

腹腔镜直肠癌根治术的关键技术和手术技巧

屠世良,袁 航

(浙江省人民医院,浙江 杭州 310014)

摘 要:腹腔镜直肠癌手术具有创伤小、恢复快等优势,其与传统开放手术的操作技术与淋巴清扫范围基本相同。随着腹腔镜直肠癌手术的肿瘤根治效果和远期疗效逐步获得证实,在不久的将来,腹腔镜手术有望成为直肠癌根治的标准手术。做好腹腔镜直肠手术技术的规范化推广,从解剖学、手术技巧、手术策略等各个方面建立起一系列的技术规范,有利于手术质量的总体提高,使患者取得最大获益。本文就腹腔镜直肠癌根治术的关键技术和手术技巧谈一些个人经验和体会。

主题词:腹腔镜;直肠肿瘤;关键技术;手术技巧

中图分类号:R735.3⁺7 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-170X(2015)02-0101-05

doi:10.11735/j.issn.1671-170X.2015.02.B006

Key Technologies and Surgical Techniques of Laparoscopic Radical Resection in the Treatment for Rectal Cancer

TU Shi-liang, YUAN Hang

(Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China)

Abstract: The advantage of laparoscopic rectal surgery is minimal surgical trauma and rapid recovery. It is not different in technologic manner and lymph node dissection, compared with traditional open surgery. As the long-term result of laparoscopic rectal cancer surgery were confirmed gradually, laparoscopic surgery will be expected to become the standard of rectal cancer radical surgery in the near future. The standardization of the laparoscopic rectal surgery technology and setting up a series of technical specifications, from many aspects, such as anatomy, surgical techniques, operation strategy, are beneficial to improve overall operative quality and patients' survival. In this paper, some key technologies and surgical techniques of laparoscopic radical resection for rectal cancer are reviewed.

Subject words: laparoscopy; rectal neoplasms; key technology; surgical technique

近20年来,直肠癌的腹腔镜根治术发展迅猛,腹腔镜下直肠肿瘤手术的安全性、可行性、肿瘤根治性、术后中远期疗效、患者的生命质量以及卫生经济学结果均已被循证医学证据证实^[1-3]。做好腹腔镜直肠手术技术的规范化推广,从解剖学、手术技巧、手术策略等各个方面建立起一系列的技术规范,可以使腹腔镜辅助直肠癌手术不仅从数量上,更从质量上获得明显进步。笔者开展腹腔镜直肠癌根治手术多年,现对该手术的几个关键技术及手术技巧,结合文献谈一些个人体会和认识。

1 肠系膜下动脉的离断平面

肠系膜下动脉于根部结扎离断是安全可靠的,有利于减少手术解剖时间,减少术中出血量,彻底清扫局部淋巴结。部分学者认为切断结扎平面远离肠系膜下动脉根部2~4cm更安全,甚至有认为需要在肠系膜下动脉发出左结肠动脉后予以切断结扎才安全。持这一观点的学者主要认为从肠系膜下动脉根部处理可能发生如下情况:第一,增加肠系膜下神经丛的损伤机率;第二,结肠断端肠管的血供尤其吻合口血供可能出现障碍。

肠系膜下神经丛是腹腔神经丛向下的延续,其来源于腹主动脉神经丛,术中可以清晰地看到它的

通讯作者:袁 航,主治医师,硕士;浙江省人民医院肛肠外科,浙江省杭州市上塘路158号(310014);E-mail: yuanhang1981@126.com
收稿日期:2014-05-22; **修回日期:**2014-07-19

解剖位置,它左侧位于腹主动脉偏左侧约 2cm 处,在 Toldt 筋膜的后方紧贴于肠系膜下动脉后方与其斜行交叉,呈束状排列向下走行。术中仔细操作可以在 Toldt 筋膜的后方较轻松地将其与肠系膜下动脉分离开,得以直视下保护。直肠癌根治术肠系膜下动脉根部淋巴结属于主血管周围淋巴结,是直肠癌第三站淋巴结,为 D3 根治术必须清扫的范畴。清除腹主动脉及肠系膜下动脉根部淋巴结时,于肠系膜下动脉根部切断结扎处理血管,可将大块组织一起切除,淋巴结清除更彻底,如果远离根部切断结扎血管,就涉及到处理肠系膜下血管的分支,在游离时局部容易渗血影响视野,也不利于组织的大块切除并影响淋巴结的完整清扫。只要把肠系膜下神经丛与肠系膜下动脉分离,肠系膜下动脉根部游离显得更容易。从处理肠系膜下血管的时间比较,根部切断结扎也有优势。

关于血供问题国内外文献均有报道,欧美人群中约 2.6% 存在结肠中动脉与肠系膜下动脉边缘血管吻合不良,东方人种中因存在完整的 Riolo 弓连接结肠中血管及肠系膜下血管保证了远端肠管的血供,尚无边缘血管吻合不良的病例,国内暂无因从肠系膜下动脉根部处理血管而导致远端肠管及吻合口血供明显障碍的报道^[4]。笔者建议术前常规进行腹部 CTA 检查,明确边缘血管弓情况,对于确实存在 Riolo 弓连接不良者,在清扫肠系膜下动脉主干淋巴结后保留左结肠血管。

2 盆腔自主神经保护的手术技巧

在中低位直肠癌手术中,由于易伤及盆腔自主神经,术后出现排尿功能和性功能障碍的发生率可达 7%~70%。如何既保证根治效果,又最大限度地保留盆腔自主神经丛以保护患者的排尿及性功能,是现代直肠癌外科研究和发展的方向之一。日本学者土屋周二于 20 世纪 80 年代提出在直肠癌根治术中实施保留盆腔自主神经(pelvic autonomic nerve preservation, PANP)原则,可以降低直肠癌患者术后排尿和性功能障碍的发生率,腹腔镜下直肠癌根治术也必须达到 TME 及 PANP 原则的要求,才能成为理想的术式。

盆腔自主神经由交感神经与副交感神经组成。

①来自交感神经的腹主动脉丛与肠系膜下丛围绕肠系膜下动脉根部向下走行形成上腹下丛,紧贴骶骨岬于其下方 1~2cm 处分左、右腹下神经,两分支夹角为 89°~101°,部分行程位于输尿管内侧 3~5cm 处,大约在 S1 椎体水平由直肠系膜后面转向侧面注入下腹下丛上角,如损伤从肠系膜下丛至腹下神经的行程可致患者射精障碍与贮尿障碍。②来自副交感神经的盆内神经(S2~S4 神经前支)与腹下神经构成下腹下丛(盆神经丛),肉眼上大致是一个四边形结构,其前部与精囊腺尾部相对,故精囊腺是辨认下腹下丛的重要标志,有盆丛发出神经纤维至盆腔和会阴部各器官。

理论上,相对于开腹手术时牵拉及推压的动作,腹腔镜下以器械做纯粹锐性切割的操作,其对直肠周围组织包括神经几乎不造成附加性的挫伤。而且由于热传导少,在神经周围进行切割时,超声刀也较电刀等器械更为安全,能获得更好的神经保护效果。在腹腔镜下进行组织切割,视野良好。腹腔镜可抵达狭窄的小骨盆,其放大作用使盆腔的层次更加易于把握,因此对盆筋膜脏壁二层之间疏松组织间隙的判断和入路的选择更为准确;对盆腔植物神经丛的保护更确切。在腹腔镜直肠癌 TME 中,通过中央入路切开左直肠旁沟,首先显露左 Toldt 间隙,在两侧髂总动脉夹角处,即可见到灰白色肠系膜下神经丛。沿其表面自下而上向肠系膜下动脉根部方向进行锐性分离,在肠系膜下神经丛包绕肠系膜下动脉远端骨骼化分离该动脉,在距肠系膜下神经丛 0.5cm 处切断肠系膜下动脉。池畔^[5]指出,直肠两侧旁沟褶皱恰是直肠系膜两侧缘与腹下神经及盆神经的投影点。在找到骶前间隙后,以中线为中心,沿直肠系膜表面向两侧用超声刀类似“削苹果”样进行锐性分离,接近两侧直肠旁沟褶皱时,先找到左、右腹下神经,予以主动暴露。盆神经丛显露除了采用隧道式分离法在 Holy 界面内分离显露两侧精囊腺尾部应及时弧形内拐,达到前列腺上缘后(两侧精囊腺完全暴露下),横断 Denonvillier 筋膜。腹下神经和盆腔自主神经与直肠固有筋膜之间距离较其与盆壁间距离更近,我们的经验是对于中下段直肠癌,无明确盆腔侧壁淋巴结转移的依据,超声刀切断直肠侧韧带时,应紧贴直肠固有筋膜,可以避免损伤盆腔神经干和盆壁神经。直肠侧韧带内侧的直肠固有筋膜是指引

TME 手术侧方外科平面的重要结构。对于直肠系膜、肾前、骶前筋膜、盆腔自主神经等结构的辨认及把握是 PANP 的基础。

3 腹腔镜下直肠解剖学特征及定位标志

相对于传统手术,腹腔镜下结直肠癌手术需要建立特殊的手术入路,即中间手术入路。以腹腔 Toldt 线为主线,垂直向左上方牵引肠系膜下血管的血管蒂,有助于脉络化其根部、第 3 站淋巴结清扫及神经保留。①进入标志线:Toldt 线在腹腔镜下具有“黄白交界”的特征,是进入腹腔镜结直肠癌手术正确外科平面的标志线。②维持标志面:肾前筋膜广泛衬贴于结直肠系膜外周表面,不同解剖部位的肾前筋膜相互移行,是维持正确外科平面的标志面。③Toldt 间隙:存在于结直肠系膜与肾前筋膜之间,是基于肾前筋膜延续性而可相互贯通的正确的外科平面,其中仅存在肠系膜下血管和包含直肠中动脉的直肠侧韧带这两个实质性障碍。垂直向左上方牵引血管蒂形成三角形操作窗是腔镜下肠系膜下动脉和静脉显露的重要技巧。④骶前间隙:骶岬下方,光滑透明、富有光泽的直肠固有筋膜与苍白色的盆壁筋膜间的疏松间隙,即骶前间隙。间隙内疏松白色气泡样的结缔组织与 Toldt 筋膜紧密相连。在盆壁筋膜后方、腹主动脉分叉处至骶岬下约 2cm 处之间,可见不规则、细小的网状神经纤维,即腹下神经。骶前间隙和 Toldt 间隙是一个相互延续的筋膜间隙。充分显露骶前间隙,可以减少术中出血,有利于盆腔神经丛保护,是直肠手术的关键平面。⑤Denonvillier 筋膜:腹膜返折下方,精囊腺、前列腺后方或阴道后壁与黄色的直肠系膜之间,较致密的韧带样白色筋膜,即 Denonvillier 筋膜,该筋膜与其前方的精囊、前列腺或阴道后壁的间隙内富含纤维结缔组织,较为疏松。在其前侧方由于神经血管束的存在最致密。

4 肠吻合的安全要素

随着手术技术的成熟,一期吻合的适应证有所放宽,例如超低位结直肠吻合的数量增加,手术难度的增加,吻合口漏的发生率有所增加也在情理之中。肠道吻合口漏的常见原因有吻合口血供不良、张力

过大、营养不良、局部感染,合并糖尿病也是一个高危因素。患者年龄大,组织愈合能力、免疫力较差,使创面修复慢,易发生感染。肥胖及肿瘤巨大直接导致操作困难,视野不理想,影响吻合口质量。肿瘤的情况、肿瘤的位置跟结直肠癌术后吻合口漏的发生有着密切的关系,越靠近肛门发生吻合口漏的可能性就越大,腹腔镜手术操作难度大,往往需要 2 次切割才能完成断肠,这就增加了远端闭合不理想的风险。同时,越远端结肠内细菌越多,导致吻合口污染甚至感染的机会就越大。肠道内容物的潴留及排便时肠道内压力增高,使发生吻合口漏成为可能。为减少吻合口漏的发生,有以下几点体会:①充分的术前准备:术前准备就要把危险因素纠正,不能达到纠正标准的病例应该剔除。病例的适当筛选可有效降低口漏的发生率。②精确的术中判断与操作:与传统手术一样,吻合口的血供和张力是影响吻合口愈合的主要因素。所有操作均应在正确平面进行,直肠裸化完整,尤其是系膜侧。切割时要完整且在同一水平,尽量以最少的切割次数离断直肠,吻合前先扩肛,吻合后可经肛门用手检查或行充气试验验证吻合口的完整性。肿瘤不大且距肛门近的可行拖出肛门外切断吻合以保证切缘安全和吻合完整。如果对吻合不满意的可行回肠预防性造口。

5 经自然腔道取出标本

在保证根治和安全的前提下,外科医师追求手术微创化的脚步从未停止。其中单孔腹腔镜技术和 NOTES 的发展表现尤为突出,经脐部的单孔腹腔镜在某种程度上也算是 NOTES 的一种类型。单孔腹腔镜直肠癌根治术的优势在于更小的创伤和更好的腹部美容效果,同时减少腹腔镜戳孔疝和腹腔粘连的可能,但由于失去腹腔镜操作的基本三角关系,因此手术技术难度大大增大,尚未广泛普及。为了进一步减少腹壁的创伤,有术者应用经阴道或直肠取出标本。笔者认为这是一种非主流方法,仅适用于对腹壁创伤有特殊要求的病例,要注意严格的适用范围。

经阴道取出标本者至少应满足下列条件:①直肠体积较小;②肿瘤不浸润浆膜;③术者必须具备熟练的腹腔镜操作技术和娴熟的腹腔镜下缝合技术。但经阴道取出标本有增加吻合口周围感染的可

能性。

笔者的经验是经直肠途径取出标本,有2种方法。一是从腹腔内离断直肠肿瘤远端后经存留直肠腔内自肛门取出,适用于直肠中段肿瘤,需要满足上述条件外,还需注意直肠切断平面须位于直肠壶腹部(以期有足够的空间从直肠移出组织),注意末段直肠的充分清洁,近切端结肠系膜的充分游离和裁剪;二是腹腔内离断近切端后经肛门外翻式拖出后切除吻合,适用于直肠壶腹部肿瘤,除满足上述条件外还需满足直肠腔无狭窄、肿瘤浸润不超过肠周1/2、肿瘤最大直径不超过肛管无损伤扩张直径,以期无撕裂、无压榨外翻。可使用废弃管状吻合器消毒后辅助拖出。

6 腹腔镜下经腹经肛门内括约肌切除技术

由于传统腹会阴联合切除术给患者带来的心理、生理和社会功能障碍,随着临床技术不断提高、超低位直肠癌得到根治并同时保留肛门的机会逐渐提高。20世纪90年代初Braun等首先应用ISR治疗超低位直肠癌;Watanabe等^[6]于2000年率先开展腹腔镜TME联合ISR完成了对低位直肠癌根治并实现了保肛,大大提高了患者生活质量。研究表明,排粪感受器不在直肠壁内而在直肠壁外,位于耻骨直肠肌本身或围绕在该平面的直肠周围的结缔组织之中,因此术后患者的控粪功能可以恢复较好。Rullier等^[7]认为行Miles手术还是ISR主要取决于肛门外括约肌是否受累,而与肿瘤距肛缘的距离无关。该术式的施行需严格的病例选择:有强烈的保肛要求;肿瘤分化程度好(中高分化腺癌);肿瘤侵犯程度浅(T₁、T₂);术前肛门功能无明显受损,MRI和直肠腔内超声检查提示肿瘤没有侵犯肛门外括约肌,术中未发现肛门外括约肌受侵犯迹象,术中冰冻切片直肠远端切缘阴性。腹腔镜下行经腹经内肛门内括约肌切除优势显著,能清楚辨认组织,开阔视野,腹腔镜下操作应充分游离直肠至肛提肌下缘接近内外括约肌间沟水平,然后经肛在齿状线水平荷包缝闭直肠,切开内外括约肌间沟与腹部创道会师,或者行外翻式拖出切除。

7 腹腔镜下腹会阴联合切除中直肠末端及肛管柱状切除技术

传统的Mile手术环周切缘阳性率和肠管穿孔率高,直肠末端及肛管柱状切除技术有两个突出的优点:①由于将肛提肌与肛管和直肠一并切除,使标本成为没有狭窄腰部的圆柱形,能够最大限度地切除包绕癌灶的周围组织,显著增加了癌周组织的切除量,降低了环周切缘阳性和肠管穿孔的可能性。②柱状切除使Mile手术变得更加简单和安全。首先,腹部手术对直肠的游离不深,即便对骨盆极其狭窄的患者也很容易做到,尤其腹腔镜下操作更为方便;其次,在俯卧体位的条件下,会阴操作均在直视下完成,尤其利于处理癌与前列腺和阴道后壁浸润的病例,避免了传统Mile手术暴露困难和视野不佳的缺点。在腹腔镜技术完全成熟,患者骨盆解剖条件较好时,术者可以在腹腔内完成肛提肌外侧分离。

8 腹腔镜下腹膜外隧道乙状结肠永久性造瘘技术

腹腔镜下难以缝闭结肠与侧腹壁之间隙,术后易发生腹内疝。在腹腔镜Miles手术中采用腹膜外隧道式乙状结肠造口,与直接经腹壁切口提出乙状结肠造口相比,有以下优势:①在操作技术上,不需要缝闭结肠与侧腹壁的间隙,也不需要造瘘肠管与腹膜、腹外斜肌腱膜及皮肤三层严密固定,仅需要造瘘肠管与腹外斜肌腱膜及皮肤数针简单固定,从而节约了手术时间。②结肠被覆的腹膜具有一定保护作用 and 防御能力,不易导致术后肠管回缩、脱出或旁疝,即使发生感染或肠管坏死回缩,炎症也局限于腹膜外,不致使炎症扩散到腹腔内,引起腹膜炎。③乙状结肠在腹膜外有一定角度,对肠内容物在结肠内的运行有缓冲作用,有利于形成规律性排便。④覆盖在造口结肠上的壁层腹膜具有丰富的神经末梢,对各种刺激敏感性较高,当肠腔内气体或粪便通过而引起肠腔膨隆时,可刺激腹膜神经末梢,使患者感觉到刺激信号,逐渐形成特殊的排便感,建立新的排便反射。技术要点:①腹膜外隧道腹腔内起点即为乙状结肠降结肠交界处,乙状结肠外侧腹膜切开的顶端,一

直向外侧分离至腹壁造瘘开口处;②隧道的宽度一般为3~5cm,需无张力容纳拖出乙状结肠及系膜,避免侧腹膜卡压肠管和系膜而影响肠管的血供和肠腔的通畅;③腹壁造瘘开口一般位于脐与髂前上棘连线上1/3处,开口直径约3cm,与腹膜外隧道贯通;④拉出的结肠和系膜避免在隧道内扭转,并使隧道内结肠保持其低张力;⑤造口处结肠全层与皮肤一期缝合开放。

总之,腹腔镜直肠癌根治术通过近年的推广,基层医院也已开展不少。但手术的安全以及肿瘤的根治角度告诉我们,不仅是完成该项手术,更要高质量的完成。腹腔镜直肠手术技术的规范化,解剖学、手术技巧、手术策略等各个方面均建立起一系列的关键技术,有利于手术质量的总体提高,使患者取得最大获益。

参考文献:

- [1] Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer[J]. N Engl J Med, 2004, 350(20): 2050-2059.
- [2] Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group[J]. J Clin Oncol, 2007, 25(21): 3061-3068.
- [3] Kang SB, Park JW, Jeong SY, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial [J]. Lancet Oncol, 2010, 11(7): 637-645.
- [4] Xu ZW, Luo WJ. Surgical plane for division of inferior mesenteric artery in laparoscopic-assisted radical resection of rectal cancer [J]. Chinese Journal of General Surgery, 2012, 21(10): 1205-1207. [许政文, 罗文君. 腹腔镜辅助直肠癌根治术肠系膜下动脉的离断平面分析[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(10): 1205-1207.]
- [5] Chi P. Surgical techniques of pelvic autonomic nerves protection in laparoscopic total mesorectal excision for the treatment of rectal neoplasms[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2011, 10(3): 168-169. [池畔. 腹腔镜直肠癌全直肠系膜切除术中保护盆自主神经的手术技巧[J]. 中华消化外科杂志, 2011, 10(3): 168-169.]
- [6] Watanabe M, Teramoto T, Hasegawa H, et al. Laparoscopic ultralow anterior resection combined with per anum intersphincteric rectal dissection for lower rectal cancer[J]. Dis Colon Rectum, 2000, 43(10 Suppl): 894-897.
- [7] Rullier E, Laurent C, Bretanagnol F, et al. Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2-am distal rule[J]. Ann Surg, 2005, 241(3): 465-469.

本刊启事

近期发现有人恶意向《肿瘤学杂志》投稿作者发送虚假性、欺骗性内容的留言、通知,进行诈骗活动。他们主要通过短信方式通知稿件作者缴纳稿件相关费用,或者假冒《肿瘤学杂志》工作人员向用户索取用户名或密码。对这种恶劣的违法行为,本刊将持续保持关注,并向公安机关举报。同时郑重地提醒广大作者:

本刊版面费收取通知是以邮件形式(zlxzz04@126.com)发送到作者在投稿系统注册时使用的电子邮箱,同时附文稿的校对清样(PDF格式),并以《肿瘤学杂志》投稿系统发送短信提醒作者查看相关邮件,但该短信中不会提及具体的收费金额等,请务必以邮件内容为依据!作者均可自行登录投稿系统查看并核对稿件的有关信息。

本刊不收取审稿费,不收取任何形式的加急费等额外费用。请各位作者收到类似诈骗短信时,务必提高警惕,有任何问题可及时联系编辑部,电话:0571-88122280(编务办公室),0571-88122556(主任办公室)。

《肿瘤学杂志》网址 <http://www.chinaoncology.cn> 电子邮箱:zlxzz04@126.com