

# 81 例改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死发生情况及对策分析

王玉行, 胡军红, 李国宾, 常远, 张振飞

基金项目: 河南省医学科技攻关计划(省部共建重点)项目(编号: SBCJ202102121)

作者单位: 郑州大学第一附属医院结直肠肛门外科, 河南 450052

第一作者: 王玉行, 在读硕士研究生, 研究方向: 结直肠癌发生发展机制及手术治疗。E-mail: wyh050427@163.com

通信作者: 胡军红, 医学博士, 主任医师, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向: 结直肠癌发生发展机制及手术治疗。E-mail: hujunhong@zzu.edu.cn



胡军红, 郑州大学第一附属医院结直肠外科主任医师、教授、医学博士、硕士研究生导师。中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会基层诊疗规范及科普学组主任委员, 国家首届结直肠肿瘤质控专家委员会委员, 中国抗癌协会大肠癌专业委员会委员, 中国 NOSES 联盟河南分会理事长, 河南省医师协会结直肠肛门外科医师分会副会长兼 NOSES 学组组长。河南省重点专科(结直肠肛门外科)学科带头人, 河南省教育厅学术技术带头人, 德国 Klinikum Bielefeld 肛肠中心访问学者。主编著作 2 部, 参编著作 5 部, 参与制定行业指南、共识 8 部, 发表学术论文 50 篇, 获得河南省科普成果一等奖 1 项, 河南省医学科技进步奖一等奖 1 项, 国家新型发明专利 4 项。

**[摘要]** **目的** 探讨改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死发生情况和相关因素以及处理措施。**方法** 回顾性分析 2018 年 11 月至 2024 年 3 月郑州大学第一附属医院收治的 81 例低位直肠癌患者的临床资料。81 例患者中伴外置肠管缺血坏死 8 例, 不伴外置肠管缺血坏死 73 例。记录改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死发生情况及处理措施, 分析影响改良 Bacon 术外置肠管缺血坏死的相关因素。**结果** 术后发生并发症 20 例(24.69%), 外置肠管缺血坏死 8 例中, 3 例出现腹膜炎急诊行乙状结肠造口术, 5 例患者外置肠管坏死在肛缘附近, 无局部和全身症状, 保守治疗成功; 吻合口狭窄 12 例均行扩肛治疗。无切口感染、吻合口漏及术后 30 d 内死亡病例。年龄、体质指数(BMI)、括约肌张力状态和直肠系膜张力状态与外置肠管缺血坏死具有关联性( $P < 0.05$ )。**结论** 改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死的相关因素包括年龄、BMI、括约肌张力状态和直肠系膜张力状态。患者的选择、术前充分扩肛以及肉毒素注射、术后定期观察是预防外置肠管缺血坏死的有效措施。

**[关键词]** 低位直肠癌; 改良 Bacon 术; 外置肠管缺血坏死

**[中图分类号]** R 735.3<sup>+</sup>7 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2024)05-0496-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2024.05.04

**Occurrence of ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes after modified Bacon operation in 81 cases and analysis of the countermeasures** WANG Yuhang, HU Junhong, LI Guobin, CHANG Yuan, ZHANG Zhenfei.

Department of Colorectal and Anal Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Henan 450052, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the occurrence and related factors of ischemic necrosis of externally placed intestinal tube after modified Bacon operation, as well as the treatment measures. **Methods** The clinical data of 81 patients with low rectal cancer who were admitted to the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University from November 2018 to March 2024 were retrospectively analyzed. Among the 81 patients, there were 8 cases with ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes and 73 cases without ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes. The occurrence and treatment measures of ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes after modified Bacon operation were recorded, and the related factors affecting ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes after modified Bacon operation were analyzed. **Results** Postoperative complications occurred in 20 cases (24.69%), including 8 cases of ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes. Among the 8 cases of ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes,

3 cases had peritonitis after ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes, and emergency sigmoidostomy was performed on them, and the other 5 cases had ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes near the anal margin, without local and systemic symptoms, and conservative treatment was successful. Among the 20 case with postoperative complications, 12 cases had anastomotic stenosis and underwent treatment of anal dilation. There were no cases of incision infection, anastomotic leakage and death within 30 days after operation. The patients' age, body mass index (BMI), sphincter tension status and mesorectal tension status were correlated with ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Related factors for ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes after modified Bacon operation include age, BMI, sphincter tension status and mesorectal tension status. The selection of patients, sufficient preoperative anal dilation, injection of botulinum toxin and regular postoperative observation are effective measures to prevent ischemic necrosis of externally placed intestinal tubes.

[**Key words**] Low rectal cancer; Modified Bacon operation; Ischemic necrosis of externally placed intestinal tube

我国的直肠癌发病率约占大肠癌的 75%, 且发病年龄相对较轻, 以低位直肠癌为主<sup>[1-2]</sup>。目前主要采用以手术为主的综合治疗, 直肠肿瘤位置越低, 术后发生吻合口漏的风险越大。吻合口漏是影响患者局部复发率和远期生存率的危险因素之一。为了减少吻合口漏所导致的局部或全身严重并发症的发生, 不得不选择预防性回肠造口<sup>[3-4]</sup>。然而, 预防性回肠造口并发症的发生率高达 43%, 而且造口影响患者的生活质量, 还增加患者二次住院费用。随着社会与经济的发展, 低位直肠癌治疗不仅限于肿瘤的根治, 更要关注术后的生活质量、肛门功能、腹壁功能的恢复。低位直肠癌保肛手术也在不断发展和革新, 从最初的仅能够切除肿瘤, 到目前可以达到肿瘤根治和保护肛门的双重要求<sup>[5-6]</sup>。因此, 亟需寻找一种避免预防性回肠造口同时又能减少吻合口漏、降低患者住院费用的手术方式<sup>[7-8]</sup>。拖出式二期结-肛吻合是 20 世纪 60 年代 Turnbull 教授和 Cutait 教授首先报道, 随后经国内外科医师多次改良, 最终形成了改良 Bacon 术<sup>[9-10]</sup>。改良 Bacon 术一般分两期进行, 一期手术切除肿瘤, 并将乙状结肠拖出至肛门外 3~5 cm; 术后 2~3 周, 待拖出的结肠浆膜与直肠残端黏膜组织初步愈合后行二期外置肠管切除并肛门成形术<sup>[11-12]</sup>。尽管这种手术方式有一定的优点, 但是也有一定的并发症发生率, 如术后外置肠管缺血坏死、结肠黏膜外翻、控制排便功能差、吻合口狭窄等。外置肠管缺血坏死是其中较严重的并发症之一, 一旦发生不但导致手术失败, 而且再次手术可能导致患者永久性造口, 严重影响患者的生活质量和身心健康<sup>[13-14]</sup>。因此, 应尽量避免或减少外置肠管缺血坏死的发生。本研究收集直肠癌行改良 Bacon 术患者的病例资料, 进一步分析外置肠管缺血坏死的危险因素及其处理对策, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2018 年 11 月至 2024 年 3 月郑州大学第一附属医院收治的 81 例低位直肠癌患者的临床资料。纳入标准: (1) 术前均经电子结肠镜及病理学检查诊断为直肠癌, 肿瘤下缘距肛缘 3~5 cm 的低位直肠癌; (2) 术前影像学检查肿瘤未侵及内外括约肌, 盆腔磁共振提示 T 分期为 T<sub>1</sub>~T<sub>3</sub> 期; (3) 无远处转移; (4) 盆腔 MRI 评估肿瘤直径 ≤ 5 cm。排除标准: (1) 合并严重心、脑、肺、肝、肾等基础疾病, 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级 ≥ IV 级, 麻醉风险较高者; (2) 体质量指数 (body mass index, BMI) > 30 kg/m<sup>2</sup> 者; (3) 术前有肛门狭窄、肛门功能不全者。本研究获郑州大学第一附属医院伦理委员会审查通过 (批件号: No. 2021-KY-132)。

**1.2 手术方法及步骤** 所有患者均遵循直肠系膜全切除 (total mesorectal excision, TME) 原则、肿瘤学原则和无瘤接触原则, 完成各类低位直肠癌根治性手术。腹腔镜下改良 Bacon 术操作步骤如下。 (1) 腹部手术: 患者麻醉后, 取截石位, 按照下腹会阴部手术常规消毒铺巾, 建立人工气腹。探查腹盆腔脏器, 均未见明显癌灶转移, 肿瘤位于腹膜返折以下未能触及。采取头低脚高体位, 将小肠移向右上腹, 松解粘连肠管及系膜, 于肠系膜下动脉根部切开后腹膜, 沿血管走行方向进行游离, 给予保留左结肠血管, 夹闭离断直肠上血管, 继续打开左侧、右侧腹膜直至腹膜返折以下, 注意保留双侧腹下神经、骶前神经丛, 锐性解剖骶前间隙及直肠前间隙, 游离直肠系膜至终点线。 (2) 会阴部一期手术: 会阴及肛门部再次用碘伏消毒, 手指充分扩肛, 经肛放置扩肛器, 并用丝线缝合固定于肛周, 于肿瘤基底部下方 0.5~1 cm 处采用细丝线荷包缝合, 封闭肠管隔离肿瘤防止扩

散。于缝合线下约 0.5 cm 处切开肠壁,并向盆腔内游离至与腹腔游离面贯通。肠管完全游离后,放置保护套,将标本经肛门拖出,在肿瘤上端 10 cm 处用直线切割闭合器离断标本,采用一针法固定外置肠管(见图 1)<sup>[15]</sup>,肛门外留置 3~5 cm 的肠管。术后密切观察外置肠管颜色,如果外置肠管术后逐渐呈现出紫黑色或者灰白色,肠壁干瘪无弹性,通常表明存在严重的缺血坏死;如果外置肠管术后色泽红润、富有弹性及张力,则为正常肠管。(3)会阴部二期手术:一期手术后 2~3 周,根据局部愈合情况,择期切除外置肠管,3-0 可吸收缝线行结肠-肛管吻合。

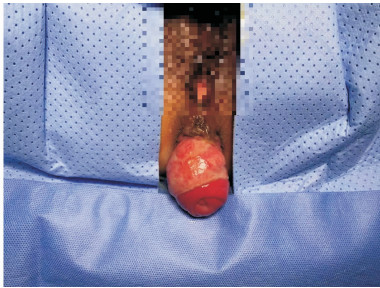


图 1 一针法固定外置肠管

**1.3 观察指标** (1)一般资料:包括两组患者的性别、年龄、BMI、ASA 分级情况。(2)括约肌张力状态:术前利用指检和使用全数字化智能型胃肠动力检查系统进行肛门直肠测压等手段评估患者肛门括约肌张力状态,肛门括约肌张力高于 80 mmHg 表明括约肌张力高,等于或低于 80 mmHg 表明括约肌张力低。(3)直肠系膜张力状态:术中视检直肠系膜的形态和张力,直肠系膜及肠管平铺于骶前表明直肠系膜张力低,反之表明直肠系膜张力高。(4)手术情况:记录两组患者的术中出血量、手术时间等相关情况。(5)术后情况:记录两组患者术后的外置肠管缺血坏死情况以及外置肠管长度。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 27.0 统计软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,组间比较采用 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四分位数) [ $M(P_{25}, P_{75})$ ] 表示,组间比较采用非参数秩和检验。计数资料以例数(百分率) [ $n(\%)$ ] 表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 术后情况分析** 术后发生并发症 20 例(24.69%),均只发生 1 项并发症。81 例中未发生外置肠管缺血坏死 73 例,发生外置肠管缺血坏死 8 例(见图 2),3 例出

现腹膜炎急诊行乙状结肠造口术,5 例患者外置肠管坏死在肛缘附近,无局部和全身症状,保守治疗成功;吻合口狭窄 12 例均行扩肛治疗。无切口感染、吻合口漏及术后 30 d 内死亡病例。

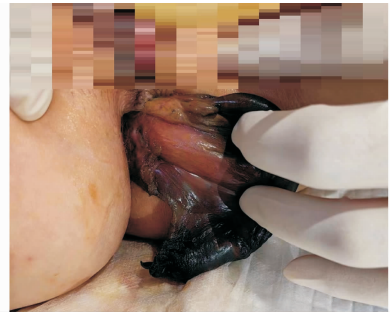


图 2 外置肠管缺血坏死

**2.2 影响改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死的因素分析** 年龄、BMI、括约肌张力状态和直肠系膜张力状态与外置肠管缺血坏死具有关联性( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 影响 81 例改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死的因素分析 [ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ,  $n(\%)$ ]

临床因素	不伴外置肠管坏死组 (73 例)	伴外置肠管坏死组 (8 例)	$\chi^2/t/Z$	<i>P</i>
性别			0.113	0.737
男	37(50.68)	3(37.50)		
女	36(49.32)	5(62.50)		
年龄(岁)	62.00 (53.00,71.00)	49.00 (42.00,53.00)	2.756	0.006
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.34 ± 2.68	26.15 ± 1.98	3.897	<0.001
术中出血量(mL)	80.00 (65.00,90.00)	90.00 (80.00,98.00)	1.791	0.073
ASA 分级			—	0.105*
I~II	69(94.52)	6(75.00)		
III	4(5.48)	2(25.00)		
手术时间(min)	184.00 ± 26.00	221.00 ± 45.00	2.292	0.053
外置肠管长度(cm)	3.97 ± 0.25	4.00 ± 0.34	0.311	0.757
括约肌张力状态			4.754	0.029
高	15(20.55)	5(62.50)		
低	58(79.45)	3(37.50)		
直肠系膜张力状态			5.055	0.025
高	9(12.33)	4(50.00)		
低	64(87.67)	4(50.00)		

注: \* 为 Fisher 确切概率法所得值

### 3 讨论

**3.1** 目前,结直肠癌的治疗方式主要采用以外科手术切除为主的综合治疗,腹腔镜微创手术已经成为结直肠外科治疗肿瘤的主要手段之一<sup>[16-17]</sup>。随着社会的发展,低位直肠癌患者保肛的诉求日益增加,改良 Bacon 术作为低位直肠癌保肛术式的一种,在临床上的应用也越来越广泛,具有无需预防性造口、腹部无辅助切口等优点。改良 Bacon 术与传统的一期结-肛吻合术相比较,在术中出血量、手术时间等方面无显著差异<sup>[18]</sup>;在术后并发症方面,改良 Bacon 术由于无预防性造口,围手术期并发症的发生率也低于一期结-肛吻合术;在术后肛门功能以及肿瘤学结果方面,改良 Bacon 术与一期结-肛吻合术并无显著差异<sup>[19-20]</sup>。此外,近年国内外应用达芬奇机器人系统行低位直肠癌保肛手术,在直肠癌外科治疗领域中取得了良好的临床疗效,自主神经和肛门功能保护较腹腔镜手术更好,将是一种有效提升术后患者肛门功能的手术方式<sup>[21-23]</sup>。

**3.2** 对于改良 Bacon 术,拖出肛门的外置肠管缺血坏死是术后较严重且常见的并发症之一。在 Sage 等<sup>[24]</sup>的研究中,外置肠管缺血坏死的发生率为 10.6%;在唐寄焱<sup>[25]</sup>的研究中,外置肠管缺血坏死的发生率较高(21.6%)。本研究外置肠管缺血坏死的发生率为 9.88%(8/81),与 Sage 等<sup>[24]</sup>报道的数据相近。

**3.3** 本研究还发现年龄、BMI、括约肌张力状态和直肠系膜张力状态与低位直肠癌改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死具有关联性,分析原因如下:(1)本研究中 8 例外置肠管缺血坏死患者较年轻,术后肛门括约肌的张力过高。未发生外置肠管缺血坏死的患者年龄相对较大,术后肛门括约肌张力往往较低,外置肠管血运障碍发生率较低。(2)患者 BMI 较高,拖出肠管系膜肥厚,括约肌压迫系膜血管导致血运障碍。(3)术后患者由于疼痛等因素导致肛门括约肌张力过高,从而压迫拖出段肠管及系膜导致缺血坏死。(4)拖出的结肠本身有张力或系膜张力过大,术后系膜血管始终处于张力较大的状态,可能引起肠系膜血运障碍。(5)在拖出肠管的过程中由于操作不当可能导致系膜血管撕裂而致肠管血运障碍<sup>[26]</sup>。

**3.4** 根据本团队的经验总结,为预防改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死,通常采用以下预防措施:(1)术中及早充分扩肛 4~6 指,使肛门括约肌得到充分的扩张与松弛,从而减少拖出的肠管因肛门括约肌收缩而引起的缺血坏死。(2)必要时游离降结肠和脾曲,减少拖出肠管的张力,使腹腔段的结肠松弛贴附于盆

底,目的在于预防拖出肠段的缺血坏死后可再次拖出。(3)切除外置肠管的直肠壶腹膨大部分,使外置肠管与肛管有更好的直径匹配。(4)对年龄较轻和肥胖的患者,术前常规行外括约肌毒素注射,降低外括约肌的强力收缩对外置肠管血运的影响。

**3.5** 虽然本研究对影响改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死的因素进行了回顾性分析,但纳入的样本量较小,缺乏其他独立样本的检验。本研究所纳入的研究因素还不够全面,比如保留左结肠血管、术者的经验等。因此,本研究内容并不能全面代表目前造成改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死的确切因素,后期应继续扩大样本量以及进行多中心合作,对这一问题再次进行论证。

综上所述,本研究发现年龄、BMI、括约肌张力状态和直肠系膜张力状态是影响改良 Bacon 术后外置肠管缺血坏死的相关因素,并且以上数据在临床工作中较易获取,能够为降低外置肠管缺血坏死的发生率提供参考。

### 参考文献

- [1] Benson AB, Venook AP, Al-Hawary MM, et al. Rectal cancer, version 2. 2018, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2018,16(7):874-901.
- [2] 杨宗明,朱章航,徐李莎,等.全球结直肠癌疾病负担与筛查比较[J].实用肿瘤杂志,2023,38(3):211-217.
- [3] Podda M, Coccolini F, Gerardi C, et al. Early versus delayed defunctioning ileostomy closure after low anterior resection for rectal cancer: a meta-analysis and trial sequential analysis of safety and functional outcomes[J]. Int J Colorectal Dis, 2022,37(4):737-756.
- [4] McKechnie T, Lee J, Lee Y, et al. Ghost ileostomy versus loop ileostomy following oncologic resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Innov, 2023,30(4):501-516.
- [5] Herrinton LJ, Altschuler A, McMullen CK, et al. Conversations for providers caring for patients with rectal cancer: comparison of long-term patient-centered outcomes for patients with low rectal cancer facing ostomy or sphincter-sparing surgery[J]. CA Cancer J Clin, 2016,66(5):387-397.
- [6] Shen Y, Yang T, Zeng H, et al. Low anterior resection syndrome and quality of life after intersphincteric resection for rectal cancer: a propensity score-matched study[J]. Tech Coloproctol, 2023,27(12):1307-1317.
- [7] 曾子威,康亮.直肠癌吻合口常见并发症的研究现状[J].中华消化外科杂志,2018,17(2):204-207.
- [8] Madbouly KM, Emile SH, Gamal AA. Transanal total mesorectal excision(TaTME) with delayed coloanal anastomosis versus TaTME with immediate coloanal anastomosis and temporary diversion in middle and low rectal cancer[J]. J Surg Oncol, 2022,125(5):865-871.
- [9] 周锡庚,冯国光,郁宝铭,等.直肠拉出切除术治疗低位直肠癌的系列改进[J].中华外科杂志,1997,35(12):716-718.

[10] 黄平,王昕.改良Bacon术的发展和完善[J].结直肠肛门外科,2023,29(3):314-316.

[11] Turnbull RB Jr, Cuthbertson A. Abdominorectal pull-through resection for cancer and for Hirschsprung's disease. Delayed posterior colorectal anastomosis[J]. Cleve Clin Q, 1961,28:109-115.

[12] Cutait DE, Figliolini FJ. A new method of colorectal anastomosis in abdominoperineal resection[J]. Dis Colon Rectum, 1961,4:335-342.

[13] 周宗进,吴安定,金朝霞,等.腹腔镜下低位直肠癌改良Bacon术临床应用分析[J].临床外科杂志,2017,25(1):67-69.

[14] 江波,卢艳军,刘海义,等.经自然腔道取标本改良Bacon术在低位直肠癌中的应用[J].腹腔镜外科杂志,2018,23(11):827-830.

[15] 常远,白杨,王文秀,等.腹腔镜改良Bacon手术中应用一针外置肠管固定法临床研究[J].中国实用外科杂志,2023,43(8):915-919.

[16] 沈洁,莫森,戴卫星,等.肥胖与大肠高风险腺瘤发病风险研究[J].中华流行病学杂志,2020,41(10):1643-1648.

[17] 胡军红,李兴旺.稳步发展和渐趋成熟的NOSES技术[J].中国普通外科杂志,2019,28(4):383-386.

[18] Hallet J, Bouchard A, Drolet S, et al. Anastomotic salvage after rectal cancer resection using the Turnbull-Cutait delayed anastomosis[J]. Can J Surg, 2014,57(6):405-411.

[19] Biondo S, Trenti L, Kreisler E. Two-stage Turnbull-Cutait pull-through coloanal anastomosis for low rectal cancers-reply[J]. JAMA Surg, 2021,156(2):203-204.

[20] 秦洪.改良Bacon术与部分ISR术在低位直肠癌保肛手术中的对比研究[D].武汉:华中科技大学,2020.

[21] 黄攀,李正荣,曹毅,等.达芬奇机器人系统在低位直肠癌经括约肌间切除术中的疗效研究[J].中国临床新医学,2022,15(7):581-585.

[22] 董陈诚,张秋环,朱州.机器人NOSES手术在直肠癌治疗中的应用现状[J].中国临床新医学,2023,16(7):755-759.

[23] Zhang J, Qi X, Yi F, et al. Comparison of clinical efficacy and safety between da Vinci robotic and laparoscopic intersphincteric resection for low rectal cancer: a meta-analysis[J]. Front Surg, 2021,8:752009.

[24] Sage PY, Trilling B, Waroquet PA, et al. Laparoscopic delayed coloanal anastomosis without diverting ileostomy for low rectal cancer surgery: 85 consecutive patients from a single institution[J]. Tech Coloproctol, 2018,22(7):511-518.

[25] 唐寄焱.改良Bacon肛门一次性成形术在超低位直肠癌保肛技术中的应用[D].郑州:郑州大学,2022.

[26] 江波,孟志鹏.低位直肠癌改良Bacon手术操作要点及并发症的预防和处理[J].结直肠肛门外科,2020,26(5):553-556.

[收稿日期 2024-04-02][本文编辑 吕文娟 余军]

本文引用格式

王玉行,胡军红,李国宾,等.81例改良Bacon术后外置肠管缺血坏死发生情况及对策分析[J].中国临床新医学,2024,17(5):496-500.