

盆底超声评估不同程度子宫脱垂患者肛直肠角变化的临床价值

张诗婕 吕国荣 柳舜兰 徐 武 何韶铮

摘 要 **目的** 应用盆底超声评估不同程度子宫脱垂患者静息、缩肛和 Valsalva 状态下肛直肠角 (ARA) 及其变化, 探讨其临床价值。**方法** 收集于我院行盆底超声检查的女性 131 例, 根据子宫脱垂程度分为无脱垂组 (47 例)、I 度脱垂组 (40 例) 和 II 度及以上脱垂组 (44 例)。应用盆底超声测量静息、缩肛和 Valsalva 状态下 ARA (rARA、cARA 和 vARA), 计算缩肛、Valsalva 状态下 ARA 变化, 比较各组上述参数的差异。**结果** 与无脱垂组比较, I 度脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均减小, II 度及以上脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均增大, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.0167$); 与 I 度脱垂组比较, II 度及以上脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均增大, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.0167$)。**结论** 应用盆底超声可以评估不同程度子宫脱垂患者 ARA 及其变化, 其中 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化与子宫脱垂程度有关。

关键词 超声检查, 盆底; 子宫脱垂; 肛直肠角

[中图法分类号] R445.1; R711.23

[文献标识码] A

Clinical value of pelvic floor ultrasound in evaluating the changes of anorectal angle in patients with different degrees of uterine prolapse

ZHANG Shijie, LV Guorong, LIU Shunlan, XU Wu, HE Shaozheng

Department of Ultrasound Medicine, the Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fujian 362000, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the anorectal angle (ARA) and its changes in resting, rectosing and Valsalva states of uterine prolapse by pelvic floor ultrasound, and to explore its clinical value. **Methods** A total of 131 women who underwent pelvic floor ultrasound examination in our hospital were divided into non-prolapse group (47 cases), stage I prolapse group (40 cases), and stage II and above prolapse group (44 cases) according to the degree of uterine prolapse. ARA in resting, contraction and Valsalva states (rARA, cARA and vARA) were measured by pelvic floor ultrasound, and the changes of ARA in contraction and Valsalva states were calculated, and the differences of the above parameters among groups were compared. **Results** Compared with the non-prolapse group, vARA and the changes of ARA in Valsalva state decreased in the stage I prolapse group, and increased in the stage II and above prolapse group, with statistical significances (all $P < 0.0167$). Compared with the stage I prolapse group, vARA and the changes of ARA in Valsalva state in the stage II and above prolapse group increased, and the differences were statistically significant (all $P < 0.0167$). **Conclusion** The application of pelvic floor ultrasound can evaluate the ARA and its changes in patients with different degrees of uterine prolapse, among which vARA and the changes of ARA in Valsalva state are related to the degree of uterine prolapse.

KEY WORDS Ultrasonography, pelvic floor; Uterine prolapse; Anorectal angle

子宫脱垂是影响全球女性生活质量的常见健康问题, 且亚洲女性更易发生子宫脱垂^[1]。肛直肠角 (anorectal angle, ARA) 为肛管后壁与直肠后壁延长线

的夹角, 是盆底超声评估盆底器官脱垂 (pelvic organ prolapse, POP) 的指标之一, Valsalva 状态下测得 ARA 较静息状态下减小时发生 POP 的风险增高^[2]。目前关

基金项目: 福建省自然科学基金项目 (2021J01123389); 福建省医学创新课题 (2022CXB010)

作者单位: 362000 福建省泉州市, 福建医科大学附属第二医院超声医学科 (张诗婕、柳舜兰、徐武、何韶铮); 泉州医学高等专科学校 (吕国荣)

通讯作者: 何韶铮, Email: 1251282489@qq.com

于超声评估 ARA 的研究较少,大多集中在 ARA 与排便障碍的关系方面^[2-4],而不同程度 POP 是否影响不同生理状态下 ARA 测值变化目前尚无相关研究报道。基于此,本研究应用盆底超声测量不同生理状态下 ARA 及其变化,并探讨其临床价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2020 年 7 月至 2022 年 9 月于我院行盆底超声检查的女性 131 例,年龄 21~80 岁,产次 0~5 次。纳入标准:①年龄≥18 岁;②无泌尿系统感染;③均行盆底超声检查,且资料完整。排除标准:①超声图像欠清晰;②未能完成有效 Valsalva 动作或 Valsalva 动作时出现肛提肌共激活现象^[2];③巨大盆腔肿物史、盆腔相关手术史、慢性盆腔痛病史、慢性便秘或盆底功能弛缓综合征^[5]。根据子宫脱垂程度^[6]进行分组,其中无脱垂组 47 例,平均年龄(40.94±9.24)岁,平均产次(1.74±0.85)次;Ⅰ度脱垂组 40 例,平均年龄(40.38±12.73)岁,平均产次(1.70±0.78)次;Ⅱ度及以上脱垂组 44 例。平均年龄(40.11±11.94)岁,平均产次(1.73±1.04)次,各组年龄、产次比较差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会审查批准,伦审号:[2021]福医附二伦理审字(12)号;因回顾性研究豁免知情同意。

二、仪器与方法

使用 GE Voluson E 8、E 10 彩色多普勒超声诊断仪, RAB6-D 三维容积探头,频率 4~8 MHz,容积角度 90°;迈瑞 Resona R 8、R 9 彩色多普勒超声诊断仪, D8-4U 三维容积探头,频率 4~8 MHz,容积角度 85°。参照国际盆底超声检查指南^[7],检查前为受检者讲解

Valsalva 动作要领(持续时间>6 s 为有效动作)。受检者排空膀胱和直肠,取膀胱截石位,充分暴露会阴,将探头置于人体正中矢状面,调整探头直至耻骨联合后下缘、尿道内口、宫颈、直肠肛管连接处及其后方肛提肌清晰可见,分别于静息、最大缩肛和最大 Valsalva 状态下采集容积数据,获得静息、缩肛和 Valsalva 状态下 ARA(rARA、cARA 和 vARA),计算缩肛、Valsalva 状态下 ARA 变化,公式为:缩肛状态下 ARA 变化=cARA-rARA, Valsalva 状态下 ARA 变化=vARA-rARA^[2]。以上操作均由两名具有半年以上盆底超声检查经验的超声医师共同完成,检查前对受检者的临床资料均不知情,所有参数均重复测量 2 次取平均值。

三、统计学处理

应用 SPSS 25.0 统计软件,计量资料以 $M(IQR)$ 表示,多组比较采用 Kruskal-Wallis 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义;两两比较采用 Bonferroni 校正, $P<0.0167$ 为差异有统计学意义。

结 果

无脱垂组、Ⅰ度脱垂组和Ⅱ度及以上脱垂组 vARA、Valsalva 状态下 ARA 变化比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$);rARA、cARA 及缩肛状态下 ARA 变化比较,差异均无统计学意义。与无脱垂组比较,Ⅰ度脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均减小,Ⅱ度及以上脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均增大,差异均有统计学意义(均 $P<0.0167$);与Ⅰ度脱垂组比较,Ⅱ度及以上脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均增大,差异均有统计学意义(均 $P<0.0167$)。见表 1 和图 1~3。

表 1 各组不同状态下 ARA 及其变化比较 [$M(IQR)$]

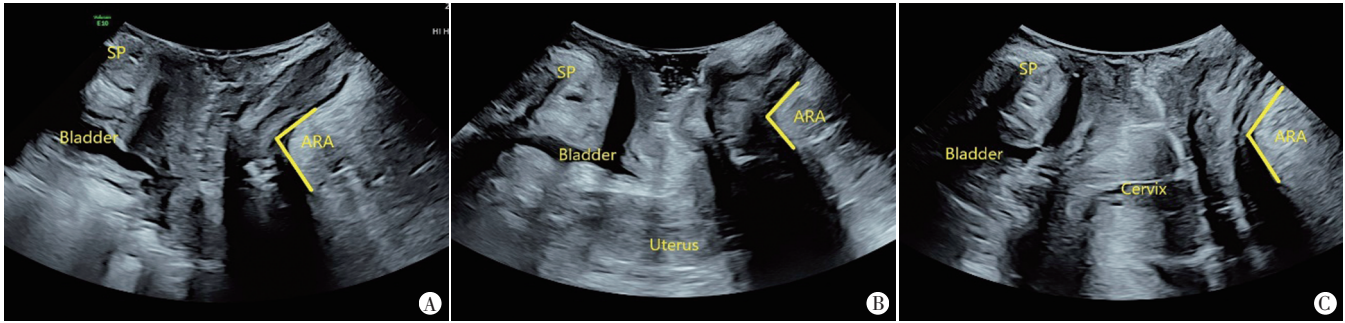
组别	rARA	cARA	vARA	缩肛状态下 ARA 变化	Valsalva 状态下 ARA 变化
无脱垂组	107.0(15.0)	103.0(13.0)	110.0(23.0)	-6.0(8.0)	5.0(13.0)
Ⅰ度脱垂组	109.0(16.0)	100.5(19.0)	100.0(32.0)*	-11.5(14.0)	-11.5(25.0)*
Ⅱ度及以上脱垂组	111.5(17.0)	102.5(20.0)	121.0(18.0)*#	-6.0(13.0)	11.0(14.0)*#
H 值	0.122	1.160	37.838	4.033	46.870
P 值	0.941	0.560	<0.001	0.133	<0.001

与无脱垂组比较,* $P<0.0167$;与Ⅰ度脱垂组比较,# $P<0.0167$ 。ARA:肛直肠角;rARA:静息状态下肛直肠角;cARA:缩肛状态下肛直肠角;vARA:Valsalva 状态下肛直肠角

讨 论

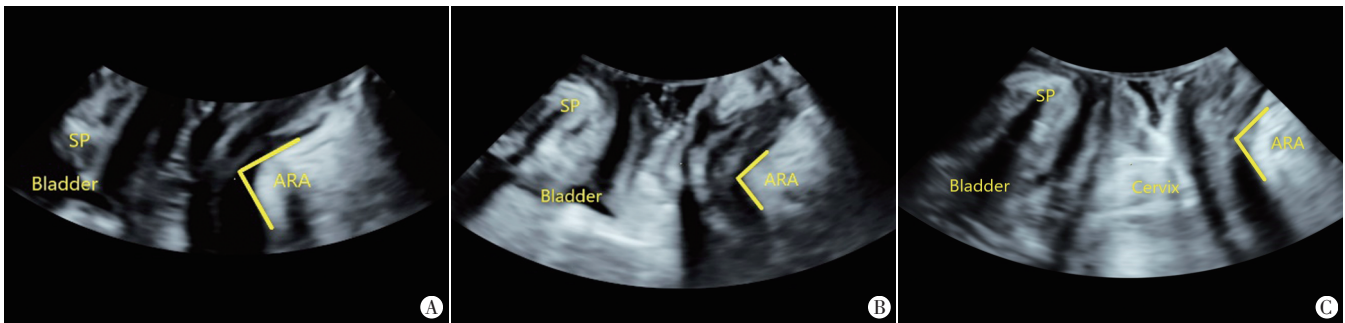
盆底超声是评估子宫脱垂的重要辅助检查方法之一,可动态评估前、中、后盆腔的解剖结构及功能状态,具有简便、实时、无创、无辐射、易被患者接受等优点,

且其测量的多项指标与临床 POP-Q 分期和患者症状等相关^[8-9]。近期中华医学会超声医学分会妇产超声学组发布了《盆底超声检查中国专家共识(2022 版)》^[10],规范了盆底超声在盆底功能障碍性疾病评估中的应用。ARA 为肛管后壁与直肠后壁延长线的夹角, Lone



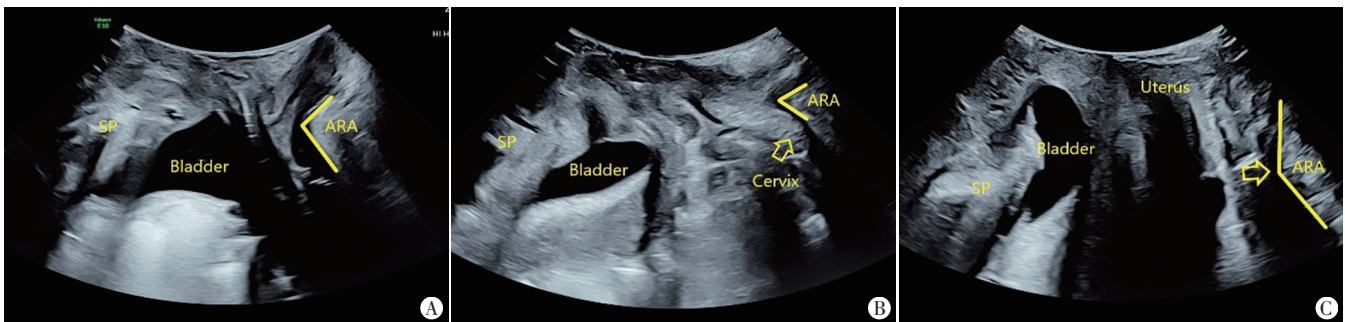
A: 无脱垂组, rARA 为 104° ; B: I 度脱垂组, rARA 为 95° ; C: II 度及以上脱垂组, rARA 为 124° 。SP: 耻骨联合后下缘; Bladder: 膀胱; Cervix: 宫颈; Uterus: 子宫; ARA: 肛直肠角

图1 各组 rARA 测量超声图



A: 无脱垂组, cARA 为 96° ; B: I 度脱垂组, cARA 为 84° ; C: II 度及以上脱垂组, cARA 为 117° 。SP: 耻骨联合后下缘; Bladder: 膀胱; Cervix: 宫颈; ARA: 肛直肠角

图2 各组 cARA 测量超声图



A: 无脱垂组, vARA 为 112° ; B: I 度脱垂组, vARA 为 68° ; C: II 度及以上脱垂组, vARA 为 138° 。SP: 耻骨联合后下缘; Bladder: 膀胱; Cervix: 宫颈; Uterus: 子宫; ARA: 肛直肠角。箭头示脱垂子宫或宫颈对直肠前壁或直肠壶腹部前壁作用力的方向

图3 各组 vARA 测量超声图

等^[11]研究证实应用超声测量 ARA 在观察者间的一致性良好。既往临床多通过排粪造影或 MRI 测量 ARA, 而研究^[3]表明超声与排粪造影在测量 ARA 方面具有可比性。目前关于 ARA 的研究^[12-13]主要集中在 ARA 与排便障碍的关系方面, 探讨 ARA 与 POP 关系的研究较少, 不同程度子宫脱垂对 ARA 测值是否产生影响目前未见报道。本研究应用盆底超声评估静息、缩肛和 Valsalva 状态下 ARA 及其变化, 旨在探讨其临床价值。

盆底超声图像中正常子宫表现为低或中等回声, 与阴道的回声相似, 有时难以辨别, 尤其绝经后子宫与阴道在超声图像上更难以区分^[14]。虽然可以通过

观察阴道气线或宫颈纳氏囊肿进行辨别, 但这对初级超声医师而言较为困难, 且并非每例患者均有纳氏囊肿。而 ARA 在超声图像中便于测量, 具有良好的可重复性, 可为子宫脱垂的诊断提供可靠信息。本研究结果显示, 无脱垂组、I 度脱垂组和 II 度及以上脱垂组 rARA、cARA 及缩肛状态下 ARA 变化比较差异均无统计学意义, 与既往研究^[2]结果一致; 与无脱垂组比较, I 度脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均减小, II 度及以上脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下 ARA 变化均增大, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.0167$); 与 I 度脱垂组比较, II 度及以上脱垂组 vARA 和 Valsalva 状态下

ARA 变化均增大,差异均有统计学意义(均 $P < 0.0167$)。表明不同程度的子宫脱垂可能影响 ARA 及其变化测值。分析其机制,肛提肌在解剖学上从直肠肛管连接后方绕过,向前上方提拉直肠肛管连接处,当肛提肌裂孔扩张时,由于直肠肛管失去后方肛提肌的支撑将增大^[3]。正常生理情况下,Valsalva 动作或盆底肌损伤松弛导致肛提肌裂孔扩张时均会引起 ARA 增大^[2,15]。POP 患者盆底支持结构薄弱、肌肉功能存在缺陷,在完成 Valsalva 动作时盆腔器官会向后下方移位^[9]。对于 I 度子宫脱垂患者,Valsalva 状态下肛提肌裂孔扩张较无脱垂者更明显,理论上 ARA 会更大^[9],但由于患者子宫相关筋膜及韧带薄弱,子宫虽未见明显下移,却极易向后下方移动从而将直肠压向后方骶骨,导致 ARA 减小^[2]。此外,子宫脱垂合并膀胱膨出患者由于主要脱垂物为子宫,膀胱的下移程度也因受限表现为后移,虽然中间隔着子宫,但同样可能对直肠造成压迫,从而导致 ARA 减小^[2]。然而,对于 II 度及以上子宫脱垂患者,子宫主要表现为向下移动甚至脱出体外,此时除扩张更为明显的肛提肌裂孔外,还有脱垂的子宫挤压直肠壶腹前壁,导致 ARA 增大。

综上所述,应用盆底超声动态测量 ARA 对评估子宫脱垂程度具有重要意义,不同程度子宫脱垂患者 vARA 及 Valsalva 状态下 ARA 变化存在差异。但本研究样本量较小,且为回顾性研究,无法对所有患者的排便节制进行问卷调查或排粪造影等检查,未知各组患者在排便节制方面是否存在差异,后续可增大样本量,进一步联合 ARA 与其他盆底超声指标对盆底功能障碍性疾病进行预测。

参考文献

- [1] Cheung RYK, Chan SSC, Shek KL, et al. Pelvic organ prolapse in Caucasian and East Asian women: a comparative study[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2019, 53(4): 541-545.
- [2] 徐武,郑新颖,盛军发,等.经会阴超声探讨三种生理状态下肛直肠角变化与产后盆底器官脱垂的关系[J].中华超声影像学杂志, 2021, 30(10): 885-889.
- [3] García-Mejido JA, García-Pombo S, Fernández-Conde C, et al. The role of transperineal ultrasound for the assessment of the anorectal angle and its relationship with levator ani muscle avulsion[J]. Tomography, 2022, 8(3): 1270-1276.
- [4] 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.
- [5] Li M, Jiang T, Peng P, et al. MR defecography in assessing functional defecation disorder: diagnostic value of the defecation phase in detection of dyssynergic defecation and pelvic floor prolapse in females[J]. Digestion, 2019, 100(2): 109-116.
- [6] Wu M, Wang X, Lin X, et al. Cut-offs for defining uterine prolapse using transperineal ultrasound in Chinese women: prospective multicenter study[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2021, 58(1): 127-132.
- [7] Hashimoto B, Sheth S, Mueller E, et al. AIUM/IUGA practice parameter for the performance of urogynecological ultrasound examinations: developed in collaboration with the ACR, the AUGS, the AUA, and the SRU[J]. Int Urogynecol J, 2019, 30(9): 1389-1400.
- [8] 林欣,吴曼丽,黄泽萍,等.经会阴盆底超声定量评估后盆腔脱垂的可行性研究[J].中华超声影像学杂志, 2020, 29(9): 771-776.
- [9] 吴曼丽,林欣,王旭东,等.肛提肌裂孔与盆腔器官脱垂量化分期及脱垂症状的相关性分析[J].中华超声影像学杂志, 2020, 29(8): 700-705.
- [10] 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.
- [11] Lone F, Sultan AH, Stankiewicz A, et al. Interobserver agreement of multicompartiment ultrasound in the assessment of pelvic floor anatomy[J]. Br J Radiol, 2016, 89(1059): 20150704.
- [12] Putz C, Alt CD, Wagner B, et al. MR defecography detects pelvic floor dysfunction in participants with chronic complete spinal cord injury[J]. Spinal Cord, 2020, 58(2): 203-210.
- [13] Stokes WE, Jayne DG, Alazmani A, et al. A biomechanical model of the human defecatory system to investigate mechanisms of continence[J]. Proc Inst Mech Eng H, 2019, 233(1): 114-126.
- [14] 张新玲.实用盆底超声诊断学[M].北京:人民卫生出版社, 2019: 72.
- [15] Cyr MP, Kruger J, Wong V, et al. Pelvic floor morphometry and function in women with and without puborectalis avulsion in the early postpartum period[J]. Am J Obstet Gynecol, 2017, 216(3): 2741-2748.

(收稿日期:2022-09-05)