中国现代
普通外科进展
Chin J Curr Adv Gen Surg

2025年7月 第28卷 第7期 Jul. 2025 Vol. 28 No. 7

直肠内脱垂诊断及评估方法研究进展

徐朋朋[1] 苏永红[2] 路通[2] 纪德辉[2] 孙珊[3] 张艳[4]

[1]济南市第四人民医院 肛肠科 （山东 济南 250031）
[2]山东第一医科大学附属中心医院 肛肠科 （山东 济南 250013）
[3]山东省立医院(集团)槐荫医院 整形美容外科 （山东 济南 250021）
[4]商河县人民医院 肛肠科 （山东 济南 251699）

【摘要】直肠内脱垂是一种以排便障碍为主要临床症状的盆底疾病，单纯的临床检查往往是不够的，排粪造影一直是其诊断的金标准，磁共振排粪造影和动态肛门超声可替代排粪造影，能够对肛门括约肌及整个盆底结构进行多层面成像。症状严重程度可使用大便失禁、排便障碍相关调查量表进行评估。肛门直肠测压法、直肠感觉试验、球囊排出试验和结肠传输试验是功能检测的客观方法。就直肠内脱垂的诊断和评估方法的应用现状及优劣势进行评价以指导治疗。

【关键词】直肠内脱垂•诊断•进展
【中图分类号】R657.1+9
【文献标识码】A DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2025.07.009
【文章编号】1009-9905(2025)07-0556-07

直肠内脱垂(internal rectal prolapse, IRP)，又称为直肠内套叠(rectal intussusception, RI)，是指直肠壁全层或部分向内折叠进入直肠腔内，未脱出肛外的现象[1]。好发于老年女性，临床表现为排便障碍、大便失禁等功能性症状。在IRP患者中，常伴有直肠前突、盆底下移、盆腔器官脱垂、肛门功能异常等情况，这些也可能导致相同的功能性症状。IRP的手术干预仅限于有一定程度脱垂且保守治疗失败的有临床症状的病例，手术的选择是复杂和不明确的，目前尚缺乏统一标准。关于直肠解剖评估及其与直肠功能可能受损的关系的数据很少，对于怀疑IRP患者，临床医师如何做好诊断、鉴别与评估工作，选择合适的治疗方式至关重要。本文重点从症状、解剖、功能等不同方面阐述了IRP的各种检查及评估方法，为IRP的临床诊治提供参考。

1 症状严重程度评估

IRP临床表现多样，84%的患者以排便障碍和(或)大便失禁为主要临床症状，部分患者还存在肛门疼痛、坠胀不适等[2]。症状严重程度评估作为临床制定治疗策略及评估治疗疗效的重要指标[3-5]，可通过调查问卷这类主观工具来完成，临床陆续开发并应用了众多大便失禁、排便障碍相关调查量表，主要包括症状的严重程度和对生活质量的影响两个方面。

用于评估大便失禁主观严重程度的量表主要有克利夫兰大便失禁评分(cleveland clinic florida fecal incontinence score, CCFIS，又称Wexner失禁评分)[6]、圣马克大便失禁评分(St. Mark's incontinence score, SMIS，又称Vaizey评分)[7]、排粪失禁严重指数(fecal incontinence quality of life scale, FISI)[8]、Kirwan分级量表[9]等。其中，Wexner失禁评分由于其客观评价能力良好且内容简洁，能够同时反映大便失禁患者生活质量[10]，临床应用较多，它包括5方面的内容，最高分20分，分值越高代表大便失禁越严重。Vaizey评分在Wexner的基础上增加2条内容形成。FISI内容简单，可联合生活质量评价量表共同使

[基金项目] 山东省中医药科技项目(Z-2022005)
[通信作者] 苏永红，E-mail: suyonghong126@126.com

用[11]。大便失禁生活质量量表（fecal incontinence quality of life scale, FIQL）[12]和曼彻斯特健康问卷（modified manchester health questionnaire, MMHQ）[13]用来评估大便失禁对生活质量的影响。中文版的FIQL由高雪晓等[14]在我国临床中进行信度和效度验证。

便秘评估量表（constipation assessment scale, CAS）[15]、克利夫兰诊所评分（cleveland clinic score, CCS）[16]、便秘患者症状自评量表（patient assessment of constipation-symptoms, PAC-SYM）[17]、便秘严重程度评估量表（constipation severity instrument, CSI）[18]和排粪梗阻综合征（obstructed defecation syndrome, ODS）评分系统[19]等可以较好地评估排便障碍的严重程度，其中，ODS评分系统主要包括排粪时梗阻感、排粪时间、频率、不尽感等方面的内容，是针对出口梗阻型便秘（outlet obstructive constipation, OOC）的评估量表，在IRP患者便秘评估中较为常用。其他量表侧重于便秘症状的频率、严重程度评估，对OOC患者也有一定帮助。生活质量量表（patient assessment of constipation-quality of life, PAC-QOL）是一种用于评估便秘对患者生活质量影响的工具，中文版已在国内得到验证[20]，可用于中国便秘患者生存质量的测定。

Shin等[21]使用CCFIS、CCS来评估腹腔镜腹侧网片直肠固定术（laparoscopic ventral mesh rectopexy, LVMR）治疗IRP和直肠外脱垂（external rectal prolapse, ERP）。Laitakari等[22]将Wexner失禁评分、ODS评分作为IRP、ERP患者再次腹侧网片直肠固定术（ventral mesh rectopexy, VMR）术后长期随访复发的指标，Wexner失禁评分>9和ODS评分>20被认为症状复发。Gallo等[23]同样将Wexner失禁评分、ODS评分作为Delorme手术治疗IRP的疗效指标。在其另外一项研究中，使用Wexner失禁评分、ODS评分联合Vaizey评分以评估腹腔镜Frykman-Goldberg手术治疗IRP和ERP的功能效果[24]。经肛吻合器直肠切除术（stapled transanal rectal resection, STARR）治疗排便障碍的共识会议[25]中曾提出，大便失禁是STARR手术的禁忌证，排便障碍的IRP患者可同时伴有大便失禁[2]，所以，在临床研究中可以见到相关大便失禁评分量表、便秘评分量表常一起使用。

2 解剖学评估

2.1 直肠检查 通过直肠指检可以诊断IRP，患者用力做排便动作，检查者可触及圆形肠套叠。但是，低级别IRP较难用指检诊断，一项对127例便秘患者的研究发现，在71例通过排粪造影诊断为IRP的患者中，临床检查仅30例（42%）被准确检出，其余56例无IRP患者中有43例（77%）临床检查准确诊断出IRP不存在[26]。同样，Siproudhis等[27]发现，体格检查对IRP诊断的阴性预测值为80%。检查时可嘱患者做Valsalva动作，可评估患者耻骨直肠肌和其他盆底肌肉是否正常收缩和舒张。

2.2 排粪造影 排粪造影是指借助造影剂，利用X线观察记录模拟排便过程中盆底与直肠的形态学变化和征象，最早可追溯到19世纪50年代[28]，至今仍是诊断IRP的金标准[29-31]，Collinson等[32]根据影像学下直肠壁脱垂的严重程度创立一种分级系统：牛津直肠脱垂分级。它是以肠套叠到达直肠、直肠前突、肛管的最低点为依据，分为5级：低级别（Ⅰ级、Ⅱ级）直肠内脱垂、高级别（Ⅲ级、Ⅳ级）直肠内脱垂、直肠外脱垂（见表1）。此外，排粪造影还可以通过测量直肠前突深度、肛上距、肛直角、骶直距等，检测直肠前突、会阴下降、耻骨直肠肌痉挛等其他盆底疾病。

表1 牛津直肠脱垂分级

类型	分级	影像学特征
直肠内脱垂		
直肠-直肠肠套叠	Ⅰ级（直肠高位）	下降不低于直肠前突的近心端边缘
	Ⅱ级（直肠低位）	下降入直肠前突水平，但不到括约肌/肛管
直肠-肛门肠套叠	Ⅲ级（肛门高位）	下至括约肌/肛管
	Ⅳ级（肛门低位）	降入括约肌/肛管
直肠外脱垂	Ⅴ级（明显的直肠脱垂）	从肛外脱出

有研究发现20%～50%的无症状志愿者在排粪造影时也可以见到直肠肠套叠[33-35]，被一些研究者认为这是一种常见的排便生理改变。后续的一些研究表明，与无症状个体相比，有症状的IRP患者脱垂更深[36-37]。

一项前瞻性的观察性研究纳入174例无括约肌损伤的大便失禁女性患者进行排粪造影检查，49%的患者显示高级别IRP[38]。另一项研究显示出类似的结果，63%大便失禁患者在排粪造影中显示为高级别IRP，IRP患者的直肠前突发生率更高[32]。Hawkins等[39]进行了一项大样本的研究，纳入708例排便障碍患者，肛门失禁FISI评分随肠套叠加重而增加，便秘与分级无相关性。可见，大便失禁严重程度与IRP分级存在正相关性。

2.3 MR排粪造影 20世纪90年代初MR开始用于盆底疾病的诊断评估，1991年，Yang等[40]报道了利

用 MR 成像评估盆底下降，同年，Kruyt 等[41]研究了 10 例无症状个体在静息、提肛和力排时在 MR 冠状位上肛门直肠的正常解剖关系，当时直肠内未注入显影剂，而是借助空气充盈直肠腔以观察肠壁。1998 年，Schoenenberger 等[42]对患有排便障碍的患者进行了动态 MR 排粪造影（MR defecography，MRD）检查，由于肠腔内注入的造影剂的信号强度较高，直肠壁在 MR 图像上清晰可见，使得肠壁脱垂套叠得以显示。

MRD 作为 X 线排粪造影的替代检查，避免了辐射，能对整个盆底（包括前、中、后三腔室）进行多层面、高分辨的成像，对所有盆腔器官进行动态评估，并允许盆底支撑结构的可视化[43]。美国结直肠外科协会（ASCRs）[44]发表了关于 MRD 的共识定义和模板，作为指导 IRP 描述模板，有助于确保放射科医师在报告中包含所有相关信息，并做到客观描述。耻骨尾骨线、提肌裂隙长度、肛上距、肛直角是关键的解剖标志，以评估盆底器官（子宫、膀胱）脱垂、会阴下降，或盆底失弛缓、盆底肌肉反常收缩等功能性病变。一项回顾性研究中，MRD 在 IRP 患者中发现了肛提肌松弛和盆腔器官脱垂，增加的牛津分级与提肌裂隙长度和下降之间无论是在静息时还是在用力排便过程中存在显著关联[45]。MRD 对治疗措施及手术方式的选择具有重要的指导意义，提供了可靠的依据[46-48]。

MRD 在 IRP 诊断敏感性及分级效果方面与 X 线排便造影具有一致性[49-50]。但是，Vanbeckevoort 等[51]的研究结果不同：MRD 在直肠脱垂方面的敏感性仅为排便造影的 85%，引起差异的原因可能为该研究中动态成像未包含排便期。Foti 等[52]表明，MRD 在没有排空期的情况下进行时，诊断直肠前突、直肠脱垂和腹膜膨出方面的表现明显不如 X 线排粪造影。IRP 最常见于排空末期，在进行 MRD 时，排空阶段是必要的。患者通常在闭合式 MR 机器中处于仰卧位进行 MRD 检查，这可能会低估后腔室病变的严重程度[53]。尽管有研究采用开放式 MRI 设备允许患者处于坐位进行 MRD[54-55]，但临床极少用。

2.4　盆底超声　盆底超声是一种相对易于实施、成本效益高的观察骨盆底结构和功能的检查方法。包括二维（2D）、三维（3D）和四维（4D）成像以及经阴道、直肠内和会阴等方式。其中 3D 超声设备可自动扫描获取图像，在轴位、矢状面和冠位面多个层面进行分析，记录其动态成像并进行回放。

用于 IRP 的诊断时，在最大 Valsalva 动作下，采用经阴道及经直肠的方式均可观察到直肠壁进入远端肠腔或肛管内，能对 IRP 进行分级[56]。直肠内超声使人们对肛门括约肌解剖的作用有了更好的认识[57]，其检测肛门内外括约肌缺陷的敏感度和特异度高达 90%[58-59]，对于有明显大便失禁、怀疑括约肌缺陷的 IRP 患者更有价值。有研究者使用 3D 直肠内超声测量直肠壁厚度，发现因 IRP 导致的 ODS 患者的直肠前、后壁的肠壁厚度均低于正常人[60]。Wijffels 等[2]对肛门失禁患者行肛内超声检查，所有患者均有完整的肛门括约肌，18% 的患者肛门内括约肌变薄，32% 的患者肛门外括约肌前部瘢痕形成但没有断裂。Murad-Regadas 等[61]采用超声排粪造影、3D 动态经阴道和经直肠超声检查对 IRP 的发现几乎完全一致，在正常松弛和盆底失弛缓方面，也基本一致。

与传统的排粪造影相比，超声检查不会使患者暴露在辐射下，带来的不适更少。患者耐受性明显优于动态 MRI 检查或常规排粪造影检查[30]，72.1% 的患者表示他们更倾向于选择动态超声检查。成像技术的最新进展和 3D 超声设备的发展为盆底解剖和功能障碍的研究开辟了新的可能性。

3　功能评估

在考虑治疗 IRP 之前，除了完成解剖学评估，肠道功能评估也是必不可少的，包括结肠功能评估和肛门直肠功能的评估，它在治疗决策中起到重要作用，指导盆底物理康复治疗，为手术管理提供指导，还可用来预测治疗结果。

3.1　肛门直肠功能评估　肛门直肠测压法（anorectal manometry, ARM）、直肠感觉试验（rectal sensory test, RST）和球囊排出试验（balloon expulsion test, BET）是较成熟的肛门直肠感觉运动功能客观评估方法。提供了对肛门外括约肌和肛门内括约肌功能，直肠—肛门协调，直肠感觉、顺应性和直肠-肛门抑制反射（rectoanal inhibitory reflex, RAIR）的全面评估[62]。可能揭示 IRP 发生肛门失禁和排便障碍的病理生理机制。然而，不同机构的肛门直肠测压方法差异很大，据统计，分布在 30 个国家的 107 个中心中，每个中心在患者准备、进行研究和结果报告方面均采用不同的方案[63]。为此，2020 年国际肛肠生理学工作组（IAPWG）制定了肛肠功能障碍的标准化测试方案和伦敦分类，为临床医师执行和解释肛门直肠功能测试提供了一个标准的框架[64]，令人遗憾的是，由于现有数据和设备的异质性，目前

尚无具体的、定量的正常值“参考限度”。

自2007年以后，高分辨率ARM（high-resolution ARM, HR-ARM）和3D-HR-ARM逐渐替代传统ARM，与传统ARM相比，具有更多的传感器数量和更先进的压力分析软件，其空间分辨率更高；可将压力显示为彩色图谱及三维压力形貌图，这比传统线形图更直观[64]。现临床机构已将HR-ARM广泛应用于IRP患者以评估其肛门直肠感觉、压力异常和运动协调障碍。与健康人相比，伴有ODS的IRP患者的平均直肠内推压和平均直肠—肛门梯度压显著降低[60]。肠壁脱垂的严重程度引起不同程度的肛门功能受损，Park等[65]发现与低级别组相比，高级别组肛管静息压和收缩压显著降低，RAIR缺失或受损的发生率明显更高，解释了高级别IRP大便失禁发生率增高的原因，RAIR缺失或受损或许可作为IRP高度脱垂预测因子（敏感度为63.3%，特异度为74.0%）。Hawkins等[39]发现BET中球囊排出成功率随内脱垂级别增高而增加，若在肛门直肠测压中存在协调障碍，并且在BET中未能在5 min内排出球囊，可以被识别为可从生物反馈疗法中获益[66]。Wijffels等[67]发现IRP患者具有正常的直肠敏感度，仅有28%感觉减退，13%高敏感，有、无排便障碍症状的患者直肠敏感度没有差异，推测直肠敏感度减退并不是引起IRP排便障碍的原因。由此可见，ARM、RAIR、RST、BET能够识别IRP患者肛门直肠感觉运动功能障碍，并为大便失禁、便秘的盆底生物反馈疗法、骶神经刺激治疗及手术管理提供指导[4]。

3.2　结肠功能评估　结肠传输试验是结肠传输功能的主要评估方法，但不作为IRP诊断的常规检查，怀疑OOC不是患者便秘的主要原因，可考虑进行结肠传输试验，以排除结肠慢传输异常[68]。吞服标记物胶囊，72 h标记物排出率>80%为结肠传输正常，排出率≤80%为结肠传输异常[69]。Arhan等[70]通过腹中线、第5腰椎向骨盆出口两侧的切线将结肠分为3个区域并计算各区域内标记物数量，包括左半结肠区（left colonic marker, LCm）标记物数量、右半结肠区标记物数量（right colonic marker, RCm）和直肠乙状结肠区标记物数量（sigmoidorectal marker, SRm），其运输指数（transit index, TI）=SRm/（RCm+LCm+SRm），TI>0.5诊断为OOC，TI<0.5诊断为慢传输型便秘（slow transit constipation, STC），TI=0.5诊断为混合型便秘。TI<0.5是STC手术的重要依据，TI>0.5是OOC手术的主要参考依据。有研究比较了腹腔镜下补片直肠固定术（laparoscopic ventral rectopexy, LVR）治疗高度IRP引起排便障碍，结肠运输正常和慢传输的患者在术后12个月时便秘PAC-SYM评分和大便失禁FISI评分均显著降低，生活质量PAC-QOL有改善，但结肠传输缓慢患者的生活质量改善较少[71]。可见，结肠慢传输会影响IRP的一部分治疗疗效，但不应被视为LVR治疗IRP的绝对禁忌证。

4　内镜检查

IRP患者常伴有排便障碍、排便不尽感等排便习惯改变，部分患者可能存在肠黏膜充血、水肿、糜烂，甚至溃疡，导致便血，然而，结直肠肿瘤、炎症性肠病等器质性疾病亦可引起类似的症状[72]。虽然IRP本身不是肠镜检查的直接指征，但如有排便模式改变或其他结直肠恶性肿瘤的警示症状，应进行内镜检查。有IRP和疼痛的患者可行乙状结肠镜检查，以排除孤立性直肠溃疡[73]。

5　心理评估

当对患者的精神稳定性有疑问时，考虑精神病学或心理分析。可通过焦虑自评量表、抑郁自评量表等进行评估[74]。当症状由心理、精神起源的，手术治疗是不可取的。然而，当注意到精神不稳定与功能症状分开时，仍然可以考虑手术[75]。

6　结语

IRP是一种以大便失禁和便秘、不完全排便等排便障碍为主要症状的影像学诊断。传统X线排粪造影是其诊断金标准，MRD和动态盆底超声可作为替代方案。治疗从保守管理开始，包括饮食调整、使用泻药和生物反馈等，在排便的动态阶段观察到括约肌的功能性、协调性障碍时支持生物反馈等物理治疗。如果保守治疗失败，可以考虑手术干预。手术治疗可以通过经会阴（如Altmeier、Delorme、STARR等手术）或经腹入路（如VMR手术）来实现，影像学评估为外科医师提供了手术抉择的解剖学路线图，手术干预一般只限于影像学下牛津分级中的高级别IRP，当MRD显示IRP患者伴有盆底前、中腔室疾病时，可能更倾向于经腹入路，肛门括约肌复合体损伤导致的大便失禁需进行肛门括约肌修复。IRP治疗终点通常基于患者的症状改善、失禁或便秘评分系统、患者满意度和生活质量调查。对IRP患者从症状、解剖、功能、心理等各方面进行全面评估是实现这一目标的基础。随着检查技术的不断更新，IRP的诊断与治疗将变得更加精准。

参 考 文 献

[1] Wijffels NA, Collinson R, Cunningham C, et al. What is the natural history of internal rectal prolapse[J]. Colorectal Dis, 2010, 12(8): 822-830.DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01891.x.

[2] Wijffels NA, Jones OM, Cunningham C, et al. What are the symptoms of internal rectal prolapse?[J]. Colorectal Dis, 2013, 15(3): 368-373. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2012.03183.x.

[3] Liu T, He S, Li Q, et al. Cap-assisted endoscopic sclerotherapy is effective for rectal mucosal prolapse associated outlet obstructive constipation[J]. Arab J Gastroenterol, 2023, 24(2): 85-90.DOI: 10.1016/j.ajg.2022.10.009.

[4] Dawes AJ, Mariscal JO, White PJ, et al. Does rectoanal intussusception limit improvements in clinical outcome and quality of life after sacral nerve stimulation for fecal incontinence[J]. Dis Colon Rectum, 2023, 66(6): 831-839. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002685.

[5] D'Hoore A. Effectiveness of laparoscopic ventral mesh rectopexy in adults with internal rectal prolapse and defecatory disorders[J]. Tech Coloproctol, 2022, 26(12): 927-928. DOI: 10.1007/s10151-022-02663-4.

[6] Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence[J]. Dis Colon Rectum, 1993, 36(1): 77-97. DOI: 10.1007/BF02050307.

[7] Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, et al. Prospective comparison of faecal incontinence grading systems[J]. Gut, 1999, 44(1): 77-80. DOI: 10.1136/gut.44.1.77.

[8] Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, et al. Patient and surgeon ranking of the severity of symptoms associated with fecal incontinence: the fecal incontinence severity index[J]. Dis Colon Rectum, 1999, 42(12): 1525-1532. DOI: 10.1007/BF02236199.

[9] Kirwan WO, Turnbull RB, Fazio VW, et al. Pullthrough operation with delayed anastomosis for rectal cancer[J]. Br J Surg, 1978, 65(10): 695-698. DOI: 10.1002/bjs.1800651008.

[10] Hussain ZI, Lim M, Stojkovic S. The test-retest reliability of fecal incontinence severity and quality-of-life assessment tools[J]. Dis Colon Rectum, 2014, 57(5): 638-644. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000118.

[11] Maeda K, Yamana T, Takao Y, et al. Japanese practice guidelines for fecal incontinence part 1-definition, epidemiology, etiology, pathophysiology and causes, risk factors, clinical evaluations, and symptomatic scores and QoL questionnaire for clinical evaluations-english version[J]. J Anus Rectum Colon, 2021, 5(1): 52-66. DOI: 10.23922/jarc.2020-057.

[12] Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, et al. Fecal incontinence quality of life scale: quality of life instrument for patients with fecal incontinence[J]. Dis Colon Rectum, 2000, 43(1): 9-16. DOI: 10.1007/BF02237236.

[13] Bug GJ, Kiff ES, Hosker G. A new condition-specific health-related quality of life questionnaire for the assessment of women with anal incontinence[J]. BJOG, 2001, 108(10): 1057-1067. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2001.00245.x.

[14] 高雪晓,朱兰,於四军,等.简体中文版粪失禁生活质量问卷信度和效度分析[J].中华医学杂志,2018,98(11):813-817.DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.11.004.

[15] Dal Molin A, McMillan SC, Zenerino F. Validity and reliability of the constipation assessment scale[J]. Int J Palliat Nurs, 2012, 18(7): 321-325. DOI: 10.12968/ijpn.2012.18.7.321.

[16] 中国医师协会肛肠医师分会,中国医师协会肛肠医师分会临床指南工作委员会,中国中西医结合学会大肠肛门病专业委员会,等.出口梗阻型便秘诊治中国专家共识(2022版)[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(12):1045-1057. DOI: 10.3760cma.j.cn441530-20221009-00404.

[17] Neri L, Conway PM, Basilisco G, et al. Confirmatory factor analysis of the patient assessment of constipation-symptoms (PAC-SYM) among patients with chronic constipation[J]. Qual Life Res, 2015, 24(7): 1597-1605. DOI: 10.1007/s11136-014-0886-2.

[18] Varma MG, Wang JY, Berian JR, et al. The constipation severity instrument: a validated measure[J]. Dis Colon Rectum, 2008, 51(2): 162-172. DOI: 10.1007/s10350-007-9140-0.

[19] Altomare DF, Spazzafumo L, Rinaldi M, et al. Set-up and statistical validation of a new scoring system for obstructed defaecation syndrome[J]. Colorectal Dis, 2008, 10(1): 84-88. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2007.01262.x

[20] 金洵,丁义江,丁曙晴,等.便秘患者生存质量自评量表PAC-QOL中文版的信度、效度及反应度[J].世界华人消化杂志,2011,19(2):209-213. DOI: CNKI:SUN:XXHB.0.2011-02-031.

[21] Shin JW, Hong KD, Lee DH, et al. Laparoscopic ventral mesh rectopexy (LVMR) for internal and external rectal prolapse: an analysis of 122 consecutive patients[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2021, 31(4): 479-484. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000905.

[22] Laitakari KE, Makela-Kaikkonen JK, Kairaluoma M, et al. Redo ventral rectopexy: is it worthwhile[J]. Tech Coloproctol, 2021, 25(3): 299-307. DOI: 10.1007/S10151-020-02369-5.

[23] Gallo G, Clerico G, Luc AR, et al. A step-by-step approach to endorectal proctopexy (ERPP): how we do it[J]. Tech Coloproctol, 2021, 25(7): 879-886. DOI: 10.1007/s10151-021-02467-y.

[24] Gallo G, Trompetto M, Luc AR, et al. Anatomo-functional outcomes of the laparoscopic Frykman-Goldberg procedure for rectal prolapse in a tertiary referral centre[J]. Updates Surg, 2021, 73(5): 1819-1828. DOI: 10.1007/s13304-021-01114-3.

[25] Corman ML, Carriero A, Hager T, et al. Consensus conference on the stapled transanal rectal resection (STARR) for disordered defaecation[J]. Colorectal Dis, 2006, 8(2): 98-101. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2005.00941.x.

[26] Karlbom U, Graf W, Nilsson S, et al. The accuracy of clinical examination in the diagnosis of rectal intussusception[J]. Dis Colon Rectum, 2004, 47(9): 1533-1538. DOI: 10.1007/s10350-004-0626-8.

[27] Siproudhis L, Ropert A, Vilotte J, et al. How accurate is clinical examination in diagnosing and quantifying pelvirectal disorders? A prospective study in a group of 50 patients complaining of defecatory difficulties[J]. Dis Colon Rectum, 1993, 36(5): 430-438. DOI: 10.1007/bf02050007.

[28] Wallden L. Defecation block in cases of deep rectogenital pouch; a surgical roentgenological and embryological study with special reference to morphological conditions[J]. Acta Chir Scand Suppl, 1952, 165: 1-122.

[29] Felt-Bersma RJ, Tiersma ES, Cuesta MA. Rectal prolapse, rectal intussusception, rectocele, solitary rectal ulcer syndrome, and enterocele[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2008, 37(3): 645-668. DOI: 10.1016/j.gtc.2008.06.001.

[30] Vitton V, Vignally P, Barthet M, et al. Dynamic anal endosonography and MRI defecography in diagnosis of pelvic floor disorders: comparison with conventional defecography[J]. Dis Colon Rectum, 2011, 54(11): 1398-1404. DOI: 10.1097/DCR.0b013e31822e89bc.

[31] Beer-Gabel M, Carter D. Comparison of dynamic transperineal ultrasound and defecography for the evaluation of pelvic floor disorders [J]. Int J Colorectal Dis, 2015, 30(6): 835-841. DOI: 10.1007/s00384-015-2195-9.

[32] Collinson R, Cunningham C, D'Costa H, et al. Rectal intussusception and unexplained faecal incontinence: findings of a proctographic study[J]. Colorectal Dis, 2009, 11(1): 77-83. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2008.01539.x.

[33] Shorvon PJ, Mchugh S, Diamant NE, et al. Defecography in normal volunteers: results and implications[J]. Gut, 1990, 30(12): 1737-1749. DOI: 10.1136/gut.30.12.1737.

[34] Palit S, Bhan C, Lunniss PJ, et al. Evacuation proctography: a reappraisal of normal variability[J]. Colorectal Dis, 2014, 16(7): 538-546. DOI: 10.1111/codi.12595.

[35] Freimanis MG, Wald A, Caruana B, et al. Evacuation proctography in normal volunteers[J]. Invest Radiol, 1991, 26(6): 581-585. DOI: 10.1097/00004424-199106000-00015.

[36] Pomerri F, Zuliani M, Mazza C, et al. Defecographic measurements of rectal intussusception and prolapse in patients and in asymptomatic subjects[J]. AJR Am J Roentgenol, 2001, 176(3): 641-645. DOI: 10.2214/ajr.176.3.1760641.

[37] Dvorkin LS, Gladman MA, Epstein J, et al. Rectal intussusception in symptomatic patients is different from that in asymptomatic volunteers[J]. Br J Surg, 2005, 92(7): 866-872. DOI: 10.1002/bjs.4912.

[38] Bloemendaal AL, Buchs NC, Prapasrivorakul S, et al. High-grade internal rectal prolapse: Does it explain so-called "idiopathic" faecal incontinence[J]. Int J Surg, 2016, 25: 118-122. DOI: 10.1016/j.ijsu.2015.12.004.

[39] Hawkins AT, Olariu AG, Savitt LR, et al. Impact of rising grades of internal rectal intussusception on fecal continence and symptoms of constipation[J]. Dis Colon Rectum, 2016, 59(1): 54-61. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000510.

[40] Yang A, Mostwin JL, Rosenshein NB, et al. Pelvic floor descent in wornen: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display[J]. Radiology, 1991, 197(1): 25-33. DOI: 10.1148/radiology.179.1.2006286.

[41] Kruyt RH, Delemarre JB, Doornbos J, et al. Normal anorectum: dynamic MR imaging anatomy[J]. Radiology, 1991, 179(1): 159-163. DOI: 10.1148/radiology.179.1.2006269.

[42] Schoenenberger AW, Debatin JF, Guldenschuh I, et al. Dynamic MR defecography with a superconducting, open-configuration MR system[J]. Radiology, 1998, 206(3):641-646. DOI: 10.1148/radiology.206.3.9494480.

[43] Kanmaniraja D, Arif-Tiwari H, Palmer SL, et al. MR defecography review[J]. Abdom Radiol (NY), 2021, 46(4): 1334-1350. DOI: 10.1007/s00261-019-02228-4.

[44] Gurland BH, Khatri G, Ram R, et al. Consensus definitions and interpretation templates for magnetic resonance imaging of defecatory pelvic floor disorders[J]. Dis Colon Rectum, 2021, 64(10): 1184-1197. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002155.

[45] Neshatian L, Triadafilopoulos G, Wallace S, et al. Increased grades of rectal intussusception: role of decline in pelvic floor integrity and association with dyssynergic defecation[J]. Am J Gastroenterol, 2024, 119(5): 946-956. DOI: 10.14309/ajg.0000000000002605.

[46] Lakhoo J, Khatri G, Elsayed RF, et al. MRI of the male pelvic floor [J]. Radiographics, 2019, 39(7): 2003-2022. DOI: 10.1148/rg.2019190064.

[47] Ris F, Gorissen KJ, Ragg J, et al. Rectal axis and enterocele on proctogram may predict laparoscopic ventral mesh rectopexy outcomes for rectal intussusception[J]. Tech Coloproctol, 2017, 21(8): 627-632. DOI: 10.1007/s10151-017-1643-7.

[48] Alketbi MSG, Meyer J, Robert-Yap J , et al. Levator ani and puborectalis muscle rupture: diagnosis and repair for perineal instability[J]. Tech Coloproctol, 2021, 25(8): 923-933. DOI: 10.1007/s10151-020-02392-6.

[49] Delemarre JB, Kruyt RH, Doornbos J, et al. Anterior rectocele: assessment with radiographic defecography, dynamic magnetic resonance imaging, and physical examination[J]. Dis Colon Rectum, 1994, 37(3): 249-259. DOI: 10.1007/BF02048163.

[50] Poncelet E, Rock A, Quinton JF, et al. Dynamic MR defecography of the posterior compartment: comparison with conventional X-ray defecography[J]. Diagn Interv Imaging, 2017, 98(4): 327-332. DOI: 10.1016/j.diii.2016.03.018.

[51] Vanbeckevoort D, Oyen R, Ponette E, et al. Pelvic floor descent in females: comparative study of colpocystodefecography and dynamic fast MR imaging[J]. J Magn Reson Imaging, 1999, 9(3): 373-377. DOI: 10.1002/(sici)1522-2586(199903)9:3<373::aid-jmri2>3.0.co;2-h.

[52] Foti PV, Farina R, Riva G, et al. Pelvic floor imaging: comparison between magnetic resonance imaging and conventional defecography in studying outlet obstruction syndrome[J]. Radiol Med, 2013, 118(1): 23-39. DOI: 10.1007/s11547-012-0840-8.

[53] 王东兰，王庭红.X线排粪造影与MRI排粪造影对出口梗阻型便秘诊断价值的对比研究[J].中国CT和MRI杂志，2023，21(10)：152-154. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2023.10.047.

[54] Schoenenberger AW, Debatin JF, Guldenschuh I, et al. Dynamic MR defecography with a superconducting, open-configuration MR system[J]. Radiology,1998, 206(3): 641-646. DOI: 10.1148/radiology.206.3.9494480.

[55] Iacobellis F, Brillantino A, Renzi A, et al. MR imaging in diagnosis of pelvic floor descent: supine versus sitting position[J]. Gastroenterol Res Pract, 2016, 2016: 6594152. DOI: 10.1155/2016/6594152.

[56] Santoro GA, Wieczorek AP, Dietz HP, et al. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2011, 37(4): 381-396. DOI: 10.1002/uog.8816.

[57] Rao SSC, Tetangco EP. Anorectal disorders: an update[J]. J Clin Gastroenterol, 2020, 54(7): 606-613. DOI: 10.1097/MCG.0000000000.001348.

[58] Deen KI, Kumar D, Williams JG, et al. The prevalence of anal sphincter defects in faecal incontinence: a prospective endosonic study[J]. Gut, 1993, 34(5): 685-688. DOI: 10.1136/gut.34.5.685.

[59] Dobben AC, Terra MP, Slors JFM, et al. External anal sphincter defects in patients with fecal incontinence: comparison of endoanal MR imaging and endoanal US[J]. Radiology, 2007, 242(2): 463-471. DOI: 10.1148/radiol.2422051575.

[60] Brusciano L, Tolone S, Limongelli P, et al. Anatomical and functional features of the internal rectal prolapse with outlet obstruction determined with 3D endorectal ultrasonography and high-resolution anorectal manometry: an observational case-control study[J]. Am J Gastroenterol, 2018, 113(8): 1247-1250. DOI: 10.1038/s41395-018-0141-5.

[61] Murad-Regadas SM, Regadas Filho FSP, Regadas FS, et al. Use of dynamic 3-dimensional transvaginal and transrectal ultrasonography to assess posterior pelvic floor dysfunction related to obstructed defecation[J]. Dis Colon Rectum, 2014, 57(2): 228-236. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000028.

[62] Bharucha AE, Basilisco G, Malcolm A, et al. Review of the indications, methods, and clinical utility of anorectal manometry and the rectal balloon expulsion test[J]. Neurogastroenterol Motil, 2022, 34(9): e14335. DOI: 10.1111/nmo.14335.

[63] Carrington EV, Heinrich H, Knowles CH, et al. Methods of anorectal manometry vary widely in clinical practice: Results from an international survey[J]. Neurogastroenterol Motil, 2017, 29(8): e13016. DOI: 10.1111/nmo.13016.

[64] Carrington EV, Heinrich H, Knowles CH, et al. The international anorectal physiology working group (IAPWG) recommendations: Standardized testing protocol and the London classification for disorders of anorectal function[J]. Neurogastroenterol Motil, 2020(1): e13679. DOI: 10.1111/NMO.13679.

[65] Park BS, Cho SH, Son GM, et al. Absent or impaired rectoanal inhibitory reflex as a diagnostic factor for high-grade (grade III-V) rectal prolapse: a retrospective study[J]. BMC Gastroenterology, 2021, 21(1): 157. DOI: 10.1186/s12876-021-01729-1.

[66] Chiarioni G, Salandini L, Whitehead WE. Biofeedback benefits only patients with outlet dysfunction, not patients with isolated slow transit constipation[J]. Gastroenterology, 2005, 129(1): 86-97. DOI: 10.1053/j.gastro.2005.05.015.

[67] Wijffels NA, Angelucci G, Ashrafi A, et al. Rectal hyposensitivity is uncommon and unlikely to be the central cause of obstructed defecation in patients with high grade internal rectal prolapse[J]. Neurogastroenterol Motil, 2011, 23(2): 151-154. DOI: 10.1111/j. 1365-2982.2010.01625.x.

[68] 任晓阳,殷燕,闫小妮,等.结肠传输试验在评估不同类型便秘患者中的临床应用[J].胃肠病学和肝病学杂志,2021,30(11):1277-1281. DOI: 10.3969 /j.issn.1006-5709.2021.11.016.

[69] 中国医师协会肛肠医师分会.慢性便秘检查与评估中国专家共识(2024版)[J].中华胃肠外科杂志,2024,27(12):1191-1201. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20241107-00367.

[70] Arhan P, Devroede G, Jehannin B, et al. Segmental colonic transit time[J]. Dis Colon Rectum, 1981, 24(8): 625-629. DOI: 10.1007/BF02605761.

[71] Gosselink MP, Adusumilli S, Harmston C, et al. Impact of slow transit constipation on the outcome of laparoscopic ventral rectopexy for obstructed defaecation associated with high grade internal rectal prolapse[J]. Colorectal Dis, 2013, 15(12): E749-E756. DOI: 10.1111/codi.12443.

[72] 罗利绵,刘义豪,潘晟,等.老年人结肠镜检查前的肠道准备[J].中国现代普通外科进展,2024,27(8):660-663. DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2024.08.016.

[73] Maluenda AV, Baeza IP, Martínez MM, et al. What we know today about solitary rectal ulcer syndrome[J]. Rev Med Chil, 2024, 152(2): 225-234. DOI: 10.4067/s0034-98872024000200225.

[74] 段泉泉,胜利.焦虑及抑郁自评量表的临床效度[J].中国心理卫生杂志,2012,26(9):676-679. DOI: 10.3969/j. issn. 1000-6729.2012.09.007.

[75] Schans EMVD, Paulides TJC, Wijffels NA, et al. Management of patients with rectal prolapse: the 2017 Dutch guidelines[J]. Tech Coloproctol, 2018, 22(8): 589-596. DOI: 10.1007/s10151-018-1830-1.

(收稿日期:2025-03-26)