

# 腹腔镜下直肠癌系膜全切除和盆腔自主神经的关系

牛 坚, 王 月, 刘 斌

**摘要** 目的 通过手术录像研究直肠系膜、Denonvilliers 筋膜、直肠侧韧带、直肠系膜周围间隙与盆腔自主神经的解剖特点, 进一步了解全直肠系膜切除(TME)以盆腔自主神经为解剖标志的解剖根据。方法 回顾性分析腹腔镜男性中低位直肠癌手术录像 257 例, 总结以盆腔自主神经为解剖标志行直肠系膜全切除的经验, 并对比认识该解剖观点前后(2011 年前组 126 例, 2011 年后组 131 例)的手术相关指标以及对患者术后泌尿和性功能的影响。结果 认识以盆腔自主神经为解剖标志观点的 2011 年后组患者在术中出血量较 2011 年前组明显下降, 手术质量明显提高, 淋巴结清扫个数高于 2011 年前组, 术后勃起功能障碍率低于 2011 年前组, 尿潴留率低于 2011 年前组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 以盆腔自主神经为解剖标志的直肠系膜全切除的解剖观点有助于腹腔镜下直肠前方系膜的完整切除和淋巴结清除率, 减少术中出血, 减轻对泌尿和性功能的损害。**关键词** 中低位直肠癌; 腹腔镜; 直肠系膜全切除; 盆腔自主神经

中图分类号 R 735.3+7

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2016)12-1832-04  
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2016.12.026

全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)已得到广泛认可并成为中低位直肠癌手术治疗的金标准<sup>[1-3]</sup>。据文献<sup>[4]</sup>报道, 由于骨盆的限制、直肠前间隙的向后成角、肥胖以及肿瘤自身等因素的影响, 直肠系膜完整切除率仅能达到 50%~70%。因此直肠系膜的准确分离层面的解剖标志显得异常重要, 而盆腔自主神经位于直肠系膜的外侧平面, 在腹腔镜的放大作用下和腹腔镜器械细长且操作灵活的特点, 手术者可很容易地在盆腔中利用这些神经为定位标志来寻找正确的 TME 解剖平面。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例资料 选取 2009 年 1 月~2014 年 12 月

2016-06-15 接收

基金项目: 江苏省 333 人才项目(编号: III-2290)

作者单位: 徐州医学院附属医院普外科 徐州 221002

作者简介: 牛 坚, 男, 副主任医师, 责任作者, E-mail: njnj\_001@

163.com

于徐州医学院附属医院肿瘤外科中心、复旦大学附属中山医院胃肠外科、苏州大学附属第一医院普外科行腹腔镜直肠癌根治术的中低位直肠癌(距离肛缘小于 10 cm)患者 257 例, 并留下影像学资料。基于以盆腔自主神经作为寻找正确的 TME 解剖平面的认识对这组录像资料进行回顾性播阅。为比较该解剖新认识对这组 257 例男性中低位直肠癌患者手术相关指标的影响, 以初步认识到该观点的 2011 年 12 月为时间点进行前后分组, 对比该时间点前 126 例和该时间点后 131 例中低位直肠癌患者的一般临床资料、手术相关指标及术后性功能状况。

**1.2 评判标准** 录像回顾由 3 位有直肠 TME 手术经验的外科医师完成, 并就各解剖现象的判断标准达成一致。盆腔自主神经为解剖标志的评判: ① 直接观察到离断直肠系膜的脏层和壁层筋膜; ② 直肠背侧的游离(骶前间隙): 直肠系膜后部具有光泽的表面-直肠固有筋膜, 其后方的直肠后间隙是一层疏松的银白色的结缔组织在直肠的脏层和壁层之间延伸, 直肠后方手术操作平面在直肠固有筋膜与骶前筋膜之间靠近直肠固有筋膜一侧, 腹下神经融合于骶前筋膜之内, 腹下神经出现于术野内则说明操作平面靠后。可以发现勃起神经, 是下腹下丛最下部分、最远侧的分支, 向腹侧走行于 Denonvilliers 筋膜前叶内部的神经血管束并达直肠生殖间隙的外侧部; ③ 直肠前方的游离: 直肠前方均有类似于一层结缔组织的 Denonvilliers 筋膜, 该筋膜前方与精囊和前列腺后方与直肠系膜之间均存在疏松结缔组织, 分离直肠的前壁时, 应尽可能在 Denonvilliers 筋膜的后方进行, 应注意保存前列腺包膜的完整性, 特别是该平面的两侧是支配泌尿生殖系统的血管神经束从这里经过; ④ 直肠侧面(以下腹下丛为标志的直肠侧面的分离): 此处分离是手术关键步骤, 应始终以两侧腹下神经与精囊腺尾部形成的区域为界线, 遵循由后向前、由下向上分离、保护盆神经丛。在切断直肠侧韧带的过程中, 可见来自于盆侧壁的细小神经纤维加入, 这是下腹下丛的直肠侧支。离断直肠侧韧带后, 盆侧壁遗留骶前筋膜的创面内偶可见下腹下丛的神经纤维。

表1 解剖新观点前、后两组患者的相关临床和手术指标的对比

临床指标	全组病例	2011年前组	2011年后组	F值	P值
年龄(岁 $\bar{x} \pm s$ )	58.9 ± 12.9	57.6 ± 13.6	59.6 ± 11.9	6.9	0.826
BMI(kg/m <sup>2</sup> $\bar{x} \pm s$ )	23.7 ± 2.9	23.6 ± 3.5	22.9 ± 3.8	6.3	0.863
距肛门距离(cm $\bar{x} \pm s$ )	7.5 ± 1.6	7.4 ± 1.1	7.7 ± 1.5	10.1	0.756
手术时间(min $\bar{x} \pm s$ )	146.5 ± 25.6	152.6 ± 29.3	142.3 ± 16.8	11.3	0.663
出血量(ml $\bar{x} \pm s$ )	20.6 ± 4.9	26.5 ± 4.9	14.9 ± 3.9	46.8	0.006
质量分级3级(% $\bar{x} \pm s$ )	72.3 ± 4.9	59.6 ± 5.5	89.2 ± 3.6	59.3	0.005
清扫淋巴结(n)	17	15	19	36.9	0.036
尿潴留(% $\bar{x} \pm s$ )	8.5 ± 3.1	10.5 ± 2.9	6.2 ± 2.5	40.6	0.023
勃起功能障碍(% $\bar{x} \pm s$ )	3.2 ± 1.4	4.5 ± 1.6	2.3 ± 1.2	63.5	0.003

1.3 观察指标 手术质量评估:采用文献<sup>[5]</sup>分级系统对手术标本进行大体观测评估并计算3级手术率。手术指标:麻醉单记录的手术时间、术中出血量、病理报告的淋巴结清扫数量、术后勃起功能障碍率和尿潴留率。

1.4 统计学处理 采用SPSS 18.0软件进行分析,分类资料的统计采用 $\chi^2$ 检验,计量资料的检验采用t检验。

## 2 结果

2.1 腹腔镜下盆腔自主神经的观察 在257例录像中,直肠背侧的游离有63例(24.5%, 63/257)观察到腹下神经出现于术野内则说明操作平面靠后;直肠侧面的分离有57例(22.2%, 57/257)在切断直肠侧韧带的过程中,可见来自于盆侧壁的细小神经纤维加入,这是下腹下丛的直肠侧支。分离直肠的前壁时,有178例(69.3%, 178/257)保存前列腺包膜的完整性。

2.2 以盆腔自主神经为解剖标志的新观点前、后两组患者的相关临床和手术指标 认识该观点2011年前、2011年后两组患者的相关临床和手术指标的对比见表1。两组间患者一般资料、手术时间差异无统计学意义,但术中出血量明显下降( $P < 0.01$ )。2011年后组患者术后尿潴留的发生率较2011年前明显下降。在随访资料可评判勃起功能障碍的220例患者中,2011年后组患者的勃起功能障碍率低于2011年前组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。2011年后手术质量达到3级较2011年前上升( $P < 0.01$ )。2011年后清扫淋巴结平均19枚较2011年前15枚明显增加( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

采用盆腔自主神经作为寻找正确的TME解剖平面来进行直肠癌根治术,能在彻底切除癌灶的同

时保留患者的泌尿生殖功能<sup>[6]</sup>。只要熟悉神经的解剖层次和定位,找出其行径的解剖标志就能有效找到解剖平面而避免损伤神经和出血,同时提高TME手术的质量分级。

TME手术中与盆腔自主神经关系密切的区域:

① 上腹下丛紧贴肠系膜下血管的后方,两者之间仅隔盆筋膜壁层和脏层,一方面肠系膜下血管可作为寻找上腹下丛的标志,另一方面在结扎肠系膜下血管时应注意勿损伤其后方的上腹下丛,在保证手术的彻底性的同时又减少对植物神经的损伤。经验是术中沿盆筋膜壁层和脏层之间组织间隙分离,以上腹下丛为标志是手术进入正确解剖平面的关键<sup>[7-8]</sup>。见图1;② 左、右腹下神经由腹下神经在骶骨岬附近形成,在小骨盆侧壁的壁层腹膜深面向下延续,最后加入盆丛;该处是由腹膜后间隙延续入直肠后间隙的部分。见图2;③ 盆丛位于直肠膀胱陷凹上外侧的壁层腹膜深面,上端以精囊腺底部的上外侧为界<sup>[9-10]</sup>。这里主要有直肠前间隙及直肠侧韧带等解剖结构且该处的结缔组织很致密,造成TME时不仅容易损伤盆丛的前列腺支、膀胱支等,而且直肠侧韧带外侧的盆丛的主干神经也容易损伤,使此处成为最容易手术损伤盆腔神经的地方。

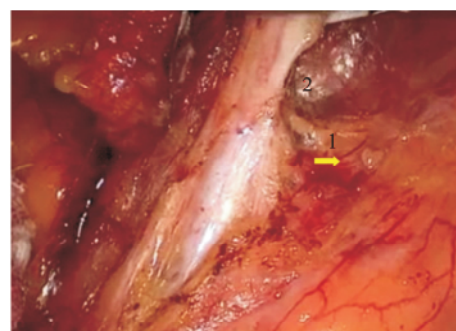


图1 腹腔镜观察上腹下丛

1: 上腹下丛神经; 2: 肠系膜下动脉

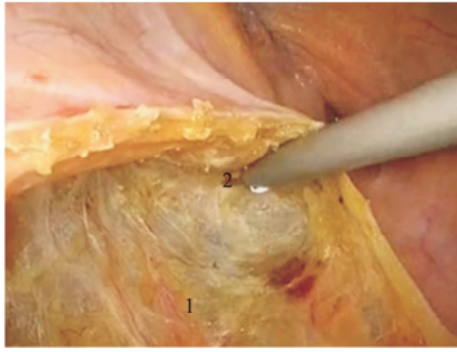


图2 腹腔镜观察盆腔左侧后方  
1: 左腹下神经; 2: 向上方推开直肠系膜

本文经验有如下几个方面: ① 在后方分离时, 应从腹下神经的分叉处即骶骨岬下方 2 cm 以下进入骶前间隙, 因左右腹下神经越往下两神经分离的角度就越大而不易损伤。在直肠固有筋膜的后方锐性分离进入骶前筋膜与直肠固有筋膜之间的解剖间隙, 整个手术操作要紧贴直肠固有筋膜, 向后方偏离会损伤腹下神经。在 TME 操作中, 不要过度地显露神经, 这样反而容易损伤神经<sup>[11]</sup>。在用超声刀分离直肠后间隙过程中可以采用扫地样解剖动作, 尽量沿中线向下游离, 同时向左右侧延伸该解剖平面, 这样可以轻松将直肠系膜从盆腔后壁和侧壁上游离。腹下神经融合于骶前筋膜之内, 腹下神经出现于术野内则说明平面靠后。在骶骨岬处, 腹下神经极度贴近骶岬, 术中极易损伤, 所以术中在操作平面的操作应保证不宜太靠后, 以免损伤后方的腹下神经及骶前筋膜, 特别是在骶岬处。见图 3; ② 在侧方分离时, 应始终以两侧腹下神经与精囊腺尾部形成的区域为界线, 遵循由后向前、由下向上分离的原则。分离直肠侧韧带时, 正确的层次应为靠近直肠固有筋膜一侧, 在侧韧带内侧三分之一处锐性切断, 过于靠外将不可避免地损伤下腹下丛, 同时在显露直肠固有筋膜外的直肠侧韧带时, 过度牵拉直肠会造成细小的盆内脏神经损伤, 造成性功能和膀胱功能的障碍<sup>[12]</sup>。由侧方向前方游离时, 在直肠的 2 点与 10 点方向要特别注意保护下腹下丛的交叉分支及 Denonvilliers 筋膜外侧的泌尿生殖神经血管束。分离至下段直肠侧方附近时, 应尽量贴近直肠系膜分离。见图 4; ③ 前方分离时, 在 Denonvilliers 筋膜后方的外科平面进行手术, 此时助手将膀胱向前上和直肠系膜向后方推拉以保持该间隙有一定张力很重要。在腹腔镜下行直肠远端分离时应以前列腺包膜血管或血管神经束为标志进行分离, 这一标志对腹腔镜

手术尤为重要。尽量靠近直肠固有筋膜, 应注意保留前列腺包膜的完整, 因为部分来自盆丛的神经纤维穿过前列腺包膜延伸至阴茎。见图 5。

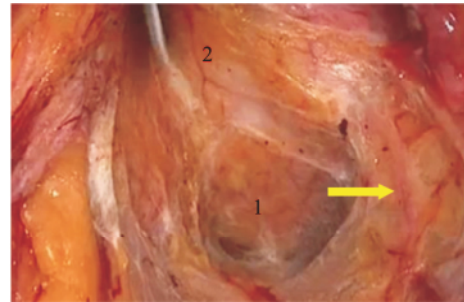


图3 腹腔镜观察盆腔左侧后方  
1: 左腹下神经; 2: 超声刀扫地样动作分离直肠后间隙



图4 腹腔镜观察盆腔左侧后方  
1: 泌尿生殖神经血管束; 2: 向上方推开直肠系膜

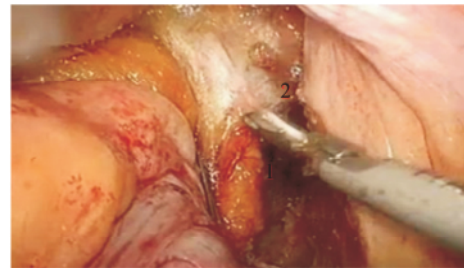


图5 直肠腹侧间隙的解离  
1: 前列腺后方; 2: Denonvilliers 筋膜

综上所述, 由于腹腔镜的放大作用及由后向前观察盆腔自主神经成为可能, 提供了更精细解剖直肠前间隙的可能。本研究是第一次利用盆腔自主神经为解剖标志描述准确的直肠分离层面, 有利于指导如何行低位直肠癌 TME 手术。

参考文献

[1] Ng S S, Leung K L, Lee J F, et al. Long-term morbidity and oncologic outcomes of laparoscopic-assisted anterior resection for upper rectal cancer: ten-year results of a prospective, randomized trial [J]. Dis Colon Rectum 2009 52(4): 558-66.  
[2] Kim J H, Ahn B K, Park S J, et al. Long-term outcomes of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: a single-center ret-

- rospective analysis [J]. *Korean J Gastroenterol* 2015 ,65(5) : 273 - 82.
- [3] Dural A C , Keskin M , Balik E , et al. The role of the laparoscopy on circumferential resection margin positivity in patients with rectal cancer: long-term outcomes at a single high-volume institution [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* , 2015 ,25(2) : 129 - 37.
- [4] Ng S S , Lee J F , Yiu R Y , et al. Laparoscopic-assisted versus open total mesorectal excision with anal sphincter preservation for mid and low rectal cancer: a prospective , randomized trial [J]. *Surg Endosc* , 2014 ,28(1) : 297 - 306.
- [5] Nagtegaal I D , van de Velde C J , van der Worp E , et al. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: clinical significance of the pathologist in quality control [J]. *J Clin Oncol* , 2002 ,20(7) : 1729 - 34.
- [6] Modh R A , Mulhall J P , Gilbert S M. Sexual dysfunction after cystectomy and urinary diversion [J]. *Nat Rev Urol* , 2014 ,11(8) : 445 - 53.
- [7] Tasse J C , Arslan B , Turba U C. Isolated stenosis of the inferior mesenteric artery: to treat or not to treat? [J]. *Tech Vasc Interv Radiol* 2015 ,18(1) : 51 - 5.
- [8] Stocchi L. Ileum interposition for low rectal anastomosis in rectal cancer surgery: too much effort? [J]. *Dis Colon Rectum* 2015 ,58(7) : 710 - 1.
- [9] Scali F , Nash L G , Pontell M E. Defining the morphology and distribution of the Alar fascia: a sheet plastination investigation [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2015 ,124(10) : 814 - 9.
- [10] Kraima A C , West N P , 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 - 9.
- [11] Kim J H , Kinugasa Y , Hwang S E , et al. Denonvilliers' fascia revisited [J]. *Surg Radiol Anat* 2015 ,37(2) : 187 - 97.
- [12] Alvim R G , de Queiroz F L , Lacerda-Filho A , et al. Male sexual function after total mesorectal excision: a comparison between laparoscopic and open surgery during the learning curve period [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2015 ,25(2) : e51 - 6.

## Relationship between excision of laparoscopic total colorectal cancer mesangial and pelvic autonomic nerve

Niu Jian , Wang Yue , Liu Bin

( Dept of General Surgery , The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College , Xuzhou 221002 )

**Abstract Objective** To study the anatomy of mesorectum , Denonvilliers fascia , lateral ligament of the rectum and pelvic autonomic nerve by the operation video. To further understand the view of total mesorectum excision ( TME ) guided by pelvic autonomic nerve. **Methods** Videos of laparoscopic TME for low rectal cancer from 257 cases were retrospectively studied. The experience of TME guided by pelvic autonomic nerve was summarized and postoperative urinary and sexual function of patients were compared between before the year 2011 group and after the year 2011 group. **Results** Blood loss in operation of after the year 2011 group was significantly lower than before the year 2011 group. The operation quality of after the year 2011 group was higher than before the year 2011 group. The number of lymph node cleaning of after the year 2011 group was higher than before the year 2011 group. The postoperative erectile dysfunction rate of after the year 2011 group was less than before the year 2011 group. Urinary retention rate of after the year 2011 group was less than before the year 2011 group , the difference between the two groups was statistically significant (  $P < 0.05$  ) . **Conclusion** The views of TME guided by pelvic autonomic nerve are helpful for complete resection and lymph node clearance with laparoscopic rectal mesorectal , reducing hemorrhage and the damage to the urinary and sexual function.

**Key words** middle or low rectal cancer; laparoscope; TME; autonomic nerve