

Analysis and Diagnosis of Low Anterior Resection Syndrome Based on Normal Defecation Mechanism

Yuexing Hu

Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia, 010050, China

Abstract

The anatomy of human anorectal canal is complex, the space is narrow, and each anatomical structure is closely related to the anal function, which leads to the difficulty of rectal cancer resection and the high incidence of postoperative anal dysfunction. Therefore, based on the structure of rectum and anus and the functions of each structure, this paper analyzes the causes of intestinal dysfunction after anterior resection of rectal cancer, and provides a theoretical basis for the diagnosis and treatment of rectal cancer surgery and postoperative intestinal dysfunction.

Keywords

low anterior resection syndrome; internal anal sphincter; pathogenesis; treatment

基于正常排便机制的低位前切除综合征病因分析与诊治

胡月星

内蒙古医科大学, 中国·内蒙古 呼和浩特 010050

摘要

人体直肠肛管解剖复杂、空间狭小, 并且各解剖结构与肛门功能联系非常密切, 这就造成了直肠癌切除手术的难度大, 术后肛门功能障碍发生率高。因此, 论文基于直肠肛管结构与各结构功能, 分析直肠癌前切除术后肠道功能障碍的原因, 为直肠癌手术及术后肠道功能紊乱的诊治提供理论基础。

关键词

低位前切除综合征; 肛门内括约肌; 发病机制; 治疗

1 引言

低位前切除综合征 (Low anterior resection syndrome, LARS) 是直肠癌保肛术后肠道功能的改变, 术后大约 80% 的患者会出现, 其包括排便急迫、排便频数、排便困难、大便失禁等症状, LARS 会严重降低患者术后的生活质量。然而, 目前 LARS 发病机制尚不清楚, 但直肠癌前切除术中正常解剖结构和正常排便机制的破坏, 可能是 LARS 重要致病原因。笔者基于正常的解剖及排便机制分析 LARS 的可能病因和 LARS 的诊治情况进行分析。

2 发病机制

2.1 肛门内括约肌结构功能的损伤

肛门内括约肌 (Internal anal sphincter, IAS), IAS 是

直肠环肌层的延续, 是不随意的平滑肌。IAS 是维持肛门节制的重要结构, 负责肛门静息张力的 55%~75%, IAS 借助肛垫来达到完全封闭肛门^[1-2]。术后便频、便急、大便失禁可能与 IAS 结构损伤有关。IAS 结构损伤可能是低位直肠癌前切除术时吻合口位置过低, 吻合器吻合断端时导致 IAS 的继发损伤^[3]。肛门内括约肌由交感神经和副交感神经支配, 交感神经来自上腹下神经, 副交感神经来自盆腔内脏神经, 上腹下神经的分支与盆腔内脏神经分支混合在一起, 形成一个从骶孔腹侧延伸到骨盆后室前缘庞大的神经网络 (骨盆神经丛)。支配 IAS 的神经在近肛门直肠连接处, 肛提肌连接处的正上方前外侧进入纵向直肠肌层, 这些终末神经纤维延直肠到达肛门内括约肌^[4]。IAS 的功能受损, 也可能与支配 IAS 的神经损伤有关, 尤其低位直肠癌前切除术和直肠癌内括约肌切除保肛术, 在距离肛门较近的位置切除直肠, 会严重破坏 IAS 的神经支配, 进而影响 IAS 的功能。

【作者简介】孙艺桐 (1994-), 男, 内蒙古医科大学, 研究生学历, 从事直肠癌术后低位前切除综合征研究。

2.2 直肠周围结构的损伤

盆底由内向外有三层软组织，肛提肌（the levator muscles, LAM）位于最内层，一些研究者根据 LAM 的走行和起止点将肛提肌分为：耻骨直肠肌、髂尾肌、耻尾肌，这三个部分各司其职，耻骨直肠肌与排便功能息息相关^[5]。LAM 是直肠纵肌的延伸，将肛门和直肠固定于骨盆，低位直肠癌前切除术和直肠癌内括约肌切除保肛术解剖到括约肌间隙时，会损伤 LAM^[6]。LAM 在静息状态下可以增加直肠肛管角度，发挥节制大便的功能，在排便时可缩短肛管和减小直肠肛管角度，促进大便排出^[7]。LAM 的破坏，会使直肠肛管角度的变化消失，从而影响排便功能。

2.3 新直肠功能的异常

研究 LARS 发病机制，了解正常的排便机制至关重要。进餐和结肠蠕动，可以促进结肠内粪便进入直肠，当直肠内压力达到排便阈值时，会刺激直肠感觉神经产生便意。直肠的充盈反射性地引起 IAS 松弛，肛门外括约肌和盆底肌肉收缩，直肠内大便下降，刺激直肠肛管感受器区分气体、液体、固体，感知肛门排出物的状态。当环境情况不允许时，直肠肛门抑制反射兴奋，肛门外括约肌和盆底肌肉收缩，直肠扩张，降低直肠内压力，防止大便排出^[8]。条件适合时，直肠肛门兴奋发射兴奋，肛门外括约肌和盆底肌肉舒张，直肠收缩，腹压升高，加速粪便排出^[9]。有研究显示^[10]，这些都是由肠道神经介导的直肠肛门反射发挥作用。直肠癌前切除术后，会损伤直肠肛门发射，而且“新直肠”和肛门在短期未能建立这种发射。直肠肛门发射的受损，会引起直肠肛门反常活动，严重影响肛门功能^[11]。“新直肠”的失神经性损伤也会引起“新直肠”痉挛性运动亢进，这与排便急迫密切可能相关^[12]

3 低位前切除术综合征的治疗

3.1 饮食药物治疗

由于 LARS 的发病机制尚不清楚，对于 LARS 的治疗多数使用经验和对症治疗。因此对于 LARS 患者，建议避免进食导致大便软化的食物，建议多食膳食纤维^[13]。用于 LARS 的药物主要是防止结肠过度蠕动的药物，如洛哌丁胺和阿托品，会降低结肠动力，并可能增加 IAS 张力。据报道^[14]，在 LARS 的患者中，5-HT3 拮抗剂雷莫司琼可以减少排便次数和改善大便失禁。因此 5-HT3 拮抗剂推荐用于餐后便急的 LARS 患者。

3.2 盆底康复治疗

当便频和大便失禁的患者对饮食药物治疗无效时，也可以考虑盆底康复治疗。盆底康复治疗包括：生物反馈训练、盆底肌肉训练、直肠球囊训练等。多数研究报告^[15]，在盆底肌肉训练和生物反馈训练后，大便频率、大便失禁次数、大便失禁严重程度以及与生活质量都可显著改善。Visser W S, Ter W, Boerma D 等研究显示^[16]，生物反馈训练结合盆底肌肉训练可以明显改善中低位直肠癌患者的感觉指标，促进肠道功能的恢复，减轻 LARS 的症状。Visser 等也研究显示^[17]，盆底康复，可以改善大便失禁评分、大便频率，还可以改善患者生活质量。

3.3 骶神经刺激和经皮胫神经刺激治疗

D'Hondt 等研究显示^[18]，11 例患者接受骶神经刺激治疗，所有患者的 Wexner 评分均大幅下降：平均得分从 17.7 分降低至 4.6 分，平均 LARS 评分从 36.9 分降至 11.4 分，LARS 的所有症状均有明显改善。骶神经刺激发挥作用，这可能与降低结肠顺行结肠动力，增加结肠逆行活动，降低餐后直肠张力有关。但由于骶神经刺激费用昂贵，而且需要全身或局部麻醉，发生并发症的风险大，所以现在出现了新型的治疗方法即经皮胫神经刺激。Altomare 等研究显示^[19]，使用经皮胫神经刺激，随访 6 个月后，1/2 患者的患者大便失禁明显改善，LARS 得分中位数从 32 分降至 27 分（ $P=0.009$ ）。

3.4 肛门灌洗治疗

肛门灌洗即用大小合适的导管放入肛门，取适量温水灌入肠道，以排空结肠和直肠内粪便。据报道^[20]，经肛门灌洗是治疗大便失禁一种廉价而有效的治疗方法。肛门灌洗的效果部分是由简单的机械冲洗发挥作用，但通过结肠造口灌肠的研究表明，超过 250ml 的灌肠可以产生集团蠕动，这表明定期通过肛门灌洗管理肠道功能可能会对结肠运动有康复作用^[21]。Martellucci 等研究显示^[22]，经肛门灌洗治疗的 27 例患者（19 例早期 LARS 和 8 例慢性 LARS）的每日排便次数显著减少，开始平均次数 7（范围 0~14），6 个月后平均次数 1（范围 0~4），9 个月后平均次数 4（范围为 0~13）。LARS 得分的中位数在灌肠治疗 3 个月后将 35.1（范围 30~42）降至 12.2（范围 0~21）（ $p < 0.0001$ ）。此研究表明肛门灌洗是 LARS 的有效治疗方法，可显著改善患者的肛门自控能力和生活质量。

4 结论

直肠肛管的解剖结构较复杂,不同的部位都有相应的功能,任何一处受损,都可能影响正常的排便机制。同时通过精细的神经调控,完成各结构的协同活动,维持良好的肛门功能。直肠癌前切除术后,肛门内括约肌结构及神经支配、直肠周围结构的破坏,新直肠功能的异常,这些都可能是LARS发病机制。目前对LARS还没有特效治疗,因此重在预防,术前严格把握直肠癌保肛指征,术中尽量消除LARS发病的危险因素,为患者术后保留良好的排便功能,以提高术后的生活质量。

参考文献

- [1] Kumar L, Emmanuel A. Internal anal sphincter: Clinical perspective[J]. *Surgeon*, 2017(04):211–226.
- [2] Berg M R, Gregussen H, Sahlin Y. Long-term outcome of sphincteroplasty with separate suturing of the internal and the external anal sphincter[J]. *Tech Coloproctol*, 2019(12):1163–1172.
- [3] Farouk R, Duthie G S, Lee P W, et al. Endosonographic evidence of injury to the internal anal sphincter after low anterior resection: long-term follow-up[J]. *Dis Colon Rectum*, 1998(07):888–891.
- [4] Ishiyama G, Hinata N, Kinugasa Y, et al. Nerves supplying the internal anal sphincter: an immunohistochemical study using donated elderly cadavers[J]. *Surg Radiol Anat*, 2014(10):1033–1042.
- [5] Rebecca U Margulies, Yvonne Hsu, Rohna Kearney, et al. *John O L DeLancey Obstetrics and gynecology*, 2006(05):1064–9.
- [6] Shafik A. The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance and pelvic floor disorders[J]. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2000(06):361–376.
- [7] Belleannee G, Legoux J L, Trouette H, et al. A misleading mistake in the colorectal carcinoma classification, in the French version of 'TNM Atlas', Springer edition[J]. *Gastroenterol Clin Biol*, 2001(04):435.
- [8] Koch S M, Rietveld M P, Govaert B, et al. Retrograde colonic irrigation for faecal incontinence after low anterior resection[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2009(09):1019–1022.
- [9] Palit S, Lunniss P J, Scott S M. The physiology of human defecation[J]. *Dig Dis Sci*, 2012(06):1445–1464.
- [10] Frenckner B. Function of the anal sphincters in spinal man[J]. *Gut*, 1975(08):638–644.
- [11] Remes-Troche J M, De-Ocampo S, Valestin J, et al. Rectoanal reflexes and sensorimotor response in rectal hyposensitivity[J]. *Dis Colon Rectum*, 2010(07):1047–1054.
- [12] Iizuka I, Koda K, Seike K, et al. Defecatory malfunction caused by motility disorder of the neorectum after anterior resection for rectal cancer[J]. *Am J Surg*, 2004(02):176–180.
- [13] Bliss D Z, Savik K, Jung H J, et al. Dietary fiber supplementation for fecal incontinence: a randomized clinical trial[J]. *Res Nurs Health*, 2014(05):367–378.
- [14] Remes-Troche J M, De-Ocampo S, Valestin J, et al. Rectoanal reflexes and sensorimotor response in rectal hyposensitivity[J]. *Dis Colon Rectum*, 2010(07):1047–1054.
- [15] Lin K Y, Granger C L, Denehy L, et al. Pelvic floor muscle training for bowel dysfunction following colorectal cancer surgery: A systematic review[J]. *Neurorol Urodyn*, 2015(08):703–712.
- [16] Visser W S, Te R W, Boerma D, et al. Pelvic floor rehabilitation to improve functional outcome after a low anterior resection: a systematic review[J]. *Ann Coloproctol*, 2014(03):109–114.
- [17] Wu X D, Fu C F, Chen Y L, et al. [Intervention effect of biofeedback combined with pelvic floor muscle exercise on low anterior resection syndrome in patients with low anus-preserving rectal cancer][J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2019(30):2337–2343.
- [18] D'Hondt M, Nuytens F, Kinget L, et al. Sacral neurostimulation for low anterior resection syndrome after radical resection for rectal cancer: evaluation of treatment with the LARS score[J]. *Tech Coloproctol*, 2017(04):301–307.
- [19] Altomare D F, Picciariello A, Ferrara C, et al. Short-term outcome of percutaneous tibial nerve stimulation for low anterior resection syndrome: results of a pilot study[J]. *Colorectal Dis*, 2017(09):851–856.
- [20] Rosen H, Robert-Yap J, Tentschert G, et al. Transanal irrigation improves quality of life in patients with low anterior resection syndrome[J]. *Colorectal Dis*, 2011(10):e335–e338.
- [21] Koch S M, Rietveld M P, Govaert B, et al. Retrograde colonic irrigation for faecal incontinence after low anterior resection[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2009(09):1019–1022.
- [22] Martellucci J, Sturiale A, Bergamini C, et al. Role of transanal irrigation in the treatment of anterior resection syndrome[J]. *Tech Coloproctol*, 2018(07):519–527.