·专题论坛·

筋膜导向在低位直肠癌侧方淋巴结清扫中的应用价值

扫码阅读电子版

刘骞 王锡山
中国医学科学院肿瘤医院结直肠外科,北京 100021
通信作者:刘骞,Email:fcwpumch@163.com,电话:010-87787110

刘骞

【摘要】 侧方淋巴结转移是低位直肠癌的重要转移途径,也是直肠癌患者预后不良的重要因素之一。众多循证医学证据表明:围手术期放化疗并不能彻底杀灭转移的侧方淋巴结;对放化疗后仍然残留的侧方转移淋巴结进行清除,可以显著减少局部复发,改善预后,是这部分患者实现无瘤生存的唯一途径。然而,直肠侧方区域空间狭小,解剖结构复杂,血管神经密集,使侧方淋巴结清扫面临手术时间长、术中出血量多、标本难以整块切除以及术后并发症发生率高等问题,限制了侧方淋巴结清扫在临床的普及和推广。随着筋膜解剖研究的深入,直肠周围筋膜结构逐渐为临床医师所熟悉。对直肠侧方空间进行分区,以筋膜为导向行侧方淋巴结清扫,可以建立明确的手术操作平面和清扫范围边界,避免清扫范围的不足和过度,有助于将侧方淋巴结清扫这一术式标准化;沿筋膜结构进行游离,避免进入淋巴组织,可以预防转移癌细胞的扩散;同时也有助于减少渗出和出血,对盆腔自主神经予以更好的保护。筋膜导向的侧方清扫更加符合现代解剖学理念,有更好的肿瘤根治和功能保护效果,同时有助于侧方清扫手术的普及推广和质量控制。

【关键词】 直肠肿瘤; 侧方淋巴结; 筋膜

基金项目: 中国癌症基金会北京希望马拉松专项基金(LC2017L07);中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目(2017-12M-1-006)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.007

Application value of fascia orientation in lateral lymph node dissection of low rectal cancer

Liu Qian, Wang Xishan
Department of Colorectal Surgery, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China
Corresponding author: Liu Qian, Email: fcwpumch@163.com, Tel: 010-87787110

【Abstract】 Lateral lymph node metastasis is an important pathway for metastasis of low rectal cancer, which is also one of the most important risk factors for bad prognosis. Numerous evidences from evidence-based medicine demonstrate that both preoperative and postoperative chemoradiotherapy cannot eradicate lateral lymph node metastasis. Since selective resection of lateral lymph nodes with tumor residue after chemoradiotherapy can significantly decrease local recurrence rate and improve cancer prognosis, it is the only treatment modality for these patients to achieve disease-free survival. However, because of the narrow space, complicated anatomy and dense vessels and nerves of lateral area around rectum, lateral lymph node dissection (LLND) has many problems, such as long operation time, excessive intraoperative bleeding, piecemeal resection of lymphoid issue and high morbidity of postoperative complications, which restrict the clinical promotion of LLND. With the development in the study of fascia anatomy, surgeons are gradually familiarized with the perirectal fascia. Partitioning rectal lateral space and performing LLND based on fascia orientation can provide clear surgical plane and dissection boundary. Furthermore, it can avoid insufficient and excessive resection. Moreover, resecting tissue along fascia structure can avoid entering lymph tissue and prevent dissemination of malignant cells. Meanwhile, it can reduce exudation and bleeding, and present better pelvic autonomic nerve preservation. LLND based on fascia orientation is more in line with the concept of modern anatomy, more efficient both in tumor radical resection and function protection, and contributes to the promotion and quality control of LLND.

【Key words】 Rectal neoplasms; Lateral lymph node; Fascia

Fund program: China Cancer Foundation Beijing Hope Marathon Special Fund (LC2017L07); CAMS Innovation Found for Medical Sciences (2017-12M-1-006)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.007

侧方淋巴引流是低位直肠淋巴引流的重要途经，也是低位直肠癌淋巴转移的重要渠道[1]。对于直肠癌侧方淋巴结转移的处理策略，东西方学者的争论由来已久。部分西方学者认为，侧方淋巴结清扫（lateral lymph node dissection，LLND）不能带来生存获益，反而增加手术时间以及并发症发生概率，主张行术前放化疗来杀灭转移至髂血管周围和闭孔周围的淋巴结；以日本学者为代表的东方研究者认为，LLND可显著降低局部复发，改善预后，因而支持对进展期低位直肠癌行LLND[2-3]。尽管目前学术界对侧方淋巴结转移的诸多问题尚存争议，但是，术前放化疗不能彻底杀灭转移至侧方的淋巴结已经成为一种共识。一般认为，残留比例>60%，对这部分患者如果仅行单纯的全直肠系膜切除术（total mesorectal excision，TME），势必引起肿瘤的残留而导致术后短期内出现盆腔复发[4-5]。因此，对放化疗后仍然存在侧方转移的病例，进行侧方清扫、清除转移淋巴结，是实现R_0切除的唯一途径，也是改善患者预后的主要方法[6]。然而，由于直肠侧方区域解剖复杂，血管神经密集，操作空间狭小，LLND仍面临手术时间长、术中出血多、标本分块切除以及术后并发症发生率高等诸多问题；同时，对于清扫范围和界限的争论也影响了这一术式的质量控制和普及推广[7]。本文以直肠周围筋膜为视角，阐明侧方淋巴结清扫涉及的相关解剖，以筋膜为导向建立操作平面，在完整清除直肠侧方淋巴组织的同时避免盆腔神经血管的损伤，以求改善患者预后，提高术后生活质量。

一、盆腔侧方筋膜的构成

当前，外科已经进入精准切除和精细解剖的时代，直肠癌精准切除的基础在于对直肠周围筋膜解剖全面深入的了解。直肠周围筋膜的概念自1896年被Jonnesco提出；1982年，Heald在直肠固有筋膜的基础上提出TME，进一步推动了对直肠周围筋膜研究[8]。随着腹腔镜设备的升级及外科手术技术的提高，筋膜在手术分离中的重要作用日益凸显，结直肠肿瘤的切除逐渐由血管、神经导向转变为筋膜导向。实践证明，在结直肠肿瘤的游离和切除过程中，保持筋膜的完整性，对于提高肿瘤切除的根治性和神经功能保护至关重要[9]。虽然有关筋膜研究的领域尚存诸多争议，研究者们对直肠周围筋膜、尤其是侧方筋膜结构的认识尚不一致，筋膜的命名更是纷繁复杂，甚至出现同一筋膜有不同命名、或同一命名在不同文献中指向不同的解剖结构的情况，但强调筋膜的完整性、沿筋膜建立解剖平面进行手术切除，已经成为多数外科医生的共识[10]。

1. 直肠固有筋膜：直肠固有筋膜是包绕直肠的一圈圆筒样结构。日本学者认为，其由两部分组成，由后腹膜下筋膜向下延续覆盖直肠前面的筋膜为前叶，衬于直肠后腔前壁的筋膜构成后叶，因系膜基底部的存在，直肠固有筋膜在系膜基底部存在的部位形成倒“Y”形的开叉样缺损，在越过侧韧带后前后叶融合为一体包绕直肠[11]。直肠固有筋膜内，包绕直肠壁周围的脂肪纤维结缔组织、淋巴组织及直肠血管而形成直肠系膜。研究发现，直肠局部播散主要位于直肠固有筋膜内而很少超过筋膜外，且直肠固有筋膜包绕的直肠系膜内无重要的神经结构；因此，标准的TME手术以直肠固有筋膜为切除界限，保证能够完整切除直肠系膜，同时兼具肿瘤根治与神经功能保护[12-13]。

2. 输尿管腹下神经前筋膜：直肠固有筋膜往外即为腹下神经前筋膜，腹下神经前筋膜的起源尚存争论。研究表明，其构成直肠后腔的后壁，覆盖于左、右腹下神经及输尿管的表面，是TME手术中应保留的筋膜，保留此筋膜可避免盆腔植物神经的损伤[14]。腹下神经前筋膜往下延续至骶4水平附近，与直肠固有筋膜粘连形成直肠骶骨筋膜，部分文献也称为骶直肠筋膜或Waldeyer筋膜，构成了直肠后腔的下界，此筋膜的存在致使直肠后壁的疏松结缔组织变得致密[15]。

3. 膀胱腹下筋膜：目前，文献中对膀胱下筋膜的研究有限，对膀胱下筋膜的起源、界限及形态的描述也不甚清晰。国内学者汪庆明等[16]对10具尸体标本进行研究发现，膀胱腹下筋膜为双层脏筋膜构成的筋膜血管神经复合体，其位于盆腔脏器与盆壁之间，形成骶骨与膀胱间连续的片状膜性结构。进一步对髂内动脉及其分支进行解剖发现，膀胱腹下筋膜为遮覆于髂内动脉脏支动脉表面而形成的髂内血管鞘与膀胱之间的过渡结构，其上缘为脐动脉，向下延续至肛提肌腱弓稍内侧的盆腔筋膜腱弓。林谋斌等[17]通过24例尸体解剖发现：腹下筋膜在盆腔的前方固定于膀胱壁和盆筋膜的弓状腱膜。侧方也形成髂血管鞘一部分，后方由于

脐动脉的关系而固定于髂血管,其上界是脐动脉,其下界应位于盆筋膜的弓状腱膜。

4.盆腔壁层筋膜:盆腔壁层筋膜是盆腔脏器最外层的筋膜,包括盆后壁的骶前筋膜、盆侧壁的髂腰肌筋膜和闭孔内肌筋膜以及封闭盆底的梨状肌筋膜、尾骨肌筋膜及肛提肌筋膜等。

二、筋膜导向在侧方淋巴结清扫中的应用

1.确定侧方清扫范围及侧方淋巴结分区以判断预后:直肠侧方清扫范围是首先应该明确的一个问题。其具体清扫边界为:外侧边界为侧盆腔壁层筋膜,包括髂外动静脉表面筋膜、髂腰肌筋膜、闭孔内肌筋膜和肛提肌筋膜;内侧界为输尿管腹下神经筋膜。日本第9版大肠癌规约认为,侧方淋巴结包括髂外血管区的第293组、髂总血管区的第273组、闭孔区的第283组以及向后经骶外侧、骶正中血管引流至腹主动脉分叉处的第260、270和280组淋巴结[18]。以筋膜为导向划分侧方淋巴结将更加简单明了。以膀胱腹下筋膜为界,分为内外两个区域:内侧区域为腹下神经前筋膜与膀胱腹下筋膜之间的区域,也称侧韧带区,位于盆腔神经丛与髂内血管之间,围绕髂内血管走行,包括髂内近端血管区的第263P组、髂内远端血管区的第263D组淋巴结;外侧区域为位于膀胱腹下筋膜与盆腔壁层筋膜之间的区域,包括髂内血管与盆侧壁即闭孔内肌之间的闭孔区淋巴结,即第283组淋巴结[19]。另外有研究表明,同时出现闭孔区域及髂内血管区域淋巴结转移,是直肠癌侧方淋巴结转移患者预后不良的危险因素[20]。

2.确立清晰的分区清扫边界和手术操作层面有利于整块彻底清除转移淋巴结:文献中报道的侧方淋巴结转移率差异巨大;实际操作中,不同术者清扫出的淋巴结数量也有明显差异。究其原因,与清扫是否彻底有关。以血管为导向分块零星清扫,容易导致阳性淋巴结遗漏,也不符合肿瘤整块切除的原则,且术中反复多次从戳孔取出标本,也会增加医源性播散的风险。以筋膜解剖为基础,清扫界限清晰,为整块切除侧方淋巴组织提供导向,有利于彻底清扫,同时也可使这一术式程序标准化,促进临床普及推广,让更多患者获益。

闭孔淋巴结的清扫:即为膀胱腹下筋膜和盆腔壁层筋膜之间包绕淋巴脂肪组织的清除。以筋膜为导向,游离显露闭孔淋巴结的内、外缘和远、近端。具体过程为:沿髂外动静脉外侧缘识别髂腰肌,沿髂腰肌表面盆腔壁层筋膜及背侧闭孔内肌筋膜游离,可以准确识别闭孔。越过闭孔后,即到达肛提肌表面,髂腰肌、闭孔内肌、肛提肌表面覆盖的盆筋膜壁层构成闭孔淋巴结外侧缘。将闭孔淋巴结和膀胱反向牵拉,可以清晰显示膀胱腹下筋膜。沿膀胱腹下筋膜表面游离,即可到达肛提肌表面,膀胱腹下筋膜和肛提肌表面壁层筋膜交汇处即为闭孔淋巴结内侧缘远端。继续沿膀胱腹下筋膜向腹侧分离,到达髂外静脉末梢,在此处夹闭切断闭孔淋巴结远端。闭孔神经在闭孔处确认最为安全,由远及近游离闭孔神经至髂内、外静脉分叉处,此处为膀胱腹下筋膜起始部,亦为闭孔淋巴结近端,在此处予以闭合离断。沿膀胱腹下筋膜游离,全面游离膀胱腹下筋膜,完成闭孔淋巴结内侧界限的彻底游离。至此,筋膜导向的闭孔淋巴结的远、近两端,内、外两侧切缘均已游离完毕。闭孔淋巴结可以完整清除。

髂内淋巴结的清扫:即为膀胱腹下筋膜和输尿管腹下神经筋膜之间所包绕的淋巴脂肪组织的清除。具体过程为:从输尿管外侧切开腹膜,在髂内血管内侧壁和包裹输尿管、腹下神经、盆神经丛的输尿管腹下神经前筋膜之间上下拓展间隙,并逐渐向远端分离腹下神经前筋膜外侧,直至显露膀胱下动脉,即可建立髂内淋巴结清扫的内侧界限。清扫外侧界限膀胱腹下筋膜游离已如前述,至此髂内淋巴结的内外两侧缘已确立。在膀胱腹下筋膜和输尿管腹下神经筋膜包绕的区域内,显露髂内动静脉主干以及膀胱下动静脉,清除这个闭合区域内的淋巴脂肪组织,即可彻底清除髂内淋巴结。

3.侧方淋巴结清扫利于重要解剖结构显露,指导盆腔神经保护,降低术后并发症:直肠侧方区域神经丰富,由下腹下丛发出的左右腹下神经及骶2至骶5发出的骨盆内脏神经走行于直肠侧方并向前于直肠前外侧汇合为骨盆神经丛,被覆下腹神经前筋膜,控制患者排尿及性功能[21]。侧方清扫损伤盆腔植物神经,导致患者术后排尿及勃起功能障碍发生率高是侧方淋巴结清扫长期以来广受诟病的重要原因之一,术中注重保护患者盆腔植物神经,以最大限度保护患者生理功能,对提高患者术后生活质量至关重要。由于盆腔植物神

经被覆下腹神经前筋膜,这为术中保护植物神经提供了筋膜标记。在分离建立侧方清扫内侧界限时,沿腹下神经前筋膜外侧分离组织,注重保护腹下神经前筋膜完整,保留腹下神经前筋膜包裹植物神经的状态,可避免植物神经的损伤。闭孔神经的显露和保护,同样是侧方淋巴结清扫的难点,沿闭孔内肌表面盆腔壁层筋膜进行分离,到达闭孔后可以清晰显露闭孔神经,沿闭孔神经由远及近解剖游离,可以安全地全程显露闭孔神经。同样,沿盆腔壁层筋膜和膀胱腹下筋膜分离,可以清晰地显露血管神经束(neurovascular bundle,NVB)。

综上,侧方淋巴结清扫可显著降低直肠癌侧方淋巴结转移患者的局部复发率,改善患者预后,对于新辅助治疗未能完全杀灭侧方转移淋巴结的病例,是R_0切除和无瘤生存的唯一途径。但手术操作有一定难度,术后并发症发生率高,故使许多临床医师对侧方淋巴结清扫望而却步。以筋膜为导向,可为侧方淋巴结清扫建立明确的清扫界限,有利于病理组织的整块、完整切除,并为盆腔植物神经保护提供操作平面,可降低手术并发症发生率,对整体提高侧方淋巴结清扫手术质量、促进侧方清扫的标准化、规范化和在临床工作中的推广、普及具有重要意义。

参 考 文 献

[1] Funahashi K, Koike J, Shiokawa H, et al. Potential tumor spread of lateral pelvic lymphatic flow in low rectal cancer[J]. Hepatogastroenterology, 2014,61(136):2227-2231.

[2] Moriya Y. Treatment of lateral pelvic nodes metastases from rectal cancer: the future prospective[J]. G Chir, 2013,34(9-10):245-248.

[3] Kinugasa T, Akagi Y, Shirouzu K. Benefit of lateral lymph node dissection for rectal cancer: long-term analysis of 944 cases undergoing surgery at a single center (1975-2004)[J]. Anticancer Res, 2014,34(8):4633-4639.

[4] Ishihara S, Kawai K, Tanaka T, et al. Oncological outcomes of lateral pelvic lymph node metastasis in rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy[J]. Dis Colon Rectum, 2017, 60(5):469-476. DOI:10.1097/DCR.0000000000000752.

[5] Oh HK, Kang SB, Lee SM, et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy affects the indications for lateral pelvic node dissection in mid/low rectal cancer with clinically suspected lateral node involvement: a multicenter retrospective cohort study[J]. Ann Surg Oncol, 2014,21(7):2280-2287. DOI:10.1245/s10434-014-3559-z.

[6] Akiyoshi T, Ueno M, Matsueda K, et al. Selective lateral pelvic lymph node dissection in patients with advanced low rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy based on pretreatment imaging[J]. Ann Surg Oncol, 2014,21(1):189-196. DOI:10.1245/s10434-013-3216-y.

[7] 李伟,所剑,黄学锋. 直肠癌根治手术侧方淋巴结是否需要清扫[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018,21(3):285-287. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.03.009.

[8] Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery--the clue to pelvic recurrence?[J]. Br J Surg, 1982,69(10):613-616.

[9] 黄颖,池畔. 膜解剖引导下的腹腔镜直肠手术[J/CD]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2017,10(6): 339-342. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2017.06.006.

[10] 池畔. 膜解剖指导下的腹腔镜全直肠系膜切除术[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016,19(10):1088-1091. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.10.003.

[11] Kinugasa Y, Murakami G, Suzuki D, et al. Histological identification of fascial structures posterolateral to the rectum[J]. Br J Surg, 2007,94(5):620-626. DOI:10.1002/bjs.5540.

[12] Kraima AC, West NP, Treanor D, et al. Understanding the surgical pitfalls in total mesorectal excision: Investigating the histology of the perirectal fascia and the pelvic autonomic nerves[J]. Eur J Surg Oncol, 2015,41(12):1621-1629. DOI:10.1016/j.ejso. 2015.08.166.

[13] Peparini N, Caronna R, Chirletti P. The "meso" of the rectum and the "meso" of the pancreas: similar terms but distinct concepts in surgical oncology[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2015,14(5):548-551.

[14] 周声宁,韩方海. 腹腔镜下直肠癌根治术保留自主神经的解剖和技术要点[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2019,8(1): 6-11.

[15] Church JM, Raudkivi PJ, Hill GL. The surgical anatomy of the rectum--a review with particular relevance to the hazards of rectal mobilisation[J]. Int J Colorectal Dis, 1987,2(3):158-166.

[16] 汪庆明,孟荣贵,傅传刚,等. 膀胱腹下筋膜的解剖学观察及其临床意义[J]. 解剖学杂志, 2011,34(1):91-94. DOI:10.3969/j.issn.1001-1633.2011.01.028.

[17] 林谋斌,金志明,尹路,等. 从盆腔筋膜的外科解剖来理解直肠全系膜切除术的层次[J]. 中华胃肠外科杂志,2008,11(4): 308-311. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2008.04.004.

[18] Watanabe T, MuroK, Ajioka Y, et al. Japanese Societyfor Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2016 for thetreatment of colorectal cancer[J]. Int J Clin Oncol, 2018, 23(1):1-34. DOI:10.1007/s10147-017-1101-6.

[19] Yagi R, Shimada Y, Kameyama H, et al. Clinical significance of extramural tumor deposits in the lateral pelvic lymph node area in low rectal cancer: a retrospective study at two institutions[J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23 Suppl 4: S552-558. DOI: 10.1245/s10434-016-5379-9.

[20] Sato H, Maeda K, Maruta M. Prognostic significance of lateral lymph node dissection in node positive low rectal carcinoma[J]. Int J Colorectal Dis, 2011,26(7):881-889. DOI:10.1007/s00384-011-1170-3.

[21] 王海江,葛磊. 盆腔植物神经解剖学研究在腹腔镜直肠癌根治手术的标识与应用[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2017,6(6):463-468. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2017.06.005.

(收稿日期:2019-03-04)
(本文编辑:卜建红)