

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

刘芳,翁筱丹,冯琴[△]

(浙江省杭州市大江东医院超声科 311225)

[摘要] **目的** 研究三维盆底超声评估不同体质量指数(BMI)及不同孕周产妇盆底功能的价值。**方法** 选取2016年8月至2019年8月在该院产科进行孕期检查的孕妇120例作为研究对象,按照其孕早期初次检查的BMI水平将其分为A、B、C3组,分别于孕早、中、晚期对3组患者进行三维盆底超声检查,测量肛提肌裂孔面积、膀胱下移距离、尿道旋转角度及逼尿肌厚度,并根据图像显示观察有无器官脱垂(POP)并测量POP距离。**结果** C组孕中、晚期POP例数(14例 vs. 19例)及距离 $[(3.97 \pm 0.65) \text{ mm vs. } (5.28 \pm 1.09) \text{ mm}]$ 明显高于孕早期及A、B组孕中、晚期,差异有统计学意义($P < 0.05$)。C组孕中、晚期静息、收缩及Valsalva动作时肛提肌裂孔面积明显大于孕早期及A、B组孕中、晚期,差异有统计学意义($P < 0.05$)。C组孕中、晚期膀胱颈下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度均明显高于孕早期及A、B组孕中、晚期,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 三维盆底超声检查对不同BMI及孕周产妇的盆底功能的评估较为清晰准确,临床价值较高。

[关键词] 三维盆底超声;体质量指数;孕周;盆底功能**[中图分类号]** R730.41**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)04-0565-04

Value of three-dimensional pelvic floor ultrasound in evaluation of pelvic floor function in women with different BMI and gestational weeks

LIU Fang, WENG Xiaodan, FENG Qin[△]

(Department of Ultrasound, Dajiangdong Hospital, Hangzhou, Zhejiang 311225, China)

[Abstract] **Objective** To study the value of three-dimensional pelvic floor ultrasound in evaluating pelvic floor function of pregnant women with different body mass index (BMI) and gestational weeks. **Methods** 120 pregnant women who underwent prenatal examination in obstetrics department of our hospital from August 2016 to August 2019 were selected as the research objects. According to the BMI index of their first pregnant examination, they were divided into three groups: A, B and C. Three-dimensional pelvic floor ultrasonography was performed in three groups at the early, middle and late stages of pregnancy. The area of levator ani hiatus, the distance of bladder descent, the angle of urethral rotation and the thickness of detrusor muscle were measured. The organ prolapse (POP) was observed and the distance of POP was measured according to the image display. **Results** The cases in the middle and late pregnancy (14 vs. 19) and distance $[(3.97 \pm 0.65) \text{ mm vs. } (5.28 \pm 1.09) \text{ mm}]$ of POP in group C were significantly higher than those in group A and B ($P < 0.05$). In group C, the area of levator ani muscle hiatus during rest, contraction and Valsalva maneuver in the middle and late pregnancy was significantly larger than that in early pregnancy and mid-late pregnancy in group A and B ($P < 0.05$). The distance of bladder neck descending, the angle of urethral rotation and the thickness of detrusor muscle in group C were significantly higher than those in group A and B in the middle and late pregnancy ($P < 0.05$). **Conclusion** Three-dimensional pelvic floor ultrasonography has a clear and accurate evaluation of pelvic floor function for women with different BMI and gestational weeks, and has a high clinical value.

[Key words] three-dimensional pelvic floor ultrasound; BMI; gestational age; pelvic floor function

妊娠及分娩近年来被认为是造成女性盆底功能障碍的主要原因之一^[1-2]。女性盆底功能障碍性疾病(FPDF)受益底结构形态及盆底功能异常影响,可引起压力性尿失禁(SUI)、盆腔器官脱垂(POP)等一系

列症状,且高达19.70%的发病率使得FPDF成为严重损害女性身心健康及生活质量的医疗及社会问题^[3-4]。因此对于女性盆底功能及时有效的评估成为目前预防及治疗FPDF的理论依据。而部分资料显

示,妊娠期女性盆底功能可能受体质量指数(BMI)及孕周影响^[5-6]。三维盆底超声通过运用三维技术对女性会阴部行三维超声成像检查,从而实现对女性盆底功能较为清晰准确的展现。本研究利用三维盆底超声对本院收治的 120 例不同 BMI 水平及孕周产妇进行盆底功能评估,探讨三维盆底超声评估不同 BMI 及孕周产妇盆底功能的价值,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 8 月至 2019 年 8 月在本院产科进行孕期检查的孕妇 120 例作为研究对象,按照孕妇来院初次检查(怀孕 8 周内)的 BMI 指数将其分为 A(BMI<16.85 kg/m², 30 例)、B(BMI 16.85~23.81 kg/m², 60 例)、C(BMI>23.81 kg/m², 30 例)3 组, BMI 分组参照本院历年收录孕妇大样本资料计算孕期适当体质量增加模式^[7-8]。其中 A 组:年龄 22~32 岁,平均(27.12±4.13)岁,怀孕次数 1~3 次,平均(1.32±0.32)次,分娩次数 1~3 次,平均(1.56±0.47)次;B 组:年龄 21~36 岁,平均(26.63±4.27)岁,怀孕次数 0~3 次,平均(1.56±0.71)次,分娩次数 0~3 次,平均(1.63±0.58)次;C 组:年龄 21~35 岁,平均(27.56±5.10)岁,怀孕次数 1~3 次,平均(1.81±0.89)次,分娩次数 0~3 次,平均(1.76±0.58)次。比较 3 组患者一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,本研究经本院伦理委员会审查并通过。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:(1)经 B 超检查为妊娠期孕妇,且为单胎^[9];(2)20~40 岁;(3)心、肝、肾功能及血常规无明显异常;(4)能定期来本院做孕前检查;(5)孕妇及其家属知情并签署知情同意书。排除标准:(1)有严重内外科疾病史及手术史;(2)孕前有过盆底功能障碍发生;(3)无法完成最大 Valsalva 动作;(4)因精神或心理原因终止妊娠。

1.3 方法

1.3.1 测量方法

将 3 组孕妇按照怀孕时间分别对孕早期(<12

周)、孕中期(12~28 周)、孕晚期(>28~40 周)进行三维盆底超声检查:受检者均在排空大便后,适当使膀胱充盈(50~100 mL),采用膀胱截石位,适当弯曲髋关节,并向外展开两腿,使其与肩平齐,将探头消毒后套上安全套或保鲜膜,经两侧阴唇置于阴道外口与阴部尿道外口之间,如不清晰,可适当加压探头;动态观察 3 组孕妇在静息、缩肛及 Valsalva 动作(增加胸腔腔内压动作)时,肛提肌裂孔面积、膀胱下移距离、尿道旋转角度及逼尿肌厚度,并根据图像显示观察有无 POP 并测量 POP 距离。仪器采用 GE Voluson E8 彩色多普勒超声诊断仪, RAB4-8D 型会阴容积探头,调整为 4~8 MHz 频率,并装配 4Dview 软件,85° 三维角度实时扫查。

1.3.2 观察指标

(1)记录 3 组孕妇孕早、中、晚期来院复检时 POP 情况及 POP 距离;(2)观察 3 组孕妇孕早、中、晚期来院复检时静息、缩肛及 Valsalva 动作下肛提肌裂孔面积;(3)测量 3 组孕妇孕早、中、晚期来院复检时膀胱下移距离、尿道旋转角度及逼尿肌厚度。

1.4 统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件处理数据,计数资料用百分比(%)表示,采用 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验,多组间采用齐性方差检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组孕妇不同孕周 POP 情况比较

C 组孕中、晚期 POP 例数及距离明显高于孕早期及 A、B 组孕中晚期,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.2 3 组孕妇不同孕周肛提肌裂孔面积比较

C 组孕中、晚期静息、收缩及 Valsalva 动作时肛提肌裂孔面积明显大于孕早期及 A、B 组孕中、晚期,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.3 3 组孕妇不同孕周超声测量指标比较

C 组孕中晚期膀胱颈下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度均明显高于孕早期及 A、B 组孕中晚期,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 1 3 组孕妇不同孕周 POP 情况比较

组别	POP[n(%)]			无 POP[n(%)]			POP 距离($\bar{x}\pm s$, mm)		
	孕早期	孕中期	孕晚期	孕早期	孕中期	孕晚期	孕早期	孕中期	孕晚期
A 组(n=30)	6(20.00)	10(33.33) ^a	13(43.33) ^a	24(80.00)	20(66.67) ^a	17(56.67) ^a	2.42±1.03	3.01±0.76 ^a	4.23±0.86 ^a
B 组(n=60)	8(13.33)	12(20.00) ^a	18(30.00) ^a	52(86.67)	48(80.00) ^a	42(70.00) ^a	2.48±0.86	3.35±0.84 ^a	4.30±0.91 ^a
C 组(n=30)	9(30.00)	14(46.67) ^{abc}	19(63.33) ^{abc}	21(70.00)	16(53.33) ^{abc}	11(36.67) ^{abc}	2.87±0.97	3.97±0.65 ^{abc}	5.28±1.09 ^{abc}
χ^2/F	3.604	6.984	9.189	3.604	6.984	9.189	2.217	11.936	12.703
P	0.165	0.030	0.010	0.165	0.030	0.010	0.113	0.000	0.000

^a: $P<0.05$,与同组孕早期比较;^b: $P<0.05$,与 A 组同期比较;^c: $P<0.05$,与 B 组同期比较。

表 2 3 组孕妇不同孕周肛提肌裂孔面积比较($\bar{x} \pm s, \text{cm}^2$)

组别	静息时			收缩时			Valsalva 动作时		
	孕早期	孕中期	孕晚期	孕早期	孕中期	孕晚期	孕早期	孕中期	孕晚期
A 组(n=30)	12.04±2.04	12.98±2.01 ^a	13.96±2.10 ^a	9.08±1.48	11.34±2.12 ^a	12.46±2.56 ^a	16.03±3.03	17.96±3.14 ^a	19.42±3.84 ^a
B 组(n=60)	12.20±1.89	13.06±2.17 ^a	14.03±2.08 ^a	9.36±1.61	11.42±2.01 ^a	12.49±2.41 ^a	16.24±3.01	18.03±3.27 ^a	19.86±3.01 ^a
C 组(n=30)	12.31±2.01	14.32±2.01 ^{abc}	15.53±2.89 ^{abc}	9.74±1.52	12.68±2.51 ^{abc}	13.89±2.52 ^{abc}	16.38±2.97	19.85±3.10 ^{abc}	21.45±3.04 ^{abc}
F	0.145	4.269	4.893	1.364	4.121	3.652	0.104	3.746	3.411
P	0.865	0.016	0.009	0.260	0.019	0.029	0.902	0.026	0.036

^a: P<0.05, 与同组孕早期比较; ^b: P<0.05, 与 A 组同期比较; ^c: P<0.05, 与 B 组同期比较。

表 3 3 组孕妇不同孕周超声测量指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	膀胱颈下移距离(mm)			尿道旋转角度(°)			逼尿肌厚度(mm)		
	孕早期	孕中期	孕晚期	孕早期	孕中期	孕晚期	孕早期	孕中期	孕晚期
A 组(n=30)	16.34±2.65	24.45±4.01 ^a	29.61±5.12 ^a	29.71±4.15	39.14±6.75 ^a	46.10±8.02 ^a	3.10±0.30	4.21±0.76 ^a	4.82±0.86 ^a
B 组(n=60)	17.10±2.67	25.61±4.36 ^a	30.14±5.08 ^a	29.04±4.89	40.25±7.12 ^a	46.81±8.14 ^a	3.02±0.28	4.22±0.86 ^a	4.62±0.85 ^a
C 组(n=30)	17.76±2.86	27.81±4.12 ^{abc}	33.51±5.13 ^{abc}	30.15±5.09	43.51±7.01 ^{abc}	51.30±8.06 ^{abc}	3.15±0.23	4.86±0.84 ^{abc}	5.21±0.91 ^{abc}
F	2.059	36.003	5.544	0.586	3.274	3.917	2.456	6.740	4.624
P	0.132	0.000	0.005	0.558	0.041	0.023	0.090	0.002	0.012

^a: P<0.05, 与同组孕早期比较; ^b: P<0.05, 与 A 组同期比较; ^c: P<0.05, 与 B 组同期比较。

3 讨 论

女性盆底是支撑直肠、膀胱、子宫等重要脏器的主要结构,由多层肌肉及筋膜共同封闭骨盆出口而组成,FPFD 是因盆底功能或结构发生异常引起,其发病率占女性群体总数的 40%~60%,目前已成为困扰女性群体较为突出的社会卫生问题^[10-11]。作为女性生命周期中较为特殊的过程,妊娠及分娩会对盆腔组织造成一定影响,通过损伤阴部神经,增加下腹压力从而造成 SUI 及 POP 使患者日常活动及性生活受限,严重的可能造成脱垂器官磨损腐烂甚至癌变^[12];不仅影响女性心理健康,更威胁到了女性的生命安全,因此关注妇女妊娠期对盆腔结构的影响已成为现代医学的重要课题。BMI 及孕期被较多学者认为可能对盆腔结构产生影响^[13-14]。

本研究结果显示,C 组孕中、晚期 POP 例数及距离明显高于孕早期及 A、B 组孕中、晚期。提示 BMI 水平越高,孕期越晚,其 POP 状况越严重。肥胖会增加腹内压,造成盆底压力增大,导致腹直肌及括约肌紧张,增加 POP 风险,孕期越晚,宫体逐渐增大,会加重盆底所承受的压力使得孕妇盆底 POP 更加严重。C 组孕中晚期静息、收缩及 Valsalva 动作时肛提肌裂孔面积明显大于孕早期及 A、B 组孕中晚期。提示 BMI 水平越高,孕期越晚,肛提肌裂孔面积越大,对器官脱垂情况的提示越明显。易梅等^[15]的研究表明,肛提肌裂孔面积大小对 POP 的发生有较明显的提示作用,肛提肌裂孔面积越大,POP 情况越严重,因此观察肛提肌的影像学参数是评估女性尤其是孕期女性的盆底功能重要指标。近年来三维超声技术发展迅速,

使得盆底三维超声成像被广泛应用,提高了肛提肌形态及其裂孔面积大小测量的清晰、准确度,使得肛提肌及其裂孔在缩肛及 Valsalva 动作下的变化可以被实时监测,进而全面评估盆底损伤程度^[16-17]。C 组孕中、晚期膀胱颈下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度均明显高于孕早期及 A、B 组孕中、晚期。提示 BMI 水平越高,孕期越晚,膀胱颈下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度越大。膀胱颈下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度是三维超声评估女性盆底功能的重要影像学指标,三者数值受膀胱颈活动过度、前盆腔膨出及压力性尿失禁的影响而升高。张美琴等^[18]研究显示,产前膀胱颈下移可明显增加产后尿失禁症状(危险系数高达 8.7),三维盆底超声对膀胱下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度清晰的反映,使得这三者成为评估尿失禁较客观的指标。

综上所述,三维盆底超声可清晰反映肛提肌裂孔大小、膀胱颈下移距离、尿道旋转角度、逼尿肌厚度,可用于不同 BMI 及孕周产妇产盆底功能的评估,值得临床推广。

参考文献

[1] JUNDT K, PESCHERS U, KENTENICH H. The investigation and treatment of female pelvic floor dysfunction[J]. Dtsch Arztebl Int, 2015,112(33/34):564.
 [2] 姜卫国,洪淑惠. 女性盆底功能障碍性疾病的诊治进展[J]. 山东医药,2015,55(45):26-29.

- [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] BORTOLAMI A, VANTI C, BANCHELLI F, et al. Relationship Between Female Pelvic Floor Dysfunction and Sexual Dysfunction: An Observational Study[J]. J Sex Med, 2015, 12(5): 1233-1241.
- [5] 陈海燕,朱惠欢,高影嫦. 超声动态观察孕妇孕期盆底结构变化的临床价值研究[J]. 中国超声医学杂志,2018,34(5):449-452.
- [6] 曹玲玲,朱铁梅,高红菊. 产后盆底肌力筛查及相关因素分析[J]. 山西医药杂志,2017,46(13): 1587-1589.
- [7] 熊庆,梁家智,石钢,等. 正常孕妇体重增加的监测模式[J]. 中华妇产科杂志,1998,33(3):142-144.
- [8] 温穗文,成金焕,黄旭君,等. 初产妇孕期体重管理及助产士连续护理模式对妊娠结局影响的研究[J]. 实用医学杂志,2014,30(24):4037-4039.
- [9] 赵丽燕,游向东,胡巨英,等. 彩色多普勒超声和超声造影联合在子宫切口妊娠早期诊断中的价值[J]. 中华急诊医学杂志,2015,24(12):1473-1475.
- [10] MAHAJAN S T, JAMES R, FRASURE H. Pelvic floor disorders and multiple sclerosis: are patients satisfied with their care? [J]. Int J MS Care, 2014, 16(1): 20-25.
- [11] 刘芳,提慧慧,刘岩,等. 女性盆底功能障碍患者诊疗行为主动性的影响因素[J]. 山东医药, 2017, 57(13): 62-64.
- [12] 王红,南方. 盆底器官脱垂患者子宫骶韧带组织 LC3 II、COL I 和 COL III 的表达变化[J]. 山东医药, 2017, 57(19): 77-79.
- [13] 李基业. 盆底功能障碍诊治进展[J]. 中国实用外科杂志, 2014, 34(5): 453-455.
- [14] 朱冬梅,刘学彬,杨姣,等. 盆底三维超声观察不同分娩方式对初产女性盆膈裂孔影响的对比研究[J]. 重庆医学, 2017, 46(A02): 150-151.
- [15] 易梅,胡兵. 盆底超声评估产后女性肛提肌损伤研究进展[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(4): 143-146.
- [16] 吴军,姜凡,张书杰,等. Valsalva 动作下二维、三维超声与女性压力性尿失禁严重程度的相关性研究[J]. 安徽医科大学学报, 2016, 51(2): 305-307.
- [17] 杨慧燕,温红,陈子满. 实时三维超声评估分娩方式对经产妇盆底结构的近期影响[J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34(8): 62-65.
- [18] 张美琴,杨帆,宋清芸,等. 产后早期压力性尿失禁的三维盆底超声表现[J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25(12): 929-932.

(收稿日期:2019-09-19 修回日期:2019-12-02)

(上接第 564 页)

- [18] KALBAS Y Q Z, TREAT Research Group. Early local microcirculation is improved after intramedullary nailing in comparison to external fixation in a porcine model with a femur fracture[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2018, 44(5): 689-696.
- [19] OLSSON E, WIRESTAM R, LIND E. MRI-Based quantification of magnetic susceptibility in gel phantoms: assessment of measurement and calculation accuracy[J]. Radiol Res Pract, 2018, 30(20): 186-189.
- [20] KEULER J, WEISS C, KLEMM K, et al. Assessing changes in tissue oxygenation by near-infrared spectroscopy following brachial plexus block for arteriovenous fistula surgery: A prospective observational pilot study [J]. Eur J Anaesthesiol, 2018, 35(10): 759-765.
- [21] SOGORSKI A, LEHNHARDT M, GOERTZ O, et al. Improvement of local microcirculation through intermittent Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)[J]. J Tissue Viability, 2018, 27(4): 267-273.
- [22] POHLMANN A, CANTOW K, HUELNHAGEN T, et al. Experimental MRI monitoring of renal blood volume fraction variations En route to renal magnetic resonance oximetry [J]. Tomography, 2017, 3(4): 188-200.

(收稿日期:2019-05-18 修回日期:2019-09-02)