

## 四维超声在 POP 患者微创术后复发预测中的应用

刘 婷 徐小琴 曾小贞

(赣南医学院第一附属医院, 江西 赣州 341000)

**〔摘要〕** **目的:** 研究四维超声在盆底脏器脱垂 (POP) 患者腹腔镜微创术后复发的预测作用。**方法:** 回顾性收集 2019 年 2 月至 2020 年 9 月在赣南医学院第一附属医院进行诊疗的 40 例 POP 患者的临床资料, 所有患者均进行盆腔三维、四维超声检查, 将结果分别命名为 3D 组与 4D 组, 比较两种方法的检查结果。**结果:** 4D 组总检出率 (100.00%) 高于 3D 组 (87.50%), 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 4D 组预测 POP 复发的特异度、准确度均明显高于 3D 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 相比于三维超声检查, 四维超声能够更准确地鉴别患者 POP 症状严重程度, 其预测腹腔镜微创术后复发的灵敏度、准确度、特异度均较高。

**〔关键词〕** 四维超声; 盆底脏器脱垂; 腹腔镜微创术

**〔中图分类号〕** R 711.33 **〔文献标识码〕** B

### Application of Four-Dimensional Ultrasound in Predicting Recurrence of POP after Minimally Invasive Surgery

LIU Ting, XU Xiao-qin, ZENG Xiao-zhen

(The First Affiliated Hospital of Gannan Medical College, Jiangxi Ganzhou 341000)

**〔Abstract〕** **Objective** To study the predictive role of four-dimensional ultrasound for recurrence of pelvic organ prolapse (POP) patients after laparoscopic minimally invasive surgery. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 40 patients with POP treated in the First Affiliated Hospital of Gannan Medical College from February 2019 to September 2020. All patients underwent pelvic three-dimensional and four-dimensional ultrasound examinations. The examination results were named as 3D group and 4D group, respectively. **Results** The total detection rate in 4D group (100.00%) was higher than 87.50% in the 3D group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The specificity and accuracy of predicting POP recurrence in the 4D group were significantly higher than those in the 3D group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Compared with three-dimensional ultrasound, four-dimensional ultrasound can more accurately identify the severity of POP symptoms in patients, and its sensitivity, accuracy and specificity are higher in predicting recurrence after laparoscopic minimally invasive surgery.

**〔Keywords〕** Four-dimensional ultrasound; Pelvic organ prolapse; Laparoscopic minimally invasive surgery

盆底脏器脱垂 (pelvic organ prolapse, POP) 常见于女性阴道分娩损伤或盆底组织于绝经后出现退行性变化, 可能导致排泄障碍、疼痛等症状, 严重影响患者身心健康, 临床建议 POP 患者需早期接受正规诊疗<sup>[1]</sup>。近年来, 有关盆腔三维超声的操作技术及临床应用趋于成熟, 且其检查效果也较为突出, 为进一步提高其检查效率, 相关科研团队在盆腔三维超声的基础上增加了一个时间维度, 使得医护人员能够更加直观、无创地观察 POP 患者病变情况<sup>[2]</sup>。Kastelein 等<sup>[3]</sup>指出, 四维超声可为手术前的准确诊断及病灶位置精准定位、手术后盆腔各组织恢复情况等提供直观的动态参考依据, 诊断结果既可以作为手

术效果的评价指标之一, 又可以提前预测术后 POP 复发征兆。有关四维超声在 POP 患者微创术前后诊疗作用的研究资料较少, 有必要进一步明确四维超声在 POP 患者围术期的检查技术, 并分析其对术后 POP 复发预期结果的准确性。基于此, 本研究收集赣南医学院第一附属医院 40 例 POP 患者临床资料, 比较三维、四维超声的具体检查效果, 结果报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

回顾性收集 2019 年 2 月至 2020 年 9 月在赣南医学

**〔收稿日期〕** 2021-10-18

**〔基金项目〕** 江西省卫生健康委科技计划项目 (20204459)

**〔作者简介〕** 刘婷, 女, 主治医师, 主要研究方向是妇科腹腔镜微创、妇科内分泌疾病、盆底器官功能障碍性疾病等。

院第一附属医院进行诊疗的 40 例 POP 患者的临床资料，患者年龄 36 ~ 66 岁，平均年龄 (52.17 ± 10.94) 岁。纳入标准：(1) 根据相关诊断标准<sup>[4]</sup>确诊；(2) 均接受腹腔镜下阴道残端补片悬吊术；(3) POP 定量 (pelvic organ prolapses quantification, POP-Q) 分度<sup>[5]</sup>为 III ~ IV 度，或 II 度 POP 患者通过保守治疗后无明显好转；(4) 知情同意且自愿参与本研究，临床资料完整。排除标准：

(1) 盆腔恶性病变者；(2) 合并其他基础疾病不宜手术者。

### 1.2 方法

(1) 设备选择：GE Volusion E8 型彩色多普勒超声诊断仪，配置 RAB4-8L 三维凸阵探头，频率 4.0 ~ 8.0 MHz；

(2) 所有患者检查前排空膀胱及直肠，使膀胱内残余尿量 < 50 mL。取膀胱截石位，并进行相关消毒操作；

(3) 三维超声检查：三维扫查角度 85°，将探头贴紧患者会阴部以确保探头的稳定性，探头表面距离耻骨联合应不超过 1 cm，采集静息状态、肛门多次收缩及最大瓦氏 (Valsalva) 动作时所有的容积数据；(4) 四维超声检查：将四维盆底超声探头贴紧患者会阴部以确保探头的稳定性模式，探头表面距离耻骨联合应不超过 1 cm，完成冠状面与矢状面检查，分别采集患者在静息、肛门多次收缩及最大 Valsalva 动作时所有的容积数据，并通过回放、旋转、平移调整得到 Render 模式下最佳肛提肌裂孔平面，并在 TUI 模式下观察肛提肌的完整性。所有数据均测量 3 次后取平均值。将三维超声和四维超声的检查结果分别命名为 3D 组与 4D 组，对结果分别进行记录。

### 1.3 观察指标

(1) 比较三维、四维超声检查结果，以腹腔镜术前 3 名副主任医师及以上职称主刀医师的评估、术中探查的确诊结果及 POP-Q 等为参考，设定评价标准为：0 度 (无脱垂)、I 度 (脱垂最大距离在处女膜水平线以内，与处女膜距离 > 1 cm)、II 度 (脱垂最大距离在处女膜边缘 1 cm 以内)、III 度 (脱垂最大距离在处女膜外，与处女膜距离 > 1 cm，但不超过阴道总长度 - 2 cm)、IV 度 (几乎完全脱垂，脱垂最大距离超过阴道总长度 - 2 cm)；

(2) 以术后 6 周临床诊断结果为金标准，比较三维、四维超声预测 POP 复发情况，手术 6 周后，患者 POP-Q 分度 ≥ II 度为复发；三维、四维超声预测 POP 影像特征：单侧或双侧耻骨内侧缘与肌肉连接部位出现中断，阴道周围未见回声信号，结构有缺损，盆底与盆膈裂孔两者的中轴线之间可见明显夹角，耻骨直肠肌、盆底器官的结缔组织疏松，局部可见不均匀回声信号，结构一般可呈蜂窝状。(3) 比较三维、四维超声对术后 6 周

POP 复发的预测效能。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三维、四维超声的检查结果比较

40 例患者的腹腔镜手术确诊结果为：II 度 3 例、III 度 31 例、IV 度 6 例。4D 组的总检出率为 100.00%，高于 3D 组的 87.50%，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 三维、四维超声的检查结果比较 (n(%))

组别	II 度 (n=3)	III 度 (n=31)	IV 度 (n=6)	总检出 (n=40)
3D 组	3(100.00)	27( 87.10)	5( 83.33)	35( 87.50)
4D 组	3(100.00)	31(100.00)	6(100.00)	40(100.00) <sup>a</sup>

注：与 3D 组比较，<sup>a</sup>*P* < 0.05。

### 2.2 三维、四维超声对术后 6 周 POP 复发的预测效能比较

术后 6 周的临床诊断结果显示，有 1 例患者出现 POP 复发，3D 组与 4D 组的诊断结果见表 2。4D 组预测 POP 复发的特异度、准确度均明显高于 3D 组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

表 2 三维、四维超声及预测 POP 复发的结果 (例)

组别	结果	临床诊断		合计
		阳性	阴性	
3D 组	阳性	1	7	21
	阴性	0	32	19
	合计	1	39	40
4D 组	阳性	1	3	7
	阴性	0	36	33
合计		1	39	40

表 3 三维、四维超声对术后 6 周 POP 复发的预测效能比较 (%)

组别	灵敏度	特异度	准确度
3D 组	100.00(1/1)	82.05(32/39)	82.50(33/40)
4D 组	100.00(1/1)	92.31(36/39) <sup>b</sup>	92.50(37/40) <sup>b</sup>

注：POP 一盆底脏器脱垂。与 3D 组比较，<sup>b</sup>*P* < 0.05。

## 3 讨论

轻度 POP 患者症状较少，其发病程度也较低，因此早期很难及时发现，当病情加重后，患者会出现严重腰部酸痛感，无法正常进行体力劳动，宫颈下坠后与阴道内部组织发生擦蹭，引起擦蹭部位破损出血，感染风险增加，而伴随阴道前后壁膨出的患者还会出现排尿、排

便等不畅,严重影响患者生活质量与生命健康,因此提高POP患者早期诊断率及时给予有效治疗是目前研究的重点之一<sup>[6-7]</sup>。临床诊断研究表明<sup>[8]</sup>,盆腔超声检查可作为术前诊断及术后随访的一种重要影像学方法。本研究通过回顾性收集本院40例POP患者的盆腔三维与四维超声影像学等资料,具体分析盆腔超声检查的价值与适用性,结果发现4D组总检出率(100.00%)高于3D组(87.50%),差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),这表示通过盆腔四维超声检查POP的检出率更高,关于POP分度检查结果更精确,与贾红靖等<sup>[9]</sup>的研究结论部分一致;同时本研究以术后6周临床诊断结果为金标准,比较三维、四维超声对POP复发的预测结果,发现两组对POP复发预测的灵敏度一致,均为100.00%;4D组预测POP复发的特异度、准确度均明显高于3D组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),这表示相比于三维超声检查,四维超声检查对POP复发的预测效能更高,可以更及时、更准确地发现POP术后复发危险,为术后POP复发进行早期干预治疗提供诊断依据,降低POP患者复发风险。分析原因,医学超声检查通过利用超声波将盆腔有关肌肉、脏器组织等的大小、形态及异常病变部位转化二维图像,在此基础上通过配备特殊探头将二维图像立体化,形成更为直观的三维图像,便于观察者分析有关病变具体位置及病变程度<sup>[10-11]</sup>。而四维超声添加了时间维度,及将普通的三维图像转化为实时动态三维图像,还能多角度观察盆腔内部组织,为POP的临床诊断提供了更加丰富的影像学参考资料<sup>[12]</sup>。比较传统三维超声,四维超声的检查结果更精确,可一定程度减少普通超声检查的漏诊率与误诊率,且四维超声检查没有射线、光波等辐射,不会对人体正常生理结构及功能造成不利影响,安全性更高<sup>[13-14]</sup>。

综上所述,相比于三维超声检查,四维超声能够更准确地鉴别患者POP症状严重程度,其预测腹腔镜微创术后复发的灵敏度、准确度、特异度均较高。

#### [参考文献]

(1) 袁志宏. 经会阴三维盆底超声检查对不同分娩方式产妇盆腔脏器脱垂的诊断价值分析(J). 中国计划生育和妇产科,

2018, 10(7): 56-59.

(2) Forno SD, Arena A, Pellizzone V, et al. Assessment of levator hiatal area using 3D/4D transperineal ultrasound in women with deep infiltrating endometriosis and superficial dyspareunia treated with pelvic floor muscle physiotherapy: randomized controlled tria (J). *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2021, 57(5): 726-732.

(3) Kastelein AW, de Graaf BC, Latul YP, et al. Ultra-high-frequency ultrasound: promising technique to visualize pelvic floor mesh in vivo (J). *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2021, 57(4): 653-654.

(4) 王建六, 朱兰. 女性盆底功能障碍性疾病诊疗进展(M). 北京: 人民军医出版社, 2007: 103-112.

(5) 孙秀丽. POP-Q分期系统临床应用体会及思考(J). *中国实用妇科与产科杂志*, 2017, 33(10): 999-1002.

(6) 王琳, 徐俊, 牛蕾蕾, 等. 初产妇产后6~8周腹直肌分离与尿失禁、盆腔器官脱垂的关系(J). *实用妇产科杂志*, 2020, 36(12): 953-955.

(7) 李金辉, 王海申, 张树荣, 等. 盆底超声和磁共振成像对盆底功能障碍性疾病产妇产后发生盆腔器官脱垂的评估(J). *中国医学装备*, 2020, 17(11): 82-85.

(8) 刘佳, 叶细容. 智能盆底超声联合多平面成像技术在评估产后盆腔脏器脱垂中的应用价值(J). *医疗卫生装备*, 2019, 40(10): 66-69.

(9) 贾红靖, 邓学东, 陈小敏, 等. 经会阴三维及四维超声测量肛提肌裂孔面积在盆腔器官脱垂诊断中的应用(J). *国际妇产科学杂志*, 2021, 48(4): 434-437.

(10) 洪伟, 董云霞, 国兰兰, 等. 三维盆底超声评估产后盆腔器官脱垂的价值研究(J). *河北医药*, 2020, 42(23): 3612-3614.

(11) 邓舒昊, 江泉, 朱一成, 等. 四维盆底超声评价不同分娩方式与盆腔器官脱垂的相关性(J). *肿瘤影像学*, 2018, 27(1): 27-31.

(12) 木其尔, 史铁梅. ICS POP-Q与超声诊断盆腔器官脱垂的相关性研究(J). *中国超声医学杂志*, 2020, 36(7): 636-639.

(13) 赖瑞青, 陈忠, 赖苑芳, 等. 经会阴二维联合四维超声在女性膀胱脱垂分型中的应用(J). *中国中西医结合影像学杂志*, 2019, 17(2): 170-173.

(14) 修阳阳. 四维超声观察不同分娩方式对盆底结构的影响(J). *山西医药杂志*, 2021, 50(4): 564-566.