

论 著

女性压力性尿失禁患者MRI表现特征

1. 河南省人民医院省直第一医院妇产科 (河南 郑州 450000)

2. 河南省人民医院妇产科 (河南 郑州 450000)

3. 郑州人民医院影像科 (河南 郑州 450000)

周艳梅¹ 罗穗豫² 郝 凯³

【摘要】目的 分析女性压力性尿失禁MRI影像学特征。**方法** 回顾分析我院32例压力性尿失禁女性患者临床资料,作为观察组,患者均予以闭孔尿道吊带术治疗,同时以20例无压力性尿失禁的患者为对照组,研究对象均进行MRI检测,记录两组对象的尿道括约肌形态变化,治疗1周后进行MRI检查,分析所有研究对象的尿道括约肌、膀胱尿道后角及尿道倾斜角的变化情况,统计膀胱漏斗阳性发生率。**结果** 静息状态下观察组尿道中段外括约肌厚度(2.24 ± 0.45)mm,显著低于对照组(2.73 ± 0.56)mm($P < 0.05$);静息状态下功能尿道长度为(2.71 ± 0.41)cm,显著低于对照组(2.96 ± 0.47)cm($P < 0.05$),屏气用力状态下功能尿道长度两者的功能尿道长度无统计学意义($P < 0.05$);静息状态及屏气用力状态下,观察组的膀胱尿道后角、尿道倾斜角均显著高于对照组($P < 0.05$),观察组18例膀胱漏斗阳性,且在屏气状态下更为明显;但观察组经手术治疗后,各指标均与对照组无统计学意义($P < 0.05$)。**结论** MRI能有效反映压力性尿失禁患者尿道周围支持结构及尿道活动性等变化,可用于女性压力性尿失禁的诊断及手术疗效评估。

【关键词】 压力性尿失禁; 磁共振; 尿道括约肌; 解剖与组织学; 诊断成像; 治疗

【中图分类号】 R69; R44

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.02.028

通讯作者: 周艳梅

MRI Findings of Stress Urinary Incontinence in Female

ZHOU Yan-mei, LUO Sui-yu, HAO Kai. Department of Obstetrics and Gynecology, Henan Provincial People's Hospital Direct Provincial First Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To analyze the MRI findings of stress urinary incontinence (SUI) in female. **Methods** The clinical data of 32 female patients with SUI in the hospital were analyzed retrospectively. They were included into the observation group and were treated by transobturator supraubic arch sling. Another 20 patients without SUI were included in the control group. All subjects were examined by MRI, and the morphological changes of the urethral sphincter in the two groups were recorded. The MRI test was performed after 1 week of treatment. The changes of urethral sphincter, posterior urethra-vesical angle and urethral inclination angle were analyzed, and the incidence rate of bladder funnel was analyzed statistically. **Results** The resting-state thickness of external sphincter of the middle urethra and urethral length in the observation group were significantly smaller than those in the control group [(2.24 ± 0.45) mm, (2.71 ± 0.41) cm vs (2.73 ± 0.56) mm, (2.96 ± 0.47) cm] ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in functional urethral length between the two groups under breath holding state and forcing state ($P < 0.05$). The posterior urethra-vesical angle and urethral inclination angle in the observation group were significantly larger than those in the control group under breath holding state and forcing state ($P < 0.05$). There were 18 cases of positive bladder funnel in the observation group, and they were more obvious under the breath holding state. After operation, there was no significant difference between the two groups in the indexes ($P < 0.05$). **Conclusion** MRI can reflect the changes of urethral support structure and urethral mobility in patients with SUI.

[Key words] Stress Urinary Incontinence; MR; Urethral Sphincter; Anatomy and Histology; Diagnostic Imaging; Treatment

压力性尿失禁(Stress urinary incontinence, SUI)属盆底功能障碍,以中老年女性为主,患者在打喷嚏、咳嗽或运动时,因腹内压增高出现不自主尿液流出,严重影响患者生活质量^[1]。治疗SUI的方法众多,但远期治疗效果仍不理想,分析其原因,除治疗方法不适用于该患者外,缺乏全面有效的尿道评估也是关键问题^[2]。引起SUI的病理机制较为复杂,尿道周围支持韧带、肌肉或筋膜薄弱引起的尿道高活动性、支配控尿组织结构的神经系统障碍等,均可引起SUI^[3]。尿道外括约肌对抵抗突发压力增高起着主要作用,而尿道中段是外括约肌最后处,以增高尿道闭合压作用为主,可观察尿道括约肌形态,判断患者SUI严重程度^[4]。因盆底结构较为复杂,与CT、尿道造影等检查方法比较, MRI对软组织对比度高、放射线剂量大等优点,故本研究将其用于临床诊断,取得结果如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择 采用回顾性方法,选取2015年3月~2017年10月我院妇科诊断为SUI患者,所有患者均诊断为压力性尿失禁,排除盆腔脏器手术史、盆腔器官脱垂及盆底占位性病变者,同时排除泌尿系统及阴道炎患者。选择20例无SUI患者为对照组,排除标准同上。

1.2 一般资料分析 纳入本研究的SUI患者有32例,作为观察

组, 其中年龄43~76岁, 平均(63.4±12.7)岁, 均出现腹压增高时尿液不自主流出的症状, 按照Ingelman-Sundberg主观症状分度法分为轻度、中度、重度依次有11例、15例、6例。以20例无SUI患者为对照组, 其中年龄42~75岁, 平均(65.2±11.4)岁。两组患者年龄一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.3 方法

1.3.1 手术方法: 患者均进行闭孔尿道吊带术治疗, 具体方式如下: 患者取截石位, 常规消毒铺洞巾, 使用20F导尿管充分引流膀胱, 局麻满意后平阴蒂水平在大腿内侧皮肤皱襞外侧1.5cm处切开皮肤; 距尿道外口下1cm纵行切开阴道前壁1.5cm, 阴道黏膜下斜向上分离出能容纳一个指尖大小通道, TOT导针从左侧股部切口刺入, 经过闭孔在阴道黏膜下通道从阴道切口穿出, 连接吊带后原路返回, 右侧步骤同上。尿道和吊带之间置入直手术剪, 去除吊带外的熟料套, 调节吊带张力后, 使用2-0可吸收线缝合阴道切口, 剪除多于吊带, 缝合切口。阴道内放置碘伏纱布压迫止血, 次日清晨去除导管及阴道内纱布。

1.3.2 MRI检测: 术前、术后观察组及对照组均进行尿道括约肌MRI检测, 具体检测方法如下: 检查前30min一次性饮水200~300mL, 保证膀胱处于充盈或半充盈状态, 患者取仰卧位, 使用GE Signa 1.5T高场磁共振扫描仪, 8通道相控阵体线圈, 扫描范围: 双侧髂白内缘之间区域以及膀胱颈至尿道外口之间的区域。采用常规轴位、矢状位、冠状位扫描, 静息及屏气用力状态下MRI用于观察正常健康女性及SUI患者尿道中段外括约肌厚

度、功能尿道长度, 是否出现膀胱颈漏斗。静态自旋回波T2WI扫描参数: TR/TE=4000/90, 视窗35cm, 层厚5mm, 矩阵256×512, 动脉MRI采用梯度回波二维FLASH T2加权快速扫描序列: TR/TE=3500/90, 视窗35cm, 层厚5mm, 矩阵128×256, 采集2次。

1.4 观察指标 应用Image J软件观察尿道中段外括约肌厚度, 静息状态下测量尿道全长正中层面尿道的尿道外括约肌的厚度; 功能尿道长度: 静息状态下及屏气状态下自膀胱颈最低点至尿生殖膈之间的距离; 膀胱颈漏斗: 是膀胱颈区尿道内口局限性扩张呈漏斗样改变。

1.5 统计学分析 用SPSS 19.0软件进行数据处理, 所有研究对象影像学上MRI的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 手术治疗前后的两组比较采用配对样本t检验, 不同组间比较采用独立样本t检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 治疗前两组尿道括约肌MRI表现 静息及屏气用力状态下, 观察组的尿道中段外括约肌厚度、静息状态下功能尿道长度

均显著低于对照组, 差异具有统计学意义($P>0.05$), 但在屏气用力状态下, 两组的功能尿道长度比较无统计学意义($P<0.05$)。

2.2 治疗前两组尿道膀胱尿道后角及尿道倾斜角的变化情况 静息及屏气用力状态下, 对照组的膀胱尿道后角、尿道倾斜角均显著低于观察组, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 膀胱漏斗阳性检查情况 见图1-2。

2.4 治疗前后观察组的MRI变化情况 1周后再次行盆腔MRI检查, 显示术后静息状态下, 尿道长度为(2.92±0.53)cm, 屏气用力状态下为(2.49±0.42)cm, 与对照组比较无统计学意义($P>0.05$); 术后静息状态下, 患者的尿道膀胱尿道后角(128.5±12.4)°, 尿道倾斜角(132.4±12.7)°, 屏气用力状态下依次为(9.7±4.5)°、(13.4±5.2)°, 与对照组比较无统计学意义($P>0.05$)。

2.5 典型图像分析 以尿道长度及尿道倾斜角为例说明。

2.5.1 尿道长度: 见图3-6。

2.5.2 尿道倾斜角: 见图7-10。

表1 治疗前两组组尿道括约肌MRI表现

组别	例数	静息状态下尿道中段外括约肌厚度 (mm)	静息状态下功能尿道长度 (cm)	屏气用力状态下功能尿道长度 (cm)
观察组	32	2.24 ± 0.45	2.71 ± 0.41	2.32 ± 0.43
对照组	20	2.73 ± 0.56	2.96 ± 0.47	2.44 ± 0.47
t		3.475	2.022	0.945
P		0.001	0.048	0.349

表2 治疗前两组尿道膀胱尿道后角及尿道倾斜角的变化情况 (°)

组别	例数	静息状态		屏气用力状态	
		膀胱尿道后角	尿道倾斜角	膀胱尿道后角	尿道倾斜角
观察组	32	138.5 ± 14.6	13.2 ± 6.5	153.6 ± 14.7	32.5 ± 12.7
对照组	20	126.7 ± 13.5	9.5 ± 4.2	135.8 ± 11.4	13.6 ± 5.4
t		2.917	2.263	4.612	6.291
P		0.005	0.028	0.000	0.000

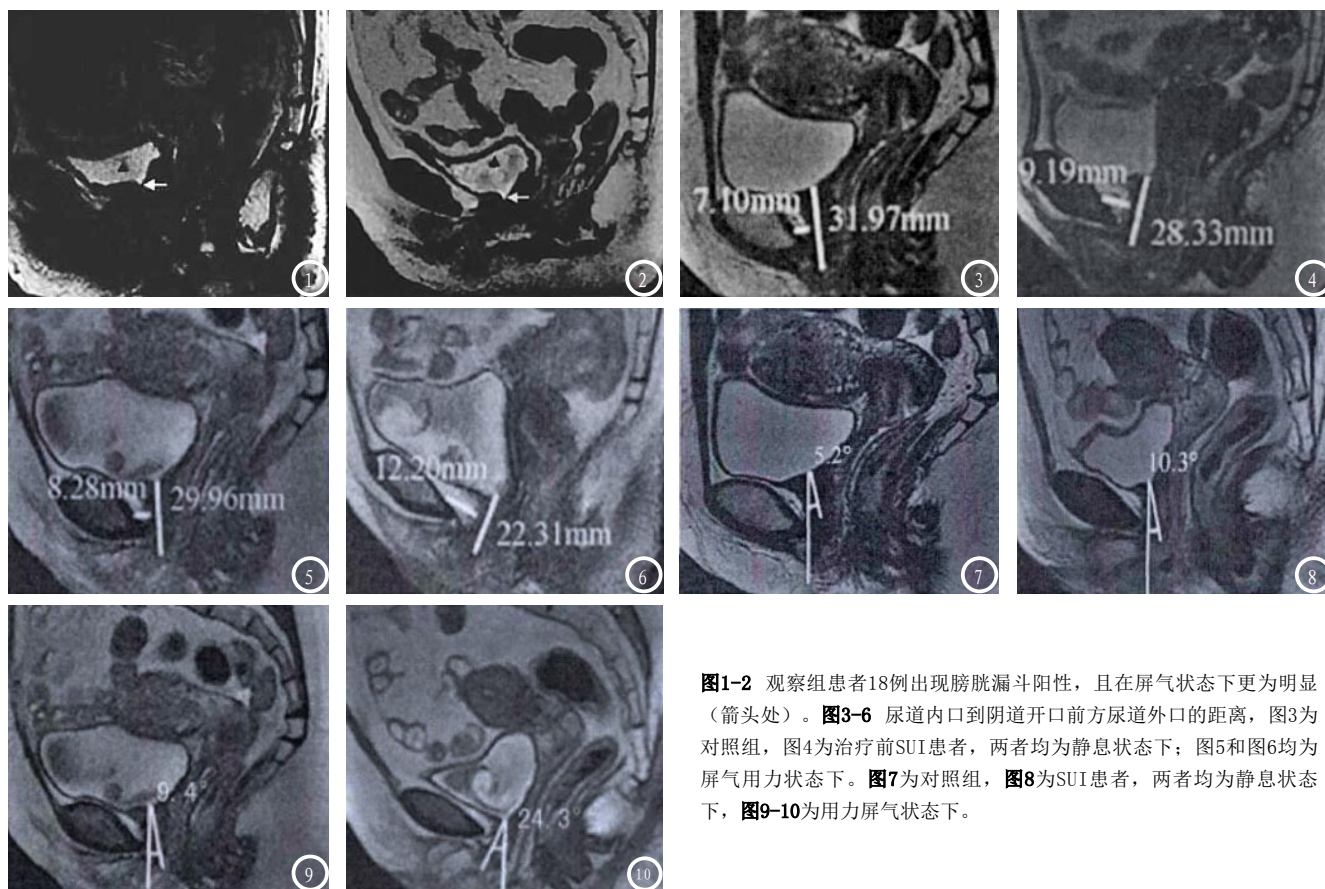


图1-2 观察组患者18例出现膀胱漏斗阳性,且在屏气状态下更为明显(箭头处)。图3-6 尿道内口到阴道开口前方尿道外口的距离,图3为对照组,图4为治疗前SUI患者,两者均为静息状态下;图5和图6均为屏气用力状态下。图7为对照组,图8为SUI患者,两者均为静息状态下,图9-10为用力屏气状态下。

3 讨论

女性骨盆底由三层肌肉、结缔组织构成,其盆底组织在维持正常盆腔脏器功能及生理状态中有着重要意义^[5],正常的盆底结构可间接起到控尿作用,松弛的盆底组织则容易发生膀胱和尿道括约肌关闭机制,是发生女性SUI等症状的重要原因^[6]。但女性盆底解剖,尤其是控尿、器官支持等部分一直是妇科研究热点,随着医学的进展,现代解剖学将盆底结构分为前盆腔、中盆腔、后盆腔,前盆腔包括阴道前壁、膀胱、尿道,中盆腔包括阴道顶部、子宫,后盆腔包括阴道后壁、直肠^[7-8]。SUI的发生与上述盆腔脏器位置、功能异常均有密切联系,故SUI属盆底功能障碍病,又称盆底支持组织松弛^[9]。有关SUI的发病机制有多种理论,包括压力传导理论、“吊床”学

说、盆底整体理论等,均以尿道周围支持结构障碍有关,因此临床上根据此理论进行疾病治疗,但在治疗前必须了解SUI患者病变情况,且治疗后还需通过相关检查判断病情变化情况^[10-11]。MRI是目前可以直接显示尿道支持结构的影像学检查方法,同时又能仔细分析SUI患者肛提肌变化情况^[12],不失为SUI患者病情检测的方法,因此笔者采用回顾性分析,总结SUI患者的MRI特点。

为充分探讨女性SUI患者治疗前后症状改善情况,以本院32例SUI患者为研究对象,分析治疗前后尿道支持结构改变情况,并以无SUI患者为研究对象,为更好的显示尿道支持韧带与肛提肌变化情况,本研究的图例均为常规扫描,现得出以下结果。

3.1 尿道括约肌的MRI表现 本研究显示,静息状态,观察组的功能尿道长度均低于对照

组,但是屏气状态下两者无显著差异,本文所指功能尿道长度为尿道括约肌覆盖处,主要由横纹肌组成,尿道平滑肌主要覆盖尿道中上段的80%^[13],在静息状态下,尿道有着持续闭合压力,功能尿道长度缩短,患者可能出现因腹压增高时尿道高压波动范围缩小,在腹压突然增高时,患者即可出现SUI^[14];但是在屏气用力状态下,尿道纵行平滑肌主导着尿道收缩情况,对尿道闭合压增高作用较小。

3.2 膀胱尿道后角的MRI表现 膀胱尿道后角是指矢状位上,尿道纵轴与膀胱底部之间的角度, SUI患者的腹壁松弛后,膀胱颈低于正常位置,当患者出现腹压增高时,其膀胱颈的位置也发生变化^[15];如患者膀胱颈下移明显,膀胱尿道后角消失,当患者出现腹压增高时,膀胱颈会明显下移,因此检测膀胱尿道后角的

变化情况来判断是判断膀胱生理解剖、尿道下垂、尿道支持组织等是否存在异常。本研究显示,对照组的膀胱尿道后角显著低于观察组,但观察组在治疗后,其膀胱尿道后角与对照组无显著差异,表明SUI患者的MRI表现之一是膀胱尿道后角增大,而TOT手术可显著改善膀胱尿道后角变化,缓解SUI症状。

3.3 尿道倾斜角的MRI表现

同膀胱尿道后角,是临床用于评估盆底动脉MRI评价尿道活动性的主要指标,是指正中矢状位上,人体长轴与尿道纵轴的角度,其变化值也反映了尿道支持结构等变化情况,本研究显示,无论静息还是屏气用力状态下,观察组的尿道倾斜角均高于对照组,且用力屏气状态下,尿道倾斜角增高显著,且治疗后好转,提示尿道倾斜角的增加可能存在SUI可能,且倾斜度越大,患者尿道活动性越大^[16],但本研究尚未分析尿道倾斜角与SUI症状严重程度相关性。

3.4 膀胱漏斗的MRI检查情况

尿道内口主要为尿道平滑肌,没有外括约肌覆盖,其近端为环形平滑肌与膀胱颈平滑肌相连,颈部肥厚,形成较强的收缩力,在尿道内口关闭中具有重要意义。正常情况下,储尿期的膀胱是闭合状态,但SUI患者储尿期的膀胱颈为开放状态,呈漏斗状,系尿道括约肌闭合系统功能障碍导致近端尿道松弛,形成膀胱漏斗样改变,本研究显示观察组出现膀胱漏斗征阳性率为56.3%,说明

SUI患者膀胱漏斗征阳性出现概率较大。

总之,动态MRI能充分反映尿道活动度,能提供动态、静态的客观数据,对SUI诊断及病情评估具有重要参考价值,但本研究的局限性在于研究样本量少,且观察范围为尿道括约肌、膀胱尿道后角、尿道倾斜角等尿道活动性指标,同时没有分析不同严重程度SUI患者病情,无法确定上述观察指标与SUI的相关性。

参考文献

- [1] Paiva L L, Ferla L, Darski C, et al. Pelvic floor muscle training in groups versus individual or home treatment of women with urinary incontinence: systematic review and meta-analysis[J]. *Int Urogynecol J*, 2017, 28(3): 351-359.
- [2] Glazener CM, Cooper K. Bladder neck needle suspension for urinary incontinence in women[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, 17(12): CD003636.
- [3] 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.
- [4] 白玫, 栗敏, 韩悦. 女性压力性尿失禁患者尿道括约肌的MRI特征[J]. *中华放射学杂志*, 2016, 50(4): 265-268.
- [5] 江勇, 郭华, 蔡新宇. MRI在评估孕妇分娩后早期盆底功能障碍中作用分析[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2018, 16(2): 51-53.
- [6] 谢弘扬, 上官梦原, 赵淑华. 女性盆底功能障碍性疾病的发病因素及盆底重建研究进展[J]. *中国老年学*, 2017, 37(4): 1017-1019.
- [7] 华冰. PFD患者及正常女性盆底解剖结构的MRI研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2015, 13(5): 114-116.
- [8] Chamié L P, Ribeiro D, Caiado A, et al. Translabial US and Dynamic MR Imaging of the Pelvic Floor: Normal Anatomy and Dysfunction[J]. *Radiographics*, 2018, 38(1): 287-308.
- [9] Ulrich D, Tammaa A, Hoelbfer S, et al. Ten-Year Followup after Tension-Free Vaginal Tape-Obturator Procedure for Stress Urinary Incontinence[J]. *J Urol*, 2016, 196(4): 1201-1206.
- [10] 白军, 杨斌健, 陈薇玲, 等. 压力性尿失禁病因学研究进展[J]. *中国妇产科临床杂志*, 2017, 18(4): 382-384.
- [11] 陈锐娥, 周幸知, 丁淼, 等. 盆底功能障碍性疾病基础研究进展[J]. *国际妇产科学杂志*, 2017, 44(5): 589-593.
- [12] Geraerts I, Van P H, Devoogdt N, et al. Pelvic floor muscle training for erectile dysfunction and climacturia 1 year after nerve sparing radical prostatectomy: a randomized controlled trial[J]. *Int J Impot Res*, 2016, 28(1): 9-13.
- [13] 沈洪君, 胡正伟, 霍文谦, 等. 动态MRI在评估女性压力性尿失禁患者膀胱尿道解剖及功能学中的意义[J]. *局解手术学杂志*, 2014, 23(2): 162-164.
- [14] 陈希, 郭晓丹, 丁丽娟, 等. 尿道中段吊带术临床解剖学的研究进展[J]. *解剖学杂志*, 2017, 40(3): 341-344.
- [15] 桑盩智, 李醒, 吕伟扬, 等. 盆底功能障碍性疾病盆底解剖学静态磁共振成像[J]. *医疗装备*, 2017, 30(2): 13-14.
- [16] 肖学红, 汪泽燕, 杨昂, 等. 静态MRI在盆腔器官脱垂术前与术后中的应用[J]. *实用放射学杂志*, 2016, 32(10): 1562-1565.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-07-13