DOI:10.3785/syzlzz.2026.041

· 结直肠肿瘤 ·

中低位直肠癌手术中降低吻合口漏发生率的研究进展：多技术整合策略探讨

吕倩婷，刘萍，王贵伟，刘腾，张临森
昆明医科大学第三附属医院结直肠外科，云南 昆明 650118
通信作者：刘萍，Email：15911552189@163.com

摘要：随着外科手术技术的不断发展，腹腔镜技术日益成熟，吻合技术持续改进，低位直肠癌手术的安全性和保肛率稳步提升。然而，从外科学和肿瘤学角度看，吻合口漏（anastomotic leakage, AL）仍然是令人担忧且极具破坏性的并发症之一，发生率为 3%~24%，相关病死率可达 6%~26%。该并发症的发生会提高非计划二次手术率，增加患者的治疗成本，延长住院时间，还可能使患者错过术后化疗的最佳时机，进一步增大术后肿瘤复发的风险。这不仅会影响直肠癌患者的生活质量，还可能导致较差的生存预后。如何有效降低 AL 等不良事件的发生率，减轻其发生后造成的临床危害，是结直肠外科领域亟待解决的重难点问题。本文深度剖析模式化结肠脾曲游离、保留左结肠动脉、吻合口加固缝合和经肛管引流技术无预防性造口等多技术整合的应用现状与临床价值，旨在为中低位直肠癌手术方案优化提供创新指引与理论支撑。

关键词：中低位直肠癌；腹腔镜；多技术整合；吻合口漏；预防性造口

近年来，我国直肠癌发病率呈上升趋势[1]。目前，以手术为主是直肠癌的主要治疗原则。手术治疗早期直肠肿瘤患者疗效好，治疗时间短，没有骨髓抑制、恶心呕吐、脱发和放射性直肠炎等放化疗相关的不良反应，且患者依从性好。与新辅助治疗比较，手术对直肠癌患者生活质量的影响更为显著[2]。中低位直肠癌因解剖位置特殊，手术难度较大，且术后并发症的发生率较高。吻合口漏（anastomotic leakage, AL）是术后常见的严重并发症之一，发生率为 3%~24%，相关病死率可达 6%~26%[3-4]。如何降低 AL 发生率和减轻其发生后的危害程度，是结直肠外科医生面临的临床研究重难点。预防性造口是目前临床上应对上述问题的常用方法，但存在过度造口和造口相关并发症等问题[5]，因此需要积极探索在无预防性造口的条件下更为精准、高效和微创的防治策略。

孙跃明等[6]首倡多技术整合全直肠系膜切除（total mesorectal excision, TME）的理念，为中低位直肠癌手术开辟新思路。笔者团队在多技术整合 TME 的基础上，通过整合运用限制性结肠脾曲游离（splenic flexure mobilization, SFM）、保留左结肠动脉（left colic artery, LCA）、吻合口加固缝合和经肛管引流技术（transanal drainage technique, TDT）等多种技术，提出多技术整合策略，旨在实现无预防性造口的同时，保障手术效果，促进患者术后恢复。本文对腹腔镜下中低位直肠癌手术中多技术整合策略的要点和研究现状进行综述。

1　多技术整合的关键构成及其研究现状

1.1　限制性 SFM

限制性 SFM 是多技术整合的关键环节，在优化手术视野、确保肠管血供和降低吻合口张力方面发挥核心作用。结肠脾曲位置隐匿，解剖关系复杂，增加 SFM 操作难度和周围脏器医源性损伤的发生风险，因此 SFM 一直是腹腔镜直肠癌前切除术中的难点。对于是否常规行 SFM，临床上存在争论[7]。研究表明，SFM 在直肠癌低位前切除术中具有重要的临床意义，可以在保证肿瘤根治性切除的同时获得更好的近端肠管血供，并降低吻合口张力[8]。研究认为，常规行 SFM 可以降低直肠癌低位前切除术后的 AL 发生率[9]。

对于是做完全的还是做部分的 SFM，学界同样存在争议。孙跃明等[6]推荐进行模式化完全性 SFM，即离断胃结肠韧带、脾结肠韧带、膈结肠韧带和横结肠系膜左半，完整游离横结肠左半及脾曲，认为此种模式化完全性 SFM 效果好，能实现肠管和系膜的完全松解，且增加的手术时间有限。但是研究显示，结肠脾曲过度游离易导致吻合完成后骶前段结肠肠管富余冗长，可能增加便秘风险[10]。笔者推荐行限制性 SFM。限制性 SFM 仅切

断膈结肠韧带就可显露脾脏，可保留脾结肠韧带、胃结肠韧带和胰腺－横结肠系膜韧带，保障胃肠道及其黏膜的安全，有利于术后排便情况、胃肠道功能和生活质量的恢复；另外术中限制性 SFM 能充分拓展左侧 Toldt 间隙，确保患者结直肠高度吻合，充分显露脾下极，在保证完全切断膈结肠韧带的情况下维持良好血液供应，改善机体代谢情况，同时术中分离膈结肠，使体内脾下级得以充分暴露，保障术野清晰、开阔，避免发生术中医源性损伤，使手术安全得到保障[11]。因此，限制性 SFM 适度降低吻合口张力使吻合肠管处于松弛状态，是保障吻合口正常愈合的关键要素。限制性 SFM 能减小因吻合口张力过高诱发 AL 的风险，有利于患者排便、胃肠道功能和生活质量的改善，使患者更易接受，具有广阔的临床应用前景。

1.2 保留 LCA

保留 LCA 对维持吻合口充足血供意义深远。LCA 是供应结肠左侧和直肠上部的重要血管，主要功能是为结肠和直肠提供血液供应。精准保留该血管，可确保吻合部位氧供与营养物质供应充裕，有力促进吻合口组织细胞的新陈代谢与修复再生进程，并可能减少并发症的发生。保留 LCA 被认为可能对术后恢复和患者的生活质量产生积极影响。然而，受解剖结构的影响，是否应保留 LCA 仍存在较大争议[12]。保留 LCA 对前切除术后直肠癌患者 AL 发生的影响仍有争议[13]。保留 LCA 是否影响淋巴结清扫和肿瘤患者预后也有争议[14]。淋巴结转移范围是影响恶性肿瘤患者预后的独立危险因素。清扫彻底与否是评价肿瘤根治性的重要指标。以往高位结扎肠系膜下动脉（inferior mesenteric artery, IMA）不保留 LCA 能更好地清扫淋巴结，尤其可整块清扫 No.253 组淋巴结，以提高肿瘤根治效果，且手术操作更为简单。但研究表明，低位结扎 IMA 保留 LCA 提供与之相似的效果和安全性，并具有减少失血、降低 AL 与肠梗阻发生率、缩短导尿时间和改善泌尿生殖系统功能等优点[15]。有学者展示了一种改良的高位结扎技术（MoHiTi）[16]。该改良技术保留 LCA 的动脉弓、近端 IMA 和发出的第 1 支乙状结肠动脉分支，通过技术调整实现更好的灌注和无张力吻合。一项 meta 分析显示，在乙状结肠癌和直肠癌根治性手术中保留 LCA 的 AL 发生率较低，且证实保留 LCA 是安全可行的[17]。

使用吲哚菁绿（indocyanine green, ICG）荧光血管造影发现，结扎 IMA 影响降结肠血管血供，导致吻合口近端的肠壁供血减少，AL 发生率增加[18]。EssentiAL、AVOID 和 IntAct 研究采用 ICG 荧光血管造影评估直肠癌根治术后吻合口的血供显示，使用 ICG 荧光血管造影较普通腹腔镜能降低 AL 发生率，在预防直肠癌手术 AL 发生方面具有优势[19-21]。笔者团队在临床实践中发现，保留 LCA 的患者术后并发症发生率低于传统手术组，尤其是在 AL 和吻合口狭窄方面。

1.3 吻合口加固缝合

吻合口加固缝合技术借助精细缝线材料与科学合理的缝合方式，全面强化吻合口机械稳定性与密闭性。作为一种新兴的手术方法，其旨在通过增强吻合口的机械强度，降低术后并发症的发生率。吻合口加强缝合的方法是使用 3–0 倒刺线行吻合口整圈全层连续缝合。倒刺缝线是一种含倒刺的单股缝线。与传统缝线不同，倒刺缝线收紧时不回缩，具有无需频繁打结、张力分布均匀和缝合快速连续等优点，在胃肠、妇科和骨科手术中广泛应用[22-23]。一项纳入 9 项研究的 meta 分析显示，中低位直肠癌患者在直肠癌根治术中行加固缝合可使 AL 风险降低 42%，而在高危患者中效果更显著[24]。临床研究发现，直肠癌根治术中对吻合口行加固缝合不仅减少 A 级漏（仅影像学表现）的发生，更减少需要临床干预的 B 级漏和 C 级漏[25]。一项关于腹腔镜低位前切除直肠癌术中用倒刺缝线加固吻合口的研究发现，对照组 AL 发生率为 10%，缝合加固组为 2.82%，表明用倒刺缝合线加固吻合口与 AL 的低发生率有关[26]。研究表明，对腹腔镜下中低位直肠癌根治术的吻合口进行整圈缝合更安全，可有效减少 AL 和 AL 所致的急性炎性反应的发生[27]。

笔者团队对多数吻合口距肛门 >3 cm 的患者选择经腹缝合，对距肛门 <3 cm 的患者选择经肛缝合，以减少对吻合口过度牵拉造成的医源性损伤的发生；对肥胖或盆腔较为狭窄而难以暴露吻合口、缝合困难的患者，放弃加固缝合。临床上对腹腔镜中低位直肠癌根治术中吻合口进行倒刺线整圈加固缝合，可有效降低术后 AL 的发生率，减轻患者痛苦，缩短住院时间，加速术后恢复，值得临床推广应用。

1.4 TDT

TDT 是通过在肛管内放置引流管降低直肠内压和减少吻合口周围液体聚集的技术[28]。通过精准调控肠腔内压力平衡，避免压力骤升对吻合口

产生不良冲击，为吻合口愈合提供稳定力学环境。TDT 对直肠癌前切除术后 AL 的预防有一定的临床益处。TDT 可对肠腔气体和粪便进行及时引流，有利于降低吻合口处肠腔压力，对吻合口的愈合具有一定保护作用[29]。综合现有研究，特别是多项 meta 分析结果，可以认为 TDT 通过降低吻合口肠腔内压力，在预防术后 AL 方面具有积极作用，并能降低相关再手术率[30-31]。留置肛管进行引流后能够将肛门括约肌保持在松弛状态，从而可将肠道分泌物和气体等物质排出体外，直肠内压力未发生升高使得吻合口免受挤压，同时还可降低吻合口所受污染，以此减少 AL 发生率。该操作过程相对简单，且符合肠道的正常生理，避免回肠造口带来的不便，使患者更易于接受。

在留置肛管时，笔者团队选择质软且直径约 32 mm 的引流管，留置深度 10~15 cm，以确保肛管置于吻合口上方，有效引流肠腔内的气体和液体，降低吻合口处的压力，促进吻合口的愈合。肛管的留置时间建议为术后 5~7 d，从而有效降低术后 AL 风险，并避免长时间留置导致的并发症。TDT 可及时清除肠腔积液、积气和潜在污染物，降低细菌滋生与感染风险，减少炎性反应介质对吻合口愈合的干扰，维护吻合口清洁健康愈合环境，降低 AL 和相关感染并发症的发生率，提升手术整体安全性与有效性。

2　临床应用现状和效果评估

2.1　手术安全性维度

经笔者团队临床实践验证，多技术整合策略在手术安全性方面表现卓越：限制性 SFM 保证手术无张力吻合；保留 LCA 稳固血供基石；吻合口加固缝合提升吻合可靠性；TDT 有效管控局部压力与引流；各项技术协同构筑坚实安全防线。限制性 SFM 是近年来出现的新技术，不仅能弥补以往完全性和部分性游离的不足，而且只需要切断膈结肠韧带和脾结肠韧带，在保留其他韧带的同时可减小手术难度，对于患者的创伤更小。SFM 是中低位直肠癌腹腔镜手术的关键技术。其临床价值在于保障吻合口安全，同时保证肿瘤根治效果，但需权衡并发症风险。直肠癌根治术保留 LCA 是一种较为先进的手术方式。其目的是在切除肿瘤的同时尽可能减少患者身体的创伤，加速患者康复。这种手术方式的优势在于更符合肿瘤学根治的原则，有助于解剖血管，清扫淋巴结。保留 LCA 可以最大限度地保留吻合口血供和保护肠系膜下神经，有助于减少患者术后并发症的发生；标准化的手术流程可缩短手术时间。加固缝合吻合口对降低吻合口张力和减少局部裂隙有积极意义。加固缝合可促进吻合口周围组织的微循环重建，增强局部血供，进而加速组织愈合过程，缩短住院时间，且不增加术后并发症发生风险，具有一定安全性和可行性，值得临床推广[32]。TDT 操作过程相对简单，且符合肠道的正常生理，避免回肠造口带来的不便，也使患者更愿意接受。多技术整合策略为患者术后快速康复奠定坚实基础，大幅提升手术整体安全性与稳定性。

2.2　AL 防治成效

在 AL 防治关键指标上，多技术整合方案具有显著优势。通过系统优化吻合口血供、张力与局部环境，多技术整合方案全方位降低 AL 发生风险。这些技术在不同病情与手术复杂程度的患者中均展现出良好的适用性与疗效稳定性。临床实践中应根据患者情况对这些技术进行个体化选择。对于男性、肥胖、新辅助放化疗后和肿瘤位置低等的高危患者，多技术联合策略可能提供最佳保护效果，改善患者术后近期康复与远期生活质量，有助于解决 AL 这一临床难题。

2.3　术后肠道功能恢复状况

术后肠道功能恢复是衡量手术质量的核心要素。在笔者所在中心团队，多技术整合方案已在近 100 例患者中初见成效。精准手术操作与优化吻合技术有效减轻肠道手术创伤应激反应，保留肠道神经与血管完整性，促进肠道蠕动、消化与吸收功能的有序恢复。研究显示，多技术整合方案治疗的中低位直肠癌患者术后首次排气和排便时间较传统手术治疗的患者缩短；其肠道功能紊乱相关并发症发生率降低，肠道功能恢复至术前水平或接近正常所需时间有效缩短，术后生活质量与营养状态获得提升[33-34]。

3　面临挑战与优化方向

3.1　技术标准化难题

当前多技术整合在临床推广中面临技术标准化瓶颈。国内外研究证实，SFM 可延长肠管长度，改善吻合条件，但可能增加手术时间和特定并发症风险。技术难点包括解剖变异识别和脾脏损伤预防。在术中通过缝合加固吻合口较为困难，由于盆腔空间狭窄，传统腹腔镜加固吻合口对术者手术技

术要求较高，且反复牵拉吻合口对吻合口愈合不利，是否需要进行吻合口加固缝合目前主要依据术者主观判断,没有统一标准。各技术环节操作细节、参数指标与流程规范缺乏统一标准，使手术质量与效果参差不齐，影响应用的推广与循证医学研究的深度开展。未来需凝聚学界共识,构建系统完备、精准量化的技术操作指南与质量控制体系，确保技术稳定发挥最优性能，提升临床应用的一致性与可靠性，为多中心研究与大规模推广筑牢根基。

3.2 患者个体化差异考量

患者生理病理特征的个体化差异为多技术整合带来挑战。直肠癌术后 AL 风险与患者一般资料（如年龄、性别、肥胖、肿瘤位置和肿瘤大小等）、手术因素（如术者技术水平和吻合口血供等）和术后因素（如术后贫血、术后营养支持和术后缺氧等）均相关。笔者认为行直肠癌手术的患者通常年龄较大，多合并高血压和糖尿病等基础疾病，因此易出现血供差、吻合口张力大、低蛋白血症和贫血，从而诱发 AL。腹腔镜下直肠癌前切除术实施多技术整合有必要性。未来应加强术前精准评估与个性化手术规划，引入人工智能与大数据分析技术，深度挖掘患者个体特征与手术效果关联规律，制定契合患者特质的精准手术策略，实现手术精准定制与优化升级，提升治疗效果与安全性。

4 结 语

多技术整合在腹腔镜下中低位直肠癌根治术中具有较好的安全性与有效性，为解决 AL 等关键难题提供创新方案，在手术安全保障、AL 防治和肠道功能恢复等核心维度成效显著。然而，技术标准化和个体化考量等挑战仍待攻克。未来应聚焦技术规范统一、精准个性化定制与数据深度挖掘，持续优化多技术整合方案，提升直肠癌手术整体质量与患者长期健康福祉，引领直肠癌手术治疗迈向精准化、高效化和个体化新时代，为患者带来更大的生存获益与更好的生活质量。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参考文献：

[1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209–249.

[2] 彭昕和, 朱骥. 低位直肠癌手术与非手术保肛策略局限性探讨[J]. 实用肿瘤杂志, 2024, 39(5): 470–477.

[3] Koedam TW, Bootsma BT, Deijen CL, et al. Oncological outcomes after anastomotic leakage after surgery for colon or rectal cancer: increased risk of local recurrence[J]. Ann Surg, 2022, 275(2): e420–e427.

[4] 李干斌, 张潇, 邱小原, 等. 新辅助放化疗直肠癌术后吻合口漏的临床特征及危险因素分析[J]. 中华普通外科杂志, 2025, 40(2): 108–113.

[5] 中国医师协会肛肠医师分会造口专业委员会, 中国医师协会肛肠医师分会, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组, 等. 中低位直肠癌手术预防性肠造口中国专家共识（2022 版）[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(6): 471–478.

[6] 孙跃明, 封益飞. 多技术整合在中低位直肠癌全直肠系膜切除手术中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(6): 579–582.

[7] Emile SH, Dourado J, Rogers P, et al. Splenic flexure mobilization in left–sided colonic and rectal resections: a meta–analysis and meta–regression of factors associated with anastomotic leak and complications[J]. Colorectal Dis, 2024, 26(7): 1332–1345.

[8] Kennedy R, Jenkins I, Finan PJ, et al. Splenic flexure mobilisation for anterior resection performed for sigmoid and rectal cancer[J]. Annals, 2008, 90(8): 638–642.

[9] Taflampas P, Christodoulakis M, Tsiftsis DD. Anastomotic leakage after low anterior resection for rectal cancer: Facts, obscurity, and fiction[J]. Surg Today, 2009, 39(3): 183–188.

[10] Zheng BB, Wang B, Li ZY, et al. A modified method for precise anastomosis during laparoscopic low anterior resection for rectal cancer: the first clinical experience and application[J]. BMC Surg, 2024, 24(1): 50.

[11] Degiuli M, Reddavid R, Ricceri F, et al. Segmental colonic resection is a safe and effective treatment option for colon cancer of the splenic flexure: a nationwide retrospective study of the Italian Society of Surgical Oncology–Colorectal Cancer Network Collaborative Group[J]. Dis Colon Rectum, 2020, 63(10): 1372–1382.

[12] 孙宇, 朱云华, 郝立政. 全直肠系膜切除术联合保留左结肠动脉术治疗直肠癌的临床疗效[J]. 当代医学, 2024, 30(8): 48–51.

[13] Kong M, Chen HY, Xin YY, et al. High ligation of the inferior mesenteric artery and anastomotic leakage in anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta–analysis of randomized controlled trial studies[J]. Colorectal Dis, 2021, 23(3): 614–624.

[14] Boström P, Hultberg DK, Häggström J, et al. Oncological impact of high vascular tie after surgery for rectal cancer:

a nationwide cohort study[J]. Ann Surg, 2021, 274(3): e236-e244.

[15] Jiang MR, Ji J, Zhang Q, et al. Comparison of robotic assisted and laparoscopic radical resection for rectal cancer with or without left colic artery preservation[J]. Sci Rep, 2024, 14: 28113.

[16] Dittrich L, Ossami Saidy RR, Plewe J, et al. Modification of the vascular preparation after high tie ligation to improve colonic perfusion and increase the length of the colon limb in low anterior rectal resection[J]. Surg Endosc, 2025, 39(11): 7798-7805.

[17] Wang X, Li JX, Chen WS, et al. Preserving the left colonic artery in radical sigmoid and rectal cancer surgery is feasible: a meta-analysis[J]. Medicine, 2024, 103(4): e37026.

[18] Naffouje S, Sabesan A, Powers BD, et al. Patient risk subgroups predict benefit of adjuvant chemotherapy in stage Ⅱ rectal cancer patients following neoadjuvant chemoradiation and total mesorectal excision[J]. Clin Colorectal Cancer, 2021, 20(3): e155-e164.

[19] Watanabe J, Takemasa I, Kotake M, et al. Blood perfusion assessment by indocyanine green fluorescence imaging for minimally invasive rectal cancer surgery (EssentiAL trial): a randomized clinical trial[J]. Ann Surg, 2023, 278(4): e688-e694.

[20] Faber RA, Meijer RPJ, Droogh DHM, et al. Indocyanine green near-infrared fluorescence bowel perfusion assessment to prevent anastomotic leakage in minimally invasive colorectal surgery (AVOID): a multicentre, randomised, controlled, phase 3 trial[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2024, 9(10): 924-934.

[21] Jayne D, Croft J, Corrigan N, et al. Intraoperative fluorescence angiography with indocyanine green to prevent anastomotic leak in rectal cancer surgery (IntAct): an unblinded randomised controlled trial[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2025, 10(9): 806-817.

[22] Velotti N, Manigrasso M, Di Lauro K, et al. Barbed suture in gastro-intestinal surgery: a review with a meta-analysis[J]. Surgeon, 2022, 20(2): 115-122.

[23] Yue YM, Zhang XL, Qu YQ, et al. Effectiveness of anastomotic reinforcement sutures in reducing anastomotic leakage risk after laparoscopic rectal cancer surgery: a pooled and integration analysis[J]. Front Oncol, 2024, 14: 1337870.

[24] Zhang T, Wang G, Fang GD, et al. Clinical efficacy of anastomotic reinforcement suture in preventing anastomotic leakage after rectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Langenbecks Arch Surg, 2023, 408(1): 322.

[25] Kanani F, Iserlis A, Shaqqur W, et al. Hemopatch serosal reinforcement in right colectomy: transforming anastomotic leak patterns and severity compared to second-line suture technique: a 10-year retrospective cohort study of 352 patients[J]. Updat Surg, 2026, 78(1): 149-160.

[26] Lin HP, Yu MH, Ye GY, et al. Intracorporeal reinforcement with barbed suture is associated with low anastomotic leakage rates after laparoscopic low anterior resection for rectal cancer: a retrospective study[J]. BMC Surg, 2022, 22(1): 335.

[27] Zhang HQ, Xu L, Wang ZL, et al. The effect of reinforcing sutures and trans-anal drainage tube on the outcome of laparoscopic resection for rectal cancer: propensity score-matched analysis[J]. Langenbeck's Arch Surg, 2023, 408(1): 289.

[28] Sun SW, Zheng XY, Yu JT, et al. Application of double transanal drainage tube in prevention of anastomotic leakage after laparoscopic anterior resection in patients with rectal cancer[J]. Chin J Gastrointest Surg, 2024, 27(6): 627-629.

[29] Kuk JC, Lim DR, Shin EJ. Effect of transanal drainage tube on anastomotic leakage following low anterior resection for rectal cancer without a defunctioning stoma[J]. Asian J Surg, 2022, 45(12): 2639-2644.

[30] Zhang YX, Jin T, Yang K. The role of transanal drainage tube in preventing the anastomotic leakage in rectal cancer surgery without a defunctioning stoma: a meta-analysis[J]. Surgeon, 2023, 21(4): e164-e172.

[31] Fujino S, Yasui M, Ohue M, et al. Efficacy of transanal drainage tube in preventing anastomotic leakage after surgery for rectal cancer: a meta-analysis[J]. World J Gastrointest Surg, 2023, 15(6): 1202-1210.

[32] Zheng S, Cao M, Zheng H, et al. Bacteriological and oncological safety of complete laparoscopic radical resection of colorectal cancer without incision anastomosis based on propensity-matched scores[J]. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne, 2023, 18(1): 135-143.

[33] 徐怀文, 孟林海, 康明, 等. 留置肛管与预防性回肠造口在腹腔镜低位直肠癌根治保肛手术中的应用[J]. 中国临床研究, 2022, 35(11): 1551-1555.

[34] 《保留左结肠动脉的直肠癌根治术中国专家共识》编审委员会, 中国医师协会肛肠医师分会大肠癌综合治疗组, 中西医结合学会普通外科专业委员会直肠癌防治专家委员会. 保留左结肠动脉的直肠癌根治术中国专家共识（2021 版）[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(11): 950-955.

（收稿日期：2025-04-07）