

论 著

广泛性子宫切除术前后肛提肌MRI影像学特征变化及其临床意义*

1. 陕西省咸阳市中医药大学教务处

(陕西 咸阳 712000)

2. 陕西中医药大学附属医院

医学影像科 (陕西 咸阳 712000)

郑运松^{1,2} 钟 晖¹ 郭艳萍²王 咪² 牛 锐¹

【摘要】目的 观察广泛性子宫切除术后肛提肌MRI影像学特征变化,并分析其临床意义。**方法** 抽取2018年1月-7月期间我院接受广泛性子宫切除术治疗的60例I期、II期宫颈癌和子宫内膜癌患者为研究对象,术前7d内及术后14d、30d均接受盆底MRI检查,观察肛提肌及部分器官形态改变,并对肛提肌及部分器官进行三维重建,测量肛提肌相关参数变化,并进行统计学分析。**结果** 与术前相比,术后14d、术后3个月肛提肌裂孔横径(LH-W)、肛提肌裂孔前后径(LH-L)、左、右侧耻骨直肠肌距耻骨联合下缘距离(LSG)及肛提肌板角度(LPA)均依次增大,肛提肌体积(LVOL)依次缩小,且术后14d、术后3个月膀胱颈、宫颈、肛直肠连接处距耻尾线(PCL)的垂直距离均依次缩小,各时间点比较均有统计学差异($P < 0.05$)。术后3个月随访期内,46例肛提肌裂孔形态维持较正常的“V”形,余14例(23.33%)形态改变为“U”形,其中6例(10.00%)耻骨直肠肌断裂;此外,8例(13.33%)两侧肛提肌不对称,4例(6.67%)肛提肌不同程度萎缩;4例(6.67%)诊断为盆底功能障碍。**结论** 广泛性子宫切除术后早期即可能发生盆底功能下降,MRI检查及三维重建能及时发现肛提肌形态及解剖结构异常,继而可为临床早期干预、延缓或预防盆底功能障碍提供依据。

【关键词】 广泛性子宫切除术; 肛提肌; MRI; 盆底功能障碍

【中图分类号】 R713.4+2; R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 咸阳市2016年科学技术研究计划项目(编号: 2016k02-86); 咸阳市2014年科学技术研究计划项目(编号: 2014k04-05)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.029

通讯作者: 牛 锐

Changes and Clinical Significance of MRI Features of Levator Ani Muscle before and after Extensive Hysterectomy*

ZHEN Yun-song, ZHONG Hui, GUO Yan-ping, et al., Department of Education, Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang 712000, Shaanxi Province, China

[Abstract] **Objective** To observe the changes of MRI features of levator ani muscle before and after extensive hysterectomy, and analyze their clinical significance. **Methods** Sixty patients with stage I and II cervical cancer and endometrial cancer who underwent extensive hysterectomy in the hospital from January to July 2018 were selected as subjects. All of them underwent pelvic floor MRI within 7 days before surgery and at 14 days and 30 days after surgery to observe the morphological changes of the levator ani muscle and some organs. Three-dimensional reconstruction was performed on the levator ani muscle and some organs. The changes of levator ani muscle related parameters were measured and statistically analyzed. **Results** The levator hiatal transverse diameter (LH-W), levator hiatal anterior-posterior diameter (LH-L), the distance from left and right puborectal muscle to the lower edge of symphysis pubis (LSG) and the levator plate angle (LPA) increased in turn at 14 days and 30 days after surgery, while the levator ani muscle volume (LVOL) decreased in turn. The bladder neck, cervix and vertical distance from the anorectal junction to the pubococcygeal line (PCL) decreased in turn at 14 days and 30 days after surgery. There were statistical differences at each time point ($P < 0.05$). During the 3-month follow-up period, the shape of levator hiatus in 46 cases maintained a normal V shape, and the shape in the remaining 14 cases (23.33%) changed into a U shape, including 6 cases (10.00%) with rupture of puborectalis. In addition, 8 cases (13.33%) had asymmetric bilateral levator ani muscle, 4 cases (6.67%) had different degrees of levator ani muscle atrophy and 4 cases (6.67%) were diagnosed with pelvic floor dysfunction. **Conclusion** There may be pelvic floor dysfunction in the early stage after extensive hysterectomy. MRI and three-dimensional reconstruction can detect the abnormal shape and anatomical structure of the levator ani muscle, which can provide a basis for early clinical intervention, delay or prevention of pelvic floor dysfunction.

[Key words] Extensive Hysterectomy; Levator Ani Muscle; MRI; Pelvic Floor Dysfunction

子宫对于女性而言为极其重要的器官,而一旦确诊为子宫及附件良、恶性病变往往需要行子宫切除术治疗^[1]。近年来,随着女性人群生活习惯的改变及临床诊断技术的进步,相关疾病的检出率逐渐增加,广泛性子宫切除术较过去更为普遍。遗憾的是,子宫切除术无疑可严重破坏盆底组织结构,尤其易使盆底组织器官因失去依托而发生盆底器官脱垂与肛提肌形态异常等,继而破坏膀胱、直肠、阴道等组织功能,最终表现为盆底功能障碍。通常盆底肌群位置较深,临床触诊即常规检查对于观察肛提肌损伤等的价值有限^[2-3]。除了经会阴盆底超声检查以外,MRI为筛查盆底肌肉损伤的又一重要手段,其对软组织有很好的识别能力,可清晰显示盆底深部的细微结构,配合三维重建可多角度、多维度、多平面评估肛提肌的形态改变^[4]。为此,本研究主要分析广泛性子宫切除术前、后肛提肌形态MRI影像学特征变化。

1 资料与方法

1.1 临床资料 抽取2018年1月~7月期间我院接受广泛性子宫切除术治疗的60例患者为研究对象, 年龄48~57岁, 平均(51.3±3.2)岁; 身高152~170cm, 平均(161.00±7.21)cm; 其中I期、II期宫颈癌分别为16例、19例, I期、II期子宫内膜癌分别为13例、12例; 开腹手术31例、腹腔镜手术29例。本研究通过了医院伦理委员会审核。所有患者术中切除盆底组织内容、范围基本一致, 术前7d内及术后14d、30d均接受盆底MRI检查; 均已排除切除子宫时行盆底重建术者, 术前存在压力性尿失禁、阴道壁膨出、直肠脱垂、子宫脱垂、膀胱脱垂及膀胱壁膨出等盆腔疾病者, 既往有泌尿系统手术、盆腔手术及脊柱腰骶部外伤史者; 合并糖尿病、高血压病、子宫内膜异位症、盆腔粘连等其他内分泌疾病或合并症者及术后长期服用激素类药物者。

1.2 MRI检查 设备为Siemens公司Skyra 3.0T MR扫描仪。检查前嘱患者排空大小便, 不予其他特殊干预。取仰卧位, 屈膝并轻微外翻, 使用腹部线圈置于下腹部第2骶骨水平至会阴下方扫描。常规行冠状位、矢状位、横断位扫描及轴位薄层扫

描, TR/TE=1260/130ms, 视野=280×375, 矩阵=375×508, 层厚=1.00mm, 层距=1.00mm。于二维原始图像中观察肛提肌及部分器官形态及位置改变, 如肛提肌裂孔形态、耻骨直肠肌有无缺损等。使用Mimics10.0软件对肛提肌及部分器官进行三维重建, 将MRI图片导入该软件, 于横断面、矢状面、冠状面三个不同解剖断面上识别肛提肌不同组成部分的起止点, 依次逐层勾画出肛提肌及部分器官, 测量参数包括: 肛提肌裂孔横径(LH-W), 肛提肌裂孔前后径(LH-L), 左、右侧耻骨直肠肌距耻骨联合下缘距离(LSG), 肛提肌板角度(LPA), 肛提肌体积(LVOL), 膀胱颈、宫颈、肛直肠连接处距耻尾线(PCL)距离。见图1-3。

1.3 统计学方法 所得研究数据选用SPSS19.0统计学软件进行处理, 计数资料采取率(%)表示; 计量资料采取($\bar{x} \pm s$)表示, 术前术后各项肛提肌相关参数对比采用重复测量数据的方差分析; 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术前术后各项肛提肌相关参数比较 与术前相比, 术

后14d、术后3个月60例患者的LH-W、LH-L, 左、右侧LSG及LPA均依次增大, LVOL依次缩小, 各时间点比较均有统计学差异($P < 0.05$)。见表1。

2.2 术前术后盆腔器官距PCL的垂直距离比较 与术前相比, 术后14d、术后3个月60例患者膀胱颈、宫颈、肛直肠连接处距PCL的垂直距离均依次缩小, 各时间点比较均有统计学差异($P < 0.05$)。见表2。

2.3 术后3个月随访结果 术后3个月随访期内, 46例肛提肌裂孔形态维持较正常的“V”形, 余14例(23.33%)形态改变为“U”形, 其中6例(10.00%)耻骨直肠肌断裂; 此外, 8例(13.33%)两侧肛提肌不对称, 4例(6.67%)肛提肌不同程度萎缩; 4例(6.67%)诊断为盆底功能障碍, 包括直肠脱垂、膀胱脱垂各2例。见图4-7。

3 讨论

早期宫颈癌与子宫内膜癌的重要治疗方法为广泛性子宫切除术, 手术需要广泛切断盆底中心的子宫主韧带、骶韧带, 可导致阴道顶端的悬吊支持消失; 同时, 手术需下推膀胱、直肠, 直接损伤了膀胱阴道隔与阴道直肠隔, 继而引起膀胱后方、直肠前

表1 术前术后各项肛提肌相关参数比较(n=60, $\bar{x} \pm s$)

时间	LH-W (mm)	LH-L (mm)	左侧LSG (mm)	右侧LSG (mm)	LPA (°)	LVOL (cm ³)
术前	53.60 ± 5.38	32.59 ± 3.34	18.62 ± 2.32	18.61 ± 3.53	42.83 ± 5.41	33.06 ± 5.68
术后14d	58.36 ± 6.35*	35.62 ± 3.59*	20.06 ± 3.54*	21.43 ± 3.11*	46.46 ± 4.74*	28.42 ± 5.37*
术后3个月	62.55 ± 7.79*#	39.56 ± 4.88*#	22.44 ± 3.69*#	23.70 ± 3.72*#	50.73 ± 5.38*#	24.72 ± 5.01*#

注: 与术前比较, * $P < 0.05$; 与术后14d比较, # $P < 0.05$

表2 术前术后盆腔器官距PCL的垂直距离比较(n=60, $\bar{x} \pm s$)

时间	膀胱颈连接处距PCL的垂直距离 (mm)	宫颈连接处距PCL的垂直距离 (mm)	肛直肠连接处距PCL的垂直距离 (mm)
术前	11.53 ± 2.84	18.22 ± 3.04	3.37 ± 1.19
术后14d	10.25 ± 2.22*	16.36 ± 2.27*	2.04 ± 0.75*
术后3个月	9.10 ± 1.24*#	15.89 ± 2.21*#	0.85 ± 0.28*#

注: 与术前比较, * $P < 0.05$; 与术后14d比较, # $P < 0.05$



图1 MRI经过肛提肌的轴位测量(箭头所指为肛提肌),可测量LH-W、LH-L及LVOL; **图2** MRI经肛管中部的冠状位测量,可测量LPA,即肛提肌板与水平线之间的夹角; **图3** 图中A、B、C分别指膀胱颈、宫颈、肛直肠连接处距PCL的垂直距离。**图4-5** 分别为同一患者术前、术后30d肛提肌裂孔形态,前者为“V”形,后者改变为“U”形; **图6-7** 分别为同一患者术前、术后30d肛门提肌形态,前者两侧肛提肌较为对称,后者不对称。

方的支持削减^[5]。事实上,随着广泛性子宫切除术的普遍开展,越来越多的学者和医师发现,该手术是造成患者盆底结构及其功能降低的重要原因之一,主要体现在肛提肌的形态学改变,临床研究主要集中在超声检查方面,主要原因为超声可获得较为全面的盆底结构图像,操作简单、重复性好,价格低廉^[6-7]。然而,需要指出的是,盆底的肌群位置较深,通过超声检查获取的数据准确性由于受检查医师主观影响,可能存在误差,这就要求检查医师具备资深的诊断经验,且在操作过程中需具备足够耐心与细心。而与超声相比,MRI具有突出的组织对比分辨率及优良的多平面成像能力,可全面了解盆底肌结构与损伤程度,尤其是通过采集常规横断、冠状及矢状面3个平面影像即可连续观察肛提肌的解剖结构,同时结合三维成像可更直观的显示肛提肌各组成部分如耻骨尾骨肌、耻骨直肠肌、髂骨尾骨肌等的形态、厚度、与附着点的连续性^[8-9]。

本研究发现,与术前相比,术后14d、术后3个月LH-W、

LH-L,左、右侧LSG及LPA均依次增大,LVOL依次缩小,且术后14d、术后3个月膀胱颈、宫颈、肛直肠连接处距PCL的垂直距离均依次缩小,各时间点比较均有统计学差异,提示广泛性子宫切除术后早期即可能发生盆底功能下降,与国内外报道^[10-11]具有一致性。刘萍^[12]等针对年轻未育女性获得肛提肌的正常参数范围,即LH-W、LH-L分别为 (33 ± 4) mm、 (54 ± 5) mm,LVOL (34 ± 6) cm³,LPA $(43 \pm 4)^\circ$,左、右侧LSG分别为 (18.8 ± 2.5) mm、 (18.3 ± 2.5) mm,以此为参照,可评估肛提肌损伤程度。其中LH-W、LH-L主要反映肛提肌裂孔情况,肛提肌、耻骨共同形成肛提肌裂孔,其主要作用在于盆底器官的支撑和功能维持,通过MRI测量LH-W、LH-L及LVOL,可直接评估盆底组织解剖及功能异常情况,如两侧肛提肌对称性、是否出现耻骨直肠肌断裂等。LPA增大往往提示髂尾肌两侧肌水平纤维在垂直方向的抗压力能力减退,与肛提肌裂孔形态(正常的形态为“V”形)改变密切相关^[13]。膀胱颈、宫颈、肛直肠连接处距PCL的垂直距离可用于

评估盆底功能障碍情况,如直肠脱垂、膀胱脱垂等^[14]。通过以上参数综合评估与诊断,最终随访期内发现14例(23.33%)肛提肌裂孔形态改变,8例(13.33%)两侧肛提肌不对称,4例(6.67%)肛提肌不同程度萎缩,4例(6.67%)盆底功能障碍,推测原因为广泛性子宫切除术后盆底支持系统的改变引起部分患者盆腔结构尤其是肛提肌形态异常,导致肛提肌肌肉张力削弱、松弛或过度扩大,最终引起一定程度的盆底功能障碍,但具体原因及机制仍有待深入探究。

综上,MRI检查及三维重建能及时发现广泛性子宫切除术后早期肛提肌形态及解剖结构异常,并作出诊断及预见性干预。但需注意的是,MRI检查尤其是薄层扫描时间长,相关检查禁忌症多,临床实际中很多患者无法耐受MRI检查,加之检查费用高,在临床应用上受到了一定限制,因此其在盆底结构的成像中的推广应用仍有一段路要走。

(参考文献下转第 142 页)

参考文献

- [1] Neis K J. Response to the "Comment on the New DGGG AWMF S3-Guideline on Hysterectomy, or a Plea for LAVH as the Gold Standard for Total Hysterectomy Procedures" by Prof. Rudy Leon De Wilde[J]. Geburtshilfe Und Frauenheilkunde, 2016, 76(4): 367-368.
- [2] 孟健, 马琳, 阚艳敏, 等. 经会阴盆底超声观察40例患者经腹子宫全切除术后早期盆底功能的变化[J]. 山东大学学报(医学版), 2017, 55(8): 76-81.
- [3] Kocaay A F, Oztuna D, Su F A, et al. Effects of Hysterectomy on Pelvic Floor Disorders: A Longitudinal Study[J]. Diseases of the Colon & Rectum, 2017, 60(3): 303-310.
- [4] 李娜, 程悦, 吴彦洪, 等. 静、动态MRI用于盆底功能障碍肛提肌评价的研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2015, 38(4): 343-346.
- [5] Shi R X, Sun H T. Total pelvic floor reconstruction versus transvaginal hysterectomy for pelvic organ prolapse: a retrospective cohort[J]. Clinical & Experimental Obstetrics & Gynecology, 2014, 41(3): 323-327.
- [6] 徐海东, 张玉琴, 董海波. MRI对盆底康复治疗前后压力性尿失禁患者肛门提肌的形态学评价[J]. 放射学实践, 2016, 36(1): 76-80.
- [7] 严雨霖, 应涛, 窦超然, 等. 基于断层超声、磁共振和三维磁共振重建的女性肛提肌影像学研究[J]. 声学技术, 2017, 31(6): 562-566.
- [8] 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.
- [9] 刘萍, 陈若兰, 陈春林, 等. 孕晚期女性肛提肌及邻近结构磁共振三维结构变化研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2016, 32(5): 460-463.
- [10] 李天刚, 祁平安, 李致远, 等. 经会阴三维超声观察广泛性子官切除术后盆底形态学变化的应用价值[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(8): 554-556.
- [11] Farthmann J, Watermann D, Erbes T, et al. Functional outcome after pelvic floor reconstructive surgery with or without concomitant hysterectomy[J]. Archives of Gynecology & Obstetrics, 2015, 291(3): 573-577.
- [12] 刘萍, 唐连. 磁共振成像盆底三维重建的方法及意义[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2017, 33(10): 1014-1018.
- [13] 韩远远, 李勇, 钟镜联, 等. 正常女性静息及最大用力下盆底结构改变的MRI表现[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(4): 647-652.
- [14] Bhan S N, Mnatzakanian G N, Nisenbaum R, et al. MRI for pelvic floor dysfunction: can the strain phase be eliminated? [J]. Abdominal Radiology, 2016, 41(2): 215-220.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2019-01-23