

论 著

MRI与盆底超声用于诊断产后早期压力性尿失禁临床价值比较

李 萍^{1,*} 李 玲¹ 夏 柳²

1. 联勤保障部队第901医院

(安徽 合肥 230031)

2. 中国中医科学院西苑医院

(北京 100091)

【摘要】目的 比较核磁共振成像(MRI)与盆底超声用于诊断产后早期压力性尿失禁(SUI)的临床价值。

方法 回顾性分析2017年4月至2020年1月本院收治的产后早期SUI患者68例,均进行MRI与盆底超声检查。分别在MRI图像和盆底超声图像测量静息状态Valsalva用力屏气状态下肛提肌裂隙面积(LHA)、膀胱尿道后角(RVA)、尿道倾斜角(UIA)。Valsalva用力屏气状态下测量膀胱颈移动度(BND)、尿道旋转角(URA),观察尿道内口有无漏斗形成。结果 所有SUI患者均可以获得清晰的MRI和盆底超声图像,观察到完整的盆腔结构;静息状态Valsalva用力屏气状态下,MRI检测SUI患者的RVA、UIA和LHA均明显高于盆底超声检测($P<0.05$);Valsalva用力屏气状态下,MRI检测SUI患者的URA和BND均明显高于盆底超声检测($P<0.05$);MRI组检测尿道内口漏斗形成为60.29%,明显低于盆底超声检测的77.94%($\chi^2=4.960, P=0.026$)。结论 MRI对产后早期SUI患者的盆腔结构改变更敏感,而盆底超声可以提高SUI患者尿道内口漏斗形成为率。

【关键词】盆底超声;核磁共振成像;产后;压力性尿失禁

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.11.054

Comparison on the Clinical Value of MRI and Pelvic Floor Ultrasound in Diagnosis of Postpartum Early Stress Urinary Incontinence

LI Ping^{1,*}, LI Ling¹, XIA Liu².

1.No.901 Hospital of Joint Services Force, Hefei 230031, Anhui Province, China

2.Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China

ABSTRACT

Objective To compare the clinical value of magnetic resonance imaging (MRI) and pelvic floor ultrasound in the diagnosis of postpartum early stress urinary incontinence (SUI). **Methods** A total of 68 patients with postpartum early SUI who were admitted to the hospital from April 2017 to January 2020 were retrospectively analyzed. All underwent MRI and pelvic floor ultrasound examination. The levator ani hiatus area (LHA), retro vesicourethral angle (RVA) and urethral inclination angle (UIA) were measured under resting status and Valsalva in MRI and pelvic floor ultrasound images. The bladder neck descent (BND) and urethral rotation angle (URA) were measured under Valsalva status. The presence or absence of funnel in the urethra was observed. **Results** There were clear MRI and pelvic floor ultrasound images in all SUI patients. And complete pelvic structure could be observed. Under resting status and Valsalva status, RVA, UIA and LHA in SUI patients detected by MRI were significantly higher than those by pelvic floor ultrasound ($P<0.05$). Under Valsalva status, URA and BND in SUI patients detected by MRI were significantly higher than those by pelvic floor ultrasound ($P<0.05$). The funnel formation rate in urethra detected by MRI was significantly lower than that by pelvic floor ultrasound (60.29% vs 77.94%) ($\chi^2=4.960, P=0.026$). **Conclusion** MRI is more sensitive to the changes of pelvic structure in patients with postpartum early SUI, while pelvic floor ultrasound can increase funnel formation rate in urethra.

Keywords: Pelvic Floor Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Postpartum; Stress Urinary Incontinence

压力性尿失禁(stress urinary incontinence, SUI)是一种常见的盆底功能障碍性疾病(pelvic floor dysfunction, PFD)之一,主要表现为当腹压增加时尿道口出现不自主的漏尿,严重影响了患者的身心健康^[1]。研究显示^[2],SUI与经阴道分娩过程有关,阴道分娩可以引起盆底支持组织受损或松弛,也可以影响阴部神经功能,增加SUI发病的风险。SUI不仅可以影响了产妇的正常生活,也带给产妇较大的心理阴影,早期诊断和治疗是改善SUI的关键^[3]。目前,SUI患者主要采用核磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)、盆底超声等影像手段结合盆底肌力检测、临床症状等进行诊断^[4]。MRI具有良好的空间分辨率,且可以多参数、多平面成像,清晰的观察全盆腔组织结构,为SUI的诊断提供影像学依据^[5]。盆底超声可以实时观察盆底脏器的变化,清晰显示盆底尿道的结构改变,且重复性好,具有良好的应用效果^[6]。但目前MRI和盆底超声在产后早期SUI诊断的对比研究较少,临床尚缺乏诊断的统一标准。因此,本研究对比分析了MRI和盆底超声诊断产后早期SUI的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017年4月至2020年1月本院收治的68例产后早期SUI患者,

纳入标准:年龄 ≥ 20 岁,均为产后6~8周,符合《女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)》中SUI的诊断标准^[7],临床表现为咳嗽、打喷嚏、大笑等腹压瞬间增加时不自主漏尿;均经MRI和盆腔超声检查;经医院伦理委员会审核通过。排除标准:合并精神障碍的患者;患有其他较为严重的泌尿系统病变;合并重要脏器功能异常的患者;对MRI、盆底超声不耐受的患者。产后早期SUI患者年龄21~39岁,平均年龄 (29.75 ± 3.48) 岁,顺产46例,剖腹产22例;根据Ingelman-Sundberg症状^[8]分为重度8例、中度42例、轻度18例;根据SUI分型^[8]:I型12例、IIa型22例、IIb型28例、III型6例。

1.2 检测方法 MRI检查:所有产妇检查前1h排空膀胱,扫描前0.5h饮水200~300 mL,保持膀胱适度充盈,选择膀胱截石位。采用Philips 1.5T MR机进行检查,8通道TORSOPA相控阵线圈行常规扫描,动态检查要求被检者重复Valsalva动作2~3次,即缩肛-放松-力排。扫描参数:静息状态下分别于横断面、冠状面和矢状面,采用T₂WI TSE序列成像:重复时间(repetition time, TR)400 ms,回波时间(echo time, TE)90 ms,视野(field of view, FOV)35~45 cm,矩阵256×512,激励次数4次,层厚5.0 mm,层间距1mm;Valsalva用力屏气状态下分别于横断面、冠状面和矢状面,采用SSTSE序列成像:TR 4177ms,TE 5.5ms,FOV 35~45cm,矩阵256×256,激励次数4次,层厚5.0mm,层间距1mm。

【第一作者】李 萍,女,住院医师,主要研究方向:妇产超声、盆底超声。E-mail: hongloumeng718@163.com

【通讯作者】李 萍

盆底超声检查：所有产妇在检查前排空直肠和膀胱，选择膀胱截石位。采用GE LOGIQ E9彩色多普勒超声诊断仪进行盆底超声检测，设置探头频率为4~8 MHz，探头二维扫描角度为70°，容积扫查角度85°。在探头外涂抹无菌耦合剂，将探头紧贴尿道外口与阴道口之间，探查盆腔脏器及位置结构，选择耻骨联合的后下缘作为参照点，分别在静息状态Valsalva用力屏气状态下观察膀胱颈和尿道形态，采集图像并储存。

1.3 图像分析 由3位具有盆腔影像学评估5年以上经验的医师分别对患者的MRI图像和超声图像做出评估，经协商达成一致。

分别在MRI图像和超声图像测量相关指标，静息状态Valsalva用力屏气状态下测量肛提肌裂隙面积(levator ani hiatus area, LHA)、膀胱尿道后角(retro vesicourethral angle, RVA)、尿道倾斜角(urethral inclination angle, UIA)、测量膀胱颈位置。Valsalva用力屏气状态下测量膀胱颈移动度(bladder neck descent, BND)：Valsalva用力屏气状态下和静息状态下SUI患者的膀胱颈位置变化，尿道旋转角(urethral rotation angle, URA)：Valsalva用力屏气状态下和静息状态下SUI患者的UIA变化，观察尿道内口有无漏斗形成。所有指标均测量3遍取平均值。

表1 SUI患者的膀胱尿道后角、尿道倾斜角和肛提肌裂孔面积(n=68)

组别	静息状态下			Valsalva状态		
	RVA(°)	UIA(°)	LHA(mm ²)	RVA(°)	UIA(°)	LHA(mm ²)
MRI	134.27±19.44	13.45±3.24	15.24±3.58	151.42±21.47	30.46±6.59	22.26±5.87
盆底超声	127.34±18.52	12.17±2.86	13.49±3.21	138.94±20.85	26.43±6.34	19.49±4.51
t	2.128	2.442	23.001	3.439	3.634	3.086
P	0.035	0.016	0.003	0.001	<0.001	0.003

表2 SUI患者的尿道旋转角和膀胱颈移动度(n=68)

组别	URA(°)	BND(mm)
MRI	52.26±9.34	26.43±5.57
盆底超声	46.48±8.56	23.24±4.89
t	3.762	3.549
P	<0.001	0.001

表3 SUI患者的尿道旋转角和膀胱颈移动度(n=68)

组别	尿道内口漏斗	无尿道内口漏斗	尿道内口漏斗形成率(%)
MRI	41	27	60.29
盆底超声	53	15	77.94
χ^2			4.960
P			0.026

3 讨论

SUI是一种PFD疾病，多发于产后早期，与产后盆底组织结构异常有关。目前，临床医师一般采用盆底肌力检测、临床表现症状、尿垫试验等诊断SUI的发生，但单纯的临床症状诊断存在一定的主观偏差，盆底肌力检测只能了解肌力状况，而尿垫试验诊断的时间较长，过程比较复杂^[9-10]。寻找一种快速、敏感、安全有效的检测技术，辅助产后早期SUI的诊断具有重要的临床意义。MRI是目前临床常用的一种影像学检查手段，具有较高的组织分辨率，可以多方位、多角度清晰观察尿道的形态和功能，但其费用较高，禁忌证较多^[11]。盆底超声是近年来常用的一种诊断PFD的技术，同时可以动态显示患者在不同状态下尿道形态和盆

1.4 统计学处理 采用SPSS 22.0统计学软件分析数据，满足正态分布计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，两样本独立t检验比较组间差异；计数资料采取例数(%)表示，无序分类资料采用 χ^2 检验比较组间差异，P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 SUI患者的影像学表现 所有患者均可以获得清晰的MRI和盆底超声图像，观察到完整的盆腔结构，且均能较好地观察到Valsalva用力屏气状态下和静息状态下的膀胱颈移动度、肛提肌裂孔面积、尿道内口漏斗样形成等指标。

2.2 SUI患者的膀胱尿道后角、尿道倾斜角和肛提肌裂孔面积 静息状态下和Valsalva状态下，MRI检测SUI患者的RVA、UIA和LHA均明显高于盆底超声检测(P<0.05)，见表1。

2.3 SUI患者的尿道旋转角和膀胱颈移动度 Valsalva状态下，MRI检测SUI患者的URA和BND均明显高于盆底超声检测(P<0.05)，见表2。

2.4 两组诊断尿道内口漏斗形成对比 MRI组检测尿道内口漏斗形成率为60.29%，明显低于盆底超声检测的77.94%(P<0.05)，见表3。

底结构功能变化，具有实时观测、操作简单、无辐射、可重复等优点，但其空间分辨率不如MRI^[12]。目前，临床对于盆底超声和MRI在SUI中的对比研究较少，临床尚缺乏统一的标准。因此，本研究对比分析了盆底超声和MRI在产后早期SUI中的应用价值，以期对产后早期SUI的临床诊断提供一定的参考依据。本研究中，MRI和盆底超声图像均可以观察到SUI患者完整的盆腔结构，且均能较好地观察到Valsalva用力屏气状态下和静息状态下LHA、URA、BND、尿道内口漏斗样形成等，提示MRI和盆底超声均可以观察产后早期盆底组织的结构变化，应用于SUI的诊断。

本研究中，静息状态下和Valsalva用力屏气状态下，MRI检测SUI患者的RVA、UIA和LHA均明显高于盆底超声检测，且URA和BND改变均明显高于盆底超声检测。生理状况下，盆底阴道、膀胱和尿道等组织的位置相对稳定，RVA和UIA处于正常的状态^[13]。分娩会引起产妇的盆底结构组织变化，导致盆底支持组织损伤，尿道周围韧带、肛提肌功能下降，使尿道处于高活动性，在腹压增大时出现URA增大、BND增加等一系列改变，导致SUI的发生^[14]，提示MRI可以更敏感的检测盆底组织结构的变化。强也等^[15]的研究显示，女性SUI患者的BND和LHA明显升高，且其变化程度与患者的病情程度相关，提示MRI可以更敏感的检测SUI患者的BND和LHA变化，评估SUI患者的病情发展。本研究中，MRI检测SUI患者的尿道内口漏斗形成率明显低于盆底超声检测，分析原因可能是由于MRI无法动态观察Valsalva动作和缩肛动作下的尿道变化，而盆底超声可以实时动态显示盆腔结构变化。正常情况下，储尿期的膀胱处于闭合状态，孕产期激素调节可以引起括约肌功能障碍、尿道平滑肌收缩力下降，尿道内口闭合不全，腹压增大反复作用下呈漏斗状，继发SUI^[16]。肖汀等^[17]的研究显示，盆底超声可以动态观察SUI患者的盆底结构变化，且操作简单、经济、安全，提示临床可优先选择盆底超声进行产后早期SUI的诊断，在经济条件允许或临床治疗需要时，可联合检测MRI来观察盆底结构变化。

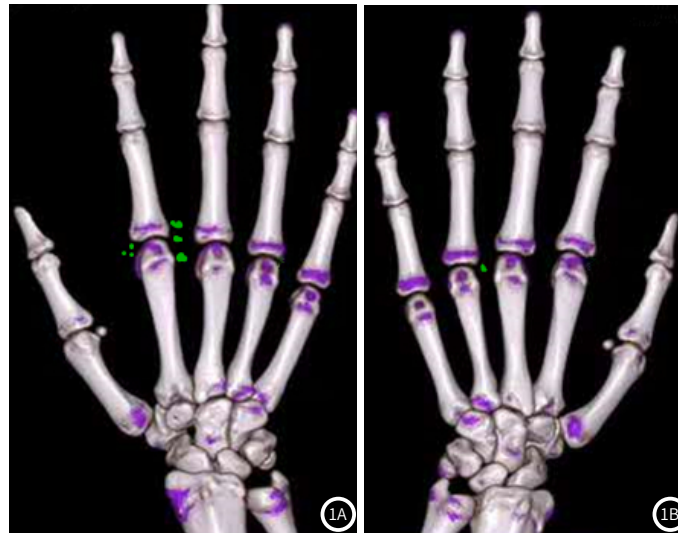


图1 宝石能谱CTVR重建图,显示痰淤阻滞型患者右手(图1A)及湿热蕴结型患者左手(图1B)掌指关节尿酸盐结晶沉积情况。

累及关节、尿酸盐沉积数量及大小存在差异型性。临床以湿热蕴结型最多,肝肾阴虚型最少,湿热蕴结型发病部位又以手足小关节为多,发生率高于痰淤阻滞型。痰淤阻滞型更易形成尿酸盐结晶、且结晶盐相对较大。宝石能谱CT可较好地诊断早期痛风患者,并为临床辨证提供客观依据和辅助参考。本研究因入组患者均为早期痛风患者且已行常规X线或普通CT无明显阳性发现者,样本量偏少,存在一定局限性,需要进一步扩大样本量研究,进一步探寻影像学诊断与中医辨证施治的关系,促进中医药对早期痛风的诊治,造福患者。

参考文献

- [1]顾浩,汪建华. 痛风性关节炎的早期影像学表现[J]. 实用现代医学, 2010, 22(12): 1356-1358.
- [2]Wallace SL, Robinson H, Masi AT, et al. Preliminary criteria for the classification of the acute arturitis of primary gout[J]. Arthritis Rheum, 1977, 20(3): 895-900.
- [3]国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 50-51.
- [4]陈炽贤. 实用放射学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 1031-1032.

- [5]Dalbeth N, Pool B, Gamble G D, et al. Cellular characterization of the gouty tophus: a quantitative analysis. Arthritis Rheum, 2010, 62(5): 1549-1556.
- [6]Choi H K, Atkinson K, Karlson E W, et al. Obesity, weight change, hypertension, diuretic use, and risk of gout in men: the health professionals follow-up study[J]. Arch Intern Med, 2005, 165(7): 742-748.
- [7]Mikuls T R, Farrar J T, Bilker W B, et al. Gout epidemiology: results from the UK General Practice Research Database, 1990-1999[J]. Ann Rheum Dis, 2005, 64(2): 267-272.
- [8]靳国庆, 王东林, 王振杰, 等. 双源CT能谱成像对痛风诊断价值的初步研究[J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(4): 555-558.
- [9]鲍丽君. 能谱CT成像的临床应用[J]. 安徽医科大学学报, 2012, 47(3): 320-322.
- [10]王旭, 李小虎, 刘斌, 等. 双能量能谱CT检测痛风石沉积的初步研究[J]. 安徽医科大学学报, 2013, 48(8): 973-975.
- [11]蒋雪峰, 周腊梅, 郝娟. 痛风中西医结合研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2014, 33(36): 102-103.
- [12]张天星, 王义军, 郝娟. 痛风的中医医理探究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2015, 21(3): 268-269.
- [13]王平. 痹证辨治体会[J]. 四川中医, 2005, 23(11): 22-23.

(收稿日期: 2020-04-25)

(校对编辑: 姚丽娜)

(上接第 150 页)

综上所述, MRI和盆底超声均可以清晰显示产后早期SUI患者的盆底结构变化, MRI对产后早期盆腔结构的改变更敏感, 而盆底超声可以提尿道内口漏斗形成的检出率。

参考文献

- [1]Hagovska M, Švihra J, Buková A, et al. Prevalence and risk of sport types to stress urinary incontinence in sportswomen: A cross-sectional study[J]. Neurourol Urodyn, 2018, 37(6): 1957-1964.
- [2]Hutton E K, Hannah M E, Willan A R, et al. Urinary stress incontinence and other maternal outcomes 2 years after caesarean or vaginal birth for twin pregnancy: a multicentre randomised trial[J]. BJOG, 2018, 125(13): 1682-1690.
- [3]Fusco F, Abdel-Fattah M, Chapple C R, et al. Updated systematic review and meta-analysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence[J]. Eur Urol, 2017, 72(4): 567-591.
- [4]袁文琳, 李盈, 黎月薇. 盆底超声综合测量诊断产后早期压力性尿失禁[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(10): 1601-1603.
- [5]叶婷婷, 王慧芳, 陈华, 等. 盆底超声智能识别及半自动测量泌尿生殖裂孔的实用性研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2019, 28(3): 256-260.
- [6]Yaşar L, Telci SO, Doğan K, et al. Predictive role of measurement of pelvic floor muscle thickness with static MRI in stress and mixed urinary incontinence[J]. Int Urogynecol J, 2019, 30(2): 271-277.
- [7]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.
- [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(试行)[J]. 中华妇产科杂志, 2011, 46(10): 796-798.

- [9]李昆萍, 谢文杰, 郭志伟, 等. 盆底超声测量角参数在女性压力性尿失禁中的应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25(12): 937-940.
- [10]Chung E, Katz D J, Love C. Adult male stress and urge urinary incontinence - A review of pathophysiology and treatment strategies for voiding dysfunction in men[J]. Aust Fam Physician, 2017, 46(9): 661-666.
- [11]周艳梅, 罗德豫, 郝凯. 女性压力性尿失禁患者MRI表现特征[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(2): 90-93.
- [12]Wlaźlak E, Kluz T, Wróbel A, et al. The effectiveness of a pre-pubic four-arm NAZCA-TC mesh in treating cystocele and stress urinary incontinence simultaneously - results controlled with a pelvic floor ultrasound. A preliminary study[J]. Ginekol Pol, 2017, 88(11): 579-584.
- [13]Soave I, Scarani S, Mallozzi M, et al. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary incontinence during pregnancy and after childbirth and its effect on urinary system and supportive structures assessed by objective measurement techniques[J]. Arch Gynecol Obstet, 2019, 299(3): 609-623.
- [14]Van Geelen H, Ostergard D, Sand P. A review of the impact of pregnancy and childbirth on pelvic floor function as assessed by objective measurement techniques[J]. Int Urogynecol J, 2018, 29(3): 327-338.
- [15]强也, 吴意赞, 毛书霞, 等. 膀胱颈移动度及肛提肌裂孔面积评估女性压力性尿失禁的价值[J]. 中国临床研究, 2018, 31(3): 413-415.
- [16]徐净, 张新玲, 毛永江, 等. 尿道内口漏斗形成对女性压力性尿失禁患者的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(3): 252-255.
- [17]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.

(收稿日期: 2020-04-25)

(校对编辑: 姚丽娜)