

永久性乙状结肠造口术后造口旁疝的外科治疗现状及展望

袁浩岚*, 魏正强#

重庆医科大学附属第一医院胃肠外科, 重庆

收稿日期: 2025年12月13日; 录用日期: 2026年1月7日; 发布日期: 2026年1月19日

摘要

在需要接受永久性乙状结肠造口术的结直肠癌患者中, 造口旁疝是术后最常见的远期并发症之一。针对这一问题, 临床上的干预措施主要分为预防性和治疗性。预防性的措施主要是预防性放置补片和腹膜外造口; 治疗性的措施主要是造口旁疝的修补术, 而修补术又是多种多样。此篇文献的目的在于总结目前已知的针对永久性乙状结肠造口旁疝的外科治疗现状及展望。

关键词

结肠造口旁疝, 疝修补术, 补片, 预防

Surgical Management of Parastomal Hernia Following Permanent Sigmoid Colostomy: Current Status and Future Perspectives

Haolan Yuan*, Zhengqiang Wei#

Department of Gastrointestinal Surgery, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: December 13, 2025; accepted: January 7, 2026; published: January 19, 2026

Abstract

Parastomal hernia represents one of the most frequent long-term complications following permanent sigmoid colostomy in patients with colorectal cancer. Clinical management of this issue is primarily

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 袁浩岚, 魏正强. 永久性乙状结肠造口术后造口旁疝的外科治疗现状及展望[J]. 临床医学进展, 2026, 16(1): 1657-1663. DOI: 10.12677/acm.2026.161211

divided into preventive and therapeutic strategies. Preventive measures mainly include prophylactic mesh placement and extraperitoneal stoma formation. Therapeutic interventions focus on the repair of parastomal hernia, for which a diverse array of surgical techniques exists. The purpose of this article is to review the current state of surgical management for parastomal hernia after permanent sigmoid colostomy and to discuss future perspectives.

Keywords

Parastomal Hernia, Herniorrhaphy, Mesh, Prevention

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

造口旁疝是永久性乙状结肠造口术后最常见的远期并发症。其发病率随着肠造口术的时间延长而增加,绝大部分是在肠造口术后的2年内发生,但疝发生的可能性可延长至造口术后20年[1]。大部分造口旁疝患者是无症状的,或有轻微的腹部不适,这些患者经保守治疗效果显著。一些患者因出现难以忍受的腹痛、造口位置的侧漏、造口周围皮肤的刺激及腹部膨隆引起的美容问题等需要接受手术治疗。在过去的二十年里,随着新型修补网片的发展及腹腔镜手术的开展,造口旁疝的手术修补有了很大的突破,但修补的效果仍存在争议。近些年,对于有高风险发生造口旁疝的患者,在造口术时预防性应用补片以及通过优化造口方式来降低造口旁疝的发生成为外科医师研究的热点。

2. 造口旁疝的定义

造口旁疝(parastomal hernia, PH)是一种特殊的腹壁切口疝,是指腹腔内容物通过肠造口周围的环形腹壁缺损形成的异常突起。常常表现为腹壁外形改变,随着时间推移逐渐增大,影响腹壁外形,引起造口装置渗漏,严重的引起肠梗阻及肠坏死等。

3. 造口旁疝的诊断

PH的诊断要结合病史、体格检查腹腔内容物通过因肠造口引起的腹壁缺损而形成的异常突起。造口旁疝的发生率很高,其中结肠造口术后发生造口旁疝的概率在3%~48% [2],回肠造口术后的发病率在0%~30% [3],且大部分发生在造口术后的2年内。多家报道的发生率差异很大,这可能与造口旁疝尚没有一个普遍公认的定义、分类有关,也与随访时间及诊断方式的不同有关。Goligher等认为随着患者随访时间的增加,造口旁疝的发生是不可避免的[4]。

4. 造口旁疝发生的危险因素

造口旁疝发生的危险因素分成两部分。(1) 患者相关因素:如年龄、肥胖、皮质类固醇药物、慢性阻塞性肺疾病、营养不良、癌症手术及术后手术部位感染[5];(2) 手术相关因素:造口的类型、造口的位置、造口孔径大小等。结肠造口术后发生造口旁疝的概率大于回肠造口[2]。

5. 造口旁疝的手术治疗方式

(一) 缝线修补:传统缝合修补术是早期修补造口旁疝的一种手术方式,其方法是直接开放下用可吸

收或不可吸收缝线缝合肌肉筋膜来关闭腹部缺损区。虽然这种术式简单方便, 且早期没有并发症, 但是远期有较高的复发率。一项 meta 分析指出单纯筋膜缝合复发率达 67.4% [6], 因此, 现该术式已被大部分医生放弃, 仅用于腹壁缺损较小、有强烈反对放置补片意愿的患者或在手术部位绞死和污染等的特定情况下进行[7]。

(二) 造口移位: 造口移位术也是过去造口旁疝手术修补的一种, 相对于缝合修补术, 其具有较小的复发率。研究证实直接修复和造口转移在造口旁疝的安全性和疗效相当, 复发率、并发症率或死亡率均无显著差异[8]。但手术过程复杂, 原造口位置及新造口位置均有再发生疝的可能。如果造口被移位, 新造口的位置应在原造口位置中线的对侧, 以降低新造口发生造口旁疝的概率[9], 这无疑增加了手术难度。综合以上因素, 造口移位术已很少有外科医师开展。

(三) 补片修补: 腹腔镜补片修补术: 1) Keyhole: 锁孔技术最早是由 J. Rosin 和 R. Bonardi 于 1977 年提出的。他们使用了一个带有中央缝隙的嵌入网来覆盖疝气的缺陷[10], 但要慎重选择补片孔径的大小, 过小易发梗阻, 过大易复发疝[11]。本质上带孔补片失去了其完整性, 且随着时间推移, 网孔会逐渐收缩, 使容纳造口肠管的孔径扩大, 最终导致疝的复发[12]; 2) Sugarbaker 技术: 由 Paul H. Sugarbaker 在 1985 年描述。他使用腹膜内假体网片来覆盖筋膜缺损和偏侧的远端肠道[13]对使用腹腔镜修补手术的 469 例患者进行的 Meta 分析显示, Keyhole 术式的复发率为 27.9%, 而 Sugarbaker 方法的复发率仅为 10.2% [14]; 3) Sandwich 技术: 2007 年, Berger 等人提出。介绍了将锁孔技术和糖面包师技术相结合的夹层技术。如锁孔技术所述, 应用具有中央狭缝的第一个网眼, 然后应用第二个网眼, 覆盖造口环和壁缺损处[15]。

这是传统的三种补片修补方式, 最近一项国外的综述指出: 在这三种方式之中, 钥匙孔技术的复发率最高(24.1%)且术后并发症发生率也最高(31.3%), 这与 DeAsis 等[14]先前系统评价的结果一致。夹层技术的复发率最低(3.5%), 但术后并发症发生率较高(13.2%), 其次是复发率为 4.6% 的混合技术, 其术后并发症发生率最低(6.3%)。钥匙孔技术虽复发率最高, 但手术时间最短; 而 Sugarbaker 技术的复发率可接受(9%), 但并发症发生率中等偏高(27.6%) [16]。

机器人辅助下的修补术: 机器人可提供更高的精度和控制, 在一篇荟萃分析中, 机器人辅助手术相比开腹手术显著缩短了手术时间, 平均减少约 70 分钟($p = 0.007$) [17]。这与 Lai 等人强调机器人系统在提升精度和效率以及节省手术时间方面的作用一致[18]。此外, 机器人辅助手术通常仍比腹腔镜手术多 30~60 分钟, 原因是安装复杂且学习曲线陡峭, 但随着外科医生经验的增加, 节省的时间会增加[18][19]。

事实上, 大部分结肠造口旁疝都无需手术治疗, 只有约 30% 的患者需要手术治疗, 手术指征主要包括肠梗阻、急性疝嵌顿史、巨大的造口疝形成, 其他包括非手术治疗的失败, 无法维持造口周围的密封导致难以处理的皮炎、持续的疼痛及疝影响到造口护理[20]。结肠造口旁疝的手术疗效相对较差、术后复发率偏高, 可能存在多次手术的风险, 不仅增加了患者的经济负担, 同时对于就造口有心理负担的患者来说, 其心理负担就进一步加重, 有些患者甚至会出现轻生的念头[21]。因此, 在行结肠的永久造口时, 如何有效的减少造口旁疝的发生具有重要的临床意义。

6. 造口旁疝的预防方式

已提出多种预防策略, 包括手术(预防性放置补片和腹膜外造口)和非手术(腹壁强化运动, AWSE)干预, 本篇文献旨在总结现有的手术预防方式。

(一) 预防性放置补片

目前的研究表明, 在结肠造口术中预防性放置补片并非适用于所有肠造口人群[22]。对于患者体质较弱, 预后较差, 预计生存时间少于 12 个月; 急诊状态下的肠造口; 二次手术后的结肠造口等, 上述情况均可能增加患者手术风险以及造成医疗资源浪费, 以免发生过度医疗, 不建议行预防性放置补片。

目前预防性放置补片的方法主要有 Onlay、Sublay 和 IPOM 方法。这些方法均有降低造口旁疝发生率的作用, 而哪一种方法更好尚无统一论。Onlay 法是将预置的补片置放在筋膜前, 所以不必进腹, 手术游离范围较小, 创伤小, 补片易于放置固定, 一旦出现切口感染或者积液等也易处理, 特别适合于手术中怀疑有腹腔污染而又需要预防性放置补片的患者。Sublay 法是将预置的补片置放在腹膜前或腹直肌后间隙, 与 Onlay 法相比操作稍复杂, 需游离腹直肌后间隙较多, 偶尔有肌肉层渗血致皮下积液, 由于其发生肠粘连、腹壁不适感较轻, 也有许多外科医生采用此法预防性放置补片。目前 IPOM 法主要以腹腔镜报道最多, 主要有 Keyhole 术、SugarbaKer 术、Sandwich 术, 各种术式各有优劣, 目前尚无统一的标准术式。

尽管其疗效已被证明且有指南建议[7] [23]-[25], 但包括最新一篇综述在内的两项系统综述[26] [27] 均未支持网片在造口旁疝气预防中的预防作用。且预防性网片仍然未被充分利用, 只有 7% 的患者接受了[28], 主要原因是对并发症的担忧、手术时间延长以及支持其使用证据不一致。只有 10% 的结直肠外科医生常规使用网片[29], 反映出对其益处的质疑以及对感染、腹部肌肉萎缩和网膜植入复杂性的看法。该网络荟萃分析通过个别分析手术方法并分层网格技术, 解决了这些空白, 提供了更细致的疗效见解。

随着材料技术的发展, 合成、复合和生物网片相继问世。合成网片主要包括聚丙烯和聚偏氟乙烯(PVDF), 这些材料不可吸收且具有高抗张强度, 能显著减少造口旁疝的发生, 但聚丙烯网片可能导致严重的粘连、侵蚀或切口感染等并发症[6] [7]。复合网片是一种基于聚丙烯的特殊合成网片, 包括聚丙烯/聚己内酯、聚丙烯/PG910 和聚丙烯/纤维素。这减少了腹腔内容物与网片的粘连; 然而, 这种效果会随时间逐渐减弱[30]。生物网片由牛或猪脱细胞胶原基质制成, 可缓慢降解并被纤维组织替代; 其最大优势在于可在污染环境中使用[31]。在一项综述中指出, 聚丙烯补片材料在全面降低术后 PSH 和吻合口并发症发生率方面表现更优, 可能是预防性补片放置的更佳选择[32]。

(二) 腹膜外造口术

相较于传统经腹直肌直接脱出式造口术, 腹膜外途径造口术展现出明显的优势。腹膜外结肠造口术(EPC)由 Goligher 于 1958 年首次描述, 该技术可同时降低造口旁疝和小肠梗阻的发生率[33]。基于中等质量证据表明, 与经腹膜路径相比, EPC 能降低造口旁疝发生率, 2017/2022 版美国结直肠外科医师学会临床实践指南据此推荐该技术[34]。这一推荐得到了一项纳入 5 项随机对照试验(共 417 例患者)的荟萃分析的支持[35]。以及一项对 1048 名患者的荟萃分析显示[36]。然而, 其他研究者报告两条路径之间无显著差异[37] [38], 可能是由于手术技术差异或随访时间差异所致。文献对 EPC 的临床相关性提出了不同观点。虽然部分作者认为其对 PSH 发生影响较小[39], 另一些则主张将其作为需要永久性髂动脉结肠造口的患者首选[40]。

两种造口方式在造口旁疝形成中的确切作用机制尚不清楚, 可能是因为经腹直肌造口时脱出肠管所造成的腹膜与腹壁缺损位于同一受力方向, 腹压增加时, 缺损的腹膜并未起到缓冲作用, 将作用力直接施加于腹壁肌肉层, 引起肌层肌丝的纵向撕裂, 使得腹壁整体支撑强度迅速下降而诱发造口旁疝。而腹膜外造口的造口肠管经腹膜外前行一段后, 把造肠管固定于侧腹壁, 其次腹壁缺损部分的腹膜可起到类似于补片的 Sugarbaker 修复方式[7]。然而此类证据多来源于回顾性研究, 这也需要一个多中心、随机、对照试验来验证和进一步解释。

在此基础上, Zhang 等[39]建议从腹直肌后鞘的外侧边缘进入腹膜外空间, 从而保持腹直肌后鞘完整。Li 等[41]采用腹腔镜全腹膜外腹股沟疝修补术技术创建腹膜外隧道, 以实现腹膜外空间的精确可视化。张霞等提出了一种改良方法, 即从腹直肌后鞘的弓状线进入腹膜外空间[42]。这些人通过改良传统的 EPC, 从而时手术方式更简单, 预防造口旁疝的效果更佳。

7. 结语和展望

造口旁疝是造口术后的常见并发症, 当出现临床症状时可能需要手术修复, 手术计划的制定对预后至关重要。但是目前无论采用何种修补方式, 术后复发率仍较高。因此在初次 APR 手术中采取有效的预防性措施就显得格外重要。比如可以放置预防性补片或者采取腹膜外造口方式。临床医生应该首先考虑患者各方面情况, 结合自身技术, 选择最合理的手术方式。永久性乙状结肠造口旁疝的治疗对于外科医生来说仍然是巨大的挑战, 目前尚未就预防和处理这种常见的并发症达成共识, 急切需要一个统一的临床指南指导外科医师进行手术。

参考文献

- [1] Londono-Schimmer, E.E., Leong, A.P.K. and Phillips, R.K.S. (1994) Life Table Analysis of Stomal Complications Following Colostomy. *Diseases of the Colon & Rectum*, **37**, 916-920. <https://doi.org/10.1007/bf02052598>
- [2] Carne, P.W.G., Robertson, G.M. and Frizelle, F.A. (2003) Parastomal Hernia. *British Journal of Surgery*, **90**, 784-793. <https://doi.org/10.1002/bjs.4220>
- [3] Rubin, M.S., Schoetz, D.J. and Matthews, J.B. (1994) Parastomal Hernia. Is Stoma Relocation Superior to Fascial Repair? *Archives of Surgery (Chicago, Ill: 1960)*, **129**, 413-418. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1994.01420280091011>
- [4] Goligher, J.C. and Hughes, E.S. (1951) Sensibility of the Rectum and Colon. Its Role in the Mechanism of Anal Continence. *The Lancet (London, England)*, **1**, 543-547. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(51\)92242-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(51)92242-8)
- [5] Funahashi, K., Suzuki, T., Nagashima, Y., Matsuda, S., Koike, J., Shiokawa, H., et al. (2013) Risk Factors for Parastomal Hernia in Japanese Patients with Permanent Colostomy. *Surgery Today*, **44**, 1465-1469. <https://doi.org/10.1007/s00595-013-0721-3>
- [6] Hansson, B.M.E., Slater, N.J., van der Velden, A.S., Groenewoud, H.M.M., Buyne, O.R., de Hingh, I.H.J.T., et al. (2012) Surgical Techniques for Parastomal Hernia Repair: A Systematic Review of the Literature. *Annals of Surgery*, **255**, 685-695. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e31824b44b1>
- [7] Antoniou, S.A., Agresta, F., Garcia Alamino, J.M., Berger, D., Berrevoet, F., Brandsma, H., et al. (2017) European Hernia Society Guidelines on Prevention and Treatment of Parastomal Hernias. *Hernia*, **22**, 183-198. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1697-5>
- [8] Abdelsamad, A., Mohammed, M.K., Almoshantaf, M.B., Alrawi, A., Fadl, Z.A., Tarek, Z., et al. (2025) Parastomal Hernia: Direct Repair versus Relocation: Is Stoma Relocation Worth the Risk? A Comparative Meta-Analysis and Systematic Review. *Updates in Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s13304-025-02155-8>
- [9] Allen-Mersh, T.G. and Thomson, J.P.S. (1988) Surgical Treatment of Colostomy Complications. *Journal of British Surgery*, **75**, 416-418. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800750507>
- [10] Rosin, J.D. and Bonardi, R.A. (1977) Paracolostomy Hernia Repair with Marlex Mesh: A New Technique. *Diseases of the Colon & Rectum*, **20**, 299-302. <https://doi.org/10.1007/bf02586428>
- [11] Jani, K. (2010) Laparoscopic Paracolostomy Hernia Repair: A Retrospective Case Series at a Tertiary Care Center. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **20**, 395-398. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3182009ae7>
- [12] Olmi, S., Oldani, A., Uccelli, M., Scotto, B., Cesana, G., Ciccarese, F., et al. (2019) Laparoscopic Modified Keyhole Technique with Coated Polyester Mesh for Treatment of Parastomal Hernia: Measures for Improving the Outcome. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **29**, 681-684. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0730>
- [13] Sugarbaker, P.H. (1985) Peritoneal Approach to Prosthetic Mesh Repair of Paraostomy Hernias. *Annals of Surgery*, **201**, 344-346. <https://doi.org/10.1097/0000658-198503000-00015>
- [14] DeAsis, F.J., Lapin, B., Gitelis, M.E., et al. (2015) Current State of Laparoscopic Parastomal Hernia Repair: A Meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology*, **21**, 8670-8677. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i28.8670>
- [15] Berger, D. and Bientzle, M. (2007) Laparoscopic Repair of Parastomal Hernias: A Single Surgeon's Experience in 66 Patients. *Diseases of the Colon & Rectum*, **50**, 1668-1673. <https://doi.org/10.1007/s10350-007-9028-z>
- [16] Kritharides, N., Papaconstantinou, D., Kykalos, S., Machairas, N., Schizas, D., Nikiteas, N.I., et al. (2023) Laparoscopic Parastomal Hernia Repair: Keyhole, Sugarbaker, Sandwich, or Hybrid Technique with 3D Mesh? an Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Langenbeck's Archives of Surgery*, **408**, 448. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-03177-9>
- [17] Abdelsamad, A., Mohammed, M.K., Almoshantaf, M.B., Alrawi, A., Fadl, Z.A., Tarek, Z., et al. (2025) Minimally Invasive versus Open Parastomal Hernia Repair: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. *World Journal of*

- Surgery*, **49**, 2382-2398. <https://doi.org/10.1002/wjs.70013>
- [18] Lai, T., Roxburgh, C., Boyd, K.A. and Bouttell, J. (2024) Clinical Effectiveness of Robotic versus Laparoscopic and Open Surgery: An Overview of Systematic Reviews. *BMJ Open*, **14**, e076750. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076750>
- [19] Olavarria, O.A., Bernardi, K., Shah, S.K., Wilson, T.D., Wei, S., Pedroza, C., *et al.* (2020) Robotic versus Laparoscopic Ventral Hernia Repair: Multicenter, Blinded Randomized Controlled Trial. *BMJ*, **370**, m2457. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2457>
- [20] Marinez, A.C., González, E., Holm, K., Bock, D., Prytz, M., Haglind, E., *et al.* (2016) Stoma-Related Symptoms in Patients Operated for Rectal Cancer with Abdominoperineal Excision. *International Journal of Colorectal Disease*, **31**, 635-641. <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2491-4>
- [21] 唐健雄, 李绍杰. 造口旁疝的防治进展[J]. 临床外科杂志, 2013(6): 3.
- [22] Brandsma, H., Hansson, B.M., Haan, H.V., Aufenacker, T.J., Rosman, C. and Bleichrodt, R.P. (2012) Prevention of a Parastomal Hernia with a Prosthetic Mesh in Patients Undergoing Permanent End-Colostomy; the PREVENT-Trial: Study Protocol for a Multicenter Randomized Controlled Trial. *Trials*, **13**, Article No. 226. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-13-226>
- [23] Stabilini, C., Muysoms, F.E., Tzanis, A.A., Rossi, L., Koutsouroumpa, O., Mavridis, D., *et al.* (2023) EHS Rapid Guideline: Evidence-Informed European Recommendations on Parastomal Hernia Prevention—With ESCP and EAES Participation. *Journal of Abdominal Wall Surgery*, **2**, Article No. 11549. <https://doi.org/10.3389/jaws.2023.11549>
- [24] Ferrara, F., Parini, D., Bondurri, A., Veltri, M., Barbierato, M., Pata, F., *et al.* (2019) Italian Guidelines for the Surgical Management of Enteral Stomas in Adults. *Techniques in Coloproctology*, **23**, 1037-1056. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02099-3>
- [25] Hendren, S., Hammond, K., Glasgow, S.C., Perry, W.B., Buie, W.D., Steele, S.R., *et al.* (2015) Clinical Practice Guidelines for Ostomy Surgery. *Diseases of the Colon & Rectum*, **58**, 375-387. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000000347>
- [26] Verdaguer-Tremolosa, M., Garcia-Alamino, J.M., Rodrigues-Gonçalves, V., Martínez-López, M.P. and López-Cano, M. (2024) Prophylactic Mesh Does Not Prevent Parastomal Hernia in Long-Term: Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Surgery*, **175**, 441-450. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2023.09.038>
- [27] Prudhomme, M., Fabbro-Peray, P., Rullier, E., Occean, B.V. and Bertrand, M.M. (2020) Meta-Analysis and Systematic Review of the Use of a Prosthetic Mesh for Prevention of Parastomal Hernia. *Annals of Surgery*, **274**, 20-28. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000004704>
- [28] Paasch, C., Kobelt, E., Lünse, S., Heisler, S., Lorenz, R., Hunger, R., *et al.* (2023) How Often Is Prophylactic Parastomal Mesh Placement Performed after Rectal Resection without Sphincter Preservation? An Analysis of German Nationwide Hospital Discharge Data among 41,697 Patients. *Hernia*, **28**, 9-15. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02887-9>
- [29] Aslam, M.I., Rubio-Perez, I., Smart, N.J. and Singh, B. (2019) A Survey on Practices for Parastomal Hernia Prevention and Repair among ESCP Surgeons. *Hernia*, **23**, 825-828. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-01921-z>
- [30] Byers, J.M., Steinberg, J.B. and Postier, R.G. (1992) Repair of Parastomal Hernias Using Polypropylene Mesh. *Archives of Surgery*, **127**, 1246-1247. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1992.01420100112019>
- [31] Slater, N.J., Hansson, B.M.E., Buys, O.R., Hendriks, T. and Bleichrodt, R.P. (2011) Repair of Parastomal Hernias with Biologic Grafts: A Systematic Review. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **15**, 1252-1258. <https://doi.org/10.1007/s11605-011-1435-8>
- [32] Meng, C., Wei, Q., Sun, L., Zhang, X., Liu, Y., Gao, J., *et al.* (2024) Effects of Different Mesh Materials on Complications after Prophylactic Placement for Stoma Formation: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Hernia*, **28**, 1039-1052. <https://doi.org/10.1007/s10029-024-03068-y>
- [33] Patrick Sames, C. (1958) Extraperitoneal Colostomy. *The Lancet*, **271**, 567-568. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(58\)91197-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(58)91197-8)
- [34] Davis, B.R., Valente, M.A., Goldberg, J.E., Lightner, A.L., Feingold, D.L. and Paquette, I.M. (2022) The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for Ostomy Surgery. *Diseases of the Colon & Rectum*, **65**, 1173-1190. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000002498>
- [35] Luo, J., Singh, D., Zhang, F., Yang, X., Zha, X., Jiang, H., *et al.* (2022) Comparison of the Extraperitoneal and Transperitoneal Routes for Permanent Colostomy: A Meta-Analysis with RCTs and Systematic Review. *World Journal of Surgical Oncology*, **20**, Article No. 82. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02547-9>
- [36] Lian, L., Wu, X.R., He, X.S., Zou, Y., Wu, X., Lan, P., *et al.* (2011) Extraperitoneal vs. Intraperitoneal Route for Permanent Colostomy: A Meta-Analysis of 1,071 Patients. *International Journal of Colorectal Disease*, **27**, 59-64. <https://doi.org/10.1007/s00384-011-1293-6>
- [37] Marks, C.G. and Ritchie, J.K. (1975) The Complications of Synchronous Combined Excision for Adenocarcinoma of

- the Rectum at St Mark's Hospital. *Journal of British Surgery*, **62**, 901-905. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800621111>
- [38] Williams, J.G., Etherington, R., Hayward, M.W.J. and Hughes, L.E. (1990) Paraileostomy Hernia: A Clinical and Radiological Study. *Journal of British Surgery*, **77**, 1355-1357. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800771212>
- [39] Zhang, T., Yang, D., Sun, G. and Zhang, D. (2021) Modified Technique of Extraperitoneal Colostomy without Incision of the Posterior Rectus Sheath. *Scientific Reports*, **11**, Article No. 2857. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82626-1>
- [40] Seyfried, S., Lucas, V., Galata, C., Reißfelder, C., Weiß, C., Kienle, P., *et al.* (2019) Incisional Hernia Rate after Ileostomy Closure in Lateral Pararectal Stoma versus Transrectal Stoma Placement: Follow-Up of the Randomized PATRASTOM Trial. *Colorectal Disease*, **22**, 445-451. <https://doi.org/10.1111/codi.14887>
- [41] Zhang, X., Li, X., Cheng, Z., Wang, K., Dai, Y. and Wang, Y. (2023) Modified Approach for Extraperitoneal Colostomy Creation in Laparoscopic Abdominoperineal Resection. *Diseases of the Colon & Rectum*, **67**, 333-338. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000003049>
- [42] Li, Z., Tian, L., Liu, R., Zheng, B., Wang, B., Zhao, X., *et al.* (2022) A Technique for Laparoscopic Extraperitoneal Colostomy with an Intact Posterior Sheath of Rectus. *BMC Surgery*, **22**, Article No. 239. <https://doi.org/10.1186/s12893-022-01686-w>