

·述评·

膜解剖——推动精准腹腔镜与机器人结直肠外科的动力



扫码阅读电子版



扫码观看视频

池畔 王枭杰

福建医科大学附属协和医院结直肠外科,福州 350001

通信作者:池畔,Email:cp3169@163.com,电话:0591-83357896



池畔

【摘要】 微创外科的发展近20年来,经历了器官切除、以血管为中心的根治性器官切除和基于膜解剖的功能性根治性器官切除3个发展阶段。随着高清腹腔镜的推广,外科医师逐渐观察到开放手术中无法肉眼识别的膜间隙和膜结构。膜解剖的兴起与发展,让我们不断地发现以往未曾认识到的膜间隙与膜结构。

受龚建平教授膜解剖理念的启发,笔者通过腹腔镜与机器人的高清视野,结合临床实践,对基于膜解剖的腹腔镜结直肠癌根治术进行了系统化的观察和阐述,对右半结肠、左半结肠和直肠手术的膜解剖结构、膜间隙进行了探索,并通过反复的外科操作与实践验证,对膜解剖理论进行了系统研究,提出了“小肠与升结肠系膜间隙”、“横结肠系膜根”与“TME终点线”等膜解剖结构。该套理论可促进“微出血”或“无血”微创结直肠外科手术的稳定开展。

【关键词】 膜解剖; 结直肠外科; 微创外科

基金项目: 国家临床重点专科建设资助项目[卫办医政函(2012)649号]

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.002

Membrane anatomy: motivation to promote precise laparoscopic and robot colorectal surgery

Chi Pan, Wang Xiaojie

Department of Colorectal Surgery, Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China

Corresponding author: Chi Pan, Email: cp3169@163.com, Tel: 0591-83357896

【Abstract】 During the past 20 years, the development of minimally invasive surgery had developed through three stages: organ excision, radical organ excision centered on arteries and functional radical organ excision based on membrane anatomy.

While high-definition laparoscopy was gaining more popularity, surgeons gradually observed the fascial spaces and fascial structures which could not be recognized by naked eye during open surgery. With the development of membrane anatomical architecture, we discovered several fascial spaces and fascial structures that had never been recognized before. Inspired with the anatomical concept, proposed by Professor Gong Jianping, we systematically observed and expounded the laparoscopic radical surgery for colorectal cancer based on membrane anatomy, and explored the fascial anatomy structure and fascial space during operations for right semicolon, left semicolon and rectum through the high-definition visualization of the endoscope and robot in combination with clinical practice. Meanwhile, the membrane anatomy theory was systematically studied through repeated surgical operations and verified through practice. The fascial anatomy structures, such as "space between small intestine and ascending mesentery", "transverse mesocolon radix" and "terminal line of total mesorectal excision" were proposed. This theory can promote the stable development of "microbleeding" or "no blood" minimally invasive colorectal surgery.

【Key words】 Membrane anatomy; Colorectal surgery; Minimally invasive surgery

Fund program: National Clinical Key Specialty Construction Project of China [Health - Medical Administration Letter (2012) 649]

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.002

笔者从事微创外科近20年,经历了器官切除、以血管为中心的根治性器官切除、到今天的基于膜解剖的功能性根治性器官切除3个发展阶段,深切地感悟到微创外科每一阶段的发展与进步,都离不开外科理念的更新。一个不接受与不研究新理念的外科医生,很难永葆外科青春,很难永葆一颗不断探索的外科童心,外科技术必然停滞不前。这在

许多腹腔镜手术现场演示中,我们看到术者在“血泊”中分离、切除,就是佐证。

膜解剖的兴起与发展,让我们不断体验到“微出血”与“无血”的腹腔镜与机器人手术能成为现实与常态。让我们不断地发现以往未曾认识到的膜间隙与膜结构。正如许多医生常常困惑直肠侧方间隙找不到,其奥妙就在膜解剖!学习与探索膜解剖,可促使我们更精准地做好腹腔镜与机器人结直肠手术。以下将就一些膜解剖理念与笔者对膜解剖的新认识与大家进行交流。

一、肠系膜器官论及对肠系膜结构的认识与演变

1. 肠系膜器官论:对肠系膜的传统认识源于1885年至上世纪末。当时认为肠系膜结构是片段化的,仅小肠、横结肠和乙状结肠存在肠系膜结构,即小肠系膜、横结肠系膜和乙状结肠系膜。这些肠系膜结构包含供应肠管结构的血管和淋巴脂肪组织,将肠管悬吊于后腹壁。而升结肠、降结肠和直肠不存在系膜结构。

自20世纪80年代,Heald教授提出了“全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)”^[1]。从解剖学角度极大地拓展了外科医师对肠系膜概念的理解,并从外科学角度提高了直肠癌手术的根治性。2009年,德国Hohenberger教授提出“完整结肠系膜切除术(complete mesocolic excision, CME)”^[2]。至2016年,Coffey等^[3]提出肠系膜“器官论”,该理论认为,肠系膜自小肠系膜开始,至直肠系膜为止,是一个完整且连续的整体结构。

2. 对肠系膜结构的认识与演变:肠系膜的一般亚微结构包括:腹膜、肠系膜和筋膜。腹膜覆盖于肠系膜表面,为浆膜;肠系膜包括支配肠管的动静脉、淋巴结淋巴管和脂肪组织,为肠系膜结构的主体;而筋膜(脏层筋膜)覆盖于肠系膜背面,将肠系膜与后腹壁隔开,并与后腹膜下筋膜融合,见图1。

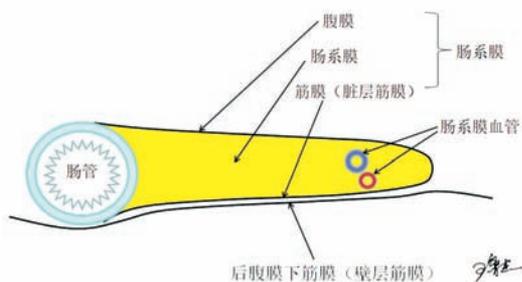


图1 肠系膜的亚微结构(王泉杰绘)

3. 筋膜和后腹膜下筋膜的连续性:除了肠系膜本身具有连续性以外,肠系膜表面的腹膜相互连续、并相互移行,已达成共识。但对其背面的筋膜和筋膜所黏附的后腹膜下筋膜的连续性认识尚不足:(1)筋膜的连续性:从小肠系膜的背侧叶,移行为升结肠系膜背侧叶,至肝区移行为横结肠系膜背侧叶,至脾曲移行为降结肠系膜背侧叶,至左髂窝移行为乙状结肠系膜背侧叶,最后至盆腔移行为直肠固有筋膜(包绕腹膜外的直肠系膜组织)。(2)后腹膜下筋膜的连续性:左右半结肠系膜后方的肾前筋膜(Gerota筋膜),向下越过骶骨岬,移行为腹下神经前筋膜,腹下神经前筋膜于S4椎体水平和直肠固有筋膜融合,构成直肠骶骨筋膜,包绕直肠末端系膜,并止于肛提肌裂孔。

二、膜解剖的兴起与发展

微创外科的发展大致经历了3个阶段:即器官切除阶段、以血管为中心的根治性器官切除阶段和基于膜解剖的功能性根治性器官切除阶段。随着高清腹腔镜的推广,外科医师逐渐观察到开放手术中无法肉眼识别的膜间隙和膜结构。1994年,日本外科医师篠原尚论述“从膜的解剖解读术式要点”,从胚胎学起源对膜解剖理论进行了系统化阐述^[4]。2012年,另一位日本外科医师三毛牧夫于《腹腔镜下大肠癌手术》一书中,强调“以筋膜解剖和组织胚胎学为基础的手术技巧”,特别强调了基于膜解剖的腹腔镜下手术剥离^[5]。国内龚建平教授于2015年进一步对外科膜解剖进行了详细介绍,认为胃肠道肿瘤根治术不仅要完成传统的D₂或D₃淋巴清扫,还应保证肿瘤范围内系膜的完整切除^[6]。其临床意义一方面在于减少术中出血,避免神经损伤;另一方面强调了“系膜内脂肪间癌转移”(即“第五转移”)的根治。2016年起,受龚建平教授膜解剖理念的启发,笔者通过腹腔镜与机器人的高清视野,结合临床实践,对基于膜解剖的腹腔镜结直肠癌根治术进行了系统化的观察和阐述,对右半结肠^[7-8]、左半结肠^[9]和直肠手术^[10-11]的膜解剖结构、膜间隙进行了探索,并通过反复的外科操作与实践验证,对膜解剖理论进行了系统研究,提出了“小肠与升结肠系膜间隙”、“横结肠系膜根”与“TME终点线”^[12]等膜解剖结构。该套理论可促使“微出血”或“无血”微创结直肠外科手术的稳定开展。

三、“膜解剖”与“膜桥”

笔者认为,所谓“膜解剖”,即器官与器官之间、

或器官与后腹膜间均有两层膜相对隔绝,且各器官被膜所包裹。因此,要完整切除该器官,须精准解剖出类似于两页纸之间的膜间隙,要解剖出该间隙,首先要找到覆盖于其上的另一层膜,即“膜桥”(“膜桥”为龚建平教授命名)。所谓“膜桥”,笔者认为即为腹腔内的皱褶之处,如直肠旁沟、结肠旁沟、腹膜反折、回结肠血管下方的皱褶等。在切开膜桥的同时,通过超声刀切割后的“空洞化”效应,可使“膜桥”浮起,从而展开膜间隙,见图2和图3以及视频1。基于膜解剖理论指导手术,可使手术“微出血”或“无血”,保护重要神经(如盆丛),避免癌结节和转移淋巴结遗留在术床,并使外科手术艺术化。

四、如何寻找膜解剖间隙

(一)结肠手术

1. 背侧入路寻找右 Toldt 间隙(右半):右半结肠癌根治术,根据入路不同,分为头侧和尾侧入路。其中尾侧入路又分为腹侧入路、背侧入路、以及腹侧和背侧入路相结合的混合入路,见图4。我们体会,尾侧背侧入路更易找到正确的右腹膜后间隙,当分离至胰头,再行尾侧腹侧D₃清扫淋巴结,更易掌握。

尾侧背侧入路术中,头低30°,左侧15°,将回盲部翻向头侧,可见右髂总动脉上方约1.0 cm处的黄白交界线,为背侧小肠系膜根投影线,即为背侧“膜桥”,见图5、图6和图7。在对抗牵引高张力状态

下,可轻易进入升结肠后间隙,保证结肠系膜完整,避免癌结节与转移淋巴结残留于术床,见视频2。

2. 小肠升结肠间隙(右半):小肠升结肠间隙是右半结肠CME手术中,右半结肠系膜的下界。当提拉回结肠血管时,在其下方可见斜向肠系膜上静脉的皱褶,即为覆盖小肠升结肠间隙的腹侧膜桥,见

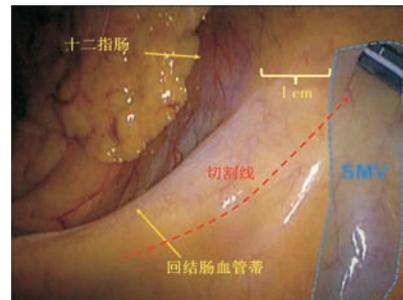


图8 肠系膜上静脉的投影线位于十二指肠水平部消失内约1 cm处(笔者手术图片)



图9 腹腔镜视野所见,小肠升结肠间隙(笔者手术图片)

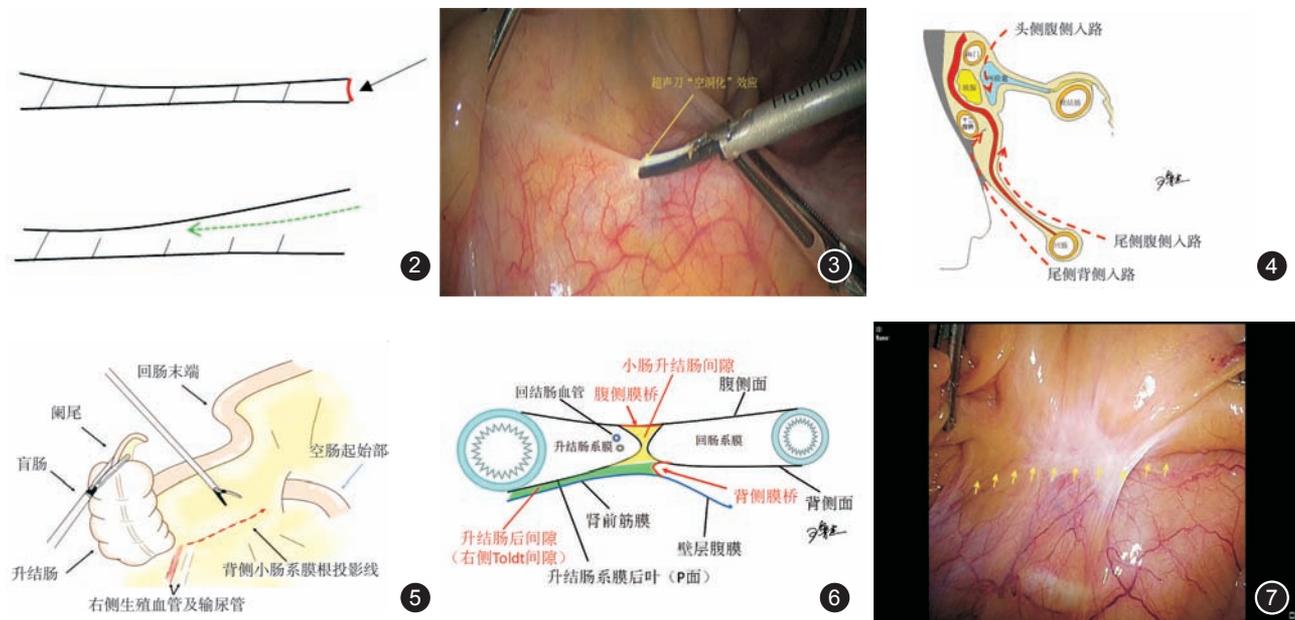


图2 超声刀“空洞化”效应使“膜桥”浮起,从而展开膜间隙(红色示膜桥,绿色示超声刀的“空洞化”效应)(王泉杰绘) 图3 利用超声刀“空洞化”效应,使膜桥浮起(笔者手术图片) 图4 右半结肠切除术不同入路示意图(王泉杰绘) 图5 背侧小肠系膜根投影线(背侧膜桥)(王泉杰绘) 图6 小肠升结肠间隙和升结肠后间隙、腹侧膜桥和背侧膜桥示意图(王泉杰绘) 图7 尾侧背侧入路背侧膜桥(笔者手术图片)

图6。作者多年的临床活体解剖发现,肠系膜上静脉投影线位于十二指肠水平部消失内侧约1 cm处。在回结肠血管蒂下方,小肠升结肠间隙的斜形延长线与虚拟的肠系膜上静脉投影线一定相交,见图8。当沿着该间隙向内分离时,可观察到小肠系膜和升结肠系膜交界处的光滑边界,见图9。即保证了该区域的CME封口完整,避免回结肠血管旁转移淋巴结遗漏在小肠系膜侧,见视频3。

3.横结肠后胰颈前间隙:胚胎时期,胃的背侧系膜向外囊袋样展开,形成大网膜,其中大网膜第2层与第3层相延续,形成网膜囊内侧壁;大网膜第4层逐渐覆盖于横结肠系膜背侧叶并融合,形成融合筋膜,共同作为横结肠系膜根的一部分,走行于胰体尾后方。因此,术中切断的胰颈部横结肠系膜根由两层膜构成,分别为横结肠系膜背侧叶和大网膜第4层,见图10。因此,从横结肠下区沿肠系膜上静脉和肠系膜上动脉表面纵行切开升结肠系膜腹侧叶至横结肠系膜腹侧叶分离向上,离断横结肠系膜根,进入网膜囊。该过程共需切开4层筋膜,分别为横结肠系膜腹侧叶(横结肠系膜腹侧叶和升结肠系膜腹侧叶相移行)、横结肠系膜背侧叶、大网膜第4层,最后切开大网膜第3层。术中切断横结肠系膜根,方可进入胰颈表面,此时通过大网膜第3层可透视胃后壁,进一步切大网膜第3层,可进入网膜囊,见图10和图11。横结肠后胰颈前间隙是右半结肠手术中从肠系膜上静脉和肠系膜上动脉表面进入大网膜的入口,确保横结肠系膜根完整切除,可避免结肠中动脉旁转移淋巴结残留于胰颈下方,见视频4。

4.横结肠后胰十二指肠前间隙(右半):该间隙向下与右Toldt间隙相延续。Toldt融合筋膜由右半结肠系膜背侧叶与原始后腹膜相融合,走行至十二指肠边缘重新分离,原有的右半结肠系膜背侧叶与胰十二指肠前筋膜相延续,其与胰前筋膜之间,即形成横结肠后胰十二指肠前间隙。原始后腹膜与肾前筋膜走向胰腺与十二指肠的后方。

尾侧背侧入路时,当沿右腹膜后间隙向上分离时,应在十二指肠边缘切开原始后腹膜,沿十二指肠表面进入胰十二指肠前间隙,避免进入胰十二指肠后方。尾侧腹侧入路时,当沿着十二指肠表面向外分离时,也应切断原始后腹膜,进入右Toldt间隙,应避免误进入右半结肠系膜内,见图12和图13以及视频5。

5.横结肠后胰体尾前间隙(左半):横结肠后胰

体尾前间隙内的横结肠系膜根结构不同于胰颈部,该处横结肠系膜根由降结肠系膜背侧叶、横结肠系膜背侧叶和大网膜第4层组成,见图14。左半脾曲游离过程中,沿中央入路已经分离的左侧Toldt间隙向上拓展,离断横结肠系膜根进入网膜囊,该过程共需切开4层筋膜,分别为降结肠系膜背侧叶、横结肠系膜背侧叶、大网膜第4层及最后切开的大网膜第3层(即网膜囊),见图14。其中横结肠系膜背侧叶和大网膜第4层相融合,形成融合筋膜,走向胰腺后方,见图14和图15。该融合筋膜和大网膜第3层之间有一疏松间隙(横结肠后胰体尾前间隙),位于胰腺表面,沿胰腺表面向尾侧分离过程中,可通过大网膜第3层透视到胃大弯,切开可进入网膜囊,见图15和图16。充分理解横结肠系膜根结构,有助于进行“微出血”或“无血”的脾曲游离,并确保脾曲癌术中的横结肠系膜与降结肠癌背侧系膜的完整切除,见视频6。

6.胃系膜与横结肠系膜间隙:实际为胃背侧系膜与横结肠系膜背侧(横结肠系膜背侧叶与大网膜第4层的融合筋膜)间的间隙,由于大网膜第4层与横结肠背侧叶相互融合,手术中难以分离,且反折后的大网膜第3、4层间组织非常菲薄。因此,手术的实际解剖如图17中红色虚线所示。我们于手术中观察发现,大网膜第2层和大网膜第3层相互移行转角处,即为进入该间隙的膜桥,可操作性强。见图17、图18和图19。在该间隙内手术,可确保右半结肠系膜上切线边缘膜的完整切除,并避免出血,见视频7。

(二)直肠手术

中低位直肠的游离过程中,我们遵循先分离直肠后方间隙、然后分离直肠前间隙、最后分离两侧间隙的顺序进行。

1.直肠后方间隙:骶前筋膜由两层筋膜构成,骶前筋膜前叶为腹下神经前筋膜,位于直肠固有筋膜之后,覆盖双侧腹下神经。在S4椎体水平,腹下神经前筋膜和直肠固有筋膜相融合,构成直肠骶骨筋膜;骶前筋膜后叶位于腹下神经之后,向下延续为肛提肌筋膜^[13]。直肠固有筋膜和腹下神经前筋膜之间为直肠后间隙;直肠骶骨筋膜和骶前筋膜后叶之间为肛提肌上间隙,见图20。分离直肠后方间隙过程中,应于S4椎体水平离断直肠骶骨筋膜,从直肠后间隙进入肛提肌上间隙,以避免切入直肠系膜内,见图20和图21。

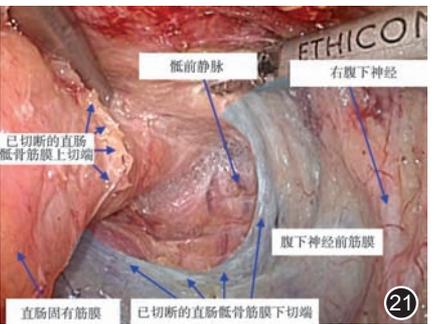
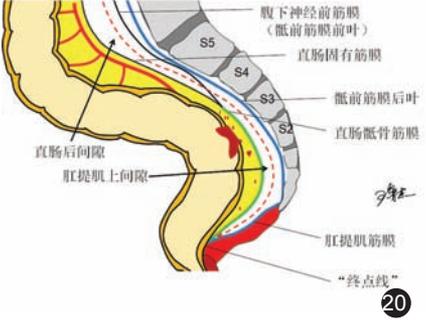
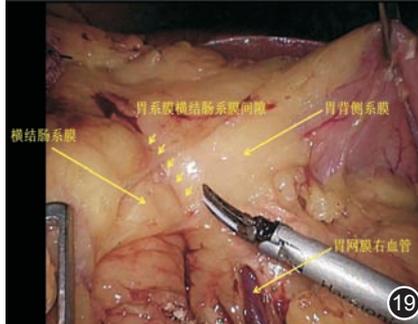
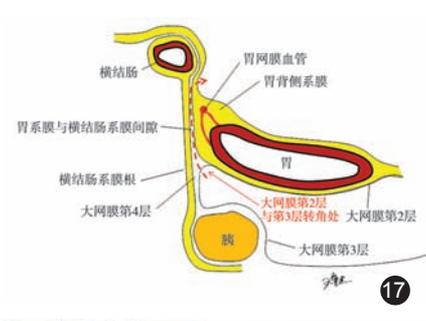
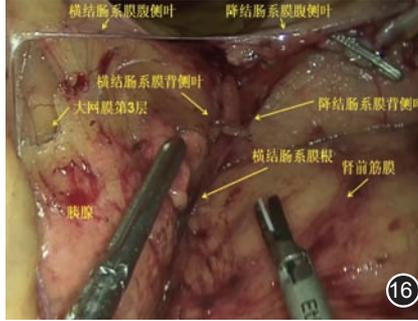
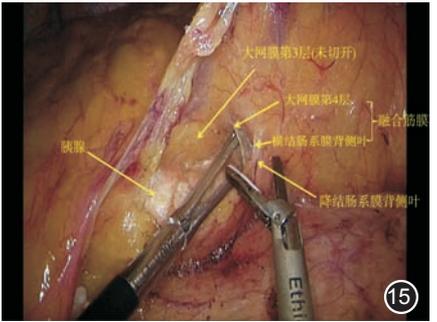
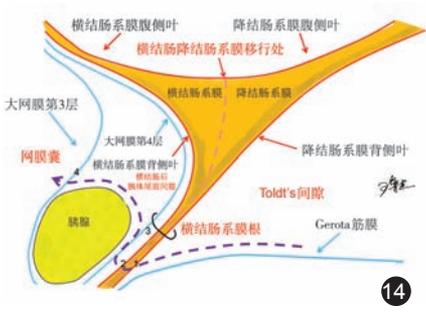
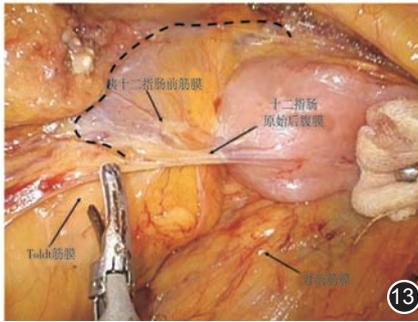
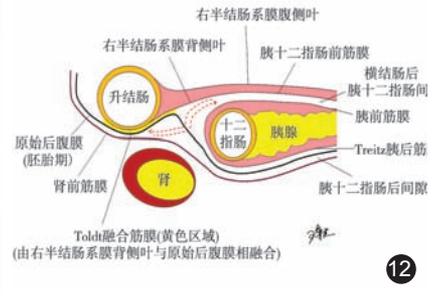
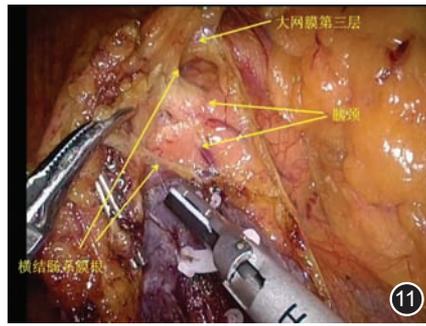


图10 横结肠系膜根模式图(虚线示从横结肠后胰颈前间隙进入网膜囊所切开的筋膜层次)(王泉杰绘) 图11 腹腔镜视野下,横结肠后胰颈前间隙进入网膜囊的筋膜层次(笔者手术图片) 图12 横结肠后胰十二指肠前间隙示意图(虚线示切断原始后腹膜)(王泉杰绘) 图13 腹腔镜视野下,切开原始后腹膜(尾侧背侧入路)(笔者手术图片) 图14 横结肠后胰体尾前间隙示意图(分离左侧Toldt间隙后视野,紫色虚线示离断横结肠系膜根进入网膜囊经历的4层膜结构示意图)(王泉杰绘) 图15 腹腔镜视野下所见,离断横结肠系膜根进入网膜囊经历的4层膜结构(笔者手术图片) 图16 腹腔镜视野下所见,横结肠系膜根(分离左侧Toldt间隙后)(笔者手术图片) 图17 胃系膜与横结肠系膜间隙(矢状面,红色虚线示分离胃系膜与横结肠系膜间隙)示意图(王泉杰绘) 图18 腹腔镜视野下所见,胃系膜与横结肠系膜间隙术中图像(笔者手术图片) 图19 腹腔镜视野下所见,胃系膜与横结肠系膜间隙术中图像(笔者手术图片) 图20 直肠后方间隙筋膜、分区和分离模式图(红色虚线示分离线)(王泉杰绘) 图21 腹腔镜视野下所见,离断直肠骶骨筋膜(笔者手术图片)

2. 直肠前方间隙:邓氏筋膜为双层膜结构,包括邓氏筋膜前叶与邓氏筋膜后叶(即直肠固有筋膜)。在精囊腺与前列腺交界水平(男性),邓氏筋膜前叶向两侧大致分为3层:前层向前与前列腺被膜融合,

参与构成前列腺被膜;中层向两侧逐渐消失包绕邓氏筋膜两侧或附着于盆壁筋膜;后层与腹下神经前筋膜相移行包绕直肠固有筋膜^[14]。见图22。其中,邓氏筋膜前叶和腹膜下筋膜深叶之间为邓氏筋膜前

间隙;邓氏筋膜前叶和邓氏筋膜后叶(直肠固有筋膜)间为邓氏筋膜后间隙,见图23。进行直肠前间隙的分离时,我们从腹膜反折上方1 cm切开膜桥,先进入邓式筋膜前间隙,在距离精囊腺0.5~1.0 cm处(男性)或在距腹膜反折下5 cm处(女性)横断邓式筋膜前叶,进入邓式筋膜后间隙,以保护该区域邓氏筋膜前叶前外侧的血管神经束^[15]。见图23、图24和图25。

3. 直肠两侧方间隙:直肠两侧方游离是TME的难点。在充分分离直肠前后间隙之后,侧方间隙从上到下的距离大大缩短。该区域直肠固有筋膜和腹下神经前筋膜之间的神圣平面(holy plane)被直肠神经丛呈网状弥散样穿过,并分割成多个小的间隙,导致该间隙非常致密,手术层面偏外则损伤盆丛及其分支,偏内则进入直肠系膜内,见图26。充

分理解直肠前方和后方间隙的膜解剖,有助于理解侧方膜解剖构成。

S4水平以上,腹下神经前筋膜(骶前筋膜前叶)向两侧走行,与邓氏筋膜前叶后层相延续,直肠固有筋膜与腹下神经前筋膜之间的间隙就是 holy plane,见图27。因此,S4以上的直肠周围间隙很容易分离;S4以下直肠后方在直肠骶骨筋膜被切断后为融合筋膜(直肠固有筋膜+腹下神经前筋膜),由于侧方间隙下半部仍为融合筋膜,因此从下向上难以分离,强行分离则易进入盆丛神经,致其损伤;由于融合筋膜在侧方上半部重新分开为直肠固有筋膜与腹下神经前筋膜,故侧方间隙从上向下比从下向上更容易分开,从而找到 holy plane,见图28、图29和图30。这就是许多医生不理解侧

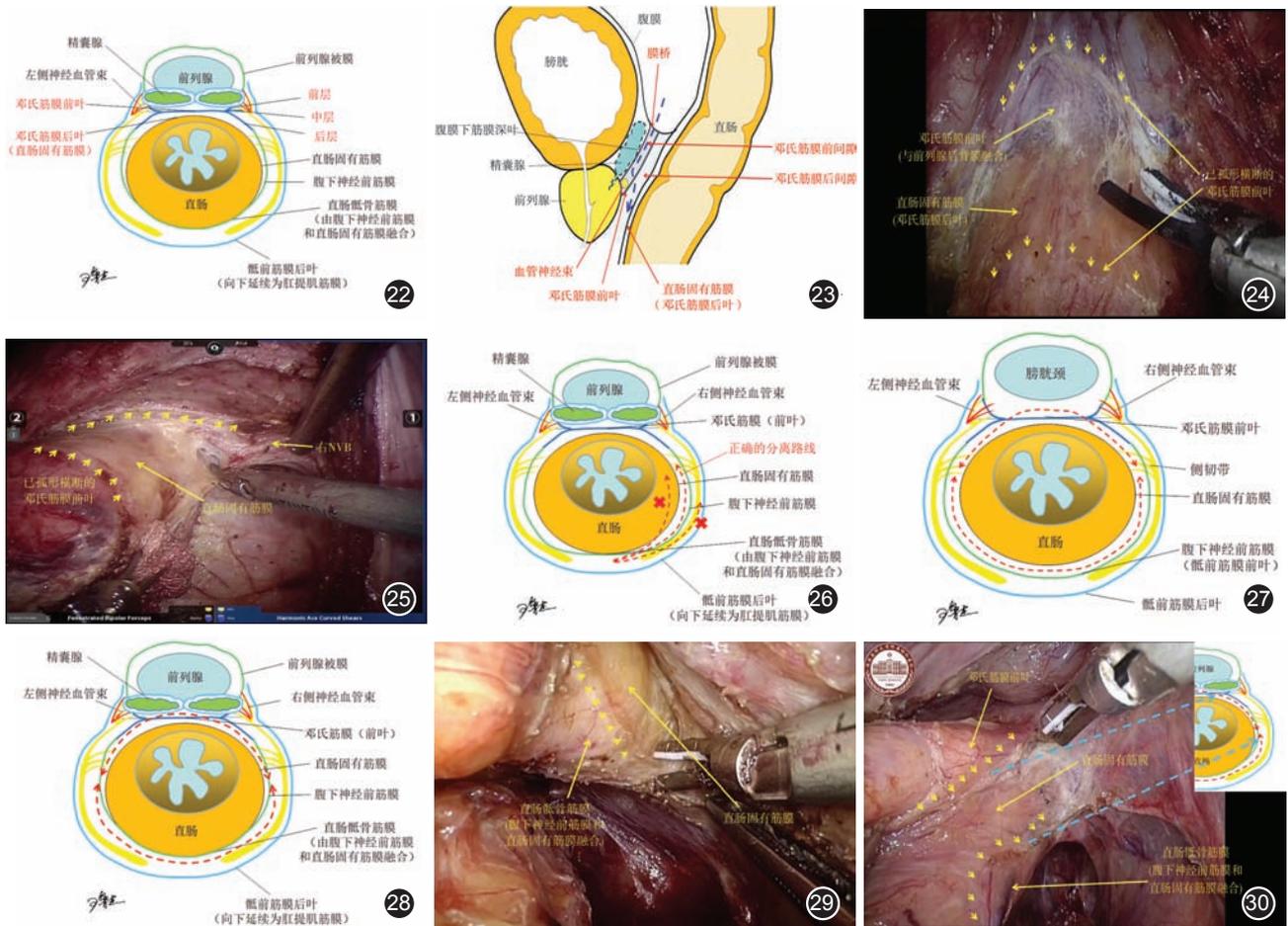


图22 直肠前间隙及邓氏筋膜的筋膜构成(S4水平,横断面)模式图(王泉杰绘) 图23 直肠前间隙分区与分离(矢状面)模式图(蓝色虚线示直肠前间隙分离线)(王泉杰绘) 图24 腹腔镜视野下所见,已弧形切断的邓氏筋膜前叶(与前列腺后背膜融合)(男性)(笔者手术图片) 图25 机器人视野下所见,已弧形切断的邓氏筋膜前叶(女性)(笔者手术图片) 图26 直肠侧方间隙被盆丛呈网状弥散样穿过,分割成多个小间隙(王泉杰绘) 图27 S4椎体水平以上直肠系膜周围筋膜及TME术中分离切割线(横断面)模式图(王泉杰绘) 图28 S4椎体水平以下直肠系膜周围筋膜及TME术中分离切割线(横断面)模式图(王泉杰绘) 图29 腹腔镜视野下所见,右侧间隙分离,离断直肠骶骨筋膜,重新进入Holy plane(笔者手术图片) 图30 腹腔镜视野下所见示邓氏筋膜前叶离断缘和直肠骶骨筋膜离断缘(笔者手术图片),右侧小图为间隙分离膜结构离断示意图(王泉杰绘)

方膜解剖,在此迷失方向的原因,见视频 8 至视频 12。

综上,膜解剖发现了以往未曾认识的结直肠膜间隙(如小肠升结肠间隙)、膜结构(如横结肠系膜根、TME 终点线)。基于膜解剖可使 CME 和 TME 手术更加完美,并兼顾结直肠癌手术的根治性(避免癌结节与转移淋巴结残留)和功能性(保护了重要的神经结构)。

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Hohenberger W, Weber K, Matzel K, et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation--technical notes and outcome[J]. Colorectal Dis, 2009,11(4):354-365. DOI:10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x.
- [3] Coffey JC, O' Leary DP. The mesentery: structure, function, and role in disease [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2016, 1(3):238-247. DOI:10.1016/S2468-1253(16)30026-7.
- [4] 篠原尚,水野惠文,牧野尚彦,主编.刘金钢,主译.图解外科手术:从膜的解剖解读术式要点[M]. 3版.沈阳:辽宁科学技术出版社,2013.
- [5] 三毛牧夫,加纳宣康,主编.张宏,刘金钢,译.腹腔镜下大肠癌手术:以筋膜解剖和组织胚胎学为基础的手术技巧[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2015.
- [6] 龚建平.胃癌第五转移与第三根治原则[J].中华胃肠外科杂志,2013,16(2):109-110. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2013.02.003.
- [7] 池畔,官国先.不断提高腹腔镜右半结肠癌根治术规范化水平[J/CD].中华普外科手术学杂志(电子版),2017,11(2):91-94. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2017.02.001.
- [8] 池畔.腹腔镜右半结肠癌根治手术入路的选择:选择尾侧入路[J].中华胃肠外科杂志,2016,19(8):875-877. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.08.012.
- [9] 池畔,王泉杰.左半结肠切除术的争议和基于膜解剖的脾曲游离技巧[J/CD].中华结直肠疾病电子杂志,2017,6(4):284-289. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2017.04.004.
- [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] 池畔.机器人全直肠系膜切除技巧与要领[J].中国实用外科杂志,2016,36(11):1148-1151.
- [12] 池畔,王泉杰,官国先,等.全直肠系膜切除术中直肠系膜分离终点线的发现和解剖及其临床意义[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(10):1145-1150. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.10.013.
- [13] 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.
- [14] 池畔,王泉杰.机器人和腹腔镜全直肠系膜切除术中Denonvilliers筋膜解剖的意义及技巧[J].中国实用外科杂志,2017,37(6):609-615.
- [15] 池畔,陈致奋.腹腔镜TME术中直肠前间隙的解剖分离技巧[J/CD].中华结直肠疾病电子杂志,2015,(6):591-595. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2015.06.03.

(收稿日期:2019-03-22)

(本文编辑:卜建红)

·读者·作者·编者·

本刊对参考文献撰写的要求

本刊文稿引用参考文献时,请按采用顺序编码制著录,依照其在正文中出现的先后顺序用阿拉伯数字加方括号标出。未发表的观察资料一般不用作参考文献,确需引用时,可将其在正文相应处注明。2次文献亦不宜引为参考文献。尽量避免引用摘要作为参考文献。文献作者在3位以内者,姓名均予以列出;3位以上者,只列前3位,后加“等”、“et al”(西文)、“他”(日文)、“ИДР”(俄文);作者姓名一律姓氏在前、名字在后。外国人的名字采用首字母缩写形式,缩写名后不加缩写点;日文汉字请按日文规定书写,勿与我国汉字及简化字混淆。不同作者姓名之间用“,”隔开,不用“和”、“and”等连词。文献类型和电子文献载体标志代码参照GB 3469《文献类型与文献载体代码》,题名后标注文献类型标志对电子文献是必选著录项目。外文期刊名称用缩写,以美国国立医学图书馆编辑的《Index Medicus》格式为准。参考文献必须与其原文核对无误,将参考文献按引用的先后顺序(用阿拉伯数字标出)排列于文末。**每条参考文献均须著录卷、期及起、止页。对有DOI编码的文章必须著录DOI,列于文献末尾。本刊自2019年第7期开始规定,中文、日文等非英文语种文献均需原语种文献后附上英文文献。**