

女性盆底功能障碍性疾病经会阴二维超声联合三/四维超声检查 在疾病检出率及盆底裂孔参数影响分析

赖琳璇 熊丹

什邡市人民医院超声科 四川 什邡 618400

【摘要】目的：探讨经会阴二维超声联合三/四维超声检查在诊断女性盆底功能障碍性疾病(pelvic floor dysfunction,PFD)的应用价值。方法：时间范围 2024 年 1 月~2025 年 6 月期间在我院就诊的 PFD 患者 200 例为研究组，另选盆底功能正常女性 116 名为对照组，组间均接受经会阴二维超声联合三/四维超声检查并比对组间的诊断差异性。结果：联合检查的 PFD 检出率高于二维超声检查 ($P<0.05$)。研究组的盆底肌前后径、横径以及面积在静息、缩肛以及 Valsalva 动作时均大于对照组 ($P<0.05$)。研究组的肛提肌厚度在静息、缩肛以及 Valsalva 动作时均小于对照组，而肛提肌裂孔最大面积在上述状态下均大于对照组 ($P<0.05$)。结论：经会阴二维超声联合三/四维超声可显著提高对 PFD 的检出率，同时还可精准反映盆底裂孔参数及肛提肌相关指标的变化，为临床诊断提供重要依据。

【关键词】盆底功能障碍；二维超声检查；三/四维超声检查；盆底裂孔参数

DOI:10.12417/2705-098X.26.06.036

女性盆底功能障碍性疾病 (pelvic floor dysfunction, PFD) 是由于盆底肌肉、筋膜、韧带等支持结构因发生损伤、松弛或功能异常而导致的盆腔脏器脱垂、尿失禁、性功能及排便功能障碍等相关性疾病^[1]。此病越早诊断对患者盆底功能的恢复及生活质量的提升越为有利，临床当下对 PFD 的诊断方式多样，其中超声检查因其无创、分辨率高以及可重复操作等优势而逐渐成为首选检查手段^[2]。二维超声检查作为传统超声检查的代表，仅可呈现二维图形无法立体展示盆底结构的立体位置及形态，对复杂性、隐匿性以及轻微 PFD 的诊断具有一定的局限性^[3]。三/四维超声检查作为此技术的升级产物可为临床提供更加全面、准确的诊断信息，三维超声能通过多切面的立体重建来呈现盆底结构，而四维超声则可实现对盆底结构的实时动态监测并可进一步观察尿道、盆底肌以及肛门括约肌等结构的运动特征^[4-5]。若将二维超声联合三/四维超声检查应用于 PFD 诊断中，可充分发挥各自的成像优势进而提高疾病检出率并准确测量盆底裂孔参数。鉴于此，本文将经会阴二维超声与三/四维超声检查进行联合应用以探究其实际应用意义，具体内容如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择时间范围在 2024 年 1 月~2025 年 6 月期间在我院就诊的 PFD 患者 200 例为研究组。

纳入标准：①经临床诊断后确诊；②首次确诊；③无既往相关类疾病手术史；④盆腔占位最大径在 5cm 以下；⑤具有分娩史。

排除条件：①老年人及未成年人；②存在无法完成本文所

需检查项目等情形者；③尚未签署知情同意书者；④认知、思维、听力等任一项功能异常者；⑤合并存在其他泌尿生殖系统疾病者，另选盆底功能正常的女性 116 名为对照组，组间基础资料对比无差异 ($P>0.05$)，具体见表 1。

表 1 组间研究对象基础资料对比 (n, %, $\bar{x}\pm s$)

组别	对照组	研究组	X ² /t	P
n	200	116		
自然分娩/剖宫产	128/72	66/50	1.563	0.211
年龄(岁)	51.46±3.46	51.48±3.48	0.049	0.961
分娩次数(次)	1.81±0.31	1.82±0.33	0.270	0.787
体质指数(kg/m ²)	24.22±2.19	24.25±2.21	0.117	0.907

1.2 方法

组间全部接受二维超声联合三/四维超声检查，使用全数字彩色多普勒超声诊断仪 (贝尔斯 BLS-X6, 武汉禾佳医疗科技有限公司) 进行操作，实施检查前所有研究对象需排空直肠并保持膀胱充盈 (以有轻度尿意为宜)，检查开始后取截石位并保持髋部适度微曲并外展以确保充分暴露会阴部位，将探头涂抹耦合剂后套上安全套后轻柔、缓慢的探入会阴后启动下列检查。

二维超声检查：将探查模式调整至二维超声模式扫查盆底正中矢状切面、冠状切面以及横切面对盆底结构进行扫描成像，仔细观察盆底结构，包括膀胱颈、子宫、阴道前后壁的位置，观察盆底肌肉 (肛提肌、耻骨直肠肌) 的形态以及厚度、

尿道角度等内容，测量静息、缩肛以及 Valsalva 动作（即深吸气至满息后屏气用力压迫盆底）时盆底裂孔前后径、横径、面积以及肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积等数据，每项测量 3 次取平均值。

三维超声检查：更换为三维探头以及三维探查模式后扫描肛管横切面、盆底正中矢状切面等，通过探头旋转实现多切面重建以获取盆底结构的三维立体图像，认真检查盆底裂孔、肛提肌以及括约肌的具体形态以及有无细微损伤，并同样于静息、缩肛以及 Valsalva 动作状态下测量盆底裂孔前后径、横径、面积以及肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积等数据，每项测量 3 次取平均值。

四维超声检查：启动动态探查模式，在探查过程中观察尿道旋转的角度、膀胱颈下移度以及盆底肌收缩时的形态变化以及肛门括约肌的动态运动特征等，在实时动态成像下对盆底结构进行连续、全面的观察，并记录静息、缩肛以及 Valsalva 动作状态下盆底裂孔的动态变化过程，盆底裂孔前后径、横径、面积以及肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积等数据，每项测量同样进行 3 次并取平均值。

1.3 观察指标

(1) 疾病检出率：对比不同超声检查下对 PFD 患者的疾病检出率。

(2) 盆底裂孔参数：分别对比组间在静息、缩肛以及 Valsalva 动作时的盆底裂孔参数，包括前后径、横径以及面积。

(3) 肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积：分别对比组间在静息、缩肛以及 Valsalva 动作时的肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积。

1.4 统计学处理

研究数据用软件 SPSS25.0 进行处理，计量资料行“($\bar{x} \pm s$)”表示，用 t 检验，计数资料行“%”表示，用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 说明数据存在显著差异性。

2 结果

2.1 组间疾病检出率对比

联合检查（经会阴二维超声联合三/四维超声）的 PFD 检出率高于二维超声检查（ $P < 0.05$ ），具体见表 2。

表 2 组间疾病检出率对比 (n, %)

组别	二维超声检查	联合检查	χ^2	P
n	200	200		
压力性尿失禁	62(31.00)	77(38.50)		
肛提肌损伤	37(18.50)	43(21.50)		
子宫脱垂	14(7.00)	18(9.00)		

直肠膨出	11(5.50)	19(9.50)		
膀胱脱垂	9(4.50)	13(6.50)		
混合性障碍	14(7.00)	19(9.50)		
总检出率	147(73.50)	189(94.50)	32.813	0.000

2.2 组间盆底裂孔参数对比

研究组的盆底肌前后径、横径以及面积在静息、缩肛以及 Valsalva 动作时均大于对照组（ $P < 0.05$ ），具体见表 3。

表 3 组间盆底裂孔参数对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	对照组	研究组	t	P	
n	116	200			
前后径 (cm)	静息	4.44 ± 0.54	5.21 ± 0.72	10.000	0.000
	缩肛	4.39 ± 0.52	5.14 ± 0.68	10.263	0.000
	Valsalva 动作	4.51 ± 0.58	5.43 ± 0.78	11.052	0.000
横径 (cm)	静息	4.03 ± 0.34	4.63 ± 0.61	9.748	0.000
	缩肛	3.98 ± 0.31	4.57 ± 0.53	10.948	0.000
	Valsalva 动作	4.09 ± 0.49	5.03 ± 0.62	13.988	0.000
面积 (cm ²)	静息	19.37 ± 3.55	25.23 ± 4.08	12.894	0.000
	缩肛	18.69 ± 3.15	23.85 ± 3.49	13.122	0.000
	Valsalva 动作	21.39 ± 3.87	28.23 ± 4.66	13.359	0.000

2.3 组间肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积对比

研究组的肛提肌厚度在静息、缩肛以及 Valsalva 动作时均小于对照组，而肛提肌裂孔最大面积在上述状态下均大于对照组（ $P < 0.05$ ），具体见表 4。

表 4 组间肛提肌厚度与肛提肌裂孔最大面积对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	对照组	研究组	t	P	
n	116	200			
肛提肌厚度 (cm)	静息	0.91 ± 0.21	0.49 ± 0.14	21.290	0.000
	缩肛	0.89 ± 0.19	0.51 ± 0.15	19.641	0.000
	Valsalva 动作	0.89 ± 0.17	0.54 ± 0.16	18.316	0.000
肛提肌裂孔最大面积 (cm ²)	静息	13.17 ± 2.92	14.89 ± 3.34	4.616	0.000
	缩肛	13.09 ± 2.88	14.86 ± 3.30	4.811	0.000
	Valsalva 动作	19.59 ± 3.45	23.61 ± 4.31	8.576	0.000

3 讨论

PFD的诱发机制较为复杂,主要与妊娠、分娩、衰老以及长期腹压增加等多种因素相关,一旦发病后会严重影响患者的正常生活、社交外,还存在诱发妇科疾病的风险^[6-7]。由此可见,尽早诊断并采取相应措施对PFD患者具有重大意义。在目前的临床诊断中通常以超声检查作为主要检查手段,其中传统的经会阴二维超声检查一直沿袭至今,但其因成像的局限性能探查盆底结构的基础信息,在应对复杂性、隐匿性或轻微的PFD时能力不足^[8]。相比之下,三/四维超声检查的引入则可利用多切面的三维成像以及动态追踪的四维成像技术能够更为立体、全面的展现盆底肌肉、筋膜、韧带等支持结构的损伤情况并实现对其运动特征的动态监测,故而能为临床提供更为精准、全面的诊断依据^[9-10]。

本文研究结果显示联合检查的PFD检出率高于二维超声检查这是因为单纯经会阴二维超声检查仅能呈现盆底结构的平面成像,对于探查膀胱颈、子宫、阴道前后壁位置等立体关系以及细微病变却难以捕捉,而联合检查则可有效弥补这一缺陷,其能清晰显示盆底裂孔、肛提肌及括约肌的空间形态并通过动态监测来识别二维超声检查难以发现的细微损伤,故而其

对PFD的检出率更高。

结果中研究组的盆底肌前后径、横径以及面积在静息、缩肛以及Valsalva动作时均大于对照组说明PFD患者的盆底肌裂孔参数均大于正常女性群体,意味着其盆底肌存在着不同程度的损伤或松弛,这是因为盆底肌作为支撑盆腔脏器的重要结构,当其支撑力下降后会表现出盆底肌裂孔形态的异常扩张,由此可见精准探测盆底肌参数对诊断PFD以及病情严重程度判断均有重要作用。

研究组的肛提肌厚度在静息、缩肛以及Valsalva动作时均小于对照组,而肛提肌裂孔最大面积在上述状态下均大于对照组;此结果证实PFD患者肛提肌较正常人群存在损伤或功能异常,会阴二维超声联合三/四维超声检查在精准识别肛提肌异常情况方面具有显著性优势,其能过多维度成像清晰展现肛提肌的形态变化与损伤位置并实现对盆底结构的立体呈现以及动态特征的全面评估。

综上所述,在PFD诊断中经会阴二维超声联合三/四维超声检查有助于识别患者的盆底肌及肛提肌的相关功能,对PFD具有较高的检出率。

参考文献:

- [1] 刘丹丹,张静,汤娟娟.经会阴二维超声联合三/四维超声检查在女性盆底功能障碍性疾病中的诊断价值[J].生物医学工程学进展,2025,46(2):152-156.
- [2] 雷敏,刘毓,胡青青,等.经会阴二、三维超声检查盆底功能障碍性疾病患者肛提肌裂孔形态分析[J].实用医院临床杂志,2025,22(2):56-60.
- [3] 张小莲,何秀珍,黄丽娜.二维盆底超声在女性体检中快速筛查盆底功能障碍性疾病的应用及诊断效能分析[J].中外医药研究,2024,3(34):159-161.
- [4] 熊萍,熊健莉,张洁,等.经会阴三维超声检查在盆底功能障碍性疾病诊断及疗效评估中的价值[J].保健医学研究与实践,2024,21(9):78-82.
- [5] 徐小迪,陈琪萍.经会阴四维超声评估分娩方式对初产妇盆底功能障碍性疾病的影响[J].影像研究与医学应用,2025,9(2):95-97.
- [6] 袁粼.四维盆底超声联合二维超声对盆底功能障碍性疾病的诊断价值[J].中外医药研究,2024,3(22):156-158.
- [7] 李美媛,吴文芳,伍康洪,等.经会阴四维超声检查对产后盆底功能障碍性疾病的诊断效能[J].黑龙江医学,2023,47(9):1087-1089.
- [8] 朱韵,金清.盆底三维超声和二维超声在产妇产后盆底功能障碍性疾病诊断中的应用价值[J].影像研究与医学应用,2024,8(23):161-163.
- [9] 古清英,钟琴,朱苑.盆底二维超声与三维超声在产妇产后盆底功能障碍性疾病诊断中的应用价值对比[J].当代医学,2025,31(9):120-124.
- [10] 陈雪松,王智慧.产妇产后盆底功能障碍性疾病应用四维盆底超声诊断的临床价值研究[J].中国实用医药,2024,19(16):91-93.