

· 病例报告 ·

1例采用腹直肌隔离腹盆腔联合计划性二期邮票植皮术预防盆腔脏器联合切除术后空盆腔综合症的病例报告

李华雨, 黄平[△]

南京医科大学附属逸夫医院结直肠肛门外科 江苏南京 211166

△通信作者, E-mail: huangpingdoctor@163.com

[摘要] 近年来, 盆腔脏器联合切除术已成为根治性治疗局部晚期直肠癌或局部复发性直肠癌的重要方式, 通过完整切除肿瘤侵犯的盆腔器官和组织以实现R0切除, 即组织学切缘阴性, 以改善患者生存和生活质量。然而, 由于盆腔内巨大腔隙持续存在, 术后易出现感染、积液积血、小肠粘连于盆底形成肠梗阻、会阴切口感染迁延不愈、复杂性瘘等并发症, 称为空盆腔综合征。空盆腔综合征的预防是外科医师面临的难题。本研究团队报道1例采用腹直肌隔离腹盆腔联合计划性二期邮票植皮术预防盆腔脏器联合切除术后空盆腔综合症的病例, 效果良好, 术后随访3个月, 未见明显感染及肿瘤复发转移迹象。

[关键词] 局部晚期直肠癌; 局部复发性直肠癌; 盆腔脏器联合切除术; 空盆腔综合征

Prevention of empty pelvis syndrome with rectus abdominis isolation of the abdominopelvic cavity and planned two-stage “stamp” skin grafting after pelvic exenteration: a case report

Li Huayu, Huang Ping[△]

Department of Colorectal and Anal Surgery, Yifu Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 211166, Jiangsu, China

△Corresponding author, E-mail: huangpingdoctor@163.com

[Abstract] In recent years, pelvic exenteration has become an important approach for radical treatment of locally advanced rectal cancer or locally recurrent rectal cancer. It aims to achieve R0 resection, which means negative histological margins, by completely removing the pelvic organs and tissues invaded by the tumor, thereby improving patient survival and quality of life. However, due to the persistent presence of a large pelvic cavity, postoperative complications such as infection, effusion and hematoma, small bowel adhesion to the pelvic floor leading to intestinal obstruction, prolonged perineal wound infection, and complex fistulae are prone to occur, which is called empty pelvis syndrome. The prevention of empty pelvis syndrome is a challenge for surgeons. Our research team reports a case of rectus abdominis isolation of the abdominopelvic cavity and planned two-stage “stamp” skin grafting after pelvic exenteration to prevent empty pelvis syndrome. The outcome was satisfactory. During the 3-month follow-up after surgery, no significant signs of infection or tumor recurrence and metastasis were observed.

[Keywords] locally advanced rectal cancer, locally recurrent rectal cancer, pelvic exenteration, empty pelvis syndrome

国家癌症中心最新数据显示, 我国结直肠癌新发病例数51.71万例, 其中约70%为进展期结直肠癌^[1]。近年来, 盆腔脏器联合切除术 (pelvic exenteration, PE) 已成为根治性治疗局部晚期直肠癌 (locally advanced rectal cancer, LARC) 或局部复发性直肠癌 (locally recurrent rectal cancer, LRRC) 的重要方式^[2]。然而, 由于手术切除的器官多、范围广, 术后盆腔遗留的巨大空腔, 导致PE术后并发症的发生率

高达31.6%~86%, 需再次手术处理的严重并发症达14.6%^[3-4]。其中因手术切除盆腔脏器后留有盆底空腔导致的盆底脓肿、会阴切口裂开、肠梗阻、肠瘘等并发症, 称为空盆腔综合征。据文献报道, PE术后空盆腔综合征的发生率甚至高达80%, 围手术期死亡率为2%^[5-6]。因此, 如何有效预防PE术后空盆腔综合征已成为外科医师目前亟需解决的难题。本文报告1例采用腹直肌隔离腹盆腔以及计划性二期邮票植皮术预

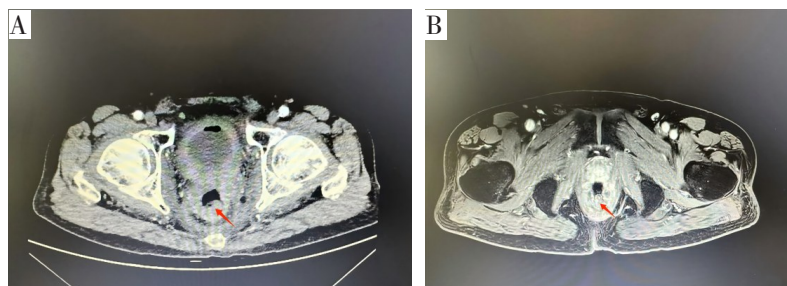
防PE术后空盆腔综合症的病例诊治过程，以期为临床诊治该疾病提供新的思路。

1 临床资料

患者男性，67岁，因“直肠癌放化疗后6年为行根治性手术”于2024年6月12日至南京医科大学附属逸夫医院肛肠外科就诊。患者6年前于外院确诊直肠癌（肿物距肛缘1.8 cm，病理活检示低分化腺癌），遂行放化疗治疗，未行手术治疗。1年前患者复查肠镜示肿瘤复发，继续行放化疗治疗。近期患者出现大便次数减少，无明显腹胀。现患者为寻求行根治性手术来我院就诊。患者食欲睡眠可，无发热寒战、无恶心呕吐、小便无明显异常，大便可解，两天一次。既往无高血压病、糖尿病等慢性病史，无恶性肿瘤家族史。入院后查体：腹部平坦，未见胃肠形态及胃肠蠕动波，无压痛、反跳痛及肌紧张，移动性浊音阴性，

肠鸣音正常。直肠指诊：距肛缘5 cm可扪及狭窄，示指不能通过，距肛门口2 cm可扪及环腔生长肿物，肛门无收缩功能，退出指套血染。

入院后完善影像学检查（图1）。腹部CT（平扫+增强）发现：直肠中、下段肠壁增厚，结合病史符合直肠癌表现，肿瘤与前列腺分界欠清，骶前间隙模糊；左侧输尿管中下段管壁增厚伴左侧输尿管扩张。盆腔MRI（平扫+增强）发现：直肠下段癌（ $T_{4b}N_2M_0$ ），位于前腹膜返折之下，肿瘤长度5.0 cm，肿瘤下极距肛门下缘移行处约1.8 cm，骨盆壁、闭孔、骶前软组织肿胀，符合放疗后改变；肿瘤侵及双侧精囊及前列腺；肛管侵犯（-）；直肠系膜区、双侧髂血管旁、双侧腹股沟区见多发结节状T2WI稍高信号（>3枚），较大者短径约8 mm；直肠系膜筋膜侵犯；直肠肿瘤段未见粗大DWI高信号血管。术前诊断：（1）直肠恶性肿瘤放化疗后伴前列腺、精囊腺及左侧输尿管侵犯；（2）左肾积水。



A. 盆腔CT检查图片；B. 盆腔增强MRI检查图片。

图1 直肠癌放化疗后复发本次术前影像学检查

Fig.1 The preoperative imaging examination of rectum cancer after recurrence of chemoradiotherapy

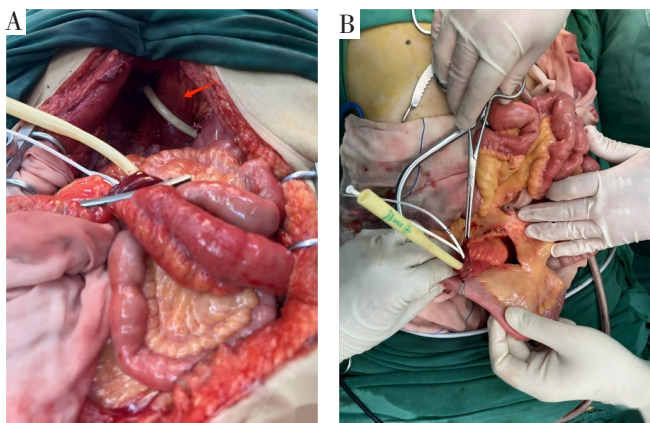
2 手术过程

患者于2024年6月27日行“PE+回肠代膀胱+皮肤肿物切除术”。具体手术过程如下：患者麻醉满意后取截石位，经腹入路开放操作，常规消毒导尿管后取腹部正中绕脐切口，上至剑突下，下至耻骨上1 cm，探查发现于腹膜返折处可见肠壁浆膜面凹陷、周围僵硬粘连致密，提起乙状结肠，用超声刀在乙状结肠系膜根部左侧切开后腹膜并向下延长，分离后腹膜，显露左侧髂动、静脉和输尿管；在乙状结肠系膜根部右侧切开后腹膜，下端与绕过直肠前侧的对侧切口会合。分离直肠后侧，于骶岬处离断肠管并在骶前间隙将直肠分离达尾骨尖和肛提肌；前方于膀胱前间隙向下分离并向两侧扩展；两侧分至输尿管外侧缘，直达肛提肌平面。游离并于骶骨岬水平切断两侧输尿管，距回盲部约30 cm处截取约30 cm回肠与左、右

侧输尿管断端吻合完成泌尿系统重建，回肠内置修剪后T管一根，将回肠断端从右下腹切口拉出作单腔造口（图2）。肛周皮肤肿物予电刀切除，肛门处荷包缝合闭锁后，从会阴中点绕过肛门两侧至尾骨尖作一梭形切口。切除坐骨直肠间隙内的脂肪组织，显露尾骨和肛提肌，切断髂骨尾骨肌及盆筋膜壁层进入直肠后间隙，与腹部手术会师。经会阴后侧切口将肠管拉出；切断耻骨尾骨肌、耻骨直肠肌，前方切除前列腺与膀胱前间隙会师，整块取出乙状结肠、直肠、肛管、膀胱、前列腺以及腹膜后脂肪及淋巴结。冲洗会阴部切口，碘伏纱布填塞创面，考虑患者放疗后组织愈合能力欠佳，会阴部予以敞开。游离右侧腹直肌并于右侧肋缘下离断后下拉与盆底缝合关闭盆底，用乳胶管固定于会阴部。于脐左上方、腹直肌浅面，切除1元硬币（约3 cm）直径的皮肤及皮下组织，将腹直肌前鞘纵行切开，钝性分开肌肉后切开腹膜，提出降

结肠造口肠管并用肠钳固定，缝合腹壁切口及造口皮肤。放置骶前引流管2根，左右输尿管吻合口旁各留置一根扁平引流管，常规关腹。术后病理示：肠道转移性低分化腺癌，癌组织侵犯膀胱、前列腺，肠上下切缘未见肿瘤累及，膀胱切缘未见肿瘤累及，浆膜面见癌结节2枚。

术后2个月对会阴部缺损皮肤进行植皮，植皮前会阴部外观如图3。滚轴刀于右侧大腿前侧区取一大小约10 cm×6 cm中厚皮片，见图4，平铺放置于凡士林纱布表面，剪成5 mm×5 mm左右邮票皮备用，大腿部创面予沾有肾上腺素纱布按压止血，后覆以凡士林纱布，纱布包裹后予绷带扎紧。会阴部植皮区：会阴部创面搔刮表面水肿肉芽至创面新鲜，冲洗，创面间隔植皮，表皮粘连牢靠，创面覆一凡士林纱布，见图5，皮钉固定，取负压辅助封闭（vacuum assisted closure, VAC）负压材料填塞，覆以贴膜，连接负压吸引装置，检查创面无漏气，压力为-100 mmHg。



A. 回肠代膀胱（红色箭头示腹直肌关闭盆底）；B. 回肠代膀胱经小肠系膜拉出。

图2 泌尿系统重建及腹直肌隔离腹腔术中图片

Fig.2 Surgical diagram of urinary system reconstruction and rectus abdominis isolation of the abdominopelvic cavity



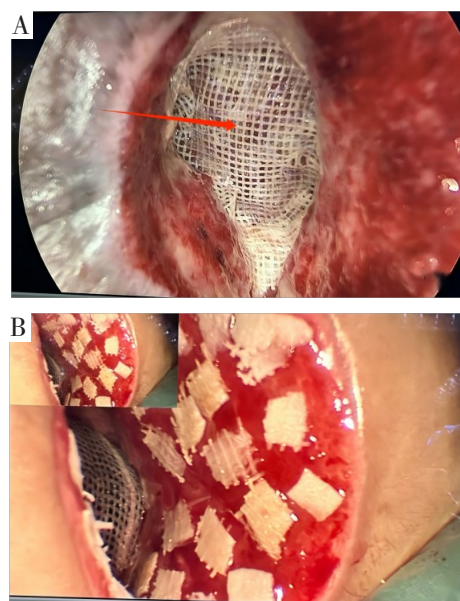
图3 会阴部外观（会阴部中央区为腹直肌）

Fig.3 Appearance of perineum (the central part of perineum is rectus abdominis)



图4 滚轴刀取刃厚游离皮片

Fig.4 Take split-thickness skin grafts with roller knife



A. 腹直肌会阴部植皮并覆凡士林纱布；B. 会阴部创面植皮。

图5 间隔植皮于会阴部缺损处

Fig.5 Split-thickness skin grafting to the perineal defect

3 术后处理及结果

患者术后回肠代膀胱即刻排出尿液，腹部CT提示双侧泌尿系统双“J”形管置入术后，头端位于双侧肾盂、末端位于体外。术后48 h结肠造口在位，肠管黏膜红润，肠腔通畅，术后72 h结肠造口通气，给予清流质饮食。嘱患者植皮术后卧床以避免皮片移位，予抗生素预防感染及静脉营养支持治疗，术后每日创面换药，术后第1~3天仅更换外层棉垫，避免大量渗液浸渍创面。术后第4天打开创面外层大片凡士林纱布，滴少量生理盐水清洗创面分泌物，不主动移除移植皮片表面的小凡士林纱布。待凡士林纱布脱落，清除部分灰黑色未成活皮片。已成活皮片之间出现过长肉芽，予修剪，并以生理盐水纱布湿敷。患者术后2周复查肿瘤指标（癌胚抗原3.26 mg/L）、

血常规、炎症等指标正常。留置的负压吸引装置保护会阴部创面，于术后6周创面愈合后拆除。目前随访3个月，患者术后会阴部植皮区存活良好，见图6。现患者生活质量良好，未见明显感染及肿瘤复发转移征象，术后小肠碘水造影示造影剂进入盆腔区域小肠肠腔内，未见漏出。



图6 术后会阴部植皮区皮片存活良好

Fig.6 The skin grafts in the perineal grafting area survived well after surgery

4 讨论

PE术后由于切除了盆底较多的器官及组织，导致的盆腔巨大创面以及术后遗留的巨大空腔，易继发盆腔渗液、感染、脓肿形成、复杂性瘘、盆腔切口愈合延迟、小肠坠入空腔后与创面粘连而继发粘连性肠梗阻、肠坏死甚至肠穿孔、肠瘘等，这一系列并发症统称为空盆腔综合征。2022年一项回顾性研究显示，在716例接受PE的LARC/LRRC患者中，约10%患者因并发症需再次手术，其中大多数（53%）是由空盆腔综合征所致，约占所有接受PE患者的6%^[7]。因此，PE术后空盆腔综合征的防治是外科医师面临的难题。

近年来，国内外对空盆腔综合征的防治主要聚焦于“消灭空盆腔”策略，即通过自体组织（如大网膜、肌皮瓣）或生物材料（如生物补片、假体）进行盆底填充重建，通过修复盆底及会阴组织以减少创面渗出和腹腔脏器移位。一项回顾性研究纳入50例接受PE的患者，其中行盆底功能重建的8例患者，与未行盆底功能重建的42例患者相比，其术后空盆腔综合征的发生率显著降低（12.5% vs. 35.7%）^[8]。

大网膜具有较强的抗感染及吸收积液能力，同时能够促进血管再生与组织修复。游离带蒂的大网膜填充空腔可有效降低盆腔积液、脓肿和肠瘘等并发症的

发生风险^[9]。一项回顾性分析报道，在27例采用改良Bacon术联合带蒂大网膜填充盆腔空腔的接受PE的患者中，术后均未出现空盆腔综合征^[10]。此外，生物补片用于盆底重建的报道逐渐增多，该方法可有效阻止腹腔脏器坠入骶前，从而减少肠管与后腹膜及盆底的粘连而降低肠梗阻的发生率^[11]。陈国良等^[12]的一项研究中，67例接受PE并使用生物补片重建盆底的患者中，术后仅1例出现肠梗阻^[12]。肌皮瓣（如腹直肌瓣）因其活动度高、张力低且血供丰富，也被广泛应用于盆底重建^[13]。一项针对64例妇科肿瘤患者的研究显示，与未行盆底重建的患者相比，利用腹直肌填充盆底明显降低了术后盆腔感染（20% vs. 7%）及肠瘘（20% vs. 3%）的发生率^[14]。

对于术前有多次腹腔手术史或严重腹腔粘连等导致大网膜组织缺失及可用性降低的患者，笔者团队此前尝试通过联合左半结肠和大网膜组织填充盆腔，并取得了良好的防治空盆腔综合征的效果^[15]。

然而，对于术前有盆腔感染或术后感染概率高的患者，采用自体或生物材料修复缺损的填充方法易造成移植物受病原体侵入，导致感染扩散，细菌和毒素吸收入血，出现发热、寒战等全身中毒症状。因此，笔者团队采用游离腹直肌后，将腹直肌断端与骶岬前筋膜缝合，让腹直肌纵跨小骨盆上口，以达到隔离盆腔的手术方法，降低了肠管与盆底粘连造成锐角粘连性肠梗阻以及感染或炎症从盆腔蔓延至腹腔的风险；必要时可在腹直肌上方放置Cook补片；随后旷置盆腔，并行会阴部切口挖除肛门，常规敞开切口，开放换药、持续引流，直至创面炎症水肿消退时行计划性二期植皮术，间隔分布的邮票皮片刺激创面肉芽组织和新生血管的生成，加速创面愈合，形成一层皮肤屏障覆盖空腔，可有效阻隔创面与病原体的直接接触、降低空腔内积液、炎症及脓肿的发生率，将该大型手术变成分阶段的计划性手术。

综上所述，PE应根据患者具体情况选择不同的盆底重建方式。在感染风险较高的患者中，本方法的分阶段处理策略为治疗空盆腔综合征提供了一种更加安全、有效的方案。通过腹直肌隔离以及二期植皮创面覆盖，能够有效预防并发症，提升患者的生活质量。未来，将开展更大样本的随机对照试验，以进一步验证该方法的临床效果及适用性。

利益冲突声明 全体作者均声明不存在与本文相关的利益冲突。

参考文献

[1] HAN B F, ZHENG R S, ZENG H M, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. Journal of the national

cancer center, 2024, 4(1): 47-53.

[2] STEFFENS D, SOLOMON M J, LEE P, et al. Surgical, sur-

- vival and quality of life outcomes in over 1000 pelvic exenterations: lessons learned from a large Australian case series[J]. ANZ journal of surgery, 2023, 93(5): 1232-1241.
- [3] PLATT E, DOVELL G, SMOLAREK S, et al. Systematic review of outcomes following pelvic exenteration for the treatment of primary and recurrent locally advanced rectal cancer[J]. Techniques in coloproctology, 2018, 22(11): 835-845.
- [4] BOGNER A, FRITZMANN J, MUSSLE B, et al. Pelvic exenteration for colorectal and non-colorectal cancer: a comparison of perioperative and oncological outcome[J]. International journal of colorectal disease, 2021, 36(8): 1701-1710.
- [5] PELVEX COLLABORATIVE. Surgical and survival outcomes following pelvic exenteration for locally advanced primary rectal cancer: results from an international collaboration[J]. Annals of surgery, 2019, 269(2): 315-321.
- [6] PELVEX COLLABORATIVE. Factors affecting outcomes following pelvic exenteration for locally recurrent rectal cancer[J]. The British journal of surgery, 2018, 105(6): 650-657.
- [7] SUTTON P A, BROWN K G, EBRAHIMI N, et al. Long-term surgical complications following pelvic exenteration: operative management of the empty pelvis syndrome[J]. Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, 2022, 24(12): 1491-1497.
- [8] 郝娟, 邓浩, 张佳, 等. 盆腔廓清术治疗妇科恶性肿瘤 50 例临床分析[J]. 实用妇产科杂志, 2021, 37(4): 276-280.
- [9] 王有财, 王刚成, 周寒, 等. 直肠瘤腹腔镜 Miles 手术中应用带蒂大网膜重建盆底预防术后近期并发症的疗效[J]. 中华普通外科杂志, 2023, 38(2): 86-89.
- [10] 王有财, 王刚成, 周寒, 等. 改良 Bacon 联合带蒂大网膜填塞预防全盆腔脏器切除术后空骨盆综合征的临床疗效[J]. 中华普通外科杂志, 2023, 38(3): 218-219.
- [11] 陈国良, 王虞鹭, 张鑫, 等. 基底膜生物补片重建盆底在局部晚期或局部复发直肠癌盆腔脏器联合切除术中的临床应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2023, 26(3): 268-276.
- [12] 陈国良, 王虞鹭, 张鑫, 等. 手术分型及盆底重建在局部复发或局部晚期直肠癌盆腔脏器联合切除术中的应用价值[J]. 肿瘤, 2023, 43(5): 394-403.
- [13] CORTINOVIS U, SALA L, BONOMI S, et al. Rectus abdominis myofascial flap for vaginal reconstruction after pelvic exenteration[J]. Annals of plastic surgery, 2018, 81(5): 576-583.
- [14] JURADO M, BAZAN A, ALCAZAR J L, et al. Primary vaginal reconstruction at the time of pelvic exenteration for gynecologic cancer: morbidity revisited[J]. Annals of surgical oncology, 2000, 16(1): 121-127.
- [15] 吴作友, 黄平, 夏文豪. 1 例全盆腔脏器切除术后采用左半结肠及大网膜组织填充盆腔预防空骨盆综合征的病例报告[J]. 结直肠肛门外科, 2023, 29(4): 389-392.

[收稿日期: 2024-11-27]

(编辑: 龙冰霜)