographic ultrasound and magnetic resonance-based model [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2011, 205(3): 232.
- [2] Dietz HP, Simpson JM. Levator trauma is associated with pelvic organ prolapse [J]. *BJOG*, 2008, 115(8): 979-984.
- [3] Shek KL, Kruger J, Dietz HP. The effect of pregnancy on hiatal dimensions and urethral mobility: an observational study [J]. *Int Urogynecol J*, 2012, 23(11): 1561-1567.
- [4] 林建群, 张逸仲, 许哲, 等. 三维彩超评估女性压力性尿失禁盆底病变的应用 [J]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2015, 9(4): 51-54.
- [5] Dietz HP. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2007, 29(3): 329-334.
- [6] Dietz HP, Bernardo MJ, Kirby A, et al. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound [J]. *Int Urogynecol J*, 2011, 22(6): 699-704.
- [7] Albrich SB, Welker K, Wolpert B, et al. How common is ballooning? Hiatal area on 3D transperineal ultrasound in urogynecological patients and its association with lower urinary tract symptoms [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2017, 295(1): 103-109.
- [8] Fialkow MF, Newton KM, Weiss NS. Incidence of recurrent pelvic organ prolapsed 10 years following primary surgical management: a retrospective cohort study [J]. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008, 19(11): 1483-1487.
- [9] Dietz HP, Bennett MJ. The effect of childbirth on pelvic organ mobility [J]. *Obstet Gynecol*, 2003, 102(2): 223-228.
- [10] Shek KL, Dietz HP. Pelvic floor ultrasonography: an update [J]. *Minerva Ginecol*, 2013, 65(1): 1-20.
- [11] Chan SS, Cheung RY, Yiu AK, et al. Prevalence of levator ani muscle injury in Chinese women after first delivery [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2012, 39(6): 704-709.
- [12] Thyer I, Shek C, Dietz HP. New imaging method for assessing pelvic floor biomechanics [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2008, 31(2): 201-205.
- [13] Shek KL, Dietz HP. What is abnormal uterine descent on translabial ultrasound? [J]. *Int Urogynecol J*, 2015, 26(12): 1783-1787.
- [14] Dietz HP, Bernardo MJ, Kirby A, et al. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound [J]. *Int Urogynecol J*, 2011, 22(6): 699-704.
- [15] Dietz HP. Pelvic floor ultrasound: a review [J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2017, 60(1): 58-81.

(收稿日期: 2018-05-14)

《临床超声医学杂志》征订启事

《临床超声医学杂志》是经国家科委批准,集超声影像诊断、治疗、工程及基础研究为一体的科技刊物。国内外公开发行,月刊。为“中国科技论文统计源期刊”、“中国科技核心期刊”。设有临床研究、实验研究、综述、经验交流、临床报道、病例报道、述评、专家讲座、工程技术及译文等栏目。以各级超声医学工作者、相关临床专业医师及医学院校师生为主要读者对象。

本刊刊号:ISSN 1008-6978;CN 50-1116/R;邮发代号 78-116。

每期定价:16 元,全年 192 元(含邮寄费)。请到全国各地邮局订阅,也可直接向本刊编辑部订阅。

地址:重庆市渝中区临江路 74 号,重庆医科大学附属第二医院内,临床超声医学杂志编辑部。邮编:400010

电话:023-63811304 023-63693117 Email:lccseq@vip.163.com