

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.016

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.016>

经会阴三维盆底超声在女性压力性尿失禁诊断及病情程度评估中的应用

闵洁, 彭国平, 陈艳, 林晶

(武汉市中医医院超声诊断科, 武汉 430050)

[摘要] 目的: 探究经会阴三维盆底超声在女性压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)诊断及病情程度评估的应用。方法: 选取2020年7月至2021年12月于武汉市中医医院诊疗的120例SUI患者为SUI组, 再按病情分级分为轻度组($n=28$)、中度组($n=56$)、重度组($n=36$); 另选取同期行体检的健康女性40例为对照组。收集所有受试者一般资料及Valsalva状态超声检查参数膀胱颈移动度(bladder neck descent, BND)、尿道旋转角、膀胱后角。采用单因素、Pearson相关系数法分析相关指标与SUI的关系, 采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析经会阴三维盆底超声对SUI诊断及病情评估的效能。结果: SUI组超声检查参数BND、尿道旋转角、膀胱后角均明显大于对照组(均 $P<0.05$)。轻度组、中度组、重度组的BND、尿道旋转角、膀胱后角均依次增大, 组间比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。ROC曲线分析显示, BND、尿道旋转角、膀胱后角对女性SUI诊断及病情评估均具有一定价值, 且以三者联合的应用价值最大。诊断SUI: 曲线下面积(area under the curve, AUC)为0.991, 敏感度为94.17%, 特异度为100.00%。评估中度SUI: AUC为0.914, 敏感度为92.86%, 特异度为71.43%。评估重度SUI: AUC为0.937, 敏感度为94.44%, 特异度为87.50%。结论: 经会阴三维盆底超声对女性SUI具有较高诊断价值, 且可用于评估SUI病情程度, 为临床诊疗提供客观、科学的依据。

[关键词] 经会阴盆底超声; 压力性尿失禁; 女性; 膀胱颈移动度; 尿道旋转角; 膀胱后角

Application of transperineal three-dimensional pelvic floor ultrasound in the diagnosis and evaluation of female stress urinary incontinence

MIN Jie, PENG Guoping, CHEN Yan, LIN Jing

(Department of Ultrasound Diagnosis, Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430050, China)

Abstract **Objective:** To explore the application of transperineal three-dimensional pelvic floor ultrasound in the diagnosis and evaluation of female stress urinary incontinence (SUI). **Methods:** A total of 120 patients with SUI who were treated in our hospital from July 2020 to December 2021 were selected as SUI group, and they were divided into

收稿日期 (Date of reception): 2022-02-22

通信作者 (Corresponding author): 闵洁, Email: 48241892@qq.com

基金项目 (Foundation item): 武汉市医学科研项目 (WX20C36)。This work was supported by Wuhan Medical Research Project, China (WX20C36).

mild group ($n=28$), moderate group ($n=56$) and severe group ($n=36$) according to the disease classification. Another 40 healthy women who underwent physical examination in the same period were selected as the control group. The general information of all subjects and the ultrasonographic parameters of Valsalva status [bladder neck descent (BND), urethral rotation angle, and bladder posterior angle] were collected. Univariate analysis and Pearson correlation coefficient were used to analyze the relationship between related indicators and SUI. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the efficacy of transperineal three-dimensional pelvic floor ultrasound in the diagnosis and evaluation of SUI. **Results:** The ultrasonic parameters BND, urethral rotation angle and bladder posterior angle in the SUI group were significantly higher than those in the control group (all $P<0.05$). The BND, urethral rotation angle and posterior bladder angle of mild group, moderate group and severe group increased in turn, and the differences between the groups were statistically significant (all $P<0.05$). ROC curve analysis showed that BND, urethral rotation angle and bladder posterior angle had certain value for the diagnosis and disease evaluation of female SUI, and the application value of combination of the three was the highest. Diagnostic SUI: area under the curve (AUC) was 0.991, sensitivity was 94.17%, specificity was 100.00%. Moderate SUI: AUC was 0.914, sensitivity was 92.86%, specificity was 71.43%. Evaluation of severe SUI: AUC was 0.937, sensitivity was 94.44%, specificity was 87.50%. **Conclusion:** Transperineal three-dimensional pelvic ultrasound has high diagnostic value for female SUI, and can be used to evaluate the severity of SUI, providing objective and scientific basis for clinical diagnosis and treatment.

Keywords transperineal pelvic ultrasound; stress urinary incontinence; women; bladder neck down distance; urethral rotation angle; posterior bladder corner

压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)是机体在进行增高腹压相关活动时难以控制尿道相关肌肉, 出现尿液不自主外漏的现象^[1]。SUI在中国成年女性中发病率高达18.9%, 严重影响患者正常社会生活^[2-3]。尽早诊疗是控制SUI病情的关键。目前, 临床诊断SUI主要依据临床表现、尿垫试验、盆底肌力测试等, 但临床表现主观性较强, 尿垫试验过于繁琐, 盆底肌力测试则无法帮助医师判断盆腔脏器形态、位置、功能的改变, 临床应用均有一定缺陷^[4]。三维盆底超声具有实时、简捷、经济、非侵入性、可重复等特点, 可明确盆底组织层次、结构等, 近年来, 在盆底功能障碍性疾病辅助诊断中应用逐渐广泛^[5-6]。然而, 既往国内外研究多关注于膀胱颈移动度(bladder neck descent, BND)与SUI的相关性, 甚少将超声参数用于SUI病情程度评估中, 且应用价值及诊断标准也尚未形成统一意见^[7]。基于此, 本研究旨在探究经会阴三维盆底超声在女性SUI诊断及病情程度评估中的应用价值, 为临床研究提供一定参考。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究符合《赫尔辛基宣言》, 获得武汉市中

医医院医学伦理委员会批准(批号: KY2020-013), 所有入组患者均知情同意参与研究。选取2020年7月至2021年12月于武汉市中医医院诊疗的120例女性SUI患者为研究对象。纳入标准: 1)符合SUI相关诊断标准; 2)年龄>18岁; 3)经阴道足月分娩; 4)完成经会阴三维盆底超声检查及压力性尿失禁问卷评分(SS); 5)既往无SUI治疗史; 6)临床资料清晰完整。排除标准: 1)有盆腔外伤史、肾脏疾病史或上腹部手术史; 2)合并盆腔脱垂、直肠膨出、盆腔占位、子宫肌瘤及泌尿系感染; 3)有神经元性膀胱损伤。脱落标准: 中途要求退出研究。

1.2 诊断标准、分级标准与分组

诊断标准: 1)病史; 2)查体, 检查盆骨, 客观观测漏尿; 3)SUI证据, 在大笑、咳嗽、打喷嚏、运动、体位改变等腹压增加时有不自主漏尿现象; 4)尿道活动度评估, 指压试验(+)、压力诱发试验(+)、膀胱颈抬举试验(+); 5)残余尿量测量, 尿垫试验; 6)尿液分析。

分级标准参照Gullen分度标准, I度: 腹压突然增加如咳嗽时, 偶尔发生尿失禁。II度: 每次用力、屏气、咳嗽时均发生尿失禁。III度: 站立、行走时可发生尿失禁。IV度: 卧位时也可发生尿

失禁。

分组：确诊为SUI患者为SUI组($n=120$)，再按病情分级分为轻度组(I度, $n=28$)、中度组(II度, $n=56$)、重度组(III度、IV度, $n=36$)；另选取同期行体检的健康女性为对照组($n=40$)。

1.3 仪器与方法

仪器：国产迈瑞彩色多普勒超声诊断仪 Resona 8, 频率为 6 ~ 12 MHz, 腹部三维容积探头, 频率为 2 ~ 12 MHz。

方法^[9]：嘱受检者在检查前排便，适当充盈膀胱，练习Valsalva动作。检查时受检者取截石位，探头套上一次性无菌探头套并涂抹无菌耦合剂，紧贴探头于受检者会阴部，加压排气，调整探头，观察图像，显现正中矢状面，包括耻骨联合、肛管直肠连接部、阴道顶端、尿道、膀胱颈等，冻结并储存受检者平静呼吸状态下盆底超声精细图像，标记膀胱颈，嘱受检者做Valsalva动作，观察盆底结构运动情况，在Valsalva动作最大使冻结并储存图像；启用实时三维模式，对受检者二维及三维图像分别进行采集与储存。随后使用系统自带软件进行处理分析。耻骨联合后下缘作原点，耻骨联合轴线向背侧旋转45°作X轴，向腹外旋转45°作Y轴，以背侧、头侧为正，测量Valsalva状态参数BND、尿道旋转角、膀胱后角。

1.4 统计学处理

使用统计学软件SPSS 24.0对研究数据进行处理分析。计量资料(采用Shapiro-Wilk法进行正态性检验)满足正态分布，描述为均数±标准差($\bar{x} \pm s$)，两组间比较行独立样本 t 检验，多组间比较行单因素方差分析；计数资料描述为 n ，比较行 χ^2 检验；采用Pearson相关系数法进行相关性分析；采用受试者工作特征(receiver operating characteristics, ROC)曲线分析经会阴三维盆底超声对SUI诊断及病情评估的效能。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料及超声检查参数比较

两组年龄、体重指数(body mass index, BMI)、顺产次数等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。SUI组超声检查参数BND、尿道旋转角、膀胱后角均明显大于对照组，组间比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$, 表1)。

2.2 超声参数诊断 SUI 的 ROC 曲线

ROC曲线分析显示，BND、尿道旋转角、膀胱后角对SUI均具有一定诊断价值，曲线下面积(area under the curve, AUC)分别为0.838、0.816、0.669；且以三者联合的诊断价值最大，AUC为0.991，敏感度、特异度分别为94.17%、100.00%(表2、图1)。

2.3 不同病情程度 SUI 组的超声参数比较

与轻度组相比，中度组、重度组的BND、尿道旋转角、膀胱后角均明显更大(均 $P < 0.05$)；且重度组BND、尿道旋转角、膀胱后角均明显大于中度组，组间比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$, 表3)。

2.4 BND、尿道旋转角、膀胱后角与 SS 评分的相关性

将SUI组患者超声参数与SS评分进行线性相关分析，结果发现：BND、尿道旋转角、膀胱后角与SS评分均呈正相关($r=0.453$, $r=0.396$, $r=0.317$; 均 $P < 0.05$)。

2.5 超声参数评估 SUI 病情程度的 ROC 曲线

ROC曲线分析显示，BND、尿道旋转角、膀胱后角对轻度、中度、重度SUI均具有一定评估价值，单用时以BND的评估价值相对更高，其AUC分别为0.802、0.856；当三者联合应用时其AUC则高达为0.914、0.937，均超过0.9(表4、5, 图2、3)。

表1 两组一般资料及超声检查参数比较

Table 1 Comparison of general data and ultrasonic parameters between the 2 groups

组别	n	年龄/岁	BMI/($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	顺产次数	BND/mm	尿道旋转角/(°)	膀胱后角/(°)
SUI组	120	48.26 ± 7.33	22.08 ± 2.15	1.49 ± 0.24	22.04 ± 6.68	46.98 ± 13.09	154.03 ± 30.18
对照组	40	47.64 ± 6.59	21.76 ± 2.23	1.42 ± 0.17	17.42 ± 5.79	37.67 ± 10.98	131.51 ± 25.38
t		0.475	0.809	1.465	3.910	4.045	4.24
P		0.636	0.420	0.145	<0.001	<0.001	<0.001

表2 超声参数对SUI的诊断价值

Table 2 Diagnostic value of ultrasonic parameters for SUI

项目	最佳截断值	AUC	P	95%CI	敏感度/%	特异度/%
BND	>19.11 mm	0.688	<0.001	0.610~0.759	71.67	67.50
尿道旋转角	>42.5°	0.709	<0.001	0.632~0.778	64.17	70.00
膀胱后角	>144°	0.721	<0.001	0.645~0.789	65.83	72.50
三者联合		0.991	<0.001	0.961~0.999	94.17	100.00

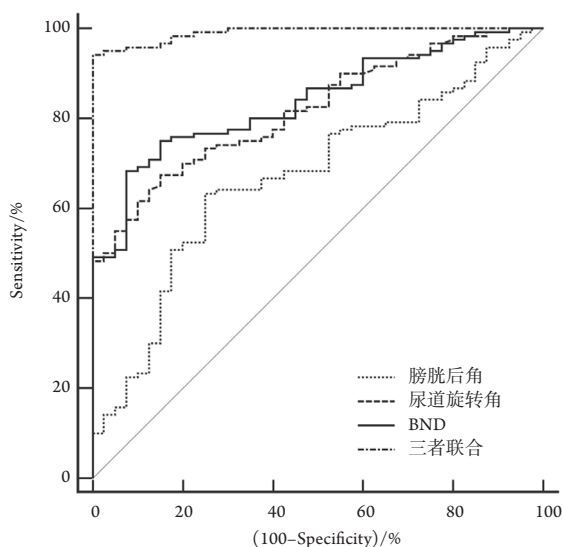


图1 超声参数诊断SUI的ROC曲线

Figure 1 ROC curve of ultrasonic parameters in diagnosis of SUI

表3 不同病情程度SUI组的超声参数比较

Table 3 Comparison of ultrasonic parameters in SUI group with different severity

组别	n	BND/mm	尿道旋转角/(°)	膀胱后角/(°)
轻度组	28	14.17 ± 3.55	33.39 ± 6.58	126.78 ± 25.52
中度组	56	21.93 ± 1.82	44.47 ± 10.6	148.79 ± 17.75
重度组	36	28.32 ± 6.84	61.44 ± 4.16	183.61 ± 23.40
F		85.324	103.987	58.730
P		<0.001	<0.001	<0.001
中度组与轻度组				
t		13.283	5.057	4.609
P		<0.001	<0.001	<0.001
重度组与轻度组				
t		9.943	20.807	9.264
P		<0.001	<0.001	<0.001
重度组与中度组				
t		6.652	9.149	8.095
P		<0.001	<0.001	<0.001

表4 超声参数对轻度/中度SUI的评估价值

Table 4 Evaluation value of ultrasonic parameters on mild/moderate SUI

项目	最佳截断值	AUC	P	95%CI	敏感度/%	特异度/%
BND	>19.39 mm	0.987	<0.001	0.934~1.000	91.07	100
尿道旋转角	>39°	0.884	<0.001	0.795~0.943	82.14	92.86
膀胱后角	>130°	0.791	<0.001	0.689~0.872	89.29	67.86
三者联合		0.914	<0.001	0.832~0.964	92.86	71.43

表5 超声参数对中度/重度SUI的评估价值

Table 5 Evaluation value of ultrasonic parameters on moderate/severe SUI

项目	最佳截断值	AUC	P	95%CI	敏感度/%	特异度/%
BND	>24.39 mm	0.859	<0.001	0.771~0.923	86.11	96.73
尿道旋转角	>56°	0.979	<0.001	0.925~0.998	91.67	96.43
膀胱后角	>164°	0.899	<0.001	0.818~0.952	83.33	87.50
三者联合		0.937	<0.001	0.867~0.977	94.44	87.50

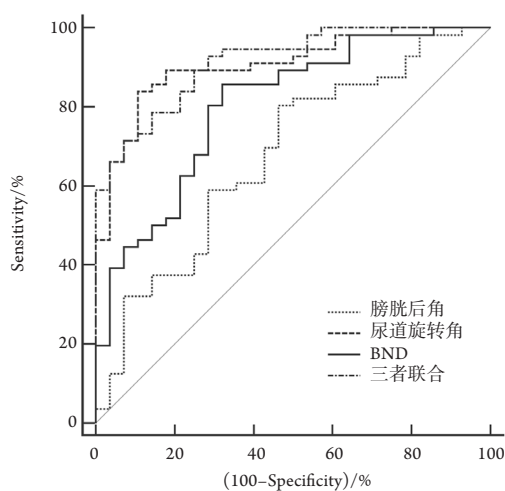


图2 超声参数对评估轻度/中度SUI的ROC曲线

Figure 2 ROC curve of ultrasound parameters for evaluating mild/moderate SUI

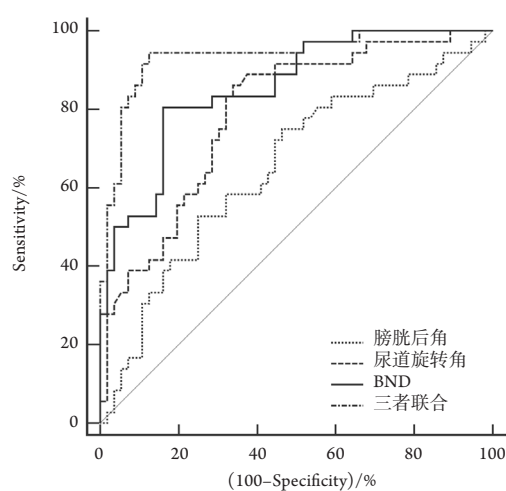


图3 超声参数对评估中度/重度SUI的ROC曲线

Figure 3 ROC curve of ultrasound parameters for evaluating moderate/severe SUI

3 讨论

正常情况下,尿道、耻骨内脏肌、膀胱及尿道前壁与其周围筋膜等支持结构共同参与腹内压增高的对抗,维持尿道正常功能。当女性因妊娠、生产、年龄增大等原因导致盆底肌组织松弛,其对抗腹压作用将显著减弱,控尿机制异常,进而出现SUI^[10]。SUI已渐成妇科泌尿学诊疗

重点疾病,尿动力学虽为诊断金标准,但由于创伤、费用、操作繁琐等问题在临床应用中存在诸多不足^[11]。近年来,超声因具有经济、便捷、实时、无创、重复性好等优点在多种盆底功能障碍性疾病检查中逐渐受到重视。经会阴三维盆底超声不仅可观察受检者静息状态下尿道、膀胱、膀胱颈等盆底组织的层次、结构,还可在Valsalva动作下对上述结构变化进行动态观察,在SUI诊断及

病情程度评估中具有重要意义^[12]。

尿道括约肌和膀胱颈肌肉收缩产生张力、后尿道和膀胱颈被盆底组织支撑于正常位置是正常控尿的重要环节。本研究结果显示SUI组超声检查参数BND、尿道旋转角、膀胱后角均明显大于对照组,与路会等^[13]研究结果一致,该研究发现:SUI患者不同分段的尿道移动度均较正常女性明显增加,提示尿道、膀胱颈活动度增加时导致泌尿系统发生SUI,符合压力传导理论。增加的腹压在尿道和膀胱颈活动度增加时不能向尿道传导而传至膀胱,尿道阻力不足,难以对抗随膀胱增加的压力,从而在腹压增加时发生漏尿。本研究ROC曲线分析显示BND、尿道旋转角、膀胱后角对SUI均具有一定诊断价值,单用时以BND的诊断价值最大,最佳截断值为19.77 mm,敏感度、特异度分别为68.33%、92.50%,而三者联用时AUC则高达0.991,敏感度、特异度分别为94.17%、100.00%,表明经会阴三维盆底超声在SUI诊断中具有较高的应用价值,联合使用可有效弥补单项参数诊断SUI敏感度较低的缺点。但本研究BND截断值与既往研究^[14]存在一定差异,这可能与不同研究中对象的年龄、地域、人种等差异有关,提示对不同人种进行SUI诊断时,因采用不同的超声标准。

既往研究^[15]发现:SUI患者的BND和其排尿期时尿动力学联系紧密,可在一定程度上反映排尿功能。SUI患者通常存在盆底肌张力受损或减退,难以充分调控膀胱颈的活动,尿道和膀胱颈收缩不全,导致患者膀胱颈在Valsalva动作下向下、向后移动水平更大,即表现为BND升高,尿道“开关”功能因而失效,且移动水平越大、控尿能力越差、病情越重^[16]。与BND相似,SUI患者因盆底组织松弛,尿道颈位置也会相应失去控制,当受检者做出升高腹压动作如憋气、咳嗽时,膀胱颈下移,尿道旋转角随之增大^[17]。膀胱后角在正常情况下为90~120°,当盆底支撑组织受损时,其对尿道的支撑能力相应减弱,在Valsalva动作增高腹压情况下,近端尿道、膀胱基底部、膀胱颈将向下移位,进而导致膀胱后角增大^[18]。本研究结果显示:轻度组、中度组、重度组的BND、尿道旋转角、膀胱后角均依次增大,且BND、尿道旋转角、膀胱后角与SS评分均呈正相关,提示BND、尿道旋转角、膀胱后角均与SUI病情程度相关,超声参数对SUI病情程度评估具有潜在价值。与王位^[19]研究得出的结论基本一致,SUI患者在Valsalva动作下的膀胱后角显著大于正常人群。

本研究进一步用ROC曲线分析上述超声参数SUI病情程度的评估价值,结果显示:BND、尿道旋转角、膀胱后角对轻度、中度、重度SUI均具有一定评估价值,且以三者联合的评估价值相对更高,其AUC分别0.914、0.937,均超过0.9,提示经会阴三维盆底超声可用于女性SUI病情程度的评估。赵海静等^[20]研究也发现:BND及Valsalva动作下膀胱颈旋转角度、膀胱后角等超声参数联合用于SUI患者疗效评估的效能较各指标单项应用更好,更有利于判断患者病情。

综上所述,经会阴三维盆底超声对女性SUI的诊断及病情程度评估均具有较高的应用价值,且以三者联合应用的诊断、评估效能最高,可为临床诊疗提供可靠信息。但本研究仍存在一定不足,纳入样本量较小,结果难免存在一定偏倚,仍需扩大样本量对结果进行验证与完善。

参考文献

1. Gaspar A, Koron N, Silva J, et al. Vaginal erbium laser for treatment of stress urinary incontinence: optimization of treatment regimen for a sustained long-term effect[J]. *Lasers Med Sci*, 2022, 37(4): 2157-2164.
2. 赖海燕, 管晶. 产后盆底康复护理策略对阴道分娩产妇盆底功能障碍的影响[J]. *川北医学院学报*, 2019, 34(1): 145-147.
LAI Haiyan, GUAN Jing. Effect of postpartum pelvic floor rehabilitation nursing strategy on pelvic floor dysfunction in vaginal delivery women[J]. *Journal of North Sichuan Medical College*, 2019, 34(1): 145-147.
3. 李志毅, 朱兰. 女性压力性尿失禁流行病学现状[J]. *实用妇产科杂志*, 2018, 34(3): 161-162.
LI Zhiyi, ZHU Lan. Epidemiological status of female stress urinary incontinence[J]. *Journal of Practical Obstetrics and Gynecology*, 2018, 34(3): 161-162.
4. 罗德毅, 沈宏. 女性尿失禁的诊断与鉴别诊断[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2017, 33(10): 1002-1005.
LUO Deyi, SHEN Hong. Diagnosis and differential diagnosis of female urinary incontinence[J]. *Chinese Journal of Practical Gynecology and Obstetrics*, 2017, 33(10): 1002-1005.
5. Duan L, Wang Y, Li J, et al. Exploring the clinical diagnostic value of pelvic floor ultrasound images for pelvic organ prolapses through deep learning[J]. *J Supercomput*, 2021, 77(3): 10699-10720.
6. Taithongchai A, Pandeva I, Sultan AH, et al. Association between 3D endovaginal and 2D perineal pelvic floor ultrasound findings and symptoms in women presenting with mid-urethral sling complications[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2021, 57(4): 639-646.

7. 甘晓玲, 蔡留云, 刘帅斌. 盆底超声评价在妊娠妇女盆底结构、功能以及预后上的价值[J]. 基因组学与应用生物学, 2019, 38(7): 3258-3262.
GAN Xiaoling, CAI Liuyun, LIU Shuaibin. Effect of pelvic floor ultrasonography on pelvic floor structure, function and prognosis in pregnant women[J]. Genomics and Applied Biology, 2019, 38(7):3258-3262.
8. 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组. 女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)[J]. 中华妇产科杂志, 2017, 52(5): 289-293.
Gynecological Pelvic Department of Obstetrics and Gynecology Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of female stress urinary incontinence (2017)[J]. Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology, 2017, 52(5): 289-293.
9. 肖汀, 张新玲, 毛永江, 等. 盆底超声在压力性尿失禁诊断中的应用研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2017, 26(7): 618-622.
XIAO Ting, ZHANG Xinling, MAO Yongjiang, et al. The research of pelvic floor ultrasound in diagnosis of stress urinary incontinence[J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2017, 26(7): 618-622.
10. Pizzoferrato AC, Nyangoh Timoh K, Bader G, et al. Perineal ultrasound for the measurement of urethral mobility: A study of inter- and intra-observer reliability[J]. Int Urogynecol J, 2019, 30(9): 1551-1557.
11. 黄泽萍, 毛永江, 杨丽新, 等. 经会阴实时三维超声评估正常女性盆底结构的重复性研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2014, 23(11): 966-969.
HUANG Zeping, MAO Yongjiang, YANG Lixin, et al. Reproducibility of the transperineal real-time three-dimensional ultrasound for evaluation of normal female pelvic floor structure[J]. Chinese Journal of Ultrasonography, 2014, 23(11): 966-969.
12. 陈惠英, 许红雁. 经会阴超声评估盆腔脏器脱垂合并压力性尿失禁的参数特点及意义[J]. 现代妇产科进展, 2015, 24(3): 209-211.
CHEN Huiying, XU Hongyan. Parameter characteristics and significance of transperineal ultrasound in evaluating pelvic organ prolapse combined with stress urinary incontinence[J]. Progress in Obstetrics and Gynecology, 2015, 24(3): 209-211.
13. 路会, 于诗嘉, 史铁梅. 超声评价女性压力性尿失禁患者尿道不同分段的移动度[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(10):1874-1877.
LU Hui, YU Shijia, SHI Tiemei. Ultrasound observation of sublevel urethral mobility in females with stress urinary incontinence[J]. Chinese Journal of Medical Imaging Technology, 2012, 28(10): 1874-1877.
14. Naranjo-Ortiz C, Shek KL, Martin AJ, et al. What is normal bladder neck anatomy?[J]. Int Urogynecol J, 2016, 27(6): 945-950.
15. Huang IS, Fan YH, Lin AT, et al. Correlation between bladder neck mobility and voiding phase urodynamic parameters in female patients with stress urinary incontinence[J]. Low Urin Tract Symptoms, 2016, 8(1): 44-48.
16. 鲁蓉, 张瑜, 戴芙蓉, 等. 经会阴盆底超声在女性压力性尿失禁诊断中的应用[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(33): 2675-2677.
LU Rong, ZHANG Yu, DAI Furong, et al. Application of transperineal pelvic floor ultrasonography in the diagnosis of female stress urinary incontinence[J]. National Medical Journal of China, 2018, 98(33): 2675-2677.
17. Shek KL, Dietz HP. Pelvic floor ultrasonography: an update[J]. Minerva Ginecol, 2013, 65(1): 1-20.
18. 李宗克, 潘鸿, 郑慧君. 盆底超声参数与剖宫产后盆底功能的关系及对压力性尿失禁的预测研究[J]. 中国性科学, 2022, 31(3): 112-116.
LI Zongke, PAN Hong, ZHENG Huijun. Relationship between pelvic floor ultrasound parameters and pelvic floor function after cesarean section and prediction of stress urinary incontinence[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2022, 31(3): 112-116.
19. 王位. 经会阴实时三维超声在压力性尿失禁中的应用价值及对TVT-O效果的评估[D]. 长春: 吉林大学, 2018.
WANG Wei. Application value of transperineal real-time three-dimensional ultrasound in stress urinary incontinence and evaluation of TVT-O effect[D]. Changchun: Jilin University, 2018.
20. 赵海静, 叶新华. 超声检查在压力性尿失禁患者病情程度的疗效评估[J]. 中国临床医学影像杂志, 2020, 31(11): 813-817.
ZHAO Haijing, YE Xinhua. Application value of three-dimensional ultrasound in the evaluation of severity and efficacy of stress incontinence[J]. Journal of China Clinic Medical Imaging, 2020, 31(11): 813-817.

本文引用: 闵洁, 彭国平, 陈艳, 林晶. 经会阴三维盆底超声在女性压力性尿失禁诊断及病情程度评估中的应用[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(9): 2159-2165. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.016

Cite this article as: MIN Jie, PENG Guoping, CHEN Yan, LIN Jing. Application of transperineal three-dimensional pelvic floor ultrasound in the diagnosis and evaluation of female stress urinary incontinence[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(9): 2159-2165. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.016