

mDixon-Quant 及 T<sub>1</sub>-mapping 评估盆腔器官脱垂患者肛提肌功能的可行性

王晓英, 赵保根, 白玉静, 张璐, 胡宏亮, 张力

**【摘要】** 目的:探讨磁共振 mDixon-Quant 及 T<sub>1</sub>-mapping 序列定量评估盆腔器官脱垂(POP)患者肛提肌功能的可行性。方法:前瞻性纳入 2024 年 7 月—2025 年 4 月在本院确诊为 POP 的 52 例患者和 32 例健康已育志愿者(对照组)。对两组受试者行常规序列、mDixon-Quant 及 T<sub>1</sub>-mapping 序列盆底 MRI 检查,测量肛提肌的质子密度脂肪分数(PDFF)值和 T<sub>1</sub> 值。采用独立样本 *t* 检验或 Mann-Whitney *U* 检验比较两组间年龄、BMI 及顺产次数等临床资料,以及 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值的差异。采用 ROC 曲线对 PDFF 和 T<sub>1</sub> 值及两参数联合的诊断效能进行分析,利用组内相关系数(ICC)对测量值在观察者间的一致性进行分析。结果:POP 组肛提肌的 PDFF 值显著大于对照组(36.30±1.68 vs. 24.20±0.86, *P*<0.001),而 T<sub>1</sub> 值显著小于对照组[(1136.57±55.26) vs. (1423.68±51.16) ms, *P*<0.001]。PDFF 和 T<sub>1</sub> 值诊断 POP 的 AUC 分别为 0.828 和 0.719,二者联合诊断时的 AUC 为 0.864。PDFF 和 T<sub>1</sub> 值的观察者间 ICC 值分别为 0.934 (*P*<0.001) 和 0.893 (*P*<0.001)。结论:磁共振 mDIXON-Quant 及 T<sub>1</sub>-mapping 技术对于定量评估 POP 患者肛提肌功能具有可行性。

**【关键词】** 盆腔器官脱垂;肛提肌;多回波水脂分离脂肪成像;磁共振成像

**【中图分类号】** R445.2;R657.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2026)04-0448-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2026.04.015

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Feasibility study of mDixon-Quant and T<sub>1</sub>-mapping to evaluate levator ani function in POP patients** WANG Xiao-ying, ZHAO Bao-gen, BAI Yu-jing, et al. Department of Radiology, the First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhang 050000, China

**【Abstract】 Objective:** The purpose of this study was to investigate the feasibility of using mDixon-Quant and T<sub>1</sub>-mapping sequences to quantitatively assess the function of levator ani muscle in patients with pelvic organ prolapse (POP). **Methods:** A total of 52 patients diagnosed with POP at our hospital from July 2024 to April 2025 and 32 healthy parous volunteers (control group) were prospectively enrolled. Pelvic floor MRI with conventional sequences, mDixon-Quant, and T<sub>1</sub>-mapping sequences was performed on all subjects of both groups. The proton density fat fraction (PDFF) and T<sub>1</sub>-values of levator ani muscle were measured. Clinical data including age, BMI, and number of vaginal deliveries, as well as PDFF and T<sub>1</sub>-values, were compared between the two groups using the independent samples *t*-test or Mann-Whitney *U*-test. The diagnostic performance of PDFF, T<sub>1</sub>, and their combination was analyzed using the ROC curve. Inter-observer agreement of the measurements was assessed using the intraclass correlation coefficient (ICC). **Results:** The PDFF values of levator ani muscle in the POP group were higher than those in the control group (36.30±1.68 vs. 24.20±0.86, *P*<0.001), and the T<sub>1</sub>-values were lower than those in the control group [(1136.57±55.26) vs. (1423.68±51.16) ms, *P*<0.001]. The AUC values of PDFF and T<sub>1</sub> for predicting POP were 0.828 and 0.719, respectively, and the AUC of the combined model of these two parameters was 0.864. The inter-observer ICC was 0.934 (*P*<0.001) for PDFF and 0.893 for T<sub>1</sub> (*P*<0.001). **Conclusion:** Magnetic resonance sequences of mDIXON-Quant and T<sub>1</sub>-mapping are feasible to quantitatively evaluate the muscle function of levator ani muscle in POP patients.

**【Key words】** Spelvic organ prolapse; Levator ani muscle; Multi-echo water-fat separation fat imaging; Magnetic resonance imaging

盆腔器官脱垂(pelvic organ prolapse, POP)是一种因先天性发育异常或机械损伤造成盆底支撑结构功能减弱,导致盆腔器官下降至阴道内或阴道外的女性盆底功能障碍性疾病<sup>[1]</sup>。据报道,30%~40%的成年

女性患有不同程度的 POP<sup>[2]</sup>,且随着我国加速进入老龄化社会,POP 的临床发病率呈逐年上升的趋势,虽然不会危及生命,但对女性的身体、心理以及生活质量有极大的困扰<sup>[3]</sup>。迄今为止,对 POP 的发病机制尚无定论,肌源性损伤是目前被广为认同的发病机制之一。有研究者基于组织病理学分析发现 POP 患者肛提肌微观结构发生了改变<sup>[4-5]</sup>。因此,准确量化评估 POP 患者肛提肌内脂肪浸润及纤维化改变具有重要临床意义。

作者单位:050000 河北石家庄,河北医科大学第一医院放射科

作者简介:王晓英(1993-),女,河北秦皇岛人,硕士,主管技师,主要从事骨肌 MRI 扫描技术工作。

通讯作者:张力, E-mail: 2501799636@qq.com

基金项目:河北省医学科学研究课题计划(20260148)

POP 的传统诊断依据主要依赖于临床表现和体格检查,缺乏客观的影像学评估指标。磁共振 mDX-ION-Quant 技术作为一种基于多回波水脂分离的脂肪定量 3D 成像技术,能够通过定量测量质子密度脂肪分数(proton density fat fraction,PDFF)来检测组织器官的脂肪含量,目前已在腹部、椎体和骨关节等领域获得广泛应用,是目前脂肪定量应用最广泛的技术之一<sup>[6-11]</sup>。T<sub>1</sub>-mapping 是一种测量组织 T<sub>1</sub> 弛豫时间绝对值的技术<sup>[12]</sup>,T<sub>1</sub> 值为纵向弛豫时间,可反映组织的固有特性,目前在腹部、乳腺和心脏等器官的研究中展现出重要价值<sup>[13-17]</sup>。然而,目前基于 mDIXON-Quant 及 T<sub>1</sub>-mapping 技术测量肛提肌 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值来评估 POP 的相关研究尚未见报道。因此,本研究中采用 mDixon-Quant 及 T<sub>1</sub>-mapping 序列对 POP 患者的肛提肌功能进行定量评估,旨在为临床诊断及治疗方案的制订提供影像学依据。

## 材料与方法

### 1. 研究对象

将 2024 年 7 月—2025 年 4 月就诊于本院盆底诊疗中心并确诊为 POP 的 52 例患者纳入本研究。同期招募 32 例健康已婚志愿者作为对照组。纳入标准:①根据国际控尿协会(ICS)、美国妇科泌尿协会(AUGS)和美国妇科外科医师协会首选的 POP-Q 分级系统确诊为 POP<sup>[18]</sup>;②既往无盆底器官外伤或手术史(剖宫产除外)。排除标准:①有 MRI 检查禁忌证;②图像质量太差,不满足诊断要求。

本研究经本院伦理委员会审批通过,研究过程中严格遵守《赫尔辛基宣言》。

### 2. MRI 图像采集

使用 Philips Ingenia 3.0T CX 磁共振仪及配套体部线圈行腹盆部 MRI 扫描。患者取仰卧位、头先进,双手自然伸直放置于身体两侧,膝关节下垫枕头等软体使膝关节处于屈曲状态,检查时患者膀胱适度充盈。

扫描序列和参数见表 1。

### 3. 数据处理

使用 Philips 后处理工作站(IntelliSpace Portal, ISP)进行图像后处理和数据测量。由两位高年资医师采用双盲法进行所有定量参数的测量。本研究中选择在 T<sub>1</sub>WI 与 PDFF 融合图像及 T<sub>1</sub>WI 与 T<sub>1</sub>-mapping 融合图像上进行肛提肌 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值的测量。选取肛提肌最大层面,沿着肛提肌的外轮廓手动勾画 ROI,尽量避开肌肉周围的脂肪组织(图 1)。为了提高准确性,每组图像上的 ROI 连续勾画 3 次,取 3 次测量的平均值作为肛提肌 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值的最终测量结果。对于纤细或损伤的肛提肌,手动调整 ROI,注意避开肉眼可见的脂肪组织,若单层面勾画困难,取连续 3 层 ROI 的均值以减少误差。

### 4. 统计方法

使用 SPSS 26.0 及 MedCalc 统计软件进行分析。采用独立样本 *t* 检验或 Mann-Whitney *U* 检验分析 POP 组与对照组之间临床资料(年龄、BMI 及顺产次数)、肛提肌 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值的差异。采用 ROC 曲线对 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值以及二者联合的诊断效能进行分析。采用组内相关系数(ICC)评估 PDFF 值和 T<sub>1</sub> 值在观察者间的测量一致性:ICC≤0.40 为一致性差;0.40<ICC<0.59 为一致性尚可;0.59≤ICC<0.75 为一致性好;ICC≥0.75 为一致性非常好。检验水准 α=0.05(双侧检验)。

## 结果

### 1. 临床资料的比较

POP 组与对照组之间年龄、BMI 及顺产次数的差异均无统计学意义(*P*>0.05),详见表 2。

### 2. 肛提肌 PDFF 和 T<sub>1</sub> 值的比较

POP 组肛提肌的 PDFF 值大于对照组(图 1~2),而 T<sub>1</sub> 值小于对照组(图 3~4),差异均具有统计学意义(*P*<0.05),详见表 3。

表 1 MRI 扫描序列及参数

序列	扫描平面	TR/ms	TE/ms	视野/mm <sup>2</sup>	层厚/mm	层间距/mm
T <sub>2</sub> WI	矢状面	3537.00	123.00	260×260	4.00	1.00
3D-T <sub>2</sub> WI	横轴面	1250.00	151.00	400×400	1.50	-0.75
T <sub>1</sub> WI	横轴面	544.00	9.00	400×400	4.00	1.00
mDIXON-Quant	横轴面	5.70	0.99	400×400	4.00	0.00
T <sub>1</sub> -mapping	横轴面	2.10	1.00	380×332	4.00	1.00

表 2 POP 组与对照组基本临床资料的比较

指标	POP 组	对照组	统计量	<i>P</i> 值
年龄/岁	53.76±2.50	54.37±2.39	-0.39 <sup>a</sup>	0.69
BMI/kg·m <sup>-2</sup>	28.45±0.47	30.51±1.17	-1.64 <sup>a</sup>	0.12
顺产次数	1.90±0.14	1.79±0.10	-0.57 <sup>b</sup>	0.57

注:<sup>a</sup>为 *t* 值;<sup>b</sup>为 *Z* 值。

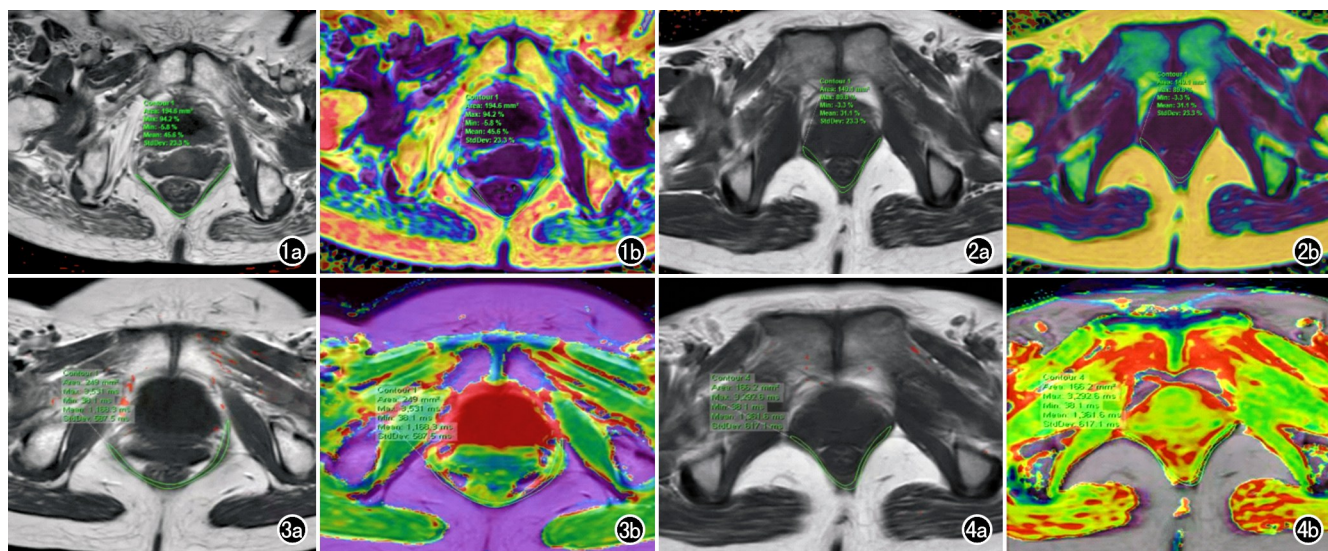


图1 68岁女性POP患者。a)T<sub>1</sub>WI;b)T<sub>1</sub>WI与PDFF融合图像,测量肛提肌的PDFF值为45.6%。图2 59岁女性已育健康志愿者。a)T<sub>1</sub>WI;b)T<sub>1</sub>WI与PDFF融合图像,测量肛提肌的PDFF值为31.1%。图3 55岁女性POP患者。a)T<sub>1</sub>WI;b)T<sub>1</sub>WI与T<sub>1</sub>-mapping融合图像(F),测量肛提肌T<sub>1</sub>值为1168.3ms。图4 59岁已育女性健康志愿者。a)T<sub>1</sub>WI;b)T<sub>1</sub>WI与T<sub>1</sub>-mapping融合图像,测量肛提肌T<sub>1</sub>值为1361.6ms。

表3 POP组与对照组肛提肌PDFF和T<sub>1</sub>值的比较

指标	POP组	对照组	Z值	P值
PDFF	36.30%±1.68%	24.20%±0.86%	-5.02	<0.001
T <sub>1</sub> /ms	1136.57±55.26	1423.68±51.16	-3.35	<0.001

### 3. 诊断效能分析

PDFF和T<sub>1</sub>值诊断POP的AUC分别为0.828和0.719,二者联合诊断时AUC为0.864(图5),联合诊断时效能有明显提高,详见表4。

表4 PDFF和T<sub>1</sub>值及两参数联合时的诊断效能

指标	AUC	敏感度	特异度	截断值
PDFF	0.828	76.5%	81.2%	28.36
T <sub>1</sub>	0.719	70.6%	78.1%	1365.25
PDFF+T <sub>1</sub>	0.864	64.7%	100%	0.647

### 4. 观察者间一致性检验

两位医师测量的PDFF值的ICC值为0.934(95%CI:0.898~0.957, P<0.001);T<sub>1</sub>值的ICC值为0.839(95%CI:0.752~0.896, P<0.001),表明2个参数的观察者间一致性均非常好。

## 讨论

本研究在国内外首次采用mDIXON-Quant及T<sub>1</sub>-mapping技术分析POP患者肛提肌PDFF值和T<sub>1</sub>值的改变,并进一步分析了PDFF值、T<sub>1</sub>值及二者联合对POP的诊断效能。研究结果显示POP患者肛提肌的PDFF值增高,而T<sub>1</sub>值降低,两项定量参数对POP具有良好的诊断效能,且两项参数联合可进一步提高诊断准确性。表明肛提肌PDFF和T<sub>1</sub>值可作为评价POP的客观指标。

POP是一种受多因素影响的疾病,包括年龄、BMI和妊娠等<sup>[19]</sup>。随着年龄的增长,人体骨盆的解剖学支撑结构逐渐减弱,与衰老相关的神经退行性病变增加,POP的发病率也会随着女性年龄的增长而增加。BMI较大的人群可能会引起慢性腹压增加,从而导致骨盆结构过度紧张,盆底肌肉和筋膜变弱,进而增加POP的发生率。而妊娠分娩也是发生POP的重要因素,有研究表明,肛提肌的损伤或缺陷与脱垂存在很强的相关性,多达19%的女性在阴道分娩期间会损伤肛提肌,是女性患者随着年龄增长逐渐出现POP的主要影响因素<sup>[20]</sup>。本研究中排除了年龄、BMI及顺产次数等因素的影响,旨在探讨肛提肌脂肪浸润及组织结构改变等与POP的相关性。

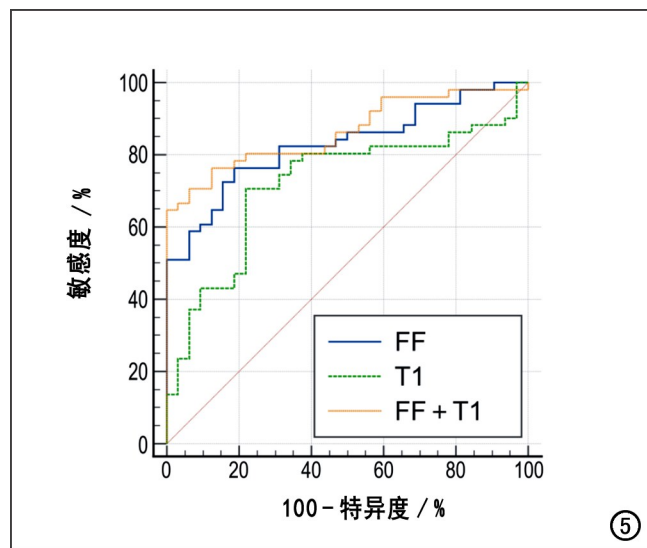


图5 PDFF和T<sub>1</sub>值以及二者联合诊断的ROC曲线。

Betschart 等<sup>[21]</sup>发现 POP 患者肛提肌内脂肪含量明显增加。本研究发现 POP 组肛提肌的 PDFF 值较对照组显著增大,表明脂肪浸润可能是 POP 的重要病理特征。这与既往对盆底肌的组织病理学研究发现一致<sup>[22-23]</sup>。Dietz 等<sup>[24]</sup>发现,POP 患者的肛提肌厚度减小,导致这一变化的机制可能是损伤后肛提肌出现微观结构的改变,包括纤维排列紊乱、肌纤维断裂和密度减少、肛提肌被大量纤维脂肪组织所取代等,这些改变与盆底肌源性损伤的病因学假说是一致的<sup>[25]</sup>。我们的结论也进一步佐证了盆底肌源性损伤假说,并为此提供了影像学依据。此外,PDFF 值的诊断截断值为 28.36%,高于对照组均值但低于 POP 组均值,这一阈值可能有助于早期识别肛提肌退变风险。未来的研究中可进一步探讨 PDFF 值是否与 POP 严重程度相关,以及能否预测疾病进展。

$T_1$  弛豫时间反映组织的水合状态和分子环境,肌肉组织中  $T_1$  值降低可能与纤维化、蛋白质含量增加或水分子运动受限等病理改变有关<sup>[26]</sup>。本研究首次报道了 POP 患者肛提肌  $T_1$  值显著降低的表现。这一发现提示除脂肪浸润外,POP 患者肛提肌可能还存在其它微观结构改变,如胶原沉积增加或肌纤维变性等。Chen 等<sup>[27]</sup>的研究发现,POP 患者的阴道壁组织中胶原蛋白代谢异常, I / III 型胶原比例失衡,导致组织弹性下降。此外, $T_1$  值的降低还可能反映局部炎症反应后的瘢痕形成,这与慢性机械性损伤导致的盆底组织重塑相符<sup>[28]</sup>。

另外,本研究发现 PDFF 值和  $T_1$  值联合应用可显著提高诊断 POP 的效能,且特异度达 100%。这表明两种参数从不同角度反映了肛提肌的病理改变,具有互补价值。PDFF 主要评估脂肪浸润程度,而  $T_1$  值可能反映胶原沉积和纤维变性等结构变化,二者结合可更全面评估肌肉状态。这种多参数 MRI 评估策略与当前精准医学的发展趋势相符<sup>[29]</sup>,有望为 POP 提供更客观的定量诊断方法,尤其是对于早期或临床表现不典型的患者,这种定量评估可能具有独特优势。

本研究存在一定的不足:没有对 POP 患者的严重程度进行分级,因而未能评估定量参数(PDFF 和  $T_1$ )与疾病严重程度的相关性;此外,由于肛提肌体积较小,并未对其组成肌肉进行单独研究。

总之,磁共振 mDIXON-Quant 技术及  $T_1$ -mapping 技术可以定量评估 POP 患者肛提肌脂肪浸润及纤维化改变的程度,PDFF 值和  $T_1$  值可作为有效的影像学生物标志物,具有较高的临床应用价值。

#### 参考文献:

[1] Collins S, Lewicky-Gaupp C. Pelvic Organ Prolapse[J]. *Gastroenterol Clin North Am*, 2022, 51(1): 177-193.

[2] Selihova MS, Ershov GV, Ershov AG. Pelvic organ prolapse, a hidden epidemic of the 21st century[J]. *Adv Gerontol*, 2021, 34(3): 431-437.

[3] Pakbaz M, Persson M, Löfgren M, et al. A hidden disorder until the pieces fall into place: a qualitative study of vaginal prolapse[J/OL]. *BMC Womens Health*, 2010, 10: e18[2010 May 24]. DOI: 10.1186/1472-6874-10-18.

[4] Zijta FM, Froeling M, Paardt MPVD, et al. Feasibility of diffusion tensor imaging (DTI) with fiber tractography of the normal female pelvic floor[J]. *Eur Radiol*, 2011, 21(6): 1243-1249.

[5] Rousset P, Delmas V, Buy JN, et al. In vivo visualization of the levator ani muscle subdivisions using MR fiber tractography with diffusion tensor imaging[J]. *J Anat*, 2012, 221(3): 221-228.

[6] Berger-Kulemann V, Prayer D, Sieberer N, et al. Assessment of fetal hepatic lipid content by magnetic resonance imaging and association of results with clinical maternal and fetal parameters[J/OL]. *Eur J Radiol*, 2025 May, 186: e112061[2025 May 19]. DOI: 10.1016/j.ejrad.2025.112061.

[7] Yuan B, Tao Z, Ma Y, et al. Quantitative assessment of abdominal ectopic fat deposits in patients with different glucose tolerance by using mDixon Quant MRI[J/OL]. *Sci Rep*, 2025, 15(1): e7359[2025 Mar 1]. DOI: 10.1038/s41598-025-92004-w.

[8] 刘鹏,牛美晨,刘宏.改良水脂分离技术定量  $T_2^*$  值及 FF 值对颈椎间盘退变的应用研究[J]. *中国医疗器械杂志*, 2025, 49(1): 61-66.

[9] Krkoska P, Kokosova V, Dostal M, et al. Assessment of lumbar paraspinal muscle morphology using mDixon-Quant magnetic resonance imaging (MRI): a cross-sectional study in healthy subjects[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2024, 14(8): 6015-6035.

[10] Zhou B, Wu J, Zhao T, et al. Quantification of infrapatellar fat pad fibrosis using magnetic resonance imaging-derived proton density fat fraction: a pathology-controlled study[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2025, 15(4): 2694-2706.

[11] Zhao BG, Zhang YJ, Wang M, et al. Correlation analysis between the mDIXON-quant fat quantification parameters of the infrapatellar fat pad and the severity of knee osteoarthritis[J/OL]. *J Orthop Surg Res*, 2025, 20(1): e288[2025 Mar 17]. DOI: 10.1186/s13018-025-05687-2.

[12] Gaspar AS, Maltês S, Marques H, et al. Myocardial  $T_1$ -mapping with magnetic resonance imaging—a useful tool to understand the diseased heart[J]. *Rev Port Cardiol*, 2022, 41(1): 61-69.

[13] 赵佳佳,胡俊,尹传高,等. MR  $T_1$ -mapping 结合动脉自旋标记技术在评估儿童慢性肾脏病肾纤维化和灌注中的应用[J]. *临床放射学杂志*, 2025, 44(3): 513-517.

[14] 孔欣悦,华晨晨,周乐汀,等. 初探  $T_1$ -mapping 联合 DWI 识别早期肾间质纤维化的价值[J]. *磁共振成像*, 2024, 15(11): 96-102.

[15] 孟帆,袁军辉,方少伯,等.  $T_1$ -mapping 联合弥散加权成像预测浸润性乳腺癌肿瘤浸润淋巴细胞水平[J]. *中国医学影像技术*, 2025, 41(1): 84-89.

[16] Liu D, Luo H, Feng C, et al. Segmental myocardial tissue remodeling and atrial arrhythmias in hypertrophic cardiomyopathy: Findings from  $T_1$ -mapping MRI[J/OL]. *Magn Reson Imaging*, 2025, 117: e110311[2025 Apr 1]. DOI: 10.1016/j.mri.2024.110311. Epub 2024 Dec 15. PMID: 39689821.

[17] 王曦,徐紫谦,黄增发,等. 中部地区汉族青年人群 3.0T CMR 左

右心室功能和室壁厚度及心肌 T<sub>1</sub>-mapping、T<sub>2</sub>-mapping 正常参考值的研究[J].放射学实践,2025,40(6):714-719.

[18] 刘佳,张国福,胡昌东,等.盆腔器官脱垂 MRI 分级与临床分级相关性研究[J].实用放射学杂志,2014,30(10):1690-1694.

[19] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组.盆腔器官脱垂的中国诊治指南(2020 年版)[J].中华妇产科杂志,2020,55(5):300-306.

[20] DeLancey JOL, Masteling M, Pipitone F, et al. Pelvic floor injury during vaginal birth is life-altering and preventable: what can we do about it [J]. Am J Obstet Gynecol, 2024, 230(3): 279-294.

[21] Betschart C. Analysis of apical support of the uterus in women with uterovaginal prolapse and healthy controls [J]. Neurourol Urodyn, 2014, 33(3): 308-313.

[22] Lam JP, Neshatian L, Gurland B, et al. MRI-based fat fraction of psoas and puborectalis muscle increases with severity of rectal prolapse [C]. Proceedings of the 29th Annual Meeting of International Society for Magnetic Resonance in Medicine. Virtual; ISMRM, 2021; 3835.

[23] 赵玉娇,崔璨,郭丽美,等.肛提肌形态学损伤阴性的盆腔器官脱

垂产妇的肛提肌微观结构改变:基于 MR DTI 的分析[J].放射学实践,2020,35(12):1566-1571.

[24] Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery [J]. Obstet Gynecol, 2005, 106(4): 707-712.

[25] 陈远群,任慕兰.盆腔器官脱垂发病机制的研究进展[J].中国妇幼保健研究,2008,(05):507-509.

[26] Stikov N, Boudreau M, Levesque IR, et al. On the accuracy of T<sub>1</sub>-mapping: searching for common ground [J]. Magn Reson Med, 2015, 73(2): 514-522.

[27] Chen L. Extracellular matrix remodeling in pelvic organ prolapse [J]. Int Urogynecol J, 2018, 29(11): 1557-1575.

[28] Vergeldt TF, Weemhoff M, IntHout J, et al. Risk factors for pelvic organ prolapse and its recurrence: a systematic review [J]. Int Urogynecol J, 2015, 26(11): 1559-1573.

[29] Collins FS, Varmus H. A new initiative on precision medicine [J]. N Engl J Med, 2015, 372(9): 793-795.

(收稿日期:2025-06-28 修回日期:2025-09-21)

## 本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于 2008 年 3 月 1 号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录《放射学实践》网站(<http://www.fsxsj.net>)点击进入首页 → 点击“作者投稿” → 按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度) → 用新注册的用户名和密码登录 → 点击“作者投稿”进入稿件管理页面 → 点击“我要投稿” → 浏览文件 → 上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以 WORD 格式上传,图表粘贴在文章中) → 录入稿件标题、关键词等 → 最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(100 元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录 → 点击“作者查稿”进入稿件管理页面 → 点击左侧导航栏“我的稿件库” → “稿件状态”显示稿件处理进度 → 点击“查看” → 选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-69378385 15926283035