

·技术交流·

一种筋膜锁定环形连续缝合造口技术预防造口旁疝的应用效果

马海涛^{1,2} 朱晓峰² 王莹² 江恩来² 肖卫东² 邱远²¹火箭军特色医学中心肛肠外科,北京 100088;²陆军军医大学第二附属医院普通外科,重庆 400037

通信作者:邱远,Email:xiaoq2037@qq.com

【摘要】 目的 探讨一种筋膜锁定环形连续缝合造口技术的可行性及对造口旁疝的预防效果。**方法** 本造口技术适用于直肠癌术后行永久性结肠造口的患者。手术步骤及要点:(1)在脐与左髂前上棘连线与腹直肌外侧缘交点的内侧1~2 cm,做一环形切口并垂直切除皮下组织直至腹直肌前鞘,纵行切开腹直肌前鞘后钝性分离腹直肌,同法切开腹直肌后鞘及腹膜;(2)在切口内依次穿过腹直肌前鞘、少量腹直肌、腹直肌后鞘及腹膜缝合打结,同法等距间断缝合固定8针(固定结);(3)将末端结肠从造口处提出,连续缝合固定结及固定结之间的肠管浆肌层,缝完最后一个固定结及肠壁浆肌层后,与第一个固定结的尾线打结,形成环形锁定;(4)间断缝合皮肤和肠管切缘浆肌层8~12针并使造口黏膜外翻。**结果** 2023年2月至2023年10月期间,陆军军医大学第二附属医院同一诊疗组对13例行直肠癌根治术患者采用筋膜锁定环形连续缝合造口技术进行永久性结肠造口,其中男性11例,女性2例,年龄(67±10)岁,体质指数(23.8±4.0) kg/m²,造口时间为(15.7±3.0) min。术后随访(14.6±3.1)个月,患者的体格检查及腹部CT检查结果显示,2例男性患者分别于术后10个月和7个月出现造口旁疝。全组仅1例患者出现Ⅲ级以上Clavien-Dindo并发症,其经治疗好转后顺利出院。此外,13例患者均无造口感染、造口狭窄以及造口脱垂等造口相关并发症。**结论** 筋膜锁定环形连续缝合造口技术安全可行,在结肠造口旁疝的预防上具有一定效果。

【关键词】 直肠肿瘤; 结肠永久性造口; 造口旁疝; 筋膜锁定环形连续缝合; 腹壁生物力学

临床试验注册:中国临床试验注册中心(ChiCTR2300070353)

基金项目:重庆市教委科学技术研究项目(KJQN202312803);陆军军医大学第二附属医院学科优秀人才项目(2023XKRC012)

Efficacy of a fascia-locking circular continuous suture ostomy technique in parastomal hernia preventionMa Haitao^{1,2}, Zhu Xiaofeng², Wang Ying², Jiang Enlai², Xiao Weidong², Qiu Yuan²¹Department of General Surgery, the Second Affiliated Hospital of the Army Medical University, Chongqing 400037, China; ²Department of Colorectal Surgery, the Characteristic Medical Center of PLA Rocket Force, Beijing 100088, China

Corresponding author: Qiu Yuan, Email: xiaoq2037@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the feasibility and preventive efficacy of a fascia-locking circular continuous suture ostomy technique in reducing parastomal hernia incidence. **Methods** This technique was applied to patients undergoing permanent colostomy following radical rectal cancer resection. Surgical steps included: (1) A circular incision was made 1–2 cm

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20241022-00348

收稿日期 2024-10-22 本文编辑 王静

引用本文:马海涛,朱晓峰,王莹,等.一种筋膜锁定环形连续缝合造口技术预防造口旁疝的应用效果[J].中华胃肠外科杂志,2025,28(4):408-411. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20241022-00348.



medial to the intersection of the lateral margin of the rectus abdominis muscle and the line connecting the umbilicus to the left anterior superior iliac spine. Subcutaneous tissues were dissected vertically to expose the anterior rectus sheath, followed by blunt separation of the rectus abdominis after longitudinal incision of the sheath. The posterior rectus sheath and peritoneum were similarly incised. (2) Eight equidistant interrupted sutures (anchoring knots) were placed through the anterior rectus sheath, partial rectus abdominis, posterior rectus sheath, and peritoneum. (3) The terminal colon was exteriorized, and continuous sutures were applied to secure the anchoring knots and seromuscular layers of the bowel between knots, forming a circular locking mechanism by tying the terminal suture to the initial knot's tail. (3) The skin and seromuscular layers of the bowel margin were intermittently sutured (8–12 stitches) to achieve mucosal eversion. **Results** From February to October 2023, 13 patients (11 males, 2 females; age: 67 ± 10 years; BMI: 23.8 ± 4.0 kg/m²) underwent this technique at the Second Affiliated Hospital of Army Medical University. Mean stoma creation time was 15.7 ± 3.0 minutes. During a follow-up of 14.6 ± 3.1 months, physical examinations and abdominal CT scans identified parastomal hernias in 2 male patients at 10 and 7 months postoperatively. Only one patient experienced a Clavien-Dindo grade $\geq$ III complication, which resolved with treatment. No stoma-related complications (e.g., infection, stenosis, or prolapse) occurred in any patient. **Conclusion** The fascia-locking circular continuous suture ostomy technique is safe and feasible, demonstrating potential efficacy in preventing parastomal hernia following colostomy.

【Key words】 Rectal neoplasms; Permanent colostomy; Parastomal hernia; Fascia-locked circular continuous suture; Abdominal wall biomechanics

Trial registration: China Clinical Trial Registry (ChiCTR2300070353)

Fund programs: Scientific and Technological Research Program of Chongqing Municipal Education Commission (KJQN202312803); Disciplinary Talent Program of the Second Affiliated Hospital of Army Military Medical University (2023XKRC012)

肠造口术在中低位直肠癌的治疗中发挥重要作用。随着诊疗技术的进步,绝大部分直肠癌患者可长期“无瘤”生存。肠造口就成为影响这部分患者生活质量最重要的因素。已有研究表明,外科医师的技术操作及观念与造口患者预后相关^[1]。然而,现有国内外专著对造口技术描述偏少,且尚无统一的细节标准。此外,武爱文团队通过 196 家医院调查发现,我国医师造口技术主要来自“师徒式教学传承”,且造口术完成者多为副高级职称以下医师^[2]。这就容易导致操作不规范,对筋膜、肠壁等牵拉显露不充分,甚至增加对腹壁筋膜的破坏。

除了关注造口技术的可行性,造口旁疝这一远期并发症也是最受关注的。据统计,造口术后 1 年造口旁疝发生率 $>30\%$, 2 年发生率 $>40\%$, 随着时间的延长甚至可以超过 50% ^[3]。造口旁疝导致患者的身体形象和身体功能受损,影响患者的社会功能和生活质量^[4]。然而,目前多项比较造口路径或预置补片预防造口疝的临床研究,均未得出明显的阳性结果^[5]。对此,笔者团队基于常规造口技术本身,在长期的临床实践中探索出一种筋膜锁定环形连续缝合造口技术,简化造口缝合的操作步骤,缩短手术时间,同时在造口旁疝的预防上也有良好的效果。现报道如下。

一、筋膜锁定环形连续缝合造口技术

1. 手术适应证: (1) 年龄 >18 岁且 <80 岁; (2) 计划择期行直肠癌根治术 (Miles 手术或者 Hartmann 手术) 并行永久性结肠单腔造口。本研究通过陆军军医大学第二附属医院伦理委员会审批 (审批号: 2023-研第 021-01), 并在中国临

床试验注册网完成注册 (注册号: ChiCTR2300070353)。

2. 造口旁疝的诊断: 本研究参照欧洲疝协会关于造口旁疝的定义诊断标准, 造口旁疝定义为: 腹腔内容物通过造口与腹壁缺损处膨出而形成异常凸起, 在临床体格检查的基础上通过腹部 CT 证实是否发生造口旁疝^[6]。

3. 筋膜锁定环形连续缝合造口技术的手术步骤及要点 (图 1): (1) 造口位置在脐与左髂前上棘连线与腹直肌外侧缘交点的内侧 1~2 cm, 用手术刀在腹壁切开直径 2~3 cm 环形切口, 并垂直切除柱状皮下组织直至腹直肌前鞘, 后纵行切开腹直肌前鞘并钝性分离腹直肌, 同法切开腹直肌后鞘及腹膜。(2) 使用 4 号不可吸收缝线沿切口依次穿过腹直肌前鞘、少量腹直肌、腹直肌后鞘及腹膜缝合固定, 同法等距间断缝合固定 8 针 (固定结), 并放射向外适当牵拉尾线使得切口呈环形扩大。(3) 将结肠造口肠管提出, 使用 4 号不可吸收缝线连续穿过固定结及固定结之间紧邻的肠管浆肌层做连续缝合, 每缝合完两个固定结, 适当收紧缝合线。缝完最后 1 个固定结及肠壁浆肌层后, 与第 1 个固定结的尾线打结, 形成环形锁定。(4) 修剪造口末端多余肠管, 使得肠管高出皮肤约 3 cm, 后使用可吸收缝线间断缝合皮肤和肠管切缘浆肌层 8~12 针并使结肠造口黏膜外翻, 一期开放, 最后贴上造口袋。

二、临床应用

2023 年 2 月至 2023 年 10 月期间, 陆军军医大学第二附属医院同一诊疗组对 13 例行直肠癌根治术患者采用筋膜锁定环形连续缝合造口技术进行永久性结肠造

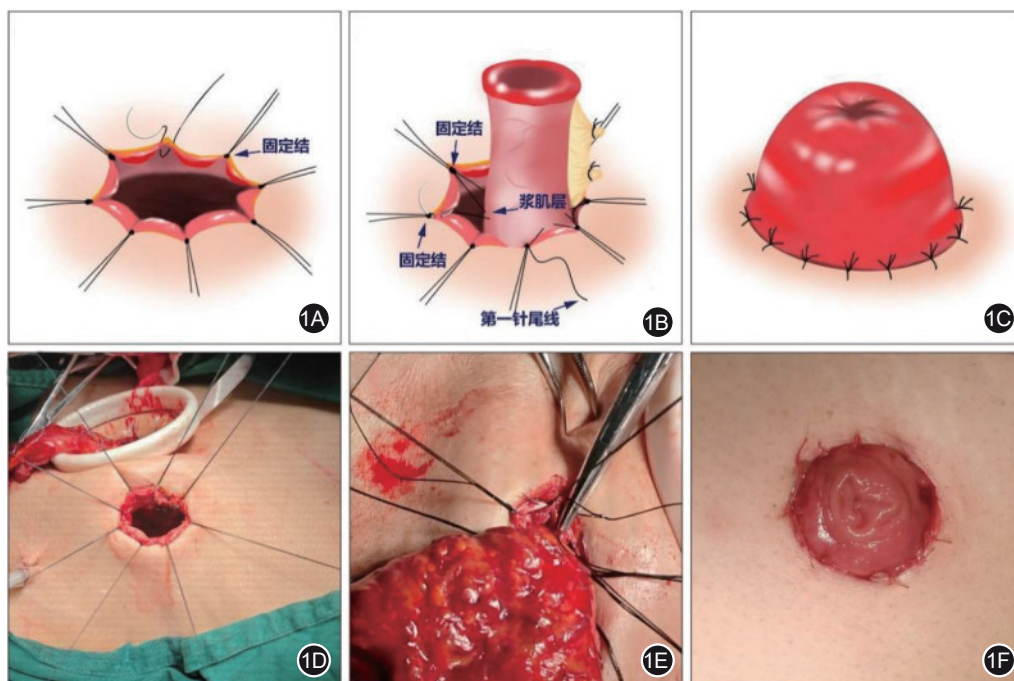


图1 基于筋膜锁定环形连续缝合造口技术进行永久性结肠造口的关键步骤手术示意图(由马海涛绘制)和手术图片 1A和1D.将腹直肌前鞘、少量腹直肌、腹直肌后鞘及腹膜间断缝合固定,并放射向外适当牵拉扩大切口;1B和1E.将固定结及固定结之间紧邻的肠管浆肌层做连续缝合,形成环形锁定;1C和1F.间断缝合皮肤和肠管切缘浆肌层并使结肠造口黏膜外翻

口。其中男性 11 例,女性 2 例,年龄(67 ± 10)岁,体质指数(23.8 ± 4.0) kg/m^2 ,造口时间为(15.7 ± 3.0) min。术后随访(14.6 ± 3.1)个月。通过患者的体格检查及腹部 CT 检查结果显示,2 例男性患者分别于术后 10 个月和 7 个月出现了造口旁疝;1 例体质指数 $>30 \text{ kg/m}^2$,另 1 例长期慢性咳嗽并长期吸烟,两者均有明显高血压特征。根据 Clavien-Dindo 并发症分级系统,全组 13 例患者中 III 级以上并发症 1 例,其经治疗好转后顺利出院。此外,13 例患者均无造口感染、造口狭窄以及造口脱垂等造口相关并发症。

三、讨论

肠造口术往往是复杂肠道手术的最后步骤,由于操作难度不高,其细节或重要性常为术者所忽略。在传统的永久性结肠造口中,为使肠管与腹壁切口截面的贴合更加牢固,通常需要逐层间断缝合肠管浆肌层与后鞘层(包括腹膜、腹直肌后鞘)、前鞘层及皮肤^[7]。由于腹壁切口较小,导致缝合空间狭小,前后鞘的辨别、牵拉、进出针都较为困难与费时,且容易损伤到肠管与筋膜。不仅如此,腹壁切口较小导致造口肠管被挤压褶皱,进而导致间断缝合的针距不易稳定,造口环更容易受力不均并形成死腔。相比之下,筋膜锁定环形连续缝合造口技术通过间断缝合腹壁的前后鞘层形成固定结,加之对固定结的牵拉,使得潜在腔道得以明确扩大,不仅使得造口肠管与腹壁的缝合针距稳定,在空间和视野上更加开阔,操作上也更加便捷,且不易损伤筋膜与肠管。同时,原本需要分别缝合的前后鞘两层也简化成一层,使得缝合更加节约时间。

目前,针对造口旁疝的预防,主要包括手术预防和非手术预防^[8]。手术预防主要包括预置补片及规范造口方式。预置补片可能促进肉芽组织生长,增加腹壁强度,从而预防造口旁疝的发生^[9]。但对预置补片的必要性存在争议。越来越多的研究显示,预置补片并不能降低造口旁疝的发生率^[10-11]。尽管如此,相比于未放置补片,预置补片在一定程度上可降低再次手术修复率^[12-13]。至于规范造口方式,研究表明,缩小造口孔径大小、造口穿过腹直肌中部以及术前造口定位,能有效降低造口旁疝的发生率^[4,9,14]。此外,造口旁疝的非手术预防,主要通过早期识别危险因素并采取针对性预防措施。研究表明,发生造口旁疝的非手术危险因素包括年龄 >60 岁、腰围较大、吸烟、体质指数 $>25 \text{ kg/m}^2$ 以及糖尿病等^[4]。根据危险因素进行风险评估,并制定相应的健康管理计划,例如术前戒烟、术后佩戴腹带、腹部肌肉锻炼等,能够有效地预防造口旁疝的发生与进展^[8]。

造口是对腹壁力学对称性的医源性破坏,造口旁疝的发生及发生时间取决于腹壁力学与造口腹部力学之间的平衡^[15]。腹壁缺损承受的力主要为腹腔压力和腹壁向外的扩张力。正常腹壁的向外压力与腹腔内压强及腹腔的半径成正比;腹壁缺损处向外周扩张力与缺损的半径成正比,符合拉普拉斯定律^[16]。传统永久性结肠造口中腹壁缺损向外周的扩张力直接作用于肠管与腹壁的粘连面,过强的扩张力容易导致腹壁缺损慢性撕裂或者粘连撕脱。对此,有研究提出,在筋膜切线两端行单纯或 8 字锁定缝合,从而达到锁定

筋膜并避免筋膜撕裂的目的^[5]。另外,也有团队通过腹膜外造口来减少造口环所受腹壁向外的压力^[7]。相比之下,筋膜锁定环形连续缝合造口技术,通过不可吸收缝线连续缝合造口肠管浆肌层与腹壁前后鞘层的固定结,不仅进一步环形锁定腹壁缺损的大小,避免其慢性撕裂扩大,也能够有效对抗向外周的扩张力,弥补被破坏的腹壁力学对称性,营造腹壁缺损与造口肠管之间的减张环境,促进粘连愈合。同时,连续均匀的缝合能够使造口环相对均匀地分担腹壁向外的压力。

笔者团队对 13 例行筋膜锁定环形连续缝合造口技术的永久性结肠造口患者进行了术后随访,期间均未出现造口感染、造口脱垂以及造口狭窄等并发症,2 例(2/13)发生造口旁疝,低于报道的 30%^[3]。这些结果初步提示,筋膜锁定环形连续缝合造口技术具备较好的可行性,且在造口旁疝的预防上具有一定的效果。然而,针对具有明显高腹压特征的患者(2 例由于高腹压而出现造口旁疝),本项造口缝合技术仍然存在局限性,或许可通过联合其他造口技术来提高预防效果。例如,腹膜外造口后将腹直肌前后鞘间断缝合固定,后与肠管浆肌层连续缝合并形成环形锁定。此外,由于样量较小,并且缺少随机对照和远期随访,此项造口技术仍然需要更多的临床证据验证。

综上,筋膜锁定环形连续缝合造口技术作为一种改进型造口技术,其不仅能简化永久性结肠造口缝合的操作步骤,更加节约手术时间,同时在结肠造口旁疝的预防上具有一定效果,值得临床进一步推广。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 马海涛负责分析数据、撰写文章;朱晓峰、王莹、江恩来负责实施研究、采集数据、解释数据;肖卫东负责对文章的知识性内容作批评性审阅,稿件修改;邱远酝酿及设计实验,指导,对文章作批评性审阅,稿件修改,获取研究经费以及提供行政、技术或材料支持

参 考 文 献

- [1] Stulberg JJ, Huang R, Kreutzer L, et al. Association between surgeon technical skills and patient outcomes[J]. JAMA Surg, 2020, 155(10): 960-968. DOI: 10.1001/jama.surg.2020.3007.
- [2] 黄泳霖, 王林, 赵鸣鹤, 等. 肠造口管理现状及专项培训的必要性: 基于一项全国性问卷调查研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(11): 1005-1011. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20221008-00403.
- [3] Antoniou SA, Agresta F, Garcia Alamino JM, et al. European Hernia Society guidelines on prevention and treatment of parastomal hernias[J]. Hernia, 2018, 22(1): 183-198. DOI: 10.1007/s10029-017-1697-5.
- [4] Manole TE, Daniel I, Alexandra B, et al. Risk factors for the development of parastomal hernia: a narrative review[J]. Saudi J Med Med Sci, 2023, 11(3): 187-192. DOI: 10.4103/sjmms.sjmms_235_22.
- [5] 王林, 赵玉洲, 丁永斌, 等. 基于腹壁张力和筋膜锁定缝合的肠造口技术[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(11): 1025-1028. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220307-00088.
- [6] Śmietański M, Szczepkowski M, Alexandre JA, et al. European Hernia Society classification of parastomal hernias[J]. Hernia, 2014, 18(1): 1-6. DOI: 10.1007/s10029-013-1162-z.
- [7] 楼征, 张卫. 肠造口的规范化实施及造口旁疝的预防策略[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(7): 734-736, 742. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.07.03.
- [8] 封蔓, 曹松梅, 解红锋, 等. 肠造口病人造口旁疝非手术预防及管理的最佳证据总结[J]. 护理研究, 2021, 35(17): 3042-3047. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2021.17.007.
- [9] 张皓宇, 王振军, 韩加刚. 造口旁疝发生的危险因素及预防策略[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(11): 970-975. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220712-00303.
- [10] Verdaguer-Tremolosa M, Garcia-Alamino JM, Rodrigues-Gonçalves V, et al. Prophylactic mesh does not prevent parastomal hernia in long-term: meta-analysis and trial sequential analysis[J]. Surgery, 2024, 175(2): 441-450. DOI: 10.1016/j.surg.2023.09.038.
- [11] 乐飞, 李健文. 从循证医学角度谈补片预防造口旁疝的临床价值[J]. 中华外科杂志, 2023, 61(6): 446-450. DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20230116-00024.
- [12] Prudhomme M, Fabbro-Peray P, Rullier E, et al. Meta-analysis and systematic review of the use of a prosthetic mesh for prevention of parastomal hernia[J]. Ann Surg, 2021, 274(1): 20-28. DOI: 10.1097/SLA.0000000000004704.
- [13] Mäkräinen-Uhlbäck EJ, Klintrup K, Vierimaa MT, et al. Prospective, randomized study on the use of prosthetic mesh to prevent a parastomal hernia in a permanent colostomy: results of a long-term follow-up[J]. Dis Colon Rectum, 2020, 63(5): 678-684. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001599.
- [14] 杨索, 湛永毅, 刘华云, 等. 术前造口定位对肠造口患者并发症发生率影响的 Meta 分析[J]. 上海护理, 2024, 24(1): 42-52. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8399.2024.01.010.
- [15] 陈双, 王辉, 吴丁财. 从腹壁结构和生物力学分析造口旁疝的发生与发展[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(7): 743-747. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.07.05.
- [16] 徐琨, 孟相真, 杨福全. 造口旁疝的形成机制及手术修补方式研究进展[J/CD]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2021, 15(5): 450-454. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2021.05.003.