

·述评·

# 三十而立,三十而已 ——我国腹腔镜结直肠手术技术进阶

郑民华 马君俊 赵轩

上海交通大学医学院附属瑞金医院普通外科 上海微创外科临床医学中心,上海 200020

通信作者:郑民华,Email:zmhtiger@yeah.net

**【摘要】** 腹腔镜结直肠手术在我国开展 30 年,在技术层面经历了“摸索和成型-优化和规范-至臻和再创新”的三阶梯高速发展。基于腹腔镜技术的加持和助力,结直肠外科在亚微观解剖、手术的术式和理念以及器械设备等方面呈现了全方位突飞猛进的发展。如今,腹腔镜结直肠手术技术和疗效已逐步触及“天花板”,面对当下尚存的痛点和未来发展的方向,我们该何去何从? 本文将总结过去 30 年的经验,固化已有的成果,以期指引未来的实践和前行的路线。

**【关键词】** 结直肠肿瘤; 腹腔镜; 技术

**基金项目:**上海市临床重点专科建设项目(shslczdk00102)

## Three decades of progress in China's laparoscopic colorectal surgery techniques

Zheng Minhua, Ma Junjun, Zhao Xuan

· Department of General Surgery, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Minimally Invasive Surgery Center, Shanghai 200020, China

Corresponding author: Zheng Minhua, Email:zmhtiger@yeah.net

**【Abstract】** Laparoscopic colorectal surgery has been carried out in China for more than 30 years and has experienced a three-stage high-speed development of "exploring and designing, optimising and standardising, perfecting and re-innovating" at the technical level. Based on the support and assistance of laparoscopic technology, colorectal surgery has made rapid progress in sub-microscopic anatomy, surgical procedures, surgical concepts, instruments and equipment. Nowadays, the technology and efficacy of laparoscopic colorectal surgery have gradually reached the ceiling, and in view of the existing pain points and the future direction of development, where will we go? This article summarised the past three decades of experience and consolidate the results to guide the future practice and the way forward.

**【Key words】** Colorectal neoplasms; Laparoscopy; Technology

**Fund program:** Shanghai Clinical Key Specialty Construction Project (shslczdk00102)

中国开展腹腔镜结直肠手术已然 30 年。蓦然回首我们发现,其实很多的成功与失败都不是个人能力所能决定的,它既有其偶然性,也有大趋势所决定的因素。微创手术的兴起,完全基于重新构建外科手术发展的逻辑。即使在传统观念和体制的束缚约束下,只要有一个小小的“撕开的口子”,就

有源源不断的顽强“生命”喷薄而出。也是这些顽强的“生命”促进了中国今日微创外科发展的态势! 回顾腹腔镜结直肠手术走过的 30 年历程,展现在我们眼前的是一个外科发展生机勃勃而气势恢宏的时代! 其前半阶段是对传统开放手术的“大破”; 随后就是蓬勃发展之“大立”阶段! 目前,在国家卫

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20240110-00020

收稿日期 2024-01-10 本文编辑 卜建红

引用本文:郑民华,马君俊,赵轩.三十而立,三十而已——我国腹腔镜结直肠手术技术进阶[J].中华胃肠外科杂志,2024,27(1):41-46. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20240110-00020.



生健康委对公立医院的考核中,微创手术占比已成为重要的评价指标。

在结直肠微创技术现今已触碰到“天花板”的情况下,如何解构已获得的成绩? 本文通过多维度视角回顾 30 年的发展历程,总结经验、固化成果、展望未来,为下一阶段的创新发展开拓思路,以期使我国的结直肠外科同道共勉进阶。

一、第一个十年(1993—2003):技术的摸索和成型

腹腔镜微创手术最初被应用于胆囊切除术和阑尾切除术。在结直肠外科的应用首次报道于 1991 年 Jacobs 等<sup>[1]</sup>实施的腹腔镜右半结肠切除术;同年, Fowler 和 White<sup>[2]</sup>报道了首例乙结肠切除术;1992 年, Köckerling 等<sup>[3]</sup>首次应用腹腔镜实施了直肠癌根治术。我国的腹腔镜结直肠外科在世界范围内亦起步较早,1993 年 10 月,笔者团队开展了我国首例腹腔镜直乙结肠癌根治术<sup>[4]</sup>,是腹腔镜技术从良性疾病挺进恶性肿瘤领域的第一个亚专科,也标志着我国腹腔镜结直肠外科在世界范围内处于前列。

虽然腹腔镜技术在结直肠外科领域的探索开展较早,但此时在全国范围内的应用仍未成规模。一方面,由于腹腔镜技术尚处起步和摸索阶段,掌握该项技术的医疗中心有限;另一方面,也是由于缺乏成熟的腹腔镜下操作和止血设备,使得解剖和止血难度较高,相比传统手术优势尚不明显。随着超声刀等设备的使用,腹腔镜手术的安全性和便捷性得到了极大的提升。国内的多项研究表明,超声刀在控制出血、精细解剖、减少烟雾等多方面的优势,大幅降低了腹腔镜手术的技术门槛,使得腹腔镜结直肠手术在国内得到更多的认可和接受<sup>[5-6]</sup>。

在第一个十年里,腹腔镜结直肠手术技术经历了最初的探索阶段。这一阶段,田文等<sup>[7]</sup>实施了手辅助腹腔镜结直肠癌根治术;周总光等<sup>[8]</sup>开展了腹腔镜全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)及超低位结-肛吻合术;杜燕夫团队也开展了腹腔镜 TME 手术<sup>[9]</sup>;丁卫星等<sup>[10]</sup>则报道了利用腹腔镜全结肠切除治疗多原发结肠癌。除恶性肿瘤外,利用腹腔镜治疗结直肠良性疾病包括克罗恩病和结肠慢传输型便秘等,亦得到了一定程度的实践<sup>[11]</sup>。随着这一个十年的技术探索,腹腔镜结直肠手术逐步形成了初步的形态,为下一个十年的技术精进打下了基础。

二、第二个十年(2003—2013):技术的优化和规范

腹腔镜为外科医师观察手术解剖结构提供了不同于开腹手术的视角,相比以往肉眼直视,腹腔镜对解剖结构的观察更加清晰和微观,进而推动了结直肠相关亚微观的解剖研究。我国李国新团队系统开展了腹腔镜下的肠系膜下血管、左半结肠筋膜平面和右半结肠解剖层面等解剖观察研究,为临床医师精准实施手术提供了宝贵参考<sup>[12-15]</sup>。

在对解剖间隙、系膜和筋膜等微观结构的认识不断深化的基础上,“技术改良”成为腹腔镜结直肠外科第二个十年的重要部分。池畔等<sup>[16-20]</sup>较早开展了腹腔镜右半结肠 D<sub>3</sub>根治术,并对直肠癌术中的关键技术要点如盆自主神经保护、骶前间隙的隧道式分离法和超低位经内外括约肌间切除术(intersphincteric resection, ISR)进行了相关研究。杜燕夫团队较早开展了腹腔镜下 TME+ISR<sup>[21]</sup>。在精准完成手术切除及层面游离的同时,腹腔镜结直肠手术的消化道重建大部分仍是基于传统开腹结直肠手术的吻合方式。但随着腹腔镜在低位直肠癌保肛手术的优势逐步体现,对于低位直肠的切除及重建方式则展开了较多尝试,包括腹腔镜下的括约肌间切除<sup>[20]</sup>、拖出式吻合技术<sup>[22-23]</sup>和经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)<sup>[24]</sup>等。解剖的深入认识和手术技术的提升,这两者在第二个十年中实现了相辅相成的螺旋上升。随着显示设备的不断高清化,术者在腔镜视角下对解剖结构的辨识更加清晰,不仅提高了手术的精准度,避免了因辨识不清而导致的误操作;同时,腔镜更反哺了手术理念和技术的进步,推进了外科医师对于手术解剖的再认识。

在腹腔镜结直肠手术技术不断优化打磨的同时,层出不穷的新技术也带来了新的需求——技术标准 and 手术规范的制订。因此,规范化的手术操作指南、手术质量控制标准和腹腔镜结直肠手术技术的普及推广,成为第二个十年中另一个重要的工作重点。由中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组在国内牵头推广腹腔镜结直肠手术,制定了包括《腹腔镜结直肠癌根治手术操作指南》等一系列相关指南和共识<sup>[25-27]</sup>;协同国内多家中心成立大中华腹腔镜结直肠外科学院,为我国腹腔镜结直肠外科技术的大范围推广和标准化实施开辟了新的道路。

三、第三个十年(2013—2023):技术的至臻和再创新

通过前 20 年的技术积累,腹腔镜结直肠手术技术已日趋完善,器械设备也发展到相对成熟的水平,腹腔镜受到越来越多患者和医师的认可并成为标准治疗手段。如何在现有基础上进一步提升手术技术,开展技术创新,解决目前尚存的临床问题,成为第三个十年的主要目标。

1. 膜解剖理念的发展与深化:2010 年起,随着 Hohenberger “完整结肠系膜切除术 (complete mesorectomy, CME)” 理念的提出,我国的结直肠外科亦在此基础上不断加强临床实践,并逐步将系统的膜解剖理论融入手术应用中。龚建平团队陆续提出了“膜解剖”、“亚微外科”理论及“第五转移”的概念,强调系膜在肿瘤转移中的作用,对手术中系膜的完整度提出了较高要求,强调直视下的锐性分离,是 CME 理念的重要实践方法<sup>[28-30]</sup>。在中低位直肠手术方面,池畔等<sup>[31]</sup>在先前研究的基础上,进一步提出了肛提肌裂孔作为直肠系膜终点线的概念,指导了 TME 手术的边界。与之相关的直肠侧系膜、盆底筋膜等亚微观解剖在外科手术中的指导意义及再认识,亦在此十年中进行了更加深入的研究<sup>[32-34]</sup>。

随着对腹腔镜下亚微解剖结构认识的加深,早年传统开腹手术下的侧方淋巴结清扫、盆自主神经保护等技术,亦逐步应用于腹腔镜手术中。在侧方淋巴结清扫方面,我国学者已有较多的实践,并在实践中总结出包括“两面三道”等术中要点,使得这一技术逐渐成熟,并对于符合适应证的患者具有一定的实施价值<sup>[35-37]</sup>。在盆自主神经保护方面,腹腔镜使得术者对神经和筋膜的辨识更加清晰,提高了手术质量,对患者术后的排便排尿及性功能的保护有着较好的效果。卫洪波团队提出了 Denovilliers 筋膜的手术标志线,并就腹腔镜下保留 Denovilliers 筋膜与保功能的相关性开展了前瞻性研究,对于直肠术后的功能保留具有一定的价值<sup>[38-39]</sup>。

2. 手术入路的多样化:由于腹腔镜手术的观察视角与传统开腹手术不同,手术的入路也相应不同。因此,我国学界在腹腔镜结直肠手术的入路方面开展了相关研究。在右半结肠手术方面,先后有针对中间入路、翻页式中间入路、尾侧入路和头侧入路等的相关报道<sup>[40-43]</sup>;在直肠、乙状结肠手术方面,也先后有中间入路和头侧-中间入路的临床实

践<sup>[44-45]</sup>。近年,对于困难骨盆的超低位直肠癌患者,保肛的同时如何获得充足的切缘成为关键问题之一。经肛全直肠系膜切除术 (transanal total mesorectal resection, taTME) 采用经肛入路,对下切缘可直接在直视下进行操作,避免了传统经腹手术在低位切缘处的处理困难。我国在世界范围内较早开展 taTME 技术并牵头开展 COLOR III 国际多中心临床研究,对于困难骨盆患者的保肛具有一定优势,但其术后并发症及肿瘤学疗效目前尚未取得定论,有待后续高等级循证医学证据的支持<sup>[46-48]</sup>。

选择合适的手术入路有助于术者更好地进入解剖层面、完成淋巴结清扫和保护系膜完整性,能为手术质量带来一定的提升。随着对不同手术入路的临床实践,不同入路的优势和劣势也逐步凸显,单一入路难以取得完全超越其他入路的优势。因此,目前的主流观点是多入路结合,根据术者自身习惯及患者条件进行选择。

3. “微创”理念的深入发展:腹腔镜结直肠手术在“微创”理念方面,亦得到了进一步的发展。部分外科医师开始使用减孔手术乃至单孔手术来完成结直肠癌根治手术,以期获得更加美观的腹部切口和更少的术后疼痛。近年,我国已有研究显示,单孔(或减孔)手术在肿瘤学疗效方面与传统腹腔镜的差异没有统计学意义<sup>[49-50]</sup>。但在组织间隙的暴露、引流管的留置及手术耗时等方面,尚存在一些难以避免的技术短板。因此,目前该技术仍未得到大规模的开展。

完全腹腔镜手术及消化道腔内吻合成为近年聚焦的另一项新技术,主要得益于腔镜下缝合技术、吻合器和倒刺线等方面的进步。相比于传统经辅助切口行消化道重建,腔内吻合可有效减少肠管及系膜游离的范围,避免因扩大游离范围而损伤肠管的血供和功能;而且,无需拖出肠管也可以减轻对系膜的牵拉,避免发生系膜扭转。另外,取出标本的切口大小仅需满足肿瘤取出即可,对于肿瘤较小者也可通过自然腔道取出标本,有利于减轻患者术后疼痛和降低切口相关并发症发生率。我国目前已在各种结直肠手术中实施完全腹腔镜手术<sup>[51-52]</sup>。并牵头了关于右半结肠腔内吻合的 COLOR IV 国际多中心前瞻性随机对照研究,有望为这项新技术提供更好的循证医学证据支持。

早在第二个十年,我国学者就已在 NOTES 手术方面进行尝试和实践,但由于其始终尚存一定的

技术短板,适用人群较少,始终难以获得大范围的开展。在第三个十年,基于 NOTES 手术利用自然孔道的微创理念,经自然孔道取标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)成为新的技术热点。传统腹腔镜需要通过腹部辅助小切口进行标本的拖出,而对于肿瘤病灶较小者,NOSES 则直接经肛门或阴道等部位取出标本,避免了行腹部小切口,具有减少腹部创伤、提高术后腹部美观度的效果。我国已有较多研究表明,NOSES 在术后并发症和肿瘤学疗效方面,与经腹部小切口取出标本并无差异<sup>[53-54]</sup>。但如何合理选择适合 NOSES 的患者,如何规范术中经自然孔道取出时的无瘤原则,是目前应用该技术需要重视的关键点。

4. 腹腔镜视觉系统与操作设备的发展:腹腔镜技术的创新不仅依赖于术者的一双手,新视觉系统和操作设备的发展同样为结直肠手术附上新的加持。3D 腹腔镜及 4K 超高清腹腔镜为术者带来了更好的视觉效果和更加清晰的解剖辨识,有助于手术操作的精准和高效<sup>[55-56]</sup>。整合了近红外光的腹腔镜设备,通过激发吲哚菁绿实现荧光成像,可以在结直肠手术中精准判断吻合口血供及淋巴结情况<sup>[57]</sup>。机器人辅助腹腔镜手术也成为近年的热点之一,我国的相关研究显示,机器人辅助手术具有和腹腔镜类似的手术效果和安全性,且在低位直肠癌手术方面可能存在一定优势<sup>[58-59]</sup>。

#### 四、下一个十年:聚焦痛点,保持敏锐

如今,我们已经走过了腹腔镜结直肠手术飞速发展的 30 年,腹腔镜下现已可以完成绝大多数手术操作,并为患者带来了恢复更快、疼痛更少的手术体验和更好的近期疗效。当前,单纯依靠手术在提高远期疗效方面已经触碰到了“天花板”,但临床上仍存在目前技术手段难以解决的难点和痛点。一方面,在手术技术和疗效不断提高的基础上,吻合口漏及保功能方面仍有亟待解决的问题;另一方面,在新兴药物不断涌现、基于分子分型的精准治疗不断深入的今天,结直肠恶性肿瘤的治疗从“以手术为主”的传统模式将转而面对“是否需要手术”的挑战;精准外科理念的发展不仅仅是外科手术的精准确,同时也是肿瘤精准分型及随之而来的诊断手段及辅助治疗的迅猛发展。此外,随着科技的发展,人工智能的出现将大大加速创新的效率,对微创外科乃至整个外科体系产生冲击。

三十而立、三十而已,我们面临技术发展的洪

流,传统微创技术可能再一次被颠覆,世界如此之新,一切尚未命名!

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy) [J]. Surg Laparosc Endosc, 1991,1(3):144-150.
- [2] Fowler DL, White SA. Laparoscopy-assisted sigmoid resection [J]. Surg Laparosc Endosc, 1991,1(3):183-188.
- [3] Köckerling F, Gastinger I, Schneider B, et al. Laparoscopic abdominoperineal excision of the rectum with high ligation of the inferior mesenteric artery in the management of rectal carcinoma [J]. Endosc Surg Allied Technol, 1993,1(1):16-19.
- [4] 郑民华, 蒋渝. 腹腔镜直乙结肠切除术 [J]. 腹部外科, 1995, 8(1):18-19. DOI: CNKI:SUN:FBWK.0.1995-01-008.
- [5] 王旺河, 张超, 马永, 等. 超声刀在腹腔镜结直肠癌术中的临床应用 [J]. 实用诊断与治疗杂志, 2003, 17(4):239-240. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3474.2003.04.002.
- [6] 谭敏, 丘少鹏. 超声刀在腔镜外科手术中的应用——附 448 例分析 [J]. 新医学, 2003, 34(z1): Z115-Z116. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2003.z1.097.
- [7] 田文, 李荣, 陈凇, 等. 手助腹腔镜的结直肠癌根治术 [J]. 中华外科杂志, 2003, 41(1): 70-71. DOI: 10.3760/j.issn.0529-5815.2003.01.023.
- [8] 周总光, 于永扬, 李立, 等. 腹腔镜 TME、MCME 与低位/超低位/结-肛吻合术治疗下段直肠癌的临床应用研究 [J]. 华西医学, 2001, 16(4):387-389. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0179.2001.04.004.
- [9] 谢德红, 杜燕夫, 李敏哲, 等. 腹腔镜辅助下 TME 手术 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2002, 7(4): 232-234. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6612.2002.04.018.
- [10] 丁卫星, 程龙庆, 杨平. 腹腔镜下全结肠切除治疗多原发结肠癌 3 例 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2005, 10(3):147-149. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6612.2005.03.009.
- [11] 张连阳, 刘宝华, 陈金萍, 等. 腹腔镜与开放性全结肠切除术治疗结肠慢传输性便秘的比较 [J]. 第三军医大学学报, 2004, 26(12): 1039-1041. DOI: 16016/j.1000-5404.2004.12.004.
- [12] 李国新, 丁自海, 张策, 等. 腹腔镜下肠系膜下血管的临床解剖学 [J]. 解剖学杂志, 2006, 29(5): 624-626. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2006.05.024.
- [13] 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 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2006, 24(3): 298-301. DOI: 10.3969/j.issn.1001-165X.2006.03.021.
- [14] 于海涛, 李国新, 张策, 等. 腹腔镜中间入路法右半结肠切除术解剖学观察 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2008, 26(5): 477-480. DOI: 10.3969/j.issn.1001-165X.2008.05.003.
- [15] 张策, 于海涛, 丁自海, 等. 腹腔镜右半结肠切除术外科间隙的解剖学观察 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2012, 15(8): 819-823. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2012.08.020.
- [16] 池畔, 林惠铭, 陈燕昌, 等. 手助腹腔镜扩大右半结肠切除血管骨骼化淋巴清扫术 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2005, 8(5): 410-412. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2005.05.009.
- [17] 池畔, 林惠铭. 基于开腹手术模式的腹腔镜根治性右半结肠切除术 (D3 术) 技巧 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2008, 11(2): 181-182. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2008.02.023.
- [18] 池畔. 腹腔镜直肠癌全结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. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2011.03.003.
- [19] 池畔,林惠铭,卢星榕,等. 确保腹腔镜直肠系膜完全切除的手术技巧:介绍一种自创骶前隧道式分离法[J]. 中华胃肠外科杂志, 2009, 12(3): 317-318. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1671-0274.2009.03.034.
- [20] 池畔,林惠铭,卢星榕,等. 腹腔镜经盆腔入路括约肌间超低位直肠前切除术治疗直肠癌可行性研究[J]. 中国实用外科杂志,2010, 30(3):203-205.
- [21] 李敏哲,杜燕夫,王振军,等. 腹腔镜下全直肠系膜加经内外括约肌间切除用于超低位直肠癌保肛手术[J]. 腹腔镜外科杂志,2006,11(3):205-207. DOI:10.3969/j.issn.1009-6612.2006.03. 013.
- [22] 向国安,陈开运,王汉宁,等. 直肠拖出吻合式腹腔镜直肠癌手术[J]. 中国微创外科杂志, 2006, 6(12): 937-938. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2006.12.016.
- [23] 马君俊,陆爱国,宗雅萍,等. 直肠脱出技术在腹腔镜低位直肠前切除术中的应用[J]. 国际外科学杂志,2007,34(11): 730-732, 封 3. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1673-4203.2007. 11.004.
- [24] 王锡山,崔滨滨,刘正,等. 经阴道人路直肠肿瘤切除术二例[J]. 中华胃肠外科杂志, 2011, 14(5): 325-326. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2011.05.006.
- [25] 中国抗癌协会大肠癌专业委员会腹腔镜外科学组,中华医学会外科分会腹腔镜与内镜外科学组. 腹腔镜结肠直肠癌根治手术操作指南(2006版)[J]. 外科理论与实践, 2006, 11(5): 462-464. DOI: 10.3969/j. issn. 1007-9610.2006. 05.032.
- [26] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组,中国抗癌协会大肠癌专业委员会腹腔镜外科学组. 腹腔镜结直肠癌根治手术操作指南(2008版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2009, 12(3):310-312. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2009. 03.030.
- [27] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组. 双镜联合胃肠道手术技术专家共识[J]. 中国实用外科杂志, 2010, 30(8):667-668. DOI:CNKI:SUN:ZGWK.0.2010-08-021.
- [28] 龚建平. 亚微外科——微创、膜解剖、工业的汇合[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, (8):745-746. DOI:10.3760/cma.j.issn. 1671-0274.2015.08.002.
- [29] 龚建平. 膜解剖的兴起与混淆[J]. 中华胃肠外科杂志,2019, 22(5): 401-405. DOI:10.3760/cma. j. issn. 1671-0274.2019. 05.001.
- [30] Xie D, Yu C, Gao C, et al. An optimal approach for laparoscopic D3 lymphadenectomy plus complete mesocolic excision (D3+CME) for right-sided colon cancer [J]. Ann Surg Oncol, 2017,24(5): 1312-1313. DOI: 10.1245/s10434-016-5722-1.
- [31] 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.
- [32] 张卫,朱晓明. 直肠侧方结构的再认识[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020,23(12): 1144-1148. DOI:10.3760/cma. j. cn. 441530-20190819-00313.
- [33] 魏波,黄盛鑫,卫洪波. Denonvilliers 筋膜的微创解剖认识及其临床价值[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2022, 11(3):192-197. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2022. 03.002.
- [34] 王泉杰, Ghareeb Waleed M, 池畔, 等. 直肠骶骨筋膜的临床和尸体标本解剖观察及其临床意义[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020,23(7):689-694. DOI:10.3760/cma. j. cn. 441530-2020111- 00016.
- [35] 所剑, 刘瑀辰, 李伟. 腹腔镜直肠癌侧方淋巴结清扫技巧及疗效评价[J/CD]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2018,12(1):5-8. DOI:10.3877/cma. j. issn. 1674-3946.2018. 01.002.
- [36] 刘骞,赵富强. 腹腔镜直肠癌侧方淋巴结清扫术中意外的预防及处理[J]. 中国实用外科杂志, 2022,42(11):1230-1235. DOI:10.19538/j. cips. issn1005-2208.2022.11.08.
- [37] 练磊,谢明颖. 从“两面三道”浅谈直肠癌手术侧方淋巴结清扫的技巧——复杂问题简单化的一个思考[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(6): 597-600. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1671-0274.2019.06.016.
- [38] Wei B, Zheng Z, Fang J, et al. Effect of Denonvilliers' fascia preservation versus resection during laparoscopic total mesorectal excision on postoperative urogenital function of male rectal cancer patients: initial results of Chinese PUF-01 randomized clinical trial[J]. Ann Surg, 2021, 274 (6):e473-e480. DOI: 10.1097/SLA.0000000000004591.
- [39] Huang J, Liu J, Fang J, et al. Identification of the surgical indication line for the Denonvilliers' fascia and its anatomy in patients with rectal cancer[J]. Cancer Commun (Lond), 2020, 40(1): 25-31. DOI:10.1002/cac2. 12003.
- [40] 冯波,陆爱国,王明亮,等. 中间入路腹腔镜下行完整结肠系膜切除根治右半结肠癌35例可行性与技术要点分析[J]. 中国实用外科杂志, 2012,32(4):323-326.
- [41] 张森,冯波,马君俊,等. “翻页式”完全中间入路腹腔镜右半结肠癌完整结肠系膜切除术[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(12): 1026-1030. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1673-9752. 2015.12.010.
- [42] 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.
- [43] 刘郁,段绍斌. 腹腔镜下头尾结合入路与完全头侧入路手术治疗右半结肠癌的临床疗效对比[J]. 中国普通外科杂志, 2021,30(4):488-492. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947. 2021.04.014.
- [44] 郑民华,马君俊,臧璐,等. 头侧中间入路腹腔镜直肠癌根治手术[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015,18(8):835-836. DOI:10. 3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.08.030.
- [45] Hong HJ, Zhao X, Yu CR, et al. Comparative study of oncologic efficacy of cephalomedial to lateral dissection versus medial to lateral dissection in laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: an RCT study[J]. J Surg Oncol, 2021, 123 Suppl 1:S65-S75. DOI: 10.1002/jso. 26425.
- [46] Xu F, Zhang Y, Yan J, et al. The taTME learning curve for mid-low rectal cancer: a single-center experience in China [J]. World J Surg Oncol, 2022, 20(1):305. DOI: 10.1186/s 12957-022-02763-3.
- [47] Liu H, Zeng Z, Zhang H, et al. Morbidity, mortality, and pathologic outcomes of transanal versus laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer short-term outcomes from a multicenter randomized controlled trial [J]. Ann Surg, 2023, 277(1):1-6. DOI: 10.1097/SLA.00000 00000005523.
- [48] 顾磊,安勇博,任明扬,等. 中国经肛全直肠系膜切除术后吻合口漏发生情况及其危险因素:基于全国协作研究数据库的回顾性分析[J]. 中华胃肠外科杂志,2021,24(6):505-512. DOI: 10.3760/cma. j. cn. 441530-20210226-00084.
- [49] Li L, Liu L, Liu X, et al. Comparison of efficacy of

- single-port laparoscopy and multi-port laparoscopy in colorectal resection: a systematic review and meta-analysis[J]. *Asian J Surg*, 2021, 44(12): 1611-6112. DOI: 10.1016/j.asjsur.2021.08.007.
- [50] Song Z, Liu K, Li Y, et al. Short-term outcomes of single-incision laparoscopic surgery for colorectal cancer: a single-center, open-label, non-inferiority, randomized clinical trial[J]. *Front Oncol*, 2021, 11: 762147. DOI: 10.3389/fonc.2021.762147.
- [51] 王楠,郑波波,吴涛,等.全腹腔镜左半结肠癌根治术Overlap法消化道重建的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(3):299-304. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.03.012.
- [52] Zhong H, Cai Z, Lu J, et al. Pathological and perioperative outcomes of extracorporeal versus intracorporeal anastomosis in laparoscopic transverse colon cancer resection: retrospective multicentre study[J]. *BJS open*, 2023,7(3): zrad045. DOI: 10.1093/bjsopen/zrad045.
- [53] Guan X, Hu X, Jiang Z, et al. Short-term and oncological outcomes of natural orifice specimen extraction surgery (NOSES) for colorectal cancer in China: a national database study of 5055 patient[J]. *Sci Bull (Beijing)*, 2022, 67(13):1331-1334. DOI: 10.1016/j.scib.2022.05.014.
- [54] Guan X, Lu Z, Wang S, et al. Comparative short- and long-term outcomes of three techniques of natural orifice specimen extraction surgery for rectal cancer[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2020, 46(10 Pt B): e55-e61. DOI: 10.1016/j.ejso.2020.06.023.
- [55] 何子锐,臧澍,马君俊,等.3D腹腔镜结肠直肠癌根治术的应用现状与展望[J]. *中华消化外科杂志*, 2017,16(8):804-807. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.08.009.
- [56] 郑民华,马君俊.3D和4K腹腔镜在结肠手术中的应用优势与发展[J/CD]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2020, 14(4):325-328. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2020.04.001.
- [57] 邓鸣,胡桂,李小荣,等.吡啶菁绿-近红外显像技术在腹腔镜结肠癌手术中的应用价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(9): 1220-1228. DOI: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2022.09.011.
- [58] Feng Q, Yuan W, Li T, et al. Robotic versus laparoscopic surgery for middle and low rectal cancer (REAL): short-term outcomes of a multicentre randomised controlled trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2022, 7(11):991-1004. DOI: 10.1016/S2468-1253(22)00248-5.
- [59] Xu J, Tang B, Li T, et al. Robotic colorectal cancer surgery in China: a nationwide retrospective observational study [J]. *Surg Endosc*, 2021,35(12):6591-6603. DOI:10.1007/s00464-020-08157-4.



·读者·作者·编者·

## 本刊“胃肠新视野”栏目征稿启事

“胃肠新视野”栏目为本刊特设的视频栏目。视频内容通过“e-Surgery伊索云®/医路有伴®平台”为我刊设置的“专区”呈现,大家可通过手机进行观看。同时,视频内容的相关文字内容(包括手术方式的介绍、新技术的创新背景、病例介绍、手术相关并发症的处理要点等)会在相应的杂志上刊登并附二维码。诚挚欢迎各位同道积极投稿,具体投稿要求如下。

1. 内容:主要为手术视频,侧重展示胃肠新技术、新术式以及术中并发症的处理等;并附相应的文字介绍(1000字左右)。

2. 视频:视频时长不超过9 min,视频附带解说,大小<1 GB,格式:MPEG、MOV、MP4、AVI或WMV。请注明解剖部位;无背景音乐,避免“花俏”转场。已发行的具有著作权的视频资料DVD不宜。

3. 本栏目的视频及文字内容请以“胃肠新视野栏目投稿”为主题,发至我刊Email: china\_gisj@vip.163.com。