

盆底超声诊断盆腔功能障碍性疾病的应用价值

王 莉 王 璐 王 珍 张 莉

摘 要 **目的** 探讨盆底超声在诊断盆腔功能障碍性疾病(PFDs)中的应用价值。**方法** 收集于我院进行产检并经阴道分娩的单胎孕妇 167 例(观察组)和同期未生育女性 50 例(对照组),应用盆底超声获取膀胱颈移动度(BND)、宫颈外口移动度(CD)、膀胱后角(RVA)和盆膈裂孔面积(LHA)、前后径(LR)、横径(HA);序贯观察并比较对照组与观察组孕早期(孕早、中、晚期)、产时、产后各盆底超声参数,记录分娩及产程特点,产后 42 d 均行盆底超声检查 PFDs 发生情况,产后半年随访并比较进行康复治疗者与未进行康复治疗者 PFDs 发生率。**结果** 观察组 BND、CD、RVA、LHA、LR、HA 在孕早期、孕中期、孕晚期、产时及产后均逐渐增大,且各时期盆底超声参数与对照组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。观察组中,61 例(36.5%)于分娩时行会阴侧切,17 例(10.2%)因巨大儿或宫缩乏力使用胎头吸引或产钳,1 例(0.6%)因急产导致会阴Ⅲ度裂伤。观察组产后 42 d 盆底超声检查提示发生 PFDs 132 例,发生率为 79.0%;产后半年随访提示进行康复治疗者 PFDs 发生率低于未进行康复治疗者(12.4% vs. 30.0%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 应用盆底超声可有效、准确地评估因妊娠及经阴道分娩造成的盆底功能损伤,在诊断 PFDs 中有重要的价值,产后及时进行盆底功能锻炼可有效预防 PFDs 的发生。

关键词 超声检查,盆底;妊娠期;盆底结构;盆腔功能障碍性疾病

[中图法分类号]R445.1;R711.2

[文献标识码]A

Application value of pelvic floor ultrasound in the diagnosis of pelvic dysfunction diseases

WANG Li, WANG Lu, WANG Zhen, ZHANG Li

Department of Ultrasound Medicine, the Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710038, China

ABSTRACT **Objective** To explore the application value of pelvic floor ultrasound in the diagnosis of pelvic dysfunction diseases (PFDs). **Methods** A total of 167 pregnant women with singleton pregnancy who underwent antenatal examination and spontaneous delivery in our hospital (observation group) and 50 non-pregnant women (control group) were selected. Pelvic floor ultrasound was used to obtain the mobility of bladder neck (BND), the mobility of external cervix (CD), posterior horn of bladder (RVA), area of diaphragmatic hiatus (LHA), anteroposterior diameter (LR), transverse diameter (HA). The changes of pelvic floor ultrasound parameters during pregnancy (early, middle and late pregnancy), parturition, and postpartum were sequentially observed and compared. The characteristics of delivery and labor were recorded. PFDs were examined by pelvic floor ultrasound at 42 d after delivery, and the incidence of PFDs was compared between those who received rehabilitation therapy and those who did not. **Results** BND, CD, RVA, LHA, LR and HA in the observation group increased gradually in the periods of early, middle and late pregnancy, parturition and postpartum, and the ultrasound parameters of pelvic floor were significantly different from those of control group (all $P < 0.05$). Among the observation group, 61 cases (36.5%) underwent lateral perineotomy during delivery, 17 cases (10.2%) used fetal head attraction and forceps because of macrosomia or uterine weakness, and 1 case (0.6%) caused perineal Ⅲ degree laceration due to urgent labor. The pelvic floor ultrasound examination showed that 132 cases in the observation group had PFDs at 42 d after delivery, and the incidence was 79.0%. Half a year postpartum follow-up showed that the incidence of PFDs in the patients with rehabilitation was lower than that in the non-rehabilitation patients (12.4% vs. 30.0%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Pelvic floor ultrasound can effectively and accurately evaluate the pelvic floor function injury caused by pregnancy and vaginal delivery, and

has important value in the diagnosis of PFDs, and timely pelvic floor exercise after delivery can effectively prevent the occurrence of PFDs.

KEY WORDS Ultrasonography, pelvic floor; Gestational period; Pelvic floor structure; Pelvic floor dysfunction diseases

盆腔功能障碍性疾病 (pelvic floor dysfunction diseases, PFDs) 为常见的妇科及泌尿系统疾病, 因盆底结构损伤、缺陷或功能障碍导致盆腔脏器脱垂、压力性尿失禁、性功能障碍、慢性盆腔疼痛等, 严重影响患者的身心健康和生活质量^[1-3]。该病的发生与年龄、妊娠、经阴道分娩、肥胖、慢性疾病等所致的盆底支持结构薄弱或损伤相关^[4], 其中妊娠和经阴道分娩均为 PFDs 的独立危险因素。盆底超声是临床诊断 PFDs 的重要影像学辅助检查手段^[5], 可从盆底结构形态和功能等方面进行评估。本研究应用盆底超声观察孕期、产时及产后女性盆底结构及功能改变情况, 旨在为临床诊断妊娠相关 PFDs 提供影像学依据。

资料与方法

一、研究对象

选取 2019 年 7 月至 2021 年 7 月于我院行常规产检并分娩的孕妇 167 例 (观察组), 年龄 21~37 岁, 平均 (28.04±5.32) 岁, 孕 37~41 周, 平均孕 (38.69±3.01) 周, 平均体质指数 (23.11±2.64) kg/m²。纳入标准: ①均为单胎初产孕妇, 超声孕周与实际孕周相符; ②均为经阴道分娩; ③均无产科合并症及并发症。排除标准: ①心、肝、肾等功能不全; ②妊娠期并发症、先兆流产、前置胎盘、宫内发育迟缓、宫颈机能不全等; ③意识缺陷或严重精神障碍; ④严重生殖泌尿系统感染; ⑤完全丧失盆底神经支配功能; ⑥活动性出血、盆腔急性炎症等; ⑦临床资料不真实、不可靠, 或治疗中途脱离研究者。另选同期未生育健康女性 50 例 (对照组), 年龄 20~34 岁, 平均 (27.12±2.36) 岁, 平均体质指数 (22.23±2.17) kg/m²。两组年龄、体质指数等基线资料比较, 差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会批准, 受检者及家属均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查: 使用 GE Voluson E 8 彩色多普勒超声诊断仪, RAB2-5-D 探头, 频率 4~8 MHz。所有研究对象均接受经会阴实时三维盆底超声检查, 检查前告知 Valsalva 动作要领 (持续时间 >6 s 为有效动作)。受检者排空膀胱及直肠后取膀胱截石位, 将探头置于外阴, 以耻骨联合后下缘平行线为参考, 于 Valsalva 状态

下测量膀胱后角 (RVA)、盆膈裂孔面积 (LHA)、盆膈裂孔前后径 (LR)、盆膈裂孔横径 (HA), 并计算膀胱颈移动度 (BND, 即静息状态与最大 Valsalva 动作下膀胱颈的移动位移)、宫颈外口移动度 (CD, 即静息状态与最大 Valsalva 动作下宫颈外口最低点的位移)^[6]。其中观察组孕妇完成 Valsalva 动作时以其可耐受为前提; 孕早、中、晚期超声参数分别采集于孕 12~14 周、孕 28~30 周、孕 36~38 周; 产时超声参数采集于孕妇自主宫缩增加腹压至胎头最大着冠时 (未干扰产程); 产后超声参数采集于产后 42 d。以上操作均由同一具有 7 年盆底超声检查经验的临床医师完成, 每次采集嘱受检者行 Valsalva 动作 2~3 次, 取所测数据最大值纳入研究。

2. 收集分娩相关资料及产后 PFDs 发生情况: 记录观察组孕妇分娩特点及产程时长; 产后 42 d 均行盆底超声检查, 判断有无盆腔脏器脱垂及明确脱垂物 (膀胱、子宫和/或直肠), 同时结合 Green 分型^[7]评估前盆腔膀胱及尿道的脱垂分型 (Green I、II、III 型), 综合评估 PFDs 发生情况。

3. 康复治疗及疗效随访: 于产后 42 d 进行盆底功能康复锻炼, 包括凯格尔训练、神经肌肉电刺激治疗等, 持续 3 个月。产后半年随访, 通过症状问询、盆底超声检查及量表评分 (排尿困扰量表、盆腔脏器脱垂症状调查表、性生活质量量表) 综合评估, 比较进行康复治疗者与未进行康复治疗者 PFDs 发生率。

三、统计学处理

应用 SPSS 24.0 统计软件, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组比较采用单因素方差分析, 两组比较采用 *t* 检验; 不符合正态分布的计量资料以中位数 (最小值~最大值) 表示。计数资料以例或率表示, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组盆底超声参数比较

对照组、观察组各时期 BND、CD、RVA、LHA、LR、HA 比较, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.01$)。与对照组比较, 观察组孕中期 LHA、LR、HA 均增大, 孕晚期、产时及产后 BND、CD、RVA、LHA、LR、HA 均增大, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。观察组孕晚期、产时及产后 BND、CD、RVA、LHA、LR、HA 均大于孕中期,

产时及产后 BND、CD、RVA、LHA、LR、HA 均大于孕晚期,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表 1 和图 1,2。

二、观察组孕妇分娩特点及产程时长

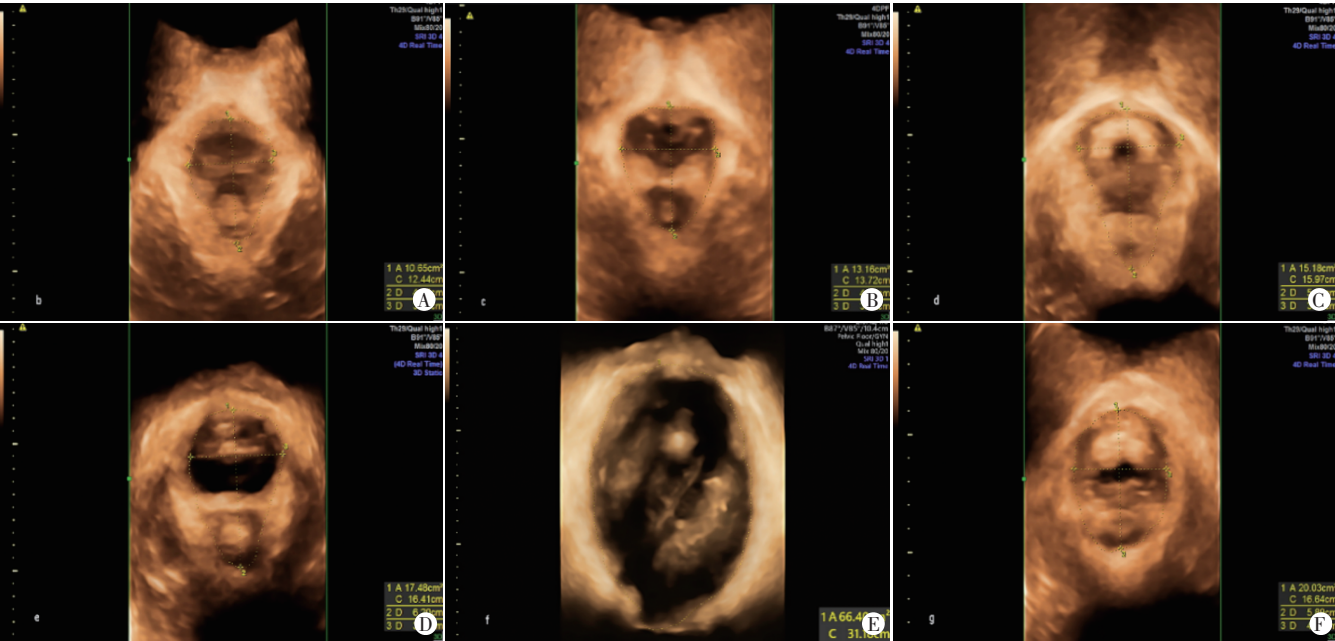
观察组 167 例孕妇中,61 例(36.5%)于分娩时行

会阴侧切,17 例(10.2%)因巨大儿或宫缩乏力使用胎头吸引或产钳,1 例(0.6%)因急产导致会阴Ⅲ度裂伤。分娩时体质量指数为 26.9(23.9~35.2)kg/m²,分娩孕周为 38.6(37.1~40.3)周,新生儿体质量为 3.24(2.83~4.18)kg,第二产程时间为 56.3(43.9~136.4)min。

表 1 两组盆底超声参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	BND(mm)	CD(mm)	RVA(°)	LHA(cm ²)	LR(cm)	HA(cm)
对照组(50)	14.02±1.51	10.41±3.02	112.25±9.33	10.14±2.14	4.26±0.62	4.04±0.51
观察组(167)						
孕早期	16.03±1.75	11.92±4.02	114.63±8.69	12.72±3.24	4.54±0.59	4.33±0.46
孕中期	17.84±4.66	12.62±4.06	115.21±9.42	13.98±5.61*	4.67±0.62*	4.78±0.52*
孕晚期	23.69±4.85*#	14.11±4.47*#	132.11±10.52*#	15.39±3.87*#	5.26±1.22*#	5.05±1.22*#
产时	41.22±3.21*#a	21.52±5.11*#a	189.66±9.68*#a	51.52±7.33*#a	7.12±1.32*#a	5.97±1.25*#a
产后	25.87±5.74*#a	13.22±4.41*#a	146.25±10.63*#a	18.63±3.84*#a	5.49±1.52*#a	4.64±1.26*#a
F 值	826.31	116.15	1406.86	1560.69	128.34	61.11
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

与对照组比较,* $P<0.05$;与孕中期比较,# $P<0.05$;与孕晚期比较,a $P<0.05$ 。BND:膀胱颈移动度;CD:宫颈外口移动度;RVA:膀胱后角;LHA:盆膈裂孔面积;LR:盆膈裂孔前后径;HA:盆膈裂孔横径



A:孕早期,LHA 为 10.65 cm²;B:孕中期,LHA 为 13.16 cm²;C:孕晚期,LHA 为 15.18 cm²;D:第 1 产程时,LHA 为 17.48 cm²;E:第 2 产程时,LHA 为 66.40 cm²;F:产后 42 d,LHA 为 20.03 cm²

图 1 观察组同一孕妇各时期 LHA 测量超声图

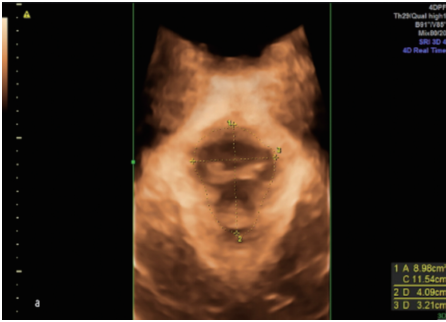


图 2 对照组 LHA 测量超声图(LHA 为 8.98 cm²)

三、产后 42 d PFDs 发生情况

观察组产后 42 d 均行盆底超声检查,其中 35 例(20.9%)未发现明显盆底结构异常,余 132 例均发生 PFDs,发生率为 79.0%。其中发生膀胱脱垂 124 例(74.2%),包括 Green I 型 17 例(10.2%)、II 型 78 例(46.7%)、III 型 29 例(17.4%);子宫脱垂 55 例(32.9%);直肠膨出 9 例(5.4%);肛提肌撕裂 5 例(3.0%);肛门内外括约肌撕裂 1 例(0.6%)。见图 3。

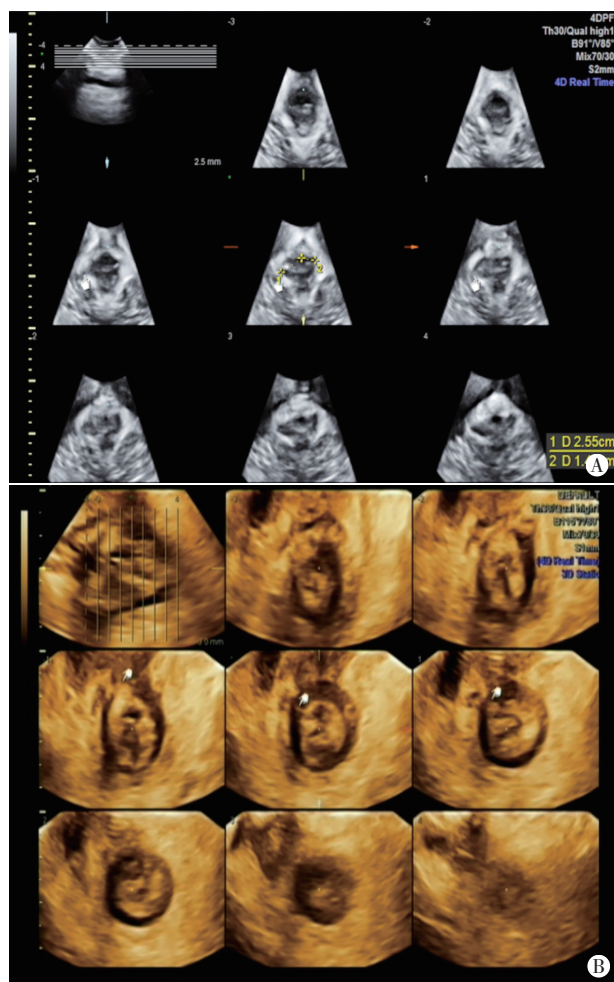


图3 产后42 d盆底超声检查图
A: 右侧肛提肌部分撕裂, 表现为双侧肛提肌走行不对称, 右侧肛提肌尿道间隙增宽; B: 肛门内外括约肌部分撕裂。箭头示肛门内括约肌连续性中断

图3 产后42 d盆底超声检查图

四、产后半年随访康复治疗效果

观察组中进行康复治疗者137例, 产后半年随访显示发生压力性尿失禁6例, 盆腔脏器脱垂7例, 性功能障碍4例, PFDs发生率为12.4%; 未进行康复治疗者30例, 产后半年随访显示发生压力性尿失禁2例, 盆腔脏器脱垂4例, 性功能障碍3例, PFDs发生率为30.0%。进行康复治疗者PFDs发生率低于未进行康复治疗者, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见图4。

讨 论

PFDs是育龄期女性常见的高发性疾病之一^[8-9], 妊娠和经阴道分娩均为育龄期女性发生PFDs的独立危险因素^[10], 该病与孕期子宫重量增大、盆腔器官压迫及受损、分娩时会阴撕裂、盆底神经肌肉受损等因素有关, 严重影响患者生活质量及身心健康。目前临床常用的评估女性盆底功能的方法有膀胱尿道造影、

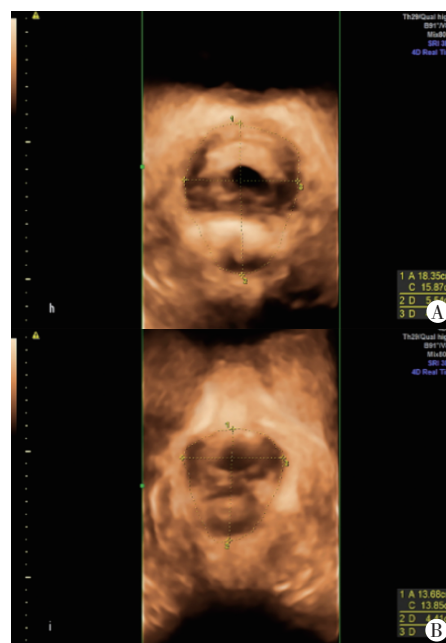


图4 产后半年未进行康复治疗者与进行康复治疗者LHA测量超声图
A: 未进行康复治疗者LHA为18.35 cm²; B: 进行康复治疗者LHA为13.68 cm²

MRI、尿动力学、超声检查等。其中经会阴超声可清晰显示前、中、后盆腔结构, 具有无辐射、无创伤、价廉、操作便捷、重复性好等优势, 还可显示盆腔植入材料^[11-12]。目前关于盆底超声的研究大多局限于产后或围绝经期, 鲜有序贯观察整个孕期及产后女性盆底结构变化的报道。基于此, 本研究对比观察了未育女性与初产女性的盆底结构特点, 并动态跟踪了整个孕期及产后盆底超声参数的变化情况, 旨在探讨盆底超声在诊断PFDs中的应用价值。

研究^[13]表明, BND、CD、RVA、LHA、LR、HA等均为反映盆底结构及功能的有效指标。本研究结果显示, 观察组BND、CD、RVA、LHA、LR、HA均随着孕周增加而增大, 但在孕早期和孕中期增大不明显, 在产时增至最大; 观察组孕晚期、产时、产后上述超声参数与对照组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。以LHA为例, 其在整个孕期可增加至正常女性的4~6倍(本研究可监测到的最大LHA为66.7 cm², 最大LR为8.6 cm, 最大HA为6.9 cm); 产前盆底裂孔多呈菱形, 产后多转变为椭圆形或不规则形, LR和HA均增大, 这与孕期雌、孕激素水平变化及子宫机械压力的增加有关, 也与产后PFDs的发生密切相关^[14-15]。表明盆底超声对产后PFDs的诊断有一定优势, 如膀胱尿道膨出是发生压力性尿失禁的解剖基础, 子宫脱垂是盆腔脏器脱垂的常见类型, 便秘或大便不尽感是直肠膨出或会阴体过度运动的常见表现。本研究观察组产后42 d

盆底超声检查结果显示,膀胱 Green II 型脱垂或合并子宫脱垂最多见,少数有后盆腔问题。卢晓雪^[16]对 48 例 PFDs 患者进行盆底超声检查,结果发现膀胱 Green II 型脱垂患者占比 52.18%,本研究结果与之相似,但盆底肌肉撕裂的发生率(4%)低于 Handa 等^[17]研究结果(15%),分析可能与研究人群及评估时间有关。此外,本研究中较长产程(尤其第二产程>120 min)及使用机械助产(产钳或胎头吸引)者产后均出现肛提肌或肛门外括约肌撕裂,同时伴有控便障碍或脏器脱垂等症状,与既往研究^[18-19]结果相似,提示产程较长及使用机械助产可能是诱发产后 PFDs 的危险因素。此外,本研究进行康复治疗者的 PFDs 发生率低于未进行康复治疗者,差异有统计学意义($P<0.05$),提示盆底康复锻炼及生物反馈电刺激治疗可降低 PFDs 发生率,这可能与康复锻炼能有效提高盆底肌肉力量、提升神经敏感度有关^[20]。

本研究的局限性:因连续观察并记录的难度较大,本研究样本量较小;且整个孕期尤其孕晚期行 Valsalva 动作及产时动态测量盆腔结构具有一定风险和难度,操作要求较高,加之纳入孕妇产程时间不同,导致采集数据的时间存在一定差异,影响了产时数据的准确性。

综上所述,应用盆底超声可有效、准确地评估因妊娠及经阴道分娩导致的盆底功能损伤,在 PFDs 诊断中有重要的价值,而产后及时进行盆底功能锻炼可有效预防 PFDs 的发生。

参考文献

- [1] 鲁翠萍,王香华,彭菊兰.盆底物理治疗改善产后盆腔和生殖器疼痛相关性功能障碍的临床研究[J].中国性科学,2019,28(9):105-110.
- [2] 王晓艳,应仙华,吴淑英.生物反馈疗法联合电刺激治疗产妇产后盆底功能障碍性疾病的临床疗效及影响因素分析[J].中国妇幼保健,2020,35(24):4667-4671.
- [3] 胡晓军,刘玉玲,党群,等.2913 例妇女盆底功能障碍性疾病问卷调查[J].重庆医学,2014,43(17):2181-2183.
- [4] 钟文乐,杨璞,王李洁.盆底二维超声检查在评估女性产后盆底组织结构及功能障碍性疾病中的应用价值[J].实用医技杂志,2019,26(10):1243-1245.
- [5] Notten KJB, Vergeldt TFM, van Kuijk SMJ, et al. Diagnostic accuracy and clinical implications of translabial ultrasound for the assessment of levator ani defects and levator ani biometry in women with pelvic organ prolapse: a systematic review[J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2017, 23(6): 420-428.
- [6] 中华医学会超声医学分会妇产超声学组.盆底超声检查中国专家共识(2022 版)[J].中华超声影像学杂志,2022,31(3):185-191.
- [7] Chantarasorn V, Dietz HP. Diagnosis of cystocele type by clinical examination and pelvic floor ultrasound[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2012, 39(6): 710-714.
- [8] 杨英兰,徐宁,刘梅,等.心理干预联合盆底肌肉训练治疗盆底功能障碍性疾病的疗效观察[J].国际生殖健康计划生育杂志,2019,38(2):108-112.
- [9] 张惠文,付婷婷,赵淑萍,等.电刺激生物反馈及阴道哑铃 Kegel 锻炼治疗产后盆底功能障碍性疾病的临床效果分析[J].实用妇产科杂志,2020,36(11):864-867.
- [10] 张春梅,葛晖.三维超声影像下阴道分娩后早期女性盆底特征及耻骨直肠肌损伤危险因素分析[J].中国性科学,2019,28(6):97-100.
- [11] 曾静,陈嘉欣,陈丽珍.盆底超声在女性盆底功能障碍性疾病中的应用价值进行探讨和分析[J].现代医用影像学,2020,29(3):538-539.
- [12] 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.
- [13] Dietz HP. Ultrasound in the assessment of pelvic organ prolapse[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2019, 54(1): 12-30.
- [14] Chan SS, Cheung RY, Yiu KW, et al. Pelvic floor biometry during a first singleton pregnancy and the relationship with symptoms of pelvic floor disorders: a prospective observational study[J]. BJOG, 2014, 121(1): 121-129.
- [15] Siafarikas F, Stær-Jensen J, Hilde G, et al. Levator hiatus dimensions in late pregnancy and the process of labor: a 3- and 4-dimensional transperineal ultrasound study[J]. Am J Obstet Gynecol, 2014, 210(5): 4841-4847.
- [16] 卢晓雪.四维盆底超声在初产妇盆底功能障碍性疾病的应用价值[J].现代医用影像学,2018,27(8):2871-2872.
- [17] 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.
- [18] 黄泽萍,钱佩佩,白植斌,等.经会阴三维盆底超声评估第二产程时长对产后早期盆底功能的影响[J].中国超声医学杂志,2022,38(5):558-561.
- [19] Marsoosi V, Jamal A, Eslamian L, et al. Prolonged second stage of labor and levator ani muscle injuries[J]. Glob J Health Sci, 2014, 7(1): 267-273.
- [20] 索琪,张娜,曹亚丽,等.分析三维超声在女性盆底功能障碍性疾病诊断中的价值[J].中国卫生标准管理,2021,12(17):86-89.

(收稿日期:2022-10-15)