

腹腔镜直肠癌根治术的相关解剖要点分析

孙喜太 苏 磊 李 强 周建新* 孙 凯

(南京大学医学院附属鼓楼医院普外科腔镜中心, 南京 210008)

【摘要】 目的 根据直肠癌根治术全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)的要求, 从肿瘤根治和膀胱功能、性功能保护的角度探讨腹腔镜直肠癌根治术关键步骤的解剖学要点。**方法** 2006 年 11 月~2008 年 8 月施行 32 例腹腔镜直肠癌根治术, 从 Toldt 间隙的分离、肠系膜下动脉的处理、侧腹膜的解剖、骶前间隙和骶直肠筋膜的分离、直肠侧韧带的分离及直肠前方间隙的分离 6 个关键性步骤对 TME 手术的相关解剖进行观察和描述。**结果** Toldt 间隙和骶前间隙是一个相互延续的筋膜间隙, 走行于该间隙的腹下神经与直肠固有筋膜关系密切。骶直肠筋膜是盆壁筋膜和直肠固有筋膜在盆底部的融合, 是 TME 手术盆腔分离的重要标志。在精囊腺平面以下, 直肠前方和前侧方的解剖层面最为致密, 适度的牵拉暴露和锐性分离有利于寻找正确解剖间隙和保护神经丛。**结论** 紧贴直肠固有筋膜分离并保持该筋膜的完整是直肠癌根治手术中贯彻 TME 概念并保护膀胱功能和性功能的基本策略。

【关键词】 腹腔镜; 直肠癌; 根治术

中图分类号: R735.3⁺7

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2009)07-0589-03

Anatomical Characteristics of the Rectal Cancers for Laparoscopic Radical Operation Sun Xitai, Su Lei, Li Qiang, et al. Department of General Surgery and Laparoscopic Surgery, Drum Tower Hospital, Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

【Abstract】 Objective To analyze the anatomical characteristics of the rectal cancers for laparoscopic radical operation basing on the total mesorectal excision (TME), for the purpose of oncological curative resection and preservation of sexual and voiding functions. **Methods** From November 2006 to August 2008, 32 patients with rectal cancers received laparoscopic radical operations in our hospital. The anatomical characteristics were observed and described by the six critical steps of TME including the dissection along the Toldt's fascia, management of the inferior mesenteric artery, dissection of the lateral peritoneum, dissection along the presacral gap and rectosacral fascia, dissection of the rectal lateral ligament, and anterior dissection of the rectum. **Results** Presacral gap was an extension of the Toldt's fascia, under which the hypogastric nerves had a close relationship with the rectal proper fascia. The rectosacral fascia, which was a fusion fascia of the parietal pelvic fascia and the rectal proper fascia in the pelvic floor, played an important role as a marker for pelvic dissection in TME. Under the level of the seminal vesicle, dense tissue was observed anterior and anterolateral to the rectum, which made the proper traction and sharp dissection a favorable method for the exploration of the correct anatomical gap and preservation of the nerves. **Conclusions** Dissection tightly along the rectal proper fascia and keeping the integrity of it are basic strategies to put into effect of TME and to preserve the sexual and voiding functions in laparoscopic radical operation.

【Key Words】 Laparoscopy; Rectal cancer; Radical operation

近年来,随着腹腔镜技术的不断发展,腹腔镜下直肠癌根治术在技术上逐渐成熟,不断推广应用^[1]。腹腔镜下直肠癌手术同样遵循全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)的原则,要求术者对腹腔局部解剖有很好的认识,才能在术中掌握正确的分离平面,减少副损伤和中转开腹。本文通过对我院 2006 年 11 月~2008 年 8 月进行的 32 例腹腔镜下直肠癌根治术病例的术中关键步骤的解剖学观察与描述,分析其要点,为临床操作提供指导。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 32 例,术前均经电子肠镜及病理学检查确诊为直肠癌,并排除远处转移。男 14 例,女 18 例。年龄 40~76 岁,平均 53.2 岁。病理类型:高分化腺癌 5 例,中分化腺癌 18 例,低分化腺癌 9 例。Dukes 分期:A 期 2 例,B 期 20 例,C 期 10 例。手术方式:腹会阴联合切除术(Miles 术)6 例,经腹前切除术

(Dixon 术)26 例。

1.2 方法

全麻下行腹腔镜直肠癌根治术,根据 TME 手术的要求,针对 Toldt 间隙的分离、肠系膜下动脉的处理、侧腹膜的解剖、骶前间隙和骶直肠筋膜的分离、直肠侧韧带的分离及直肠前方间隙的分离 6 个关键性步骤进行解剖学的观察和描述,对相关筋膜的分离及镜下的定位标志进行分析。

2 结果

2.1 手术结果

31 例在腹腔镜下完成直肠癌根治术,1 例因肿瘤直径 >8.0 cm 中转开腹,中转率 3%。手术时间 100 ~ 240 min,平均 162 min;术中出血量 50 ~ 200 ml,平均 110 ml;住院时间 8 ~ 15 d,平均 10 d;术后 3 天拔除导尿管后均未出现排尿障碍。

32 例随访 3 ~ 27 个月,平均 18 个月,其中 20 例 >12 个月。无腹壁穿刺孔转移。2 例 Dukes C 期患者术后半年局部复发,行局部放疗,其余 30 例无瘤生存。14 例男性患者进行性功能随访,1 例有性功能减退。

2.2 解剖学观察结果

2.2.1 Toldt 间隙的分离及肠系膜下动脉的处理 提起乙状结肠及其系膜,在其右侧系膜根部可见被拉直的肠系膜下血管与腹主动脉及髂血管之间形成的“沟”(图 1),此处切开,进入光滑的结肠系膜与肾前筋膜及主动脉前筋膜间的疏松结缔组织间隙,即 Toldt 筋膜间隙,无明显的血管遇及。沿此筋膜间隙向上分离达肠系膜动脉根部,向下达骶岬水平的骨盆入口,向外侧达腰大肌。在此筋膜后方可见性腺血管及蠕动的左侧输尿管。

腹腔镜下寻找肠系膜下动脉根部可以骶岬为标志寻及腹主动脉,沿其表面向上分离达肠系膜下动脉与腹主动脉形成的夹角即可。在肠系膜下动脉根

部 1 cm 处高位离断,乙状结肠的游离度增加,便于向下行吻合或提出腹壁造口。

2.2.2 侧腹膜的解剖 向右侧牵起乙状结肠,可见黄色结肠系膜与白色侧腹壁之间的粘连带,即“黄白交界线”(Toldt 线)。由远侧向近侧切断此粘连带,向内侧翻转乙状结肠系膜,进入腰大肌表面筋膜与结肠系膜间的疏松间隙(Toldt 筋膜间隙),与内侧分离平面汇合。

2.2.3 骶前间隙和骶直肠筋膜的分离 沿 Toldt 筋膜间隙分离平面向下分离,越过骶岬进入直肠后方盆壁筋膜与直肠固有筋膜形成的疏松间隙,即骶前间隙,为一血管平面,在此筋膜平面可见细小的网状神经纤维,即为腹下神经(图 2)。直肠固有筋膜光滑富有光泽。保持此筋膜完整,继续向下分离于 S₃、S₄ 骶椎水平可见相对致密的白色筋膜样组织,即骶直肠筋膜,为直肠固有筋膜与盆筋膜的融合筋膜,切除后即进入直肠下段的无系膜区,继续分离可达尾骨尖下方的肛提肌平面。

2.2.4 直肠侧韧带的分离 切开直肠侧方与盆壁间的腹膜,沿骶前间隙分离平面向直肠侧方分离,发现与侧盆壁间的间隙缩小,继续向前外侧分离可遇及组织较致密的韧带样结构,即所谓的直肠侧韧带^[2](图 3),在其内侧即为直肠系膜,外侧可见直肠中动脉及细小的神经纤维组成的致密组织,超声刀锐性分离此间隙并处理直肠中动脉。

2.2.5 直肠前方间隙的分离 切开直肠前方的腹膜反折向下分离,暴露双侧精囊腺,于精囊腺及前列腺后方间隙分离,可遇及相对较致密的白色筋膜,即 Denonvillier 筋膜,该筋膜与前方的精囊腺和前列腺及与后方的直肠壁之间存在间隙,间隙内富含纤维结缔组织,在其前侧方由于神经血管束的存在,解剖层次最致密,适当牵拉并锐性分离此间隙,切除 Denonvillier 筋膜向下直达肛提肌平面。

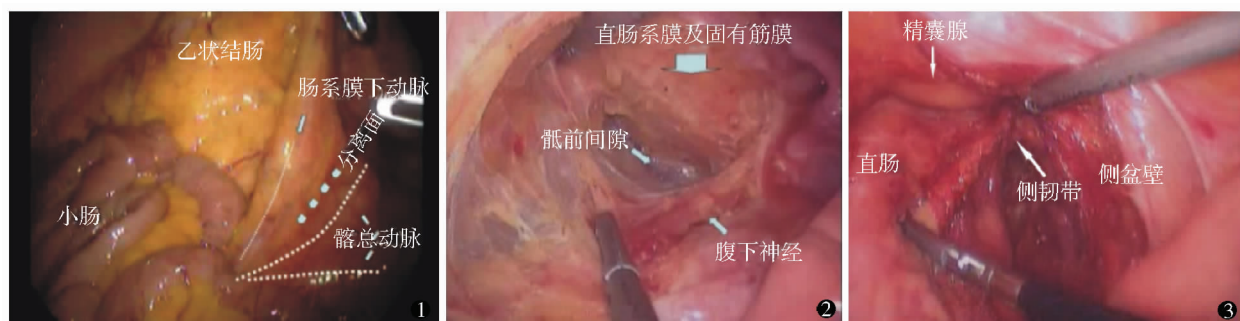


图 1 肠系膜下动脉与髂总动脉间的“沟”(分离面) 图 2 骶前间隙分离过程中显露的腹下神经 图 3 直肠左侧方分离过程中显露的侧韧带

3 讨论

直肠癌外科治疗的理想目标是:根治性切除、保

留肛门功能、保护膀胱功能和性功能。基于此,1982 年 Heald 等提出了 TME 的概念,目前被认为是直肠癌根治术的金标准^[3],而这一概念完全是建立在对

盆腔局部解剖充分认识的基础上的。我们通过 32 例腹腔镜直肠癌根治术,利用腹腔镜特有的视野清晰及局部放大的优势,术中进行仔细的解剖学观察,结合文献提出并分析相关解剖学要点。

3.1 直肠癌根治术的相关筋膜间隙及外科分离平面

掌握正确的筋膜间隙及维持正确的外科分离平面是腹腔镜直肠癌根治术贯彻 TME 概念的关键,可以避免出血和减少副损伤,尤其是盆腔内的分离,应以直视下锐性分离为主^[4]。直肠癌根治术涉及的筋膜间隙有 Toldt 筋膜间隙、骶前间隙、直肠侧方间隙及 Denonvillier 筋膜间隙。

在胚胎时期左半结肠及其系膜经过复杂的旋转过程最终固定于腹盆腔后外侧壁,在肠系膜与肾前筋膜之间形成了 Toldt 融合筋膜^[5,6],为疏松的结缔组织,这个筋膜平面即为外科分离平面,是直肠癌根治分离的第一步,循此平面分离,无明显的出血发生,分离后可见输尿管及性腺血管位于下方,否则要警惕分离平面是否正确。

包绕直肠系膜的筋膜即直肠固有筋膜(盆脏筋膜)与盆壁筋膜间的骶前间隙为直肠后方分离的外科无血管平面,此平面实际上是 Toldt 筋膜平面向盆腔的延续^[6]。Heald 等^[7]的研究表明,直肠癌的局部复发是由直肠肿瘤远端 2 cm 的直肠系膜中残留的肿瘤细胞巢所致,因此,保持直肠固有筋膜的完整是 TME 手术降低直肠癌局部复发率的核心,而保持盆筋膜壁层的完整可以避免损伤盆腔自主神经及骶前静脉破裂出血。通过本组手术,我们观察到腹下神经与直肠固有筋膜之间距离较其与盆壁间距离更近,与 Kirkham 等^[8]尸体解剖的结果一致,故在骶前分离时在保持直肠固有筋膜完整的前提下紧贴直肠固有筋膜分离比较安全。骶直肠筋膜是盆壁筋膜和直肠固有筋膜在盆底部的融合,切除此筋膜后即进入直肠“裸区”,为中下段直肠癌进行保肛 TME 手术的盆腔分离的重要标志。

直肠侧方的间隙与骶前间隙相延续,但间隙明显缩小,其间有直肠中血管及盆腔自主神经形成的侧韧带,在此间隙分离时必须紧靠直肠筋膜直视下锐性分离,利用超声刀精确止血,若遇出血等情况进行盲目大块结扎极易损伤侧方的自主神经。

Denonvillier 筋膜是由胚胎时期腹膜鞘状突融合形成的融合筋膜,其与前方的阴道后壁(精囊腺和前列腺)及与后方的直肠壁之间存在间隙,但间隙较小,因此分离时适度的牵拉并在 Denonvillier 筋膜前方紧贴此筋膜向下锐性分离才能避免出血和保护相关自主神经,若分离平面不正确,可造成直肠穿孔、肿瘤残留或前列腺出血。

3.2 直肠癌根治术相关神经的保护

在肿瘤根治的基础上保留盆腔自主神经是改善患者术后生活质量,保护膀胱和性功能的关键。直肠癌根治术过程中较易损伤的神经有上腹下神经、腹下神经及下腹下神经(盆丛),而避免损伤的关键是:充分了解这些神经的解剖学分布,术中操作轻柔避免过度牵拉,仔细观察掌握正确的分离平面,在不违反肿瘤学原则的情况下紧靠直肠系膜进行锐性分离。上腹下神经丛位于由左、右髂总动脉和骶岬围成的三角形范围内,因此在分离乙状结肠系膜和离断肠系膜下血管时,分离必须在 Toldt 筋膜间隙内并紧靠结肠系膜,才能避免损伤此神经。腹下神经由中线向两侧下行,在盆侧壁位于输尿管内侧,与髂动脉平行,在 S₃ 骶椎水平由直肠系膜后面转向侧面汇入盆丛^[9],其在腹腔镜下表现为白色细纤维样组织,在分离直肠后方及侧方时要避免损伤。下腹下神经丛呈网状四边形结构,位于直肠侧方和盆侧壁间,在精囊腺水平以下,其分出的直肠支与直肠中血管形成侧韧带,因此在分离侧韧带时,要认准分离间隙,锐性分离,避免损伤。

通过本组术中对 TME 手术仔细的解剖学观察,我们体会到腹腔镜下直肠癌根治术离不开对盆腔局部解剖学的充分认识,紧贴直肠固有筋膜分离并保持该筋膜的完整是直肠癌根治手术中贯彻 TME 概念并保护膀胱功能和性功能的基本策略。

参考文献

- 1 陈平康,孙春雷,史俊峰.腹腔镜结直肠癌手术 33 例临床及随访总结.中国微创外科杂志,2004,4(12):488-490.
- 2 傅卫,马朝来,张自顺,等.直肠侧韧带的临床解剖研究.中华普通外科杂志,2004,19(10):608-610.
- 3 Enker WE. Total mesorectal excision: the new golden standard of surgery for rectal cancer. Ann Med,1997,29(2):127-133.
- 4 Kim NK. Anatomic basis of sharp pelvic dissection for curative resection of rectal cancer. Yonsei Med J,2005,46(6):737-749.
- 5 Gore RM, Balfe DM, Aizenstein RI, et al. The great escape: interfascial decompression planes of the retroperitoneum. Am J Roentgenol,2000,175(2):363-370.
- 6 李国新,丁自海,张策,等.腹腔镜下左半结肠切除术相关筋膜平面的解剖观察.中国临床解剖学杂志,2006,24(3):298-301.
- 7 Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery - the clue to pelvic recurrence? Br J Surg,1982,69:613-616.
- 8 Kirkham AP, Mundy AR, Heald RJ, et al. Cadaveric dissection for the rectal surgeon. Ann R Coll Surg Engl,2001,83:89-95.
- 9 张策,丁自海,李国新,等.全直肠系膜切除相关盆自主神经的解剖学观察.中国临床解剖学杂志,2006,24(1):60-64.

(收稿日期:2009-03-10)

(修回日期:2009-04-02)

(责任编辑:王惠群)