

支架法转流术在低位直肠癌前切除术中的初步应用效果：单中心探索性分析

卢 钊¹, 胡 海^{2*}

¹成都中医药大学医学与生命科学学院, 四川 成都

²四川省肿瘤医院大肠外科, 四川 成都

收稿日期: 2026年5月29日; 录用日期: 2026年6月23日; 发布日期: 2026年7月1日

摘 要

目的: 探讨支架法转流术(the stent diversion technique, SDT)与保护性回肠造口在低位直肠癌前切除术中的安全性和有效性差异。方法: 本研究为一项基于多中心前瞻性随机对照试验数据库的单中心探索性分析。回顾性收集2024年3月至2025年6月于四川省肿瘤医院大肠外科接受治疗的28例低位直肠癌患者临床资料。所有患者均来源于多中心前瞻性临床试验数据库。其中, 13例行低位前切除术联合支架转流术(SDT组), 15例行低位前切除术联合保护性回肠造口术(Ileostomy组)。对两组患者的基线特征、围手术期相关指标、术后恢复情况、术后并发症及住院相关指标进行比较分析。结果: 两组在年龄、性别构成、BMI、TNM分期、肿瘤大小及既往手术史等基线特征方面比较, 差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。围手术期指标方面, 两组在手术时长、术中失血量、术后首次排气时间及排气至排便恢复时间等指标上的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。术后总体并发症发生率方面, SDT组为15.4%, Ileostomy组为26.7%, 组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组在单次住院时间和住院费用方面差异亦均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。研究期间, 两组患者均未出现严重吻合口漏及围手术期死亡事件。结论: 本单中心探索性分析结果显示, 在本小样本队列中, 支架法转流术(SDT)具有初步的可行性和安全性, 未观察到较保护性回肠造口更高的围手术期并发症发生率或吻合口相关不良事件, 同时避免了体外造口及二次还纳手术。

关键词

低位直肠癌, 支架法转流术, 保护性回肠造口, 吻合口漏, 低位直肠前切除术

Preliminary Application of the Stent Diversion Technique in Low Anterior Resection for Low Rectal Cancer: A Single-Center Exploratory Analysis

*通讯作者。

文章引用: 卢钊, 胡海. 支架法转流术在低位直肠癌前切除术中的初步应用效果: 单中心探索性分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(7): 163-170. DOI: 10.12677/acm.2026.1672510

Yang Lu¹, Hai Hu^{2*}¹School of Medicine and Life Sciences, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan²Department of Colorectal Surgery, Sichuan Cancer Hospital, Chengdu Sichuan

Received: May 29, 2026; accepted: June 23, 2026; published: July 1, 2026

Abstract

Objective: To investigate the differences in safety and efficacy between the stent diversion technique (SDT) and protective ileostomy in low anterior resection for low rectal cancer. **Methods:** This study was a single-center exploratory analysis based on a multicenter prospective randomized controlled trial database. Clinical data of 28 patients with low rectal cancer treated at the Department of Colorectal Surgery, Sichuan Cancer Hospital between March 2024 and June 2025 were retrospectively collected. All patients were enrolled from a multicenter prospective clinical trial database. Among them, 13 patients underwent low anterior resection combined with stent diversion (SDT group), and 15 patients underwent low anterior resection combined with protective ileostomy (Ileostomy group). Baseline characteristics, perioperative indicators, postoperative recovery, postoperative complications, and hospitalization-related indicators were compared and analyzed between the two groups. **Results:** There were no statistically significant differences between the two groups in baseline characteristics including age, sex composition, BMI, TNM stage, tumor size, and history of previous surgery (all $P > 0.05$). Regarding perioperative indicators, no statistically significant differences were observed between the two groups in operative duration, intraoperative blood loss, time to first postoperative flatus, or time from flatus to bowel movement recovery (all $P > 0.05$). The overall incidence of postoperative complications was 15.4% in the SDT group and 26.7% in the Ileostomy group, with no statistically significant difference between groups ($P > 0.05$). There were also no statistically significant differences between the two groups in single hospitalization duration or hospitalization costs (all $P > 0.05$). During the study period, no patients in either group experienced severe anastomotic leakage or perioperative mortality. **Conclusion:** The results of this single-center exploratory analysis suggest that, in this small-sample cohort, the stent diversion technique (SDT) demonstrates preliminary feasibility and safety. No higher incidence of perioperative complications or anastomosis-related adverse events was observed compared with protective ileostomy, while avoiding external stoma creation and secondary reversal surgery.

Keywords**Low Rectal Cancer, Stent Diversion Technique, Protective Ileostomy, Anastomotic Leakage, Low Anterior Resection**

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

随着我国社会经济水平不断提升, 居民饮食习惯及生活方式逐渐发生变化, 加之人口老龄化进程加快, 结直肠癌发病率呈持续上升趋势[1]。最新流行病学数据显示, 中国结直肠癌发病率已位居各类恶性肿瘤第2位, 死亡率位列第5位[2]-[5]; 其中, 直肠癌患者约占全部结直肠癌病例的49.8% [6]。低位前切除术(low anterior resection, LAR)联合全直肠系膜切除(total mesorectal excision, TME)已成为当前低位直

肠癌的主要手术方式。尽管手术技术不断优化, 但低位吻合后发生吻合口漏仍是影响患者恢复的重要问题之一, 其发生率约为 8%~20% [7]。相关研究显示, 该并发症不仅会增加腹腔感染及再次手术风险, 还可能对后续辅助治疗及长期肿瘤学结局造成影响[8]。

临床上常采用保护性回肠造口以降低低位吻合后严重并发症的发生风险。虽然该方式能够有效减少症状性 AL 及再手术发生率[9]-[11], 但其本身也可能引起造口相关问题, 例如皮肤损伤、旁疝形成、电解质失衡以及再次手术还纳等[12] [13]。此外, 部分患者因基础疾病、肿瘤复发或术后恢复不佳等原因无法顺利完成造口还纳, 甚至可能形成永久性造口, 从而进一步增加患者心理负担及长期医疗成本。因此, 在保证吻合口安全性的前提下, 如何减少甚至避免预防性造口, 逐渐成为低位直肠癌保肛手术的重要研究方向之一。

近年来, 随着生物材料及快速康复外科理念的发展, 可降解肠道完全转流技术逐渐受到关注。浙江大学医学院附属邵逸夫医院蔡秀军团队研发的可降解肠道完全转流支架, 通过肠腔内部建立暂时性分流通路, 在减少肠内容物直接接触吻合口的同时, 保留肠道连续性, 从而避免传统体外造口所带来的护理及还纳问题。前瞻性随机对照研究结果显示, 支架法转流术在低位直肠癌前切除术后具有与保护性回肠造口相似的安全性, 同时可缩短住院时间、降低住院费用并改善患者生活质量[14]。然而, 目前关于 SDT 的临床证据仍主要来源于少量前瞻性研究, 其在不同临床环境中的推广价值仍有待进一步验证。基于此, 本研究对四川省肿瘤医院参与的多中心随机对照研究病例资料进行单中心探索性分析, 以评价 SDT 在实际临床应用中的初步安全性及可行性。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

回顾性纳入 2024 年 3 月至 2025 年 6 月在四川省肿瘤医院大肠外科接受低位直肠癌前切除术患者的临床资料。所有病例均来源于由浙江大学医学院附属邵逸夫医院牵头实施的“支架法肠道转流术与预防性回肠造口在直肠癌手术中安全性及有效性比较的随机对照研究”多中心前瞻性临床数据库。

术前进行随机分组, 根据术中转流方式不同, 将患者分为支架转流术组(SDT 组)及保护性回肠造口术组(Ileostomy 组)。

纳入标准: 1) 经病理确诊为直肠腺癌; 2) 肿瘤下缘距肛缘 ≤ 10 cm; 3) 行腹腔镜低位前切除术(LAR)联合 TME; 4) 术中完成低位消化道重建; 5) 临床资料完整。排除标准: 1) 合并远处转移或局部不可切除肿瘤; 2) 既往存在重大腹部手术史; 合并炎症性肠病或严重肠功能障碍; 3) 围手术期资料不完整; 4) 急诊手术患者。两组患者年龄、性别、BMI、TNM 分期、肿瘤直径、既往手术史等差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.2. 手术方法

两组患者均在全身麻醉下行腹腔镜低位直肠癌前切除术联合全直肠系膜切除术。术中采用标准五孔法建立操作通道, 完成肠系膜下血管离断及根部淋巴结清扫, 并注意保护输尿管及盆腔自主神经。充分游离乙状结肠及直肠后, 于腹膜反折下方离断直肠, 采用圆形吻合器经肛完成直肠-乙状结肠端端吻合。术中确认吻合口无张力、血供良好且切缘完整, 常规留置肛门减压管及盆腔引流管。

保护性回肠造口术(Ileostomy)组: 完成低位前切除术及消化道重建后, 于右下腹建立袢式回肠造口, 并常规固定肠袢, 术后根据患者恢复情况择期行造口还纳术。

SDT 组: 完成直肠肿瘤切除及消化道重建后, 于距回盲部约 15~20 cm 处选择适当肠段, 经肠壁置入

可降解转流支架,并于支架近端放置蘑菇状引流管(蘑菇管),荷包缝合固定。蘑菇管经右下腹壁引出接引流袋,固定肠管于腹壁。术后每周腹部 X 线监测支架降解,降解后 2 天拔除蘑菇管。支架固定后建立肠腔内暂时性转流通路,使肠内容物在吻合口愈合阶段得到有效分流。术后随着支架逐渐降解,肠道恢复正常生理通路,无需再次手术取出支架。

2.3. 观察指标

本研究观察指标包括以下几个方面: (1) 手术相关指标: 包括手术时间及术中出血量等; (2) 术后恢复指标: 包括首次排气时间(Time to Aerofluxus, TtoA)及排气至排便时间(Aerofluxus to Alvine Evacuation, AtoA), 用于评估术后肠道功能恢复情况; (3) 术后并发症: 包括吻合口漏、肠梗阻、腹腔感染、营养不良及造口相关并发症等; (4) 住院相关指标: 包括住院天数及住院总费用, 用于评估患者恢复情况及医疗资源消耗。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS Statistics 27.0 软件进行统计学处理。首先对计量资料进行 Shapiro-Wilk 正态性检验, 符合正态分布的数据采用($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较使用独立样本 t 检验; 非正态分布数据以 M (P25, P75)表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例数及百分比[n(%)]表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。所有检验均为双侧检验, 以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 手术相关指标

两组患者手术时间、术中出血量比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$) (见表 1)。

Table 1. Comparison of surgical-related indicators between the two groups of patients

表 1. 两组患者手术相关指标的比较

指标	SDT 组(n = 13)	Ileostomy (n = 15)	t/Z 值	P 值
手术时间(分钟)	206.92 ± 61.09	195.67 ± 78.69	-0.418	0.68
出血量	50 (32.5, 50)	50 (50, 50)	-1.007	0.413

3.2. 术后恢复指标

两组患者首次排气时间(TtoA)及排气至排便时间(AtoA)比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$) (见表 2)。

Table 2. Comparison of postoperative recovery outcomes between the two groups

表 2. 两组患者术后恢复指标的比较

指标	SDT 组	Ileostomy 组	Z 值	P 值
TtoA (h)	5.8 (4.25, 6.7)	5.6 (4, 6.9)	0.23	0.821
AtoA (h)	2.5 (2, 3.5)	3 (2, 4)	-1.049	0.316

3.3. 术后并发症

SDT 组与 Ileostomy 组术后并发症发生率分别为 15.4%和 26.7%, 差异无统计学意义($P = 1.000$) (见表 3)。

Table 3. Comparison of postoperative complications between the two groups
表 3. 两组患者术后并发症比较

并发症	SDT 组(n = 13)	Ileostomy 组(n = 15)	P 值
肠梗阻	1 (7.7%)	2 (13.3%)	
腹腔感染	0 (0%)	1 (6.7%)	
蘑菇管回缩	1 (7.7%)	0 (0%)	
腹痛	0 (0%)	1 (6.7%)	
吻合口漏	0 (0%)	0 (0%)	
总计	2 (15.4%)	4 (26.7%)	1.000

3.4. 住院相关指标

Ileostomy 组住院时间为 10 (6, 14) d，SDT 组为 12 (5.5, 14) d，差异无统计学意义(P = 0.928)。两组住院总费用比较差异亦无统计学意义(P = 0.618) (见表 4)。

Table 4. Comparison of hospitalization outcomes between the two groups
表 4. 两组患者住院相关指标比较

指标	SDT 组	Ileostomy 组	Z 值	P 值
住院天数	12 (5.5, 14)	10 (6, 14)	0.116	0.928
住院总费用	3.8 (3.1, 5.85)	4.1 (3.4, 4.5)	-0.531	0.618

4. 讨论

本研究基于四川省肿瘤医院参与的多中心前瞻性临床试验病例资料，本研究对支架法转流术(SDT)与保护性回肠造口在低位直肠癌前切除术中的临床效果进行了对比分析。结果表明，SDT 组在围手术期安全性、术后恢复情况及术后并发症发生率等方面与保护性回肠造口组差异均无统计学意义，且未见吻合口漏风险增加，其结果与既往研究报道基本一致[14]。上述结果提示，在本研究纳入的小样本患者中，SDT 具有一定的可实施性，且未观察到围手术期风险增加。然而，由于样本量有限且统计效能不足，目前尚不足以证明 SDT 与保护性回肠造口具有相同或等效的临床效果，因此相关结论仍需谨慎解读。

低位直肠癌前切术后吻合口漏(AL)仍是影响患者短期恢复及长期预后的关键并发症之一。既往研究表明，AL 不仅可导致腹腔感染、脓毒症、再手术及永久性造口风险增加，还可能延迟术后辅助治疗，进而对患者远期肿瘤学结局及总体生存率产生不良影响[7][8][15]。因此，在保证低位吻合口安全性的同时减少转流相关损伤，一直是直肠外科的重要研究方向。目前，保护性袢式回肠造口仍是临床应用最广泛的转流方式。大量研究证实，其能够有效降低症状性 AL 及严重并发症发生率[9]-[11] [16]。然而，保护性造口并非真正“无代价”的治疗策略。既往研究显示，回肠造口相关并发症发生率较高，包括造口周围皮肤损伤、脱垂、造口旁疝、肠梗阻、电解质紊乱及高排量造口等[12][13][17]。此外，多数患者仍需接受二次还纳手术，不仅增加再次麻醉及手术创伤，也进一步延长整体治疗周期及医疗资源消耗。部分患者甚至因基础疾病、肿瘤复发或术后恢复不佳而无法顺利完成还纳，最终形成永久性造口，对患者生活质量及心理状态造成持续影响。

近年来,随着生物材料及快速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的发展,可降解肠道完全转流技术逐渐受到关注。与传统保护性回肠造口相比,SDT 最大的特点在于维持了肠道生理连续性。传统回肠造口可导致大量肠液丢失,并增加脱水、电解质紊乱、高排量造口及营养不良风险,而 SDT 通过肠腔内转流方式减少肠内容物对低位吻合口的直接刺激,同时保留正常肠道生理通路,更符合当前 ERAS 理念。此外,SDT 无需建立体外造口,可避免长期造口护理及造口相关心理[18],并减少二次还纳手术带来的再次麻醉及腹腔操作损伤,因此在改善患者术后恢复及生活质量方面具有一定潜在优势[12][13][19][20]。

Song 等[20]研究显示,支架法转流术能够在保证吻合口安全性的同时避免传统造口相关并发症,并减少患者总体治疗负担。Tong [21]等开展的相关研究亦提示,SDT 在严重并发症发生率方面并不劣于保护性回肠造口,同时可缩短住院时间、降低医疗费用并改善患者生活质量。本研究结果与上述研究总体一致,为 SDT 在临床实践中的应用提供了初步依据。本研究中,SDT 组总体并发症发生率低于回肠造口组(15.4% vs 26.7%),值得注意的是,SDT 具有其特有的并发症风险。本研究中出现 1 例蘑菇管回缩事件。虽然未导致严重后果,但提示临床应用过程中仍需重视支架固定、转流管管理及术后监测。既往研究亦报道支架移位、转流失效及局部刺激症状等潜在问题。因此,在推广 SDT 过程中,应建立规范化围手术期管理流程,包括术中固定技术标准化、术后影像学监测以及异常情况的早期识别和干预,以降低相关并发症发生风险。虽由于样本量有限未达到统计学差异,但仍提示 SDT 在减少部分造口相关并发症方面可能具有一定优势。

本研究结果表明,两组患者在手术时间、术中出血量、术后首次排气时间、排便功能恢复时间、住院时长及住院费用等指标方面差异均无统计学意义,提示支架法转流术并未增加手术操作难度,也未对术后恢复造成明显不良影响。值得关注的是,本研究中两组均未出现严重临床性吻合口漏,进一步表明在严格把握手术适应证并规范实施操作的前提下,SDT 可获得与保护性回肠造口相近的吻合口保护效果。在术后恢复方面,两组患者胃肠功能恢复时间基本一致,说明 SDT 不会对肠道功能恢复产生明显影响。同时,SDT 无需行体外造口,能够减少长期造口护理需求及部分造口相关并发症的发生,并保留正常肠道连续性,因此在促进患者术后康复及改善生活质量方面可能具有一定优势。

理论上,SDT 通过维持肠道生理连续性,可减少传统回肠造口导致的液体及电解质丢失,对患者营养状态维持可能具有一定优势。已有研究显示,SDT 患者术后长期白蛋白及前白蛋白水平优于回肠造口患者[21]。但由于本研究纳入病例数相对较少,部分指标尚未显示出明确的统计学差异,相关结论仍有待扩大样本量后进一步验证。本研究中两组单次住院费用差异无统计学意义。需要指出的是,本研究仅分析了首次住院期间产生的直接医疗费用,未纳入造口护理耗材、造口相关并发症处理费用以及后续造口还纳手术费用,因此尚不能全面评价两种转流方式的总体经济学效益。既往研究显示,保护性回肠造口患者在后续治疗过程中通常需要接受还纳手术,并承担持续的造口护理成本;而 SDT 无需二次还纳手术,理论上可能降低长期医疗支出。然而,这一潜在优势尚需通过纳入全治疗周期成本及卫生经济学指标的前瞻性研究进一步证实。

本研究存在若干局限性。首先,本研究仅纳入 28 例患者,样本量较小,统计效能有限,对于低发生率事件(如吻合口漏)的检出能力不足,因此阴性结果不能简单解释为两种术式效果一致。其次,本研究虽然来源于多中心随机对照研究数据库,但本次分析仅纳入单中心病例,本质上属于单中心探索性亚组分析,其结果可能受到中心经验及病例选择因素影响。第三,本研究随访时间较短,未能系统评价患者长期排便功能、生活质量及远期肿瘤学结局。第四,本研究未对支架相关特异性并发症进行专门分析,也未开展系统卫生经济学评价,因此对于 SDT 长期安全性及成本效益的认识仍不充分。未来应开展更大样本、多中心随机对照研究,并结合长期随访、生活质量评价及成本效果分析,以进一步明确 SDT 的临床

价值及适用人群。

综上所述, 支架法转流术在低位直肠癌前切术中具有与传统保护性回肠造口相似的围手术期安全性及吻合口保护效果, 同时能够避免体外造口及二次还纳手术, 在减少部分转流相关并发症及优化患者术后恢复方面具有一定潜在优势。作为一种新型肠道转流方式, SDT 具有一定临床推广价值, 但其长期疗效及远期安全性仍需进一步开展大样本、多中心、前瞻性研究加以验证。

5. 结论

本研究为一项基于多中心随机对照研究数据库的单中心探索性分析。在本小样本队列中, 支架法转流术(SDT)显示出初步的可行性和安全性, 未观察到较保护性回肠造口更高的围手术期并发症发生率或吻合口相关不良事件。由于样本量有限且随访时间较短, 目前尚不能得出两种转流方式疗效等同的结论。未来仍需开展大样本、多中心、长期随访研究, 以进一步验证 SDT 的安全性、有效性及成本效益。

伦理声明

本研究经四川省肿瘤医院伦理委员会批准(KY-2024-010-01)。

参考文献

- [1] Arnold, M., Sierra, M.S., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A. and Bray, F. (2017) Global Patterns and Trends in Colorectal Cancer Incidence and Mortality. *Gut*, **66**, 683-691. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912>
- [2] Michalopoulou, E., Matthes, K.L., Karavasiloglou, N., Wanner, M., Limam, M., et al. (2021) Impact of Comorbidities at Diagnosis on the 10-Year Colorectal Cancer Net Survival: A Population-Based Study. *Cancer Epidemiology*, **73**, Article 101962. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101962>
- [3] Dekker, E., Tanis, P.J., Vleugels, J.L.A., Kasi, P.M. and Wallace, M.B. (2019) Colorectal Cancer. *The Lancet*, **394**, 1467-1480. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)32319-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)32319-0)
- [4] Cao, W., Chen, H.D., Yu, Y.W., et al. (2021) Changing Profiles of Cancer Burden Worldwide and in China: A Secondary Analysis of the Global Cancer Statistics 2020. *Chinese Medical Journal*, **134**, 783-791. <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000001474>
- [5] Mathur, P., Sathishkumar, K., Chaturvedi, M., Das, P., Sudarshan, K.L., Santhappan, S., et al. (2020) Cancer Statistics, 2020: Report from National Cancer Registry Programme, India. *JCO Global Oncology*, **6**, 1063-1075. <https://doi.org/10.1200/go.20.00122>
- [6] 王锡山. 从流行病学看结直肠癌防治[N]. 健康报, 2021-02-10(006).
- [7] Rahbari, N.N., Weitz, J., Hohenberger, W., Heald, R.J., Moran, B., Ulrich, A., et al. (2010) Definition and Grading of Anastomotic Leakage Following Anterior Resection of the Rectum: A Proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery*, **147**, 339-351. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.012>
- [8] Peeters, K.C.M.J., Tollenaar, R.A.E.M., Marijnen, C.A.M., Klein Kranenbarg, E., Steup, W.H., Wiggers, T., et al. (2005) Risk Factors for Anastomotic Failure after Total Mesorectal Excision of Rectal Cancer. *Journal of British Surgery*, **92**, 211-216. <https://doi.org/10.1002/bjs.4806>
- [9] Hüser, N., Michalski, C.W., Erkan, M., Schuster, T., Rosenberg, R., Kleeff, J., et al. (2008) Systematic Review and Meta-Analysis of the Role of Defunctioning Stoma in Low Rectal Cancer Surgery. *Annals of Surgery*, **248**, 52-60. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e318176bf65>
- [10] Montedori, A., Ciocchi, R., Farinella, E., Sciannameo, F. and Abraha, I. (2010) Covering Ileo- or Colostomy in Anterior Resection for Rectal Carcinoma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2010**, CD006878. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006878.pub2>
- [11] Shiomi, A., Ito, M., Maeda, K., et al. (2015) Effects of a Diverting Stoma on Symptomatic Anastomotic Leakage after Low Anterior Resection for Rectal Cancer. *Journal of the American College of Surgeons*, **220**, 186-194.
- [12] Phatak, U.R., Kao, L.S., You, Y.N., Rodriguez-Bigas, M.A., Skibber, J.M., Feig, B.W., et al. (2014) Impact of Ileostomy-Related Complications on the Multidisciplinary Treatment of Rectal Cancer. *Annals of Surgical Oncology*, **21**, 507-512. <https://doi.org/10.1245/s10434-013-3287-9>
- [13] Chow, A., Tilney, H.S., Paraskeva, P., Jeyarajah, S., Zacharakis, E. and Purkayastha, S. (2009) The Morbidity Surrounding Reversal of Defunctioning Ileostomies: A Systematic Review of 48 Studies Including 6,107 Cases. *International*

-
- Journal of Colorectal Disease*, **24**, 711-723. <https://doi.org/10.1007/s00384-009-0660-z>
- [14] 徐刘时阳, 胡诗雨, 黄万博, 等. 腹腔镜直肠癌低位前切除术中应用支架法肠道转流术与临时性回肠造口术的临床效果对比[J]. 中华普通外科杂志, 2023, 38(6): 401-406.
 - [15] Mirnezami, A., Mirnezami, R., Chandrakumaran, K., Sasapu, K., Sagar, P. and Finan, P. (2011) Increased Local Recurrence and Reduced Survival from Colorectal Cancer Following Anastomotic Leak. *Annals of Surgery*, **253**, 890-899. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3182128929>
 - [16] Mrak, K., Uranitsch, S., Pedross, F., *et al.* (2016) Diverting Ileostomy versus No Diversion after Low Anterior Resection for Rectal Cancer. *Surgery*, **159**, 1129-1139.
 - [17] Kaidar-Person, O., Person, B. and Wexner, S.D. (2005) Complications of Construction and Closure of Temporary Loop Ileostomy. *Journal of the American College of Surgeons*, **201**, 759-773. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2005.06.002>
 - [18] 汪月忠, 鲜雪梅, 陈依琳, 等. 直肠癌行可降解支架法肠道完全转流术患者的护理[J]. 护理与康复, 2022, 21(10): 82-83+86.
 - [19] Ljungqvist, O., Scott, M. and Fearon, K.C. (2017) Enhanced Recovery after Surgery: A Review. *JAMA Surgery*, **152**, 292-298. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952>
 - [20] Song, Z., Huang, X., Dai, S., Tong, Y. and Cai, X. (2022) A Stent-Based Diverting Technique after Low Anterior Resection of Rectal Cancer: Our Preliminary Experience. *Langenbeck's Archives of Surgery*, **407**, 1751-1756. <https://doi.org/10.1007/s00423-022-02433-8>
 - [21] Tong, Y., Chen, M., Song, Z., Chen, W., Chen, W., Huang, X., *et al.* (2024) Safety of the Stent-Based Diverting Technique after Low Anterior Resection in Patients with Rectal Cancer. *The Innovation Medicine*, **2**, Article 100079. <https://doi.org/10.59717/j.xinn-med.2024.100079>