

基于膜解剖的直肠癌侧方淋巴结“两间隙”清扫术的模式化操作

常毅 刘海龙 林谋斌

同济大学附属杨浦医院普通外科 同济大学医学院胃肠外科和转化医学研究所, 上海 200090

通信作者: 林谋斌, Email: lmbin@hotmail.com

【摘要】 侧方淋巴结清扫作为直肠癌的一种治疗手段, 一直因手术风险大、术后泌尿生殖功能障碍发生率高而饱受争议。基于膜解剖的直肠癌侧方淋巴结“两间隙”清扫术采取由膜至间隙的手术方式, 依据膜解剖标记, 层面容易辨识, 血管和神经定位明确, 从而提高了手术的安全性和精准性。同时简化了手术操作, 手术方法可重复和模式化。与侧方淋巴结清扫相关的膜为泌尿生殖筋膜、膀胱腹下筋膜和壁筋膜; 两间隙指 Latzko 直留旁间隙和膀胱旁间隙。在建立膜平面时, 能够完成髂外淋巴结(No.293)、髂总淋巴结(No.273)以及腹主动脉分叉部淋巴结(No.280)的切除, 而在间隙清扫时, 能够完成髂内淋巴结(No.263)、闭孔淋巴结(No.283)、骶外侧淋巴结(No.260)以及骶正中淋巴结(No.270)的切除, 可以依据病情需要, 完成日本结肠直肠癌学会所规定的 LD2 或 LD3 侧方淋巴结清扫。本文基于对关键解剖的认识, 概述侧方淋巴结“两间隙”清扫术的模式化操作。

【关键词】 直肠肿瘤; 侧方淋巴结清扫; 膜解剖

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81874201); 上海市医学创新研究专项(20Y11908300); 上海市卫生健康委员会卫生行业临床研究专项(202040122)

"Two spaces" lateral lymph node dissection based on fascia anatomy for low rectal cancer

Chang Yi, Liu Hailong, Lin Moubin

Department of General Surgery, Yangpu Hospital; Institute of Gastrointestinal Surgery and Translational Medicine, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200090, China

Corresponding author: Lin Moubin, Email: lmbin@hotmail.com

【Abstract】 As a treatment of rectal cancer, lateral lymph node dissection (LLND) is still a controversial issue. The argument against LLND is that the procedure is complicated, and consequently results in a high incidence of postoperative urogenital dysfunction. The surgical modality from fascia to space is adopted by lateral lymph node dissection in "two spaces". This operation has significant advantages of clear location of nerves and blood vessels and simplified surgical procedures, so the surgical procedure can be repeated and modulated. The fascia propria of the rectum, urogenital fascia, vesicohypogastric fascia and parietal fascia constitute the dissection plane for lateral lymph node dissection. Two spaces refer to Latzko's pararectal space and paravesical space. During the establishment of fascia plane, the dissection of external iliac lymph node (No. 293), common iliac lymph node (No. 273) and abdominal aortic bifurcation lymph node (No. 280) can be performed. While in the "space" dissection, internal iliac lymph node (No. 263), obturator lymph node (No. 283), lateral sacral lymph node (No. 260) and median sacral lymph node (No. 270) can be removed. LD2 or LD3 lateral lymph node dissection prescribed by the Japanese Society of Colorectal Cancer can be completed according to the needs of the disease. This article describes the anatomical basis and standardized surgical procedures.

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220107-00016

收稿日期 2022-01-07 本文编辑 王静

引用本文: 常毅, 刘海龙, 林谋斌. 基于膜解剖的直肠癌侧方淋巴结“两间隙”清扫术的模式化操作[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(4): 315-320. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220107-00016.



2. 膀胱腹下筋膜和髂内血管的关系: 笔者的解剖研究改变了对膀胱腹下筋膜的传统认识, 主要基于两点。一是膀胱腹下筋膜并不是泌尿生殖筋膜的延续, 因此膀胱腹下筋膜也不似泌尿生殖筋膜为双层结构, 而是位于髂内血管及其分支外表面的单层结构^[1]。髂内血管只有一个走向外侧的分支(闭孔血管), 其余髂内血管分支都位于膀胱腹下筋膜的内侧, 见图 6 和图 7。二是由于膀胱腹下筋膜止于盆筋膜腱弓, 而非膀胱下动脉^[5]。因此, 膀胱腹下筋膜才能成为侧方淋巴结清扫的一个膜平面, 见图 3 和图 7。这两点决定了膀胱腹下筋膜在侧方淋巴结清扫的价值: 在采用膜解剖的方法进行膀胱旁间隙清扫(闭孔淋巴结)时, 如果按照膜解剖的方法, 首先建立了膀胱腹下筋膜的膜平面, 那么在膀胱旁间隙除了闭孔血管并无其他重要血管, 降低了手术清扫的难度, 充分体现了由膜→间隙的膜解剖手术方法的优势。

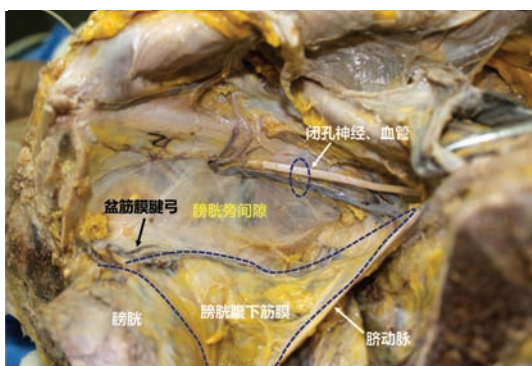


图 6 由于膀胱腹下筋膜位于髂内血管分支外表面, 髂内血管在膀胱旁间隙内仅存在闭孔血管(作者团队供图)

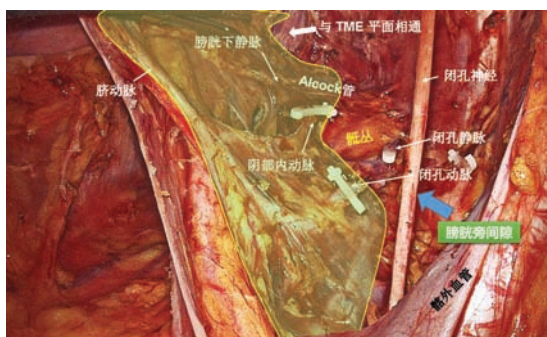


图 7 由于膀胱腹下筋膜的阻挡, 髂内血管分支(除闭孔血管)位于 Latzko 直肠旁间隙(作者团队供图)

二、泌尿生殖筋膜和神经的关系

腹下神经走行于泌尿生殖筋膜, 泌尿生殖筋膜从直肠侧后方延伸与直肠前方的 Denonvilliers 筋膜汇合, 盆丛位于泌尿生殖筋膜和 Denonvilliers 筋膜

汇合处的外侧^[15]。在泌尿生殖筋膜和膀胱腹下筋膜夹角处盆丛发出膀胱、子宫或精囊的分支, 见图 4。传统解剖学观点为, 盆丛是结缔组织包围的神经纤维群的网状集合体, 由腹下神经、S2~S4 骶神经发出的副交感节前纤维(盆内脏神经)和骶交感干的节后纤维(骶内脏神经)共同组成, 轮廓近似四边形, 腹下神经与其后上方相连, 盆内脏神经与其后下方相连, 从其前上角到前边发出数条神经纤维, 见图 4。笔者于 2011 年首次提出, 盆丛实际上可以分为两种类型: 融合状和弥散状, 融合状即为传统解剖学描述的实体型结构, 弥散状则表现为片状神经-筋膜交织, 并无固定的形态, 神经和筋膜几乎不能分离; 弥散状的盆丛约占 22%, 在腹腔镜下表现为斑块状的白色致密增厚, 在手术中有时很难鉴别, 容易损伤^[15]。

三、侧方淋巴结“两间隙”清扫术的模式化操作

1. 解剖泌尿生殖筋膜, 显露 Latzko 直肠旁间隙的内侧界: 由于泌尿生殖筋膜和神经的解剖关系, 泌尿生殖筋膜的分离实际涵盖了腹下神经和盆丛的显露, 泌尿生殖筋膜的前方应游离至输精管水平, 深面的游离应至髂内静脉的显露, 这样最终完成泌尿生殖筋膜的分离可以显露输尿管、腹下神经和盆丛, 见图 8。

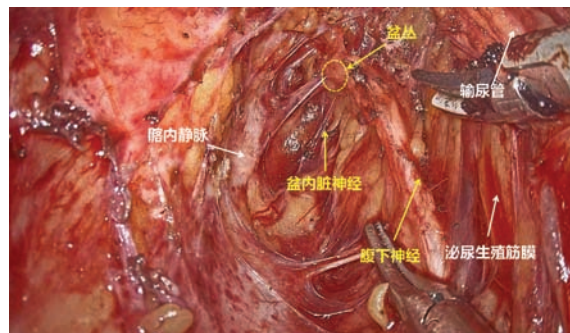


图 8 泌尿生殖筋膜的游离, 显露显露输尿管、腹下神经和盆丛(作者团队供图)

2. 解剖闭孔内肌表面的壁筋膜, 显露膀胱侧间隙的外侧界: 闭孔内肌表面壁筋膜(闭孔筋膜)的显露, 可以经髂外血管的外侧或内侧进行, 在此过程中可以完成髂外淋巴结(No.293)、髂总淋巴结(No.273)和主动脉分叉部淋巴结(No.280)的清扫。在进行髂外淋巴结(No.293)清扫时, 应注意对生殖股神经的保护, 生殖股神经沿腰大肌内缘行走, 进入腹股沟管内环前分为股支和生殖支。

3. 解剖膀胱腹下筋膜外侧, 显露膀胱侧间隙的内侧界: 由于脐动脉是膀胱腹下筋膜的解剖标记, 因此首先应显露脐动脉。同时, 由于膀胱腹下筋膜位于髂内血管的外表面, 因此应从脐动脉开始, 在髂内血管分支外侧游离膀胱腹下筋膜, 至膀胱侧壁时, 不应切除过多膀胱脂肪, 而以显露纵行的膀胱静脉为层次标记, 见图 9。

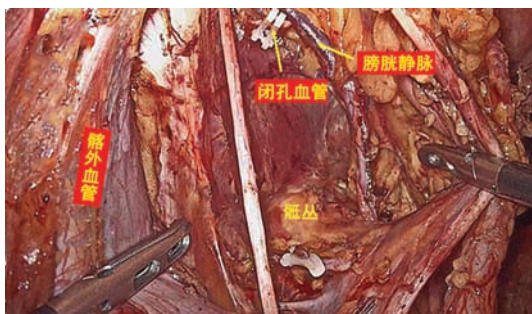
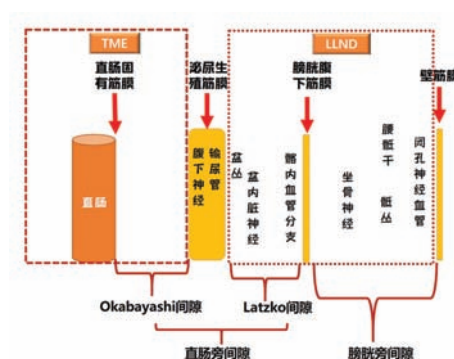


图9 膀胱腹下筋膜的游离以显露膀胱静脉为层次标记(作者团队供图)

4. 膀胱旁间隙的清扫: 依据膜→间隙的膜解剖方法, 膜平面建立后进入间隙的清扫过程。膀胱旁间隙是闭孔淋巴结(No.283)所在的位置, 但在此间隙也可完成骶外侧淋巴结(No.260)的清扫。对间隙的清扫首先应明确间隙内存在的解剖结构, 见图 10。由于膀胱腹下筋膜平面的建立, 在膀胱旁间隙主要存在 3 个解剖结构: 闭孔动静脉、闭孔神经和骶丛, 因此膀胱旁间隙的清扫主要包括 3 个步骤: 闭孔动、静脉的近端和远端结扎和切断, 闭孔神经的游离以及骶丛显露。膀胱旁间隙的清扫可以始于腹股沟上淋巴结的切除, 虽然腹股沟上淋巴结切除并不在侧方淋巴结清扫范围, 但在腹股沟上淋巴结游离过程中有助于暴露闭孔神经和血管。虽然闭孔血管的位置恒定, 但闭孔动脉或闭孔静脉经常有一支缺如。在结扎闭孔血管远端时, 应注意外侧的“死亡



注: TME 为全直肠系膜切除术; LLND 为侧方淋巴结清扫
图 10 Latzko 直肠旁间隙和膀胱旁间隙内的解剖结构(常乐绘)

冠”和内侧的膀胱静脉的解剖, 以免造成意外出血。骶丛位于梨状肌的腹侧, 其表面被覆壁筋膜(梨状肌筋膜)。骶丛与血管关系复杂, 可以借此鉴别不同的骶神经。臀上动脉从髂内动脉后干发出, 常于腰骶干和骶(S)1 之间穿梨状肌上孔, 臀下动脉由髂内动脉前干发出, 穿过 S1-S2 或 S2-S3 之间。但对于直肠癌侧方淋巴结清扫而言, 臀上动脉和臀下动脉都不需常规显露, 因此术中骶丛的定位是在闭孔血管于髂内血管发出处的下方, 见图 7。

5. Latzko 直肠旁间隙的清扫: Latzko 直肠旁间隙是髂内淋巴结(No.263)所在位置, 但在此间隙也可完成骶正中淋巴结(No.270)的清扫。依据“两间隙”的方法, Latzko 直肠旁间隙的清扫实际上主要是髂内血管的清扫。髂内血管分支之间解剖关系复杂, 大致呈现为从腹侧到背侧、从上到下的斜行平面。从腹侧到背侧依次为脐动脉、膀胱上动脉、子宫动脉/膀胱下动脉、子宫深静脉、直肠中静脉、直肠中动脉。血管走向的起始部为冠状位向前, 在接近盆腔脏器时, 转为矢状位, 并且出现血管交叉。

髂内动脉虽然分支比较多, 但还是有一定的辨识的特征, 见图 11。脐动脉是髂内动脉的第一分支, 膀胱上动脉多与脐动脉共干, 且位置恒定; 位于输尿管的上、下方的血管分别是子宫动脉和子宫深静脉。膀胱的静脉多汇入子宫浅、深静脉或髂内静脉, 沿膀胱、子宫或阴道分布而呈现为矢状位, 因此沿膀胱腹下筋膜接近膀胱和子宫清扫时, 应注意避免损伤膀胱静脉; 臀下动脉和阴部内动脉是髂内动脉的两大分支。两者虽然都进入坐骨小孔, 但臀下动脉是先穿入 S2-S3 之间, 然后在 S3 的后方进入坐骨小孔, 而阴部内动脉是直接进入坐骨小孔, 在盆腔走行的路径较长, 因此也被称为髂内动脉的终末支。

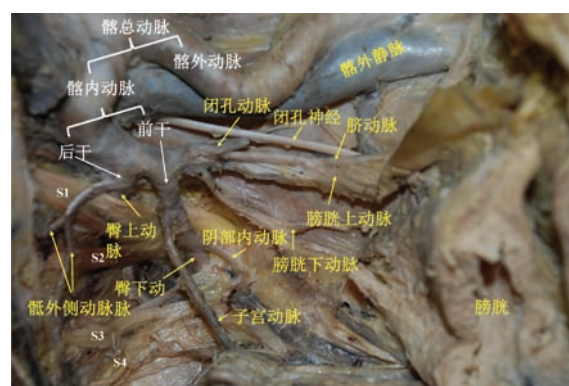


图 11 髂内动脉各分支的辨识特征(作者团队供图)

膀胱下动脉是直肠癌髂内淋巴结容易转移的部位,由于膀胱下动脉是髂内血管的最后一个分支,且其下方即为梨状肌下孔,因此可以认为是血管清扫的远端。膀胱下动脉可以发自髂内动脉、子宫动脉或阴道动脉。很多经典解剖专著认为,女性并不存在膀胱下动脉;Gray 解剖学认为,其被卵巢动脉所取代^[12];Olinger 的“人体大体解剖学”则认为,被子宫动脉所替代^[16];而 Chantalat 的尸体研究发现,女性膀胱下动脉是独立存在的,只是大多发源于脐动脉和子宫动脉的共干或者发自子宫动脉^[17]。无论是哪种观点,实际上都说明女性手术实际难以辨识明确的膀胱下动脉。

对于直肠癌侧方淋巴结清扫,髂内静脉的定位实际非常重要,髂内静脉的出血处理棘手,笔者通过大量尸体解剖研究并经临床证实,髂内静脉位于臀下动脉和阴部内动脉之间^[1],见图 12。这个恒定的解剖关系可以借鉴用于术中判断髂内静脉的位置。

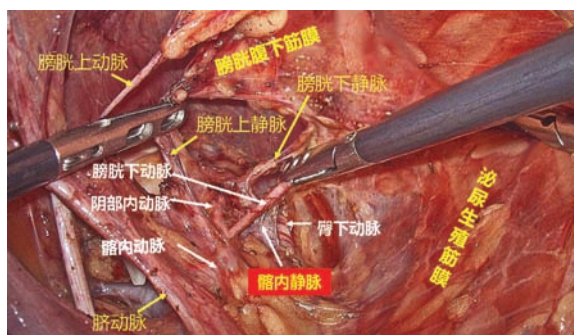


图 12 髂内静脉位于臀下动脉和阴部内动脉之间(作者团队供图)

总之,笔者提出的直肠癌侧方淋巴结“两间隙”清扫术,依据膜解剖标记,层面容易辨识,血管、神经定位明确,不但提高了手术的安全性,而且可以保证手术的根治性。同时简化了手术操作,并可重复和模式化手术方法。

志谢 感谢常乐为本文绘制图片

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Jiang HH, Liu HL, Li AJ, et al. Laparoscopic lateral lymph node dissection in two fascial spaces for locally advanced lower rectal cancer[J]. World J Gastroenterol, 2021, 27(24): 3654-3667. DOI: 10.3748/wjg.v27.i24.3654.

[2] Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer[J]. Int J Clin Oncol, 2020, 25(1): 1-42. DOI: 10.1007/s10147-019-01485-z.

[3] Japanese Classification of Colorectal, Appendiceal, and Anal Carcinoma: the 3d English Edition [Secondary Publication][J]. J Anus Rectum Colon, 2019, 3(4): 175-195. DOI: 10.23927/jarc.2019-018.

[4] Kobayashi H, Mochizuki H, Kato T, et al. Outcomes of surgery alone for lower rectal cancer with and without pelvic sidewall dissection[J]. Dis Colon Rectum, 2009, 52(4): 567-576. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181a1d994.

[5] 刘海龙, 林谋斌. 盆腔筋膜理解的关键点[J]. 中华外科杂志, 2020, 58(7): 545-550. DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20191224-00636.

[6] Diarra B, Stoppa R, Verhaeghe P, et al. About prolongations of the urogenital fascia into the pelvis: an anatomic study and general remarks on the interparietal - peritoneal fasciae [J]. Hernia, 1997, 1(4): 191-196. DOI: 10.1007/BF01234757.

[7] 刘海龙, 常毅, 林谋斌. 科学解读膜解剖理论 规范应用膜解剖名词[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23(7): 634-642. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20200331-00177.

[8] Diop M, Parratte B, Tatu L, et al. "Mesorectum": the surgical value of an anatomical approach[J]. Surg Radiol Anat, 2003, 25(3-4): 290-304. DOI: 10.1007/s00276-003-0148-4.

[9] Kirkham AP, Mundy AR, Heald RJ, et al. Cadaveric dissection for the rectal surgeon[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2001, 83(2): 89-95.

[10] 高桥孝. 大肠癌根治术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 130-133.

[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] Standring S. Gray's Anatomy (41th ed.) [M]. London: Elsevier, 2016: 1221-1236.

[13] Steele SR, Hull TL, Read TE, et al. The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery [M]. 3th ed. Cham: Springer, 2016: 3-26.

[14] Puntambekar S, Nanda SM, Parikh K. Laparoscopic pelvic anatomy in females[M]. Singapore: Springer, 2019: 141-162.

[15] Lin M, Chen W, Huang L, et al. The anatomic basis of total mesorectal excision[J]. Am J Surg, 2011, 201(4): 537-543. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.12.010.

[16] Olinger A. Human gross anatomy [M]. China, Hong kong: Wolters Kluwer, 2016: 143-212.

[17] de Treigny OM, Roumiguie M, Deudon R, et al. Anatomical study of the inferior vesical artery: is it specific to the male sex? [J]. Surg Radiol Anat, 2017, 39(9): 961-965. DOI: 10.1007/s00276-017-1828-9.