



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.006
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.006
China Journal of General Surgery, 2024, 33(10):1594-1599.

· 述评 ·

基于疝外科理念的肠造口还纳策略

陈璐^{1, 2, 3}, 黄耿文^{1, 2, 3}

(中南大学湘雅医院 1. 疝和腹壁外科中心 2. 普通外科 3. 国家老年疾病临床医学研究中心, 湖南 长沙 410008)



黄耿文

摘要

肠造口还纳术通常在临时性肠造口术后3~6个月施行,用于恢复肠道的连续性。肠造口还纳术后切口疝(SSIH)的高发生率问题不容忽视,SSIH一旦形成,不仅增加患者的心理负担和经济负担,也明显增加医疗风险和社会负担。因此,降低SSIH的发生率,具有十分现实的意义,最根本的策略是根据已知的危险因素包括:女性、年龄 ≥ 68 岁、结肠造口、BMI ≥ 25 kg/m²、恶性肿瘤、急诊手术、已形成造口旁疝、合并中线切口疝和术后伤口并发症等准确识别高危患者,提前进行预防。由于造口肠管造成的腹壁缺损类似于切口疝时肠管疝出的状态,对于腹壁切口疝形成的高危患者,在进行肠造口还纳术时,按照切口疝的修补理念,在关闭腹部切口时预防性置入补片,进行腹壁的闭合和加强,将有助于预防切口疝的发生,且不会增加手术部位感染及手术部位不良事件。但对于肠造口还纳术中应该使用何种材质的补片仍然存在争议。总之,造口还纳术与普通腹部切口不同,用疝外科理念来关闭此类切口,将成为预防SSIH形成的关键措施。

关键词

肠造口术; 切口疝; 外科网
中图分类号: R656.7

Strategies for stoma reversal based on hernia surgery principles

CHEN Lu^{1,2,3}, HUANG Gengwen^{1,2,3}

(1. Hernia and Abdominal Wall Surgery Center 2. Department of General Surgery 3. National Clinical Medical Research Center for Geriatric Diseases, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

Abstract

Stoma reversal surgery is usually performed 3 to 6 months after a temporary stoma creation to restore intestinal continuity. The high incidence of stoma site incisional hernia (SSIH) after stoma closure is a significant concern, as the development of SSIH not only increases psychological and financial burdens on patients but also significantly raises medical risks and societal costs. Therefore, reducing the incidence of SSIH is of great practical importance. The fundamental strategy is to accurately identify high-risk patients based on known risk factors, which include: female sex, age ≥ 68 years, colostomy, BMI ≥ 25 kg/m², malignancy, emergency surgery, existing parastomal hernia, concurrent midline incisional hernia, and postoperative wound complications, and to implement preventive measures in

收稿日期: 2024-06-17; 修订日期: 2024-07-08。

作者简介: 黄耿文, 中南大学湘雅医院主任医师, 主要从事疝与腹壁外科、胰腺外科临床和基础方面的研究。

通信作者: 黄耿文, Email: huangengwen@csu.edu.cn

advance. Given that the abdominal wall defect caused by the stoma resembles the condition of bowel herniation in incisional hernias, applying the principles of incisional hernia repair during stoma reversal surgery-particularly for high-risk patients-can be beneficial. This involves the prophylactic use of a mesh during abdominal closure to reinforce the abdominal wall, which may help prevent the occurrence of incisional hernia without increasing the risk of surgical site infections or other adverse events. However, there is still debate over the optimal type of mesh to use during stoma reversal. In summary, stoma reversal incisions differ from standard abdominal incisions, and employing hernia repair principles for their closure may be a crucial strategy in preventing the development of SSIH.

Key words Enterostomy; Incisional Hernia; Surgical Mesh

CLC number: R656.7

肠造口还纳术是普外科的经典术式,通常在临时性肠造口(包括小肠造口或结肠造口)术后3~6个月施行,用于恢复肠道的连续性。这一手术的创伤和风险往往不高,但术后发生切口疝的风险却比普通的腹部手术高。系统性回顾性研究^[1]显示,腹部手术后1年的切口疝发生率约为12.8%,而造口还纳术后切口疝(stoma site incisional hernia, SSIH)的发生率可高达48%^[2],明显高于普通的腹部手术。Fischer等^[3]对12 000例腹部手术建立切口疝发生风险预测模型,发现造口还纳术是切口疝发生的独立危险因素之一。最主要的原因,造口的本质就是一个医源性的切口疝,肠管突出腹壁并合并腹壁缺损,只是疝囊为开放状态。因此,回肠造口还纳后的切口闭合,不能只按照腹部切口关闭的原则进行分层缝合,应当按照疝外科的理念,以切口疝的闭合方式来处理,在筋膜关闭的同时进行补片加固。本文结合国内外研究进展,从SSIH的发生率、预防性放置补片与常规还纳手术的对比研究、预防性放置合成补片与生物补片的对比研究等三个方面进行论述,阐明常规采用疝外科原理来进行肠造口还纳术的必要性。

1 SSIH的发生被严重低估

长期以来,肠造口还纳术被认为是一类风险较小的手术^[4-5]。然而,SSIH等远期并发症并未得到足够重视^[2]。究其原因有二:首先,SSIH的发生时间常距前一次手术后半年以上,患者出现切口疝症状后往往会就近看病,或者选择疝专科就诊。疝专科医生与胃肠外科医生之间缺乏沟通,导致该并发症并未被胃肠外科医生关注和重视。其二,

切口疝的早期症状较为隐匿,简单的查体也很难准确诊断,往往还需联合各类影像学诊断方法才能确诊^[6]。有的患者平时症状不明显,甚至待发生嵌顿时才表现出来。多项研究^[7-9]表明,SSIH的发生率比预期的高很多,结合影像学检查的发现率明显高于单纯的临床发现率^[10]。因此,如何预防SSIH,需要引起胃肠外科医生和疝专科医生的共同重视。

文献^[2,7-8,11-14]报道的SSIH发生率为1.1%~48%,各研究间差异较大,主要与肠造口类型、切口疝的诊断标准、随访时间、研究质量等不一致有关。肠造口的类型不同,SSIH发生率存在明显差异。一项包含164例患者的病例对照研究^[11]中,SSIH的整体发生率为22.7%,回肠造口SSIH发生率为21.5%,结肠造口为29.6%,结肠造口SSIH的形成风险明显高于回肠造口。而我国的一项多中心回顾性临床研究^[12]显示,SSIH的发生率为24.4%,其中回肠造口SSIH发生率为13.1%(8/61),结肠造口SSIH发生率为31.6%(30/95),并且通过单因素和多因素分析,发现结肠造口($OR=2.913$, $95\% CI=1.035\sim 8.202$, $P=0.043$)、年龄 ≥ 68 岁($OR=1.045$, $95\% CI=1.002\sim 1.089$, $P=0.038$)、体质指数(BMI) ≥ 25 kg/m²($OR=1.181$, $95\% CI=1.010\sim 1.382$, $P=0.037$)、恶性肿瘤($OR=4.838$, $95\% CI=1.508\sim 15.517$, $P=0.008$)和急诊手术($OR=5.327$, $95\% CI=1.996\sim 14.434$, $P=0.001$)是发生SSIH的独立危险因素。这可能由于结肠造口术会导致更大的腹壁缺损,以及更多的手术切口部位细菌污染,从而导致还纳后腹壁张力更高,腹壁愈合的局部环境也更差。因此,小肠造口与结肠造口的SSIH应当分别进行比较。不同的诊断标准也会明显影响SSIH

发生率的计算, 多项研究^[2,13]均提示, 影像学检查的发现率远高于患者报告与临床检查。Eklöv 等^[9]对 216 例临时性回肠造口还纳患者的回顾性队列研究显示, 随访结束时, 通过临床评估仅有 5 例发生切口疝, 而结合 CT 及 MRI 扫描后新发现了 8 例切口疝, 进而通过再次问卷补充随访, 其中 7 例回复了问卷的患者也都报告了明显的临床症状。一项纳入 42 项研究、7 166 例患者的系统综述^[13]显示, 在采用影像学检查、临床检查和自我症状作为诊断方法的研究中, 切口疝的发现率分别为 11.8%、7.3% 和 5.2%。欧洲腹壁疝工作组也认为, 没有临床检查的随访可能会严重低估真实发生率, 影像学检查能够提供更准确的数据^[14]。从时间—事件分析来看, 切口疝的发生比例似乎与随访时间成正比^[15-18], 至少在造口还纳后 5 年内都在持续增加^[13]。一项纳入 365 例回肠造口还纳患者的回顾性研究^[19]发现, 术后 1 年是 SSIH 的发病高峰期, 而发病的中位时间为术后 32 个月。因此, 至少 12 个月的随访被认为是必要的, 不足 12 个月的随访会明显降低切口疝的实际检出率。由于目前大部分研究是回顾性的, 在患者特征、围手术期参数和随访等方面均存在较大偏倚, 因此, 仍需更高质量的随机对照研究确定 SSIH 的真实发病率。

2 预防性放置补片与常规还纳手术的对比研究

准确识别高危患者, 采取措施预防 SSIH 的发生, 是降低 SSIH 发生率的重要策略。目前研究已发现的 SSIH 相关的危险因素包括女性、年龄 ≥ 68 岁、结肠造口、BMI ≥ 25 kg/m²、恶性肿瘤、急诊手术、已形成造口旁疝、合并中线切口疝和术后伤口并发症等^[7,12]。欧洲疝学会建议, 对于腹壁切口疝形成的高危患者, 强烈建议在关闭腹部切口时预防性置入补片^[20]。近年来, 已经有较多研究^[4,18,21-24]在造口还纳手术的同时, 进行预防性补片加固的探索。

虽然使用的补片种类不同(聚丙烯补片、可吸收生物合成补片、生物补片), 回肠造口还纳术中置入补片的研究结果较为一致。多项对照研究^[4,21-22]显示, 预防性补片对于预防回肠 SSIH 是有效和安全的, SSIH 的发生率由 32.7%~40% 降低至 3.3%~6.4%, 且手术部位感染及手术部位不良事件

的概率无明显差异。然而 Lee 等^[23]展示了不同的结果。在使用非交联猪真皮生物补片预防性植入切口后, 补片组发生了 2 例切口疝, 而常规关闭组仅有 1 例 (13.3% vs. 5.6%, $P=0.579$), 手术部位感染及手术部位不良事件无明显差异。该结果可能与研究本身的局限性有关, 入组患者仅有 33 例, 样本量较小, 结果的偶然性较大, 而且研究使用的补片太小, 仅为 2 cm \times 3 cm 或 4 cm \times 7 cm, 不能对切口进行充分覆盖和加固。当合并纳入小肠及结肠造口进行研究时, 预防性补片的优势更加突出。Warren 等^[18]回顾性分析 359 例行造口还纳术的患者, 其中结肠造口与回肠造口例数相近 (56.5% vs. 43.5%), 91 例放置了大网孔聚丙烯补片, 268 例未放置补片。使用补片后, SSIH 的发生率明显降低 (1% vs. 17.2%; $P<0.001$), 补片组的 1 例切口疝发生在结肠造口还纳后吻合口漏的患者。同时亚组分析也显示, 结肠造口术后造口部位疝比回肠造口术更常见 (12% vs. 8.8%), 这与之前的研究是一致的。两组间的手术部位感染及手术部位事件的发生率也没有明显差异 (20% vs. 19.8%, $P=1.00$; 21% vs. 22.8%, $P=0.82$)。更高质量的证据来自 1 项多中心随机对照研究 (ROCSS)^[24], 790 例 ≥ 18 岁接受择期回肠或结肠造口还纳的患者按 1:1 的比例随机分配到生物补片加固组 (补片组) 和直接缝合组 (对照组)。2 年后, 临床可检测到的 SSIH 发生概率在补片组为 12%, 对照组为 20%, 差异有统计学意义 ($P=0.012$)。结合放射学分析后也得出了类似的结果, 补片组 SSIH 的发生率明显低于对照组 (9% vs. 21%, $P<0.001$)。而且, 术后的近期和远期并发症均无统计学差异。更多的随机对照研究正在进行中^[25], 相信很快就会有更多的证据支持造口还纳术中同期预防性补片的放置。

3 预防性放置合成补片与生物补片的对比研究

合适修补材料的选择, 是现代疝外科的一个重要研究领域^[26]。以聚丙烯材料为代表的合成不可吸收补片已广泛应用于疝外科临床并取得很好的效果。但对于有潜在污染的伤口, 能否使用补片进行修补及使用何种材质的补片仍然存在争议^[27]。主要担忧的是补片长期存留会增加术后感染并发症及再次手术去除补片的风险。生物补片

(包括部分可吸收的生物合成补片)因其理论上具有可以融入原生组织并抵抗感染的能力为临床提供了另一种选择。早在2002年, Franklin等^[28]首次报道了针对污染区域的腹壁疝应用生物补片进行疝修补的研究。然而, 到目前为止, 并没有令人信服的证据支持生物补片在污染条件下优于合成补片^[29-31]。因此, 在潜在污染或污染的腹壁疝修补方面, 并没有形成具有指导意义的指南或共识。在预防 SSIH 的补片选择方面, 多项研究也进行了不同的探索。

一项包含了7项研究, 涉及1 716例肠造口还纳患者的 Meta 分析^[32]显示, 放置补片组的 SSIH 发生的风险较低 (7.8% vs. 18.1%, $P<0.001$)。对不同补片类型进行对比分析发现, 与合成补片 (聚丙烯材料) 和生物合成补片相比, 生物补片具有更高的 SSIH 发生率, 尽管并没有统计学意义。这与既往研究中生物补片修补腹壁疝的高复发率的结果一致, 也是生物补片目前仍没有在腹壁疝修补中常规使用的重要原因之一^[33-34]。在手术部位感染方面, 三种补片没有明显的统计学差异。仅在术后血清肿方面, 生物补片的血清肿发生风险明显低于聚丙烯补片。合成补片相较生物补片而言, SSIH 发生率相对较低, 且不会增加术后感染的发生, 因此目前仍为临床首选。然而, 由于纳入的研究数量不多, 研究质量也不高, 仅有一项为随机对照试验, 且各研究间存在较大偏倚, 因此, 仍需更高质量的研究提供补片选择的直接依据。

Melland-Smith 等^[35]回顾性分析了368例进行肠造口还纳时放置预防性补片的患者, 279例 (75.8%) 使用合成补片, 46例 (12.5%) 使用生物补片, 43例 (11.7%) 使用可吸收的生物合成补片。三组术后切口疝情况差异无统计学意义, 合成补片组6例, 生物补片组1例, 可吸收合成补片组1例 ($P=0.45$)。术后30 d内的手术部位感染及手术部位事件也没有明显差异, 但合成补片发生了更严重的并发症, 1例因补片感染需再次手术移除补片, 4例发生了肠瘘, 这也是合成补片用于污染环境中的最大争议所在。尽管如此, 三组的生活质量评分在1年后都有明显升高, 表明手术相关的特异性生活质量均有所改善, 再次提示了预防性补片对于患者获益的可能。总体来说, 三种类型的补片在预防切口疝的远期有效性方面没有明显差异, 但合成补片更容易出现严重的伤口并发

症, 对于外科医生来说, 这是必须慎重考虑的。

一项更高质量的前瞻性多中心随机对照研究^[36]得到了不同的结果。研究纳入了102例行回肠造口还纳的患者, 随机使用聚丙烯补片与猪真皮胶原材质的生物补片。平均随访11.7个月, 两组的切口疝发生率均为2%, 两组均未出现补片及伤口相关的并发症, 再手术率、手术时间、住院时间和生活质量在研究组之间也没有差异。研究建议, 由于在有效性及安全性方面并没有明显差异, 而合成补片具有明显的价格优势, 倾向于选择合成补片。

到目前为止, 关于造口还纳时补片类型选择的研究仍十分匮乏, 难以给出明确的建议。但无论使用何种补片, 对于预防切口疝形成的有效性和安全性都是较为确定的。开展进一步的研究, 寻找最适合的补片, 最大程度改善患者的生活质量, 具有重要的临床意义。

4 小结与展望

综上所述, 肠造口还纳术后容易发生切口疝。外科医生尤其是胃肠外科医生应高度重视切口疝的预防。现有的证据表明, 按照切口疝的理念来做肠造口还纳术有助于预防术后切口疝的发生, 综合应用包括合成补片或生物补片在内的各类补片按照切口疝修补的技术要点合理放置, 将能够有效预防切口疝的发生。而随着更多循证医学证据的出现, 合成补片和生物补片优劣性之争也将有更明确的定论。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明: 陈璐负责论文撰写;黄耿文负责论文构思、修改。

参考文献

- [1] Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, et al. Systematic review and meta-regression of factors affecting midline incisional hernia rates: analysis of 14, 618 patients[J]. PLoS One, 2015, 10(9): e0138745. doi:10.1371/journal.pone.0138745.
- [2] Bhangu A, Nepogodiev D, Futaba K, et al. Systematic review and meta-analysis of the incidence of incisional hernia at the site of stoma closure[J]. World J Surg, 2012, 36(5):973-983. doi:10.1007

- s00268-012-1474-7.
- [3] Fischer JP, Basta MN, Mirzabeigi MN, et al. A risk model and cost analysis of incisional hernia after elective, abdominal surgery based upon 12, 373 cases: the case for targeted prophylactic intervention[J]. *Ann Surg*, 2016, 263(5):1010-1017. doi: 10.1097/SLA.0000000000001394.
- [4] Maggiori L, Moszkowicz D, Zappa M, et al. Bioprosthetic mesh reinforcement during temporary stoma closure decreases the rate of incisional hernia: a blinded, case-matched study in 94 patients with rectal cancer[J]. *Surgery*, 2015, 158(6):1651-1657. doi: 10.1016/j.surg.2015.07.004.
- [5] Chow A, Tilney HS, Paraskeva P, et al. The morbidity surrounding reversal of defunctioning ileostomies: a systematic review of 48 studies including 6, 107 cases[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2009, 24(6):711-723. doi:10.1007/s00384-009-0660-z.
- [6] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组, 中国医师协会外科医师分会疝和腹壁外科医师委员会. 腹壁切口疝诊断和治疗指南(2018年版)[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(7):808-812. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.002.
- Group of Hernia and Abdominal Wall Surgery of Society of Surgery of Chinese Medical Association, Committee of Hernia and Abdominal Wall Surgeons of Chinese College of Surgeons. Guidelines for diagnosis and treatment of abdominal wall incisional hernia (2018 edition)[J]. *China Journal of General Surgery*, 2018, 27(7):808-812. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.002.
- [7] Barranquero AG, Tobaruela E, Bajawi M, et al. Incidence and risk factors for incisional hernia after temporary loop ileostomy closure: choosing candidates for prophylactic mesh placement[J]. *Hernia*, 2020, 24(1):93-98. doi:10.1007/s10029-019-02042-3.
- [8] Calvo Espino P, Sánchez Movilla A, Alonso Sebastian I, et al. Incidence and risk factors of delayed development for stoma site incisional hernia after ileostomy closure in patients undergoing colorectal surgery with temporary ileostomy[J]. *Acta Chir Belg*, 2022, 122(1):41-47. doi:10.1080/00015458.2020.1846941.
- [9] Eklöv K, Viktorsson FZ, Frosztega E, et al. Hernia at the stoma site after loop ileostomy reversal[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2020, 35(5):887-895. doi:10.1007/s00384-020-03542-w.
- [10] Cingi A, Cakir T, Sever A, et al. Enterostomy site hernias: a clinical and computerized tomographic evaluation[J]. *Dis Colon Rectum*, 2006, 49(10):1559-1563. doi:10.1007/s10350-006-0681-4.
- [11] Ramírez-Giraldo C, Torres-Cuellar A, Cala-Noriega C, et al. When to use a prophylactic mesh after stoma closure: a case-control study[J]. *Hernia*, 2022, 26(2):467-472. doi: 10.1007/s10029-021-02508-3.
- [12] Mao Y, Xi L, Lu C, et al. Incidence, risk factors, and predictive modeling of stoma site incisional hernia after enterostomy closure: a multicenter retrospective cohort study[J]. *BMC Gastroenterol*, 2023, 23(1):201. doi:10.1186/s12876-023-02805-4.
- [13] De Haes F, Bullen NL, Antoniou GA, et al. Systematic review and meta-analysis of incisional hernia post-reversal of ileostomy[J]. *Hernia*, 2020, 24(1):9-21. doi:10.1007/s10029-019-01961-5.
- [14] Muysoms FE, Deerenberg EB, Peeters E, et al. Recommendations for reporting outcome results in abdominal wall repair: results of a Consensus meeting in Palermo, Italy, 28-30 June 2012[J]. *Hernia*, 2013, 17(4):423-433. doi:10.1007/s10029-013-1108-5.
- [15] Fazekas B, Fazekas B, Hendricks J, et al. The incidence of incisional hernias following ileostomy reversal in colorectal cancer patients treated with anterior resection[J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2017, 99(4):319-324. doi:10.1308/rcsann.2016.0347.
- [16] Brook AJ, Mansfield SD, Daniels IR, et al. Incisional hernia following closure of loop ileostomy: the main predictor is the patient, not the surgeon[J]. *Surgeon*, 2018, 16(1):20-26. doi: 10.1016/j.surge.2016.03.004.
- [17] De Keersmaecker G, Beckers R, Heindryckx E, et al. Retrospective observational study on the incidence of incisional hernias after reversal of a temporary diverting ileostomy following rectal carcinoma resection with follow-up CT scans[J]. *Hernia*, 2016, 20(2):271-277. doi:10.1007/s10029-015-1419-9.
- [18] Warren JA, Beffa LR, Carbonell AM, et al. Prophylactic placement of permanent synthetic mesh at the time of ostomy closure prevents formation of incisional hernias[J]. *Surgery*, 2018, 163(4):839-846. doi:10.1016/j.surg.2017.09.041.
- [19] Sharp SP, Francis JK, Valerian BT, et al. Incidence of ostomy site incisional hernias after Stoma closure[J]. *Am Surg*, 2015, 81(12):1244-1248.
- [20] Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, et al. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions[J]. *Hernia*, 2015, 19(1):1-24. doi:10.1007/s10029-014-1342-5.
- [21] Liu DS, Banham E, Yellapu S. Prophylactic mesh reinforcement reduces stomal site incisional hernia after ileostomy closure[J]. *World J Surg*, 2013, 37(9):2039-2045. doi: 10.1007/s00268-013-2109-3.
- [22] Pizza F, D'Antonio D, Arcopinto M, et al. Safety and efficacy of prophylactic resorbable biosynthetic mesh in loop-ileostomy reversal: a case-control study[J]. *Updates Surg*, 2020, 72(1):103-108. doi:10.1007/s13304-020-00702-z.
- [23] Lee JH, Ahn BK, Lee KH. Complications following the use of biologic mesh in ileostomy closure: a retrospective, comparative study[J]. *Wound Manag Prev*, 2020, 66(6):16-22.
- [24] Reinforcement of Closure of Stoma Site (ROCSS) Collaborative and West Midlands Research Collaborative. Prophylactic biological mesh reinforcement versus standard closure of stoma site

- (ROCSS): a multicentre, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2020, 395(10222):417-426. doi:10.1016/S0140-6736(19)32637-6.
- [25] Müller S, Weyhe D, Herrle F, et al. Prophylactic effect of retromuscular mesh placement during loop ileostomy closure on incisional hernia incidence-a multicentre randomised patient- and observer-blind trial (P.E.L.I.O.N trial)[J]. *Trials*, 2023, 24(1): 76. doi:10.1186/s13063-023-07089-3.
- [26] 唐健雄, 李绍春. 从我国疝和腹壁外科的历史谈今后的发展[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(10): 1445-1452. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.001.
- Tang JX, Li SC. Future development of hernia and abdominal wall surgery in China: a historical perspective[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(10): 1445-1452. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.001.
- [27] 李健文, 乐飞. 腹腔镜腹壁切口疝修补术的现状和展望[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(4): 375-379. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.001.
- Li JW, Le F. Current status and prospects of laparoscopic ventral/incisional hernia repair[J]. *China Journal of General Surgery*, 2021, 30(4):375-379. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.04.001.
- [28] Franklin ME Jr, Gonzalez JJ Jr, Michaelson RP, et al. Preliminary experience with new bioactive prosthetic material for repair of hernias in infected fields[J]. *Hernia*, 2002, 6(4): 171-174. doi: 10.1007/s10029-002-0078-9.
- [29] Köckerling F, Alam NN, Antoniou SA, et al. What is the evidence for the use of biologic or biosynthetic meshes in abdominal wall reconstruction? [J]. *Hernia*, 2018, 22(2): 249-269. doi: 10.1007/s10029-018-1735-y.
- [30] Lee L, Juan MT, Landry T, et al. A systematic review of synthetic and biologic materials for abdominal wall reinforcement in contaminated fields[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(9):2531-2546. doi: 10.1007/s00464-014-3499-5.
- [31] Primus FE, Harris HW. A critical review of biologic mesh use in ventral hernia repairs under contaminated conditions[J]. *Hernia*, 2013, 17(1):21-30. doi:10.1007/s10029-012-1037-8.
- [32] Peltrini R, Imperatore N, Altieri G, et al. Prevention of incisional hernia at the site of stoma closure with different reinforcing mesh types: a systematic review and meta-analysis[J]. *Hernia*, 2021, 25(3):639-648. doi:10.1007/s10029-021-02393-w.
- [33] Abdelfatah MM, Rostambeigi N, Podgaetz E, et al. Long-term outcomes (>5-year follow-up) with porcine acellular dermal matrix (Permacol) in incisional hernias at risk for infection[J]. *Hernia*, 2015, 19(1):135-140. doi:10.1007/s10029-013-1165-9.
- [34] Rosen MJ, Krpata DM, Ermlich B, et al. A 5-year clinical experience with single-staged repairs of infected and contaminated abdominal wall defects utilizing biologic mesh[J]. *Ann Surg*, 2013, 257(6):991-996. doi:10.1097/SLA.0b013e3182849871.
- [35] Melland-Smith M, Miller B, Petro C, et al. Single-staged retromuscular abdominal wall reconstruction with mesh at the time of ostomy reversal: are we crossing the line? An ACHQC Analysis[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(9): 7051-7059. doi: 10.1007/s00464-023-10176-w.
- [36] Mäkäräinen EJ, Wiik HT, Kössi JAO, et al. Prevention of incisional hernia with retrorectus synthetic mesh versus biological mesh following loop ileostomy closure (Preloop trial)[J]. *Br J Surg*, 2024, 111(1):znad362. doi:10.1093/bjs/znad362.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式:陈璐,黄耿文. 基于疝外科理念的肠造口还纳策略[J]. *中国普通外科杂志*, 2024, 33(10): 1594-1599. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.006

Cite this article as: Chen L, Huang GW. Strategies for stoma reversal based on hernia surgery principles[J]. *Chin J Gen Surg*, 2024, 33(10): 1594-1599. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.006