

结直肠肿瘤微创手术的历史演变与终极目标

池畔 王泉杰

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

【摘要】 微创结直肠外科手术出现至今仅 30 余年时间。与传统开放手术相比,微创手术具有创伤小、操作精细和术后恢复快等优点。目前,微创结直肠肿瘤手术无论从手术入路、手术平台或手术方式上均呈多元化延伸的趋势。此外,规范化的综合治疗与免疫治疗对微创外科的发展产生了深远影响。而围手术期并发症的诊治仍是今后微创外科研究的另一重要议题。随着人们对生活质量的追求,患者除了关注近期疗效外,更加注重永久疗效,包括长期生存和良好的排粪排尿及性功能,这也是微创外科追求的终极目标,即永久微创。为达到这一美好愿景,我们必须努力纠正不当的治疗方式;理性地选择新兴手术入路和手术平台的适宜人群;更加重视和强调肿瘤的综合诊疗;尤其在以患者安全为中心的基础上,审慎开展新技术的研究。

【关键词】 结直肠肿瘤; 微创外科; 历史演变; 治疗目标

基金项目:福建省卫生健康科技计划项目(2021GGA013)

Historical evolution and ultimate goal of minimally invasive surgery for colorectal cancer

Chi Pan, Wang Xiaojie

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

Corresponding author: Chi Pan, Email: cp3169@163.com

【Abstract】 Minimally invasive colorectal surgery has been an entity for just over 30 years. Compared with traditional open surgery, minimally invasive surgery has the advantages of less trauma, more delicate operation and faster postoperative recovery. At present, minimally invasive surgery for colorectal tumor shows a diversified trend in terms of surgical approach, surgical platform or surgical methods. Besides, standardized comprehensive treatment and immunotherapy have had far-reaching impacts on the development of minimally invasive surgery. The diagnosis and treatment of perioperative complications is still another important topic in the research of minimally invasive surgery in the future. In addition to the short-term outcomes, the most important thing that patients truly require and emphasize is the permanence of the curative effect, that is, long-term survival and good defecation, urination and sexual function. Thus, permanence is the ultimate goal of minimally invasive surgery. To achieve this, we should strive to correct improper treatment methods, rationally select applicable groups of emerging surgical approaches and surgical platforms, pay more attention to comprehensive tumor diagnosis and treatment, and prudently carry out new technology research on the basis of the basic concept of patient safety.

【Key words】 Colorectal neoplasms; Minimally invasive surgery; Historical evolution; Therapeutic goal

Fund program: Health Science and Technology Plan Project of Fujian Province (2021GGA013)

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220426-00182

收稿日期 2022-04-26 本文编辑 卜建红

引用本文:池畔,王泉杰.结直肠肿瘤微创手术的历史演变与终极目标[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(8):675-681. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220426-00182.



自 1991 年美国佛罗里达州的 Jacobs 等^[1]报道 9 例腹腔镜手术治疗结直肠良恶性疾病开始,至今 30 余年时间过去,然而微创结直肠外科手术的发展仍如火如荼、方兴未艾;与传统开放手术相比,微创手术具有创伤小、操作精细、术后恢复快等优点;从病理生理学角度看,微创手术可降低机体全身神经内分泌应激和细胞体液反应;此外,由于手术切口小,术后恢复快,患者心理康复更优。目前,微创结直肠肿瘤手术无论从手术入路、手术平台或手术方式上,均呈多元化延伸的趋势。然而,结直肠肿瘤微创手术的本质问题是否已得到解决?其发展是否在遵循肿瘤治疗的核心道路上前进,有没有偏离航向?在蓬勃发展的表象下和令人眼花缭乱的微创技术面前,再次明晰结直肠肿瘤的治疗真谛和微创手术的目标,极为必要!

一、结直肠肿瘤微创手术 30 余年的演变

1. 手术入路的多样化:在传统多孔腹腔镜手术的基础上,针对腹部切口进行改良的单孔和减孔手术应运而生。2008 年,Remzi 等^[2]报道了第 1 例单孔腹腔镜右半结肠切除术,经体外行回肠结肠吻合。2010 年,Kawahara 等^[3]报道了耻骨上切口加右下腹孔的减孔腹腔镜直肠癌根治术(超低位直肠前切除),未行预防性造口。而 2007 年和 2008 年,相继报道了运用于结直肠切除术的经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopy surgery, NOTES)^[4]和经自然腔道取标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)^[5]。这些都体现了外科医师在腹部切口和术后康复方面的极致追求。经肛全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision, taTME)属于广义 NOTES 手术,旨在克服肥胖和困难骨盆的直肠癌患者手术问题,目前已成为直肠癌手术的可选入路之一^[6]。

2. 手术平台的进步:腹腔镜外科史上,器械设备的进步极大地推动了复杂腹腔镜手术的发展。从标清腹腔镜,到高清腹腔镜,继之 3D 和 4K 腹腔镜,再到机器人手术系统。随着科技的发展,结直肠外科医师可识别更精细的膜解剖结构,从而更精准地保护自主神经,减少术中出血,完成肿瘤根治。此外,腹腔镜镜头技术的进步,直接促进了结直肠膜解剖研究的发展,为解决肿瘤学根治和功能学保护提供了解剖学基础,使得无血或微出血手术常态化。目前,已有 8K 超高清腹腔镜系统的体验报告,其可模拟 3D 视觉,清晰显示自主神经和膜解剖结

构^[7]。机器人系统具有放大的 3D 视觉、稳定的可弯曲器械和操作震颤过滤等优点,在提供更稳定、更精细操作的同时,降低了术者的手术压力;此外,舒适坐位降低了术者的体能消耗。总之,机器人系统在高难度结直肠肿瘤手术中具有广阔的应用前景。

3. 手术方式的发展:结直肠癌手术方式的演变,大致经历了从原始的单纯器官切除、到基于血管解剖的根治性器官切除,再到现今的基于膜解剖的功能性、根治性器官切除和保器官手术。对结直肠癌生长转移规律等肿瘤生物学行为的认识,是制定结直肠癌根治术的基础。反之,手术方式的改进,本质上体现了外科学家对肿瘤生物学行为研究的进步。

原始的直肠癌单纯器官切除源于 19 世纪初,在当时的条件下,几乎无法从根本上切除肿瘤,围手术期病死率极高,直肠癌早期局部复发率高达 95%^[8]。随着对直肠癌淋巴结转移规律认识的加深,1908 年,Miles 提出腹会阴联合切除术,整块切除直肠癌灶和所有区域性淋巴结,其中基于血管进行解剖是清扫区域淋巴结的主要方式,这使得局部复发率下降至 20%~45%^[8]。目前我们知道,结直肠癌的局部浸润和区域淋巴转移大多局限于系膜封套内,这是全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)和完整结肠系膜切除术(complete mesocolon excision, CME)提出的肿瘤生物学基础。Heald^[9]提出并报道的 TME 使直肠癌术后局部复发率降至 3.3%。随着腹腔镜系统的进步和普及,外科学家能观察到以往肉眼无法观察到的膜结构,从而基于胚胎发育理论研究膜结构的起源,基于筋膜局部解剖关系研究膜结构与自主神经系统保护的关系,使得基于膜解剖的功能性和根治性器官切除理念逐渐深入人心^[10]。

近年来,随着对直肠癌新辅助治疗应答规律的进一步认识,针对新辅助治疗后临床完全缓解(complete clinical response, cCR)患者的保直肠策略应运而生,旨在克服传统根治性手术的创伤,主要包括等待观察和局部切除术两种。近期 Meta 分析发现,针对 cCR 行等待观察,可获得与传统根治术相似的无病生存率和远处转移率^[11]。值得注意的是,基于国际等待观察数据库的研究显示,针对 cCR 行等待观察策略的 2 年局部再生率高达 25.2%,其中 88.0% 的局部再生发生于 2 年内,

97.0% 的局部再生病灶位于肠腔内^[12]。因此,等待观察应强调充分的患者知情同意、严格的 cCR 诊断标准和随访监测规则。目前,关于 cCR 行局部切除的证据较少,笔者课题组前期回顾性研究纳入 32 例 cCR 或接近 cCR 患者,除 3 例患者因病灶无法探查而选择等待观察,其余 29 例均采用局部切除,全组 3 年累计局部再生率为 5.0%,3 年肿瘤特异生存率 100%^[13]。局部切除有助于弥补单纯等待观察无法准确判断病理完全缓解 (pathological complete response, pCR) 的缺陷,可使一部分 cCR 却非 pT0 的患者及时接受拯救手术,潜在降低局部再生风险。此外,采用保留回盲部的右半结肠切除术治疗结肠肝曲或近端横结肠癌,是保器官手术的另一开创性理念,在肿瘤根治的同时保留回盲部的生理功能,其肿瘤学安全性和功能学优势有待进一步研究^[14]。这种保器官进而保功能的手术将进一步推动微创外科的发展。

4. 规范化的综合治疗与免疫治疗对微创外科的影响:根据《国家卫生健康委员会中国结直肠癌诊疗规范(2020 年版)》,对于距肛门 <12 cm 的 T3 和 (或) N+ 的可切除直肠癌患者,原则上推荐术前新辅助放化疗 (neoadjuvant chemoradiotherapy, CRT),而对于 T4 或局部晚期不可切除的直肠癌患者,必须行术前放化疗^[15]。CRT 可提高局部进展期直肠癌手术的保肛率、降低术后局部复发率、提高生存率^[16-17]。此外,目前证据提示,完全新辅助治疗 (total neoadjuvant therapy, TNT) 较标准 CRT 方案具有更优的 pCR 率 (29.9% 比 14.9%), 并潜在提高无病生存率,而 pCR 率的提高可增加低位直肠癌患者保直肠和保肛的手术机会^[18]。

近年来,免疫治疗逐渐兴起,错配修复缺陷 (deficient mismatch repair, dMMR) 的转移性结直肠癌患者对免疫检查点抑制剂程序性死亡蛋白-1 (PD-1) 抑制剂较为敏感,而错配修复正常 (proficient mismatch repair, pMMR) 的患者无法从中获益。然而,结直肠癌人群中 dMMR 病例仅占比 5%~10%, 即 PD-1 获益人群很少。张涛教授牵头的 II 期临床研究,评价短程放疗序贯 CRT 及卡瑞利珠单抗治疗局部进展期直肠癌的短期疗效, pCR 率高达 48.1% (13/27), 其中 pMMR 的 pCR 率为 46.2% (12/26)^[19]。针对 pMMR 病例能否采用 PD-1 抑制剂联合 CRT 进行增敏,如何筛选 pMMR 的优势敏感人群,可能改变极低位直肠癌的手术模式,将是今后

的研究方向。

5. 手术方式对术后并发症的影响:围手术期并发症是手术安全性的重要考量指标。以吻合口漏为例,近年来,学者们针对直肠癌术后吻合口漏的预防措施进行了一系列研究,包括肛管的放置^[20]、左结肠动脉的保留^[21]、吲哚菁绿的使用^[22]和采用肠镜在术中检查吻合口情况^[23]等,但结果并不一致。根据一项荷兰的群体分析,结肠癌术后吻合口漏发生率由 2011—2013 年的 6.6% 降至 2017—2019 年的 4.8%, 但直肠癌术后吻合口漏发生率并无明显下降,反而由 8.6% 升至 11.9%; 这与直肠癌治疗手段的变化有一定的关系,如 2011—2013 年吻合口漏的危险因素仅包括男性和新辅助治疗,而 2017—2019 年的危险因素在前述两因素基础上,增加了经肛途径手术^[24]。可见,手术方式可明显影响手术并发症的发生率,直肠癌吻合口漏的研究仍然是今后结直肠癌微创外科发展的另一重要议题。

二、当前结直肠肿瘤微创手术存在的问题

1. 应慎重选择手术入路:微创手术入路的多元化发展,为结直肠肿瘤手术提供了更多的选择,然术者需充分知悉各种入路的优劣和证据水平,并必须在伦理范围内,个体化和规范化地选择符合适应证的患者。避免重科研而轻临床、重创新而轻伦理、重切口而轻肿瘤根治和轻功能保护的错误观念。

对于单孔和减孔手术,近年来基于小样本研究的 Meta 分析证实,单孔手术在减少手术时间、降低失血量和提高皮肤美容效果等方面具有优势^[25]。关于减孔手术的证据,大多见于散在的回顾性研究,前瞻性研究值得期待^[26-28]。此外,单孔和减孔手术对助手要求较低,是其另一优势。值得注意的是,单孔和减孔 (两孔法或三孔法) 手术存在手术盲区,还有器械冲突和器械抓持张力不足等缺陷,仍暂不适合于低位直肠癌等对游离和吻合技术要求较高的术式。对于高位直肠癌和乙状结肠癌等技术难度较低的术式,其远期肿瘤学预后和功能学预后亦缺乏大样本高级别证据,仅适合于临床研究中开展。

taTME 方面,目前的争议主要集中于其肿瘤学的安全性,尤其术后特有的早期多灶性复发风险^[29]。基于非随机研究的 Meta 分析提示,taTME 在术后局部复发率和远期生存率方面与传统经腹 TME 相近^[6]; 但 taTME 的临床研究在技术层面、手

术指征、手术医师的准入、报告的偏倚以及随访时程等方面,都存在异质性^[30]。基于欧洲结肠直肠癌学会多中心观察结果,特别是对于低位直肠癌,与经腹TME相比,taTME潜在增加吻合口漏风险^[31]。此外,taTME具有特有的尿道损伤并发症(发生率为0.5%~0.8%)^[32-33]。因此,taTME的广泛开展仍待高级别证据的积累。然而,在患者选择方面,目前国内存在机械套用taTME适应证的弊端。taTME或经肛经腹联合TME,在理论上仅适合于需要行经括约肌间切除的低位直肠癌患者^[34]。COLOR III试验纳入距离肛缘10 cm以内的直肠癌^[35]。从人口学特征上说,欧美人种平均体质指数高于中国人,有一定比例的直肠癌患者由于过渡肥胖(如体质指数 $>40 \text{ kg/m}^2$),经腹入路分离直肠末端系膜存在较大困难,此时采用taTME自下而上的分离方式,与腹组联合或有助益。对于位置较高的低位直肠癌,由于taTME手术器械不可弯曲,肿瘤远端切除的直肠系膜远切缘必然和远端肠管的切缘平行。但根据TME原则,低位直肠癌远端仅需切除2 cm肠管,而直肠系膜需完整切除。如以肛提肌裂孔水平为分离起点,直肠系膜完整切除,会牺牲部分远端肠管,可能影响将来排便功能;如距离肿瘤远端2 cm在肛提肌裂孔水平以上切断肠管,则导致部分末端直肠系膜残留^[36]。此外,对于体型普遍消瘦的中国人(体质指数在21~25 kg/m^2 之间),腹腔镜下行中位直肠癌(距离肛缘7~12 cm的直肠癌)及绝大多数低位直肠癌(距离肛缘 $<7 \text{ cm}$ 的直肠癌)手术,经腹途径本身并无太大困难,经肛途径反而增加了手术难度,也可能增加taTME相关的严重并发症(吻合口漏或后尿道损伤)。另与经腹途径相比,有研究认为,经肛途径潜在降低术后肛门功能,可能与taTME放置单孔套筒对肛门括约肌损伤及经肛操作有关^[37]。该缺点对于中位直肠癌患者来说尤为得不偿失。因此,对于新术式或新理念,应该理性地分析taTME的潜在适用人群,取其精华去其糟粕,防止盲目跟风。

NOSES在我国开展较多,其关键权衡点在于无菌和无瘤问题。初步研究发现,其腹腔灌洗液中肿瘤细胞和细菌阳性率与传统腔镜手术无异^[38]。近期发表的Meta分析结果也显示,NOSES与传统腹腔镜手术相比,术后排气时间、住院时间、疼痛评分、感染并发症和美容效果评分等方面均具有优势,中期复发率在两组间无差别^[39]。但纳入的均为

小样本量研究,特别是参与评估中期复发率的样本量很小,且未对腹膜转移等关键问题进行分析。因此,NOSES手术的常态化开展及其适应人群还有待高级别研究结果。我们认为,对于肿瘤体积较小(如 $<3 \text{ cm}$)或早期腺瘤恶变,经内镜下已切除的高位直肠癌或乙状结肠癌,在肠道准备充分的基础上行NOSES手术,从肿瘤学或术后康复角度考虑,是相对合理的。但对于腹腔镜右半结肠切除术后,经直肠取标本的NOSES是否合适则有待讨论:(1)经直肠或阴道开口与腹部美容之间的利弊仍需权衡:一项回顾性研究认为,NOSES右半结肠切除术在腹部美容和术后疼痛方面具有优势,但令人费解的是,纳入了部分T4期的肿瘤患者,显然研究者忽略了肿瘤手术最重要的核心问题,即肿瘤学安全性^[40]。(2)经腹部与经直肠取标本的手术安全性亦需权衡:经直肠取标本显然具有潜在直肠切口漏的风险,与腹部切口比较,该风险大得多。此外,应摒弃重视腹部无切口手术、轻视远期排便与性功能保护的错误观念。应在保证肿瘤根治的基础上,最大限度提高患者术后自主神经功能,对区域淋巴结进行彻底清扫,对自主神经相关区域进行精细解剖,进行膜解剖手术减少术中出血,从而避免止血相关副损伤。

以上为结直肠肿瘤手术的核心问题。应在保证核心追求的前提下,再对腹部美容等问题精益求精。部分学者过分强调腹部美容效果,开展的手术核心部分却层面模糊、术野粗糙,在肿瘤学安全、功能保护和腹部美容三者关系间本末倒置,这将可能误导部分医生对结直肠肿瘤手术核心问题认知的忽略,而满足于个人对虚荣的追求。

将NOTES运用于结肠癌手术亦有待商榷,目前证据较少^[41]。手术完全经肛门或阴道进行,虽腹部无瘢痕,但极大程度增加了结直肠手术的难度,目前仅适用于在充分告知的前提下在早期病例中进行研究。

2. 手术平台选择应考虑治疗成本:2021年的一项Meta分析提示,与腹腔镜相比,机器人系统直肠癌手术可降低中转率、缩短住院时间、降低尿潴留风险^[42]。另一项Meta分析提示,机器人直肠癌手术后1年的排便功能优于腹腔镜和开放手术^[43]。但Meta分析纳入的研究大多为回顾性分析,存在选择偏倚。一项比较机器人和腹腔镜直肠癌手术的多中心随机对照试验(ROLARR试验)纳入了

10个国家29个中心40位外科医师的数据,发现机器人系统在中转率、术中和术后并发症、泌尿和性功能方面均无优势^[44]。由于该研究纳入的直肠癌定义为距离肛缘15 cm以内的肿瘤,因此,机器人在中低位困难直肠癌病例中的潜在优势被抵消。值得注意的是,机器人系统的手术费用远高于腹腔镜系统,在新冠疫情严重影响经济发展的国际背景下,笔者认为,应该针对性地选择机器人治疗具有明确优势的患者(如肥胖、困难骨盆的低位直肠癌)。当然,将来机器人国产化和成本降低后,则极有可能推广至普通的结直肠手术。

3. 应严格执行围手术期规范化治疗:如今早已不是外科医生只凭“一把刀”的时代。局部进展期直肠癌应先行CRT,已纳入诊疗规范。2020年一项全国性调查研究,纳入的115座城市三级综合性医院和肿瘤专科医院的1500名结直肠肿瘤相关专业的医生,发现仅有65%的医生选择盆腔MRI进行直肠癌局部分期,仅79.8%的医生认为cT3期以上的中低位局部进展期直肠癌必须进行术前治疗^[45]。除了医生理念存在缺陷,实际上执行情况则更怵目惊心。一项研究通过门诊、电话、信函等方式随访某地市级医院的438例直肠癌患者,仅9例(2.1%)接受了术前放疗;在293例有术后放疗指征的患者中,仅18例(6.1%)接受了单纯术后放疗,33例(11.3%)接受了术后同步放化疗,其中医务人员未履行告知义务占71.5%^[46]。对于原拟行腹会阴联合切除的低位直肠癌患者,未经综合治疗直接手术切除肛门,则使患者失去了CRT后的潜在保肛和保直肠机会。此外,不经综合治疗的T4b期直肠癌直接手术,增加了不必要的联合脏器切除。可见,不重视规范化治疗会严重影响微创外科的发展,给患者带来不必要的伤害。

4. 应树立以患者安全为中心的并发症诊治理念:仍以吻合口漏为例,从《中国直肠癌手术吻合口漏诊断、预防及处理专家共识(2019版)》中不难看出,对于直肠吻合口漏的一系列术前和术中预防措施,如针对吻合口血供、肛管引流、吻合质量检测和吻合口缝合加固等一系列议题,专家赞成率均不及60%,显示目前对于吻合口漏的预防措施存在诸多争议^[47]。侧面反映了各项措施证据级别不足,吻合口漏的诊治很大程度上仍以专家个人经验为主。而对于预防性肠造口的作用,专家一致率高达93.18%^[47]。一项纳入5398例直肠癌手术患者的大

型国际回顾性研究发现,预防性造口虽然并不降低吻合口漏的发生率,但可降低吻合口漏发生的严重程度和再手术率^[48]。

因此,对吻合口漏高危患者行预防性造口仍很有必要。针对目前存在的低位直肠癌手术“去造口化”理念,笔者认为,至少在证据不充分的情况下,不应随意否定高危患者行预防性造口的必要性,更不应在临床实践中随意摒弃预防性造口。应树立以患者安全为中心的并发症诊治理念。

三、当前微创外科追求的终极目标

传统结直肠肿瘤微创外科理念,实际上追求的是近期疗效,即通过减少或缩短切口,减轻疼痛,改善全身病理生理变化。然而,患者真正追求和关注的除了近期疗效,更重要的是永久疗效——长期生存和良好的排粪排尿及性功能,这才是微创外科追求的终极目标,即永久微创。为达到这一美好目标,我们要努力纠正不当的治疗方式,理性选择新兴手术入路和手术平台的适用人群,更加重视肿瘤的综合诊疗,在以患者安全为中心的基础理念上,审慎开展新技术研究。

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] Remzi FH, Kirat HT, Kaouk JH, et al. Single-port laparoscopy in colorectal surgery[J]. Colorectal Dis, 2008, 10(8):823-826. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2008.01660.x.
- [3] Kawahara H, Watanabe K, Ushigome T, et al. Retrograde single stapling technique for laparoscopic ultralow anterior resection[J]. Dig Surg, 2010, 27(4):261-264. DOI: 10.1159/000266344.
- [4] Whiteford MH, Denk PM, Swanström LL. Feasibility of radical sigmoid colectomy performed as natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) using transanal endoscopic microsurgery[J]. Surg Endosc, 2007, 21(10):1870-1874. DOI:10.1007/s00464-007-9552-x.
- [5] Palanivelu C, Rangarajan M, Jategaonkar PA, et al. An innovative technique for colorectal specimen retrieval: a new era of "natural orifice specimen extraction" (N.O.S.E) [J]. Dis Colon Rectum, 2008, 51(7): 1120-1124. DOI: 10.1007/s10350-008-9316-2.
- [6] Moon JY, Lee MR, Ha GW. Long-term oncologic outcomes of transanal TME compared with transabdominal TME for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2022, 36(5): 3122-3135. DOI: 10.1007/s00464-021-08615-7.
- [7] Ohigashi S, Taketa T, Shimada G, et al. Fruitful first experience with an 8K ultra-high-definition endoscope for laparoscopic colorectal surgery[J]. Asian J Endosco

- Surg, 2019, 12(3):362-365. DOI:10.1111/ases.12638.
- [8] Votava J, Kachlik D, Hoch J. Total mesorectal excision-40 years of standard of rectal cancer surgery[J]. Acta Chir Belg, 2020, 120(4): 286-290. DOI: 10.1080/00015458.2020.1745529.
- [9] Heald RJ. The 'Holy Plane' of rectal surgery[J]. J R Soc Med, 1988, 81(9):503-508.
- [10] 池畔, 王泉杰. 膜解剖——推动精准腹腔镜与机器人结直肠外科的动力[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(5):406-412. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.05.002.
- [11] Zhang X, Ding R, Li J, et al. Efficacy and safety of the "watch-and-wait" approach for rectal cancer with clinical complete response after neoadjuvant chemoradiotherapy: a meta-analysis[J]. Surgical Endosc, 2022, 36(4):2233-2244. DOI:10.1007/s00464-021-08932-x.
- [12] van der Valk MJM, Hilling DE, Bastiaannet E, et al. Long-term outcomes of clinical complete responders after neoadjuvant treatment for rectal cancer in the International Watch & Wait Database (IWWD): an international multicentre registry study[J]. Lancet, 2018, 391(10139): 2537-2545. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31078-X.
- [13] 黄颖, 黄胜辉, 池畔, 等. 低位直肠癌强化或全程新辅助治疗后保直肠手术的疗效初探[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23(3):281-288. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200228-00096.
- [14] He JJ, Sun FF, Xiao Q, et al. Laparoscopic ileocecal-sparing right hemicolectomy (LISH) for cancers of the hepatic flexure or proximal transverse colon: a video vignette[J]. Tech Coloproctol, 2021, 25(7): 891-892. DOI: 10.1007/s10151-021-02425-8.
- [15] 中国结直肠癌诊疗规范(2020年版)专家组. 国家卫生健康委员会中国结直肠癌诊疗规范(2020年版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23(6): 521-540. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20200520-00289.
- [16] Zhong W, Xue X, Dai L, et al. Neoadjuvant treatments for resectable rectal cancer: a network meta-analysis[J]. Exp Ther Med, 2020, 19(4):2604-2614. DOI:10.3892/etm.2020.8494.
- [17] 王泉杰, 池畔, 林惠铭, 等. 新辅助放疗对不同高度低位直肠癌保肛率的影响及其预后因素分析[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(6):419-423. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.06.005.
- [18] Kasi A, Abbasi S, Handa S, et al. Total neoadjuvant therapy vs standard therapy in locally advanced rectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Netw Open, 2020, 3(12): e2030097. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.30097.
- [19] Lin Z, Cai M, Zhang P, et al. Phase II, single-arm trial of preoperative short-course radiotherapy followed by chemotherapy and camrelizumab in locally advanced rectal cancer[J]. J Immunother Cancer, 2021, 9(11) : e003554. DOI: 10.1136/jitc-2021-003554.
- [20] 李小平, 余绮荷, 李尚仁, 等. 术中放置肛管对腹腔镜直肠前切除术吻合口漏的预防作用[J]. 泰山医学院学报, 2018, 39(6): 634-636. DOI: 10.3969/j. issn. 1004-7115.2018.06.013.
- [21] Fan YC, Ning FL, Zhang CD, et al. Preservation versus non-preservation of left colic artery in sigmoid and rectal cancer surgery: a meta-analysis[J]. Int J Surg, 2018, 52:269-277. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.02.054.
- [22] Blanco-Colino R, Espin-Basany E. Intraoperative use of ICG fluorescence imaging to reduce the risk of anastomotic leakage in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Tech Coloproctol, 2018, 22(1):15-23. DOI:10.1007/s10151-017-1731-8.
- [23] Castaño R, Molina-Meneses SP, Puerta JD, et al. Impact of intraoperative colonoscopy on anastomotic leakage detection and prevention in colorectal anastomosis for rectal cancer[J]. Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed) 2021, S2255-534X(21)00126-2. DOI: 10.1016/j. rgmxen. 2021.11.011.
- [24] Arron MNN, Greijden NG, Ten Broek RPG, et al. Trends in risk factors of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery (2011-2019): a Dutch population-based study[J]. Colorectal Dis, 2021, 23(12):3251-3261. DOI: 10.1111/codi.15911.
- [25] 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): 1611-1612. DOI: 10.1016/j.asjsur.2021.08.007.
- [26] 王亚楠, 彭敏滢, 谢文谦, 等. 两孔腹腔镜结直肠癌根治性切除术近期疗效分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(1): 48-53. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200409-00193.
- [27] 邓建中, 张梓朗, 林义办, 等. 减孔腹腔镜直肠前切除在中低位直肠癌手术中的近期疗效分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23 (12): 1200-1203. DOI: 10.3760/cma. j. cn. 441530-20191226-00525.
- [28] Wang Y, Liu R, Zhang Z, et al. A safety study of transumbilical single incision versus conventional laparoscopic surgery for colorectal cancer: study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2015, 16:539. DOI: 10.1186/s13063-015-1067-5.
- [29] van Oostendorp SE, Belgers HJ, Bootsma BT, et al. Locoregional recurrences after transanal total mesorectal excision of rectal cancer during implementation[J]. Br J Surg, 2020, 107(9):1211-1220. DOI: 10.1002/bjs.11525.
- [30] Wasmuth HH, Gachabayov M, Bokey L, et al. Statistical, clinical, methodological evaluation of local recurrence following transanal total mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review[J]. Dis Colon Rectum, 2021, 64(7):899-914. DOI:10.1097/DCR.0000000000002110.
- [31] 2017 European Society of Coloproctology (ESCP) collaborating group. An international multicentre prospective audit of elective rectal cancer surgery; operative approach versus outcome, including transanal total mesorectal excision (TaTME) [J]. Colorectal Dis, 2018; Suppl 6:33-46. DOI: 10.1111/codi.14376.
- [32] Sylla P, Knol JJ, D'Andrea AP, et al. Urethral injury and other urologic injuries during transanal total mesorectal excision: an international collaborative study[J]. Ann Surg, 2021, 274(2):e115-e125. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003597.
- [33] 姚宏伟, 陈建志, 张宏宇, 等. 中国经肛全直肠系膜切除手术病例登记协作研究数据库 2018 年度报告: 一项全国性登记研究[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(1):85-91. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.01.15
- [34] 池畔, 王泉杰. 论经肛全直肠系膜切除术能否做到真正的全直肠系膜切除术[J]. 中华消化外科杂志, 2018, 17 (2): 127-132. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.02.002.
- [35] Deijen CL, Velthuis S, Tsai A, et al. COLOR III: a

- multicentre randomised clinical trial comparing transanal TME versus laparoscopic TME for mid and low rectal cancer[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(8): 3210-3215. DOI: 10.1007/s00464-015-4615-x.
- [36] Chi P, Chen Z, Lu X. Transanal total mesorectal excision: can it achieve the standard of TME[J]? *Annals of surgery*, 2017, 266(6):e87-e88.
- [37] Alimova I, Chernyshov S, Nagudov M, et al. Comparison of oncological and functional outcomes and quality of life after transanal or laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Tech Coloproctol*, 2021, 25(8): 901-913. DOI:10.1007/s10151-021-02420-z.
- [38] Ouyang Q, Peng J, Xu S, et al. Comparison of NOSES and conventional laparoscopic surgery in colorectal cancer: bacteriological and oncological concerns[J]. *Front oncol*, 2020, 10:946. DOI:10.3389/fonc.2020.00946.
- [39] Zhou Z, Chen L, Liu J, et al. Laparoscopic natural orifice specimen extraction surgery versus conventional surgery in colorectal cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2022: 6661651. DOI:10.1155/2022/6661651.
- [40] Gundogan E, Kayaalp C, Gokler C, et al. Natural orifice specimen extraction versus transabdominal extraction in laparoscopic right hemicolectomy[J]. *Cir Cir*, 2021, 89(3): 326-333. DOI: 10.24875/CIRU.20000321.
- [41] Xiao Y, Lin C, Lu JY, Xet al. Short-term outcomes of pure transvaginal laparoscopic right colectomy: a novel surgery approach based on an idea, development, exploration, assessment, long-term framework stage IIa study[J]. *J Surg Oncol*, 2021:S36-S42. DOI:10.1002/jso.26363.
- [42] Safiejko K, Tarkowski R, Koselak M, et al. Robotic-assisted vs. standard laparoscopic surgery for rectal cancer resection: a systematic review and meta-analysis of 19, 731 patients[J]. *Cancers(Basel)*, 2021, 14(1):180. DOI: 10.3390/cancers14010180.
- [43] Grass JK, Chen CC, Melling N, et al. Robotic rectal resection preserves anorectal function: systematic review and meta-analysis[J]. *Int J med Robot*, 2021, 17(6):e2329.
- [44] Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, et al. Effect of robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery on risk of conversion to open laparotomy among patients undergoing resection for rectal cancer: the ROLARR randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2017, 318(16): 1569-1580. DOI:10.1001/jama.2017.7219.
- [45] 高兆亚, 李明, 顾晋. 中国医师对结直肠癌诊疗规范和指南认知的抽样调查报告[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(11): 1067-1073. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20200107-00010.
- [46] 韩阳, 殷文明, 蒋日月, 等. 局部晚期直肠癌术前及术后放疗情况分析[J]. *中华放射肿瘤学杂志*, 2016, 25(7):724-726. DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2016.07.013.
- [47] 中华医学会外科学分会结直肠外科学组. 中国直肠癌手术吻合口漏诊断、预防及处理专家共识(2019版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2019, 22(3): 201-206. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.03.001.
- [48] Degiuli M, Elmore U, De Luca R, et al. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer (RALAR study): a nationwide retrospective study of the Italian Society of Surgical Oncology Colorectal Cancer Network Collaborative Group[J]. *Colorectal Dis*, 2021, 24(3):264-276. DOI:10.1111/codi.15997.

·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< 350 MB,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。