

机器人肾切除术后胰漏并出血一例

方广利^{1,2}, 常景宇², 孙福洲^{1,2}, 邱志磊^{2*}

¹山东第二医科大学临床医学院, 山东 潍坊

²青岛市市立医院泌尿外科, 山东 青岛

收稿日期: 2026年7月6日; 录用日期: 2026年7月29日; 发布日期: 2026年8月7日

摘要

目的: 总结巨大左肾肿瘤机器人辅助肾切除术后发生胰漏、腹腔感染及迟发性出血的诊疗经验。方法: 回顾分析1例左肾上极巨大肾细胞癌患者的临床资料、围手术期影像、病理结果、实验室及引流量变化, 并结合相关文献讨论并发症识别和多学科处理策略。结果: 患者男, 69岁, 术前CT和MR提示左肾上极巨大囊实性肿块, 与胰尾界面欠清。2025年7月4日行机器人辅助左肾切除术, 术中发现肿瘤与脾脏、胰体尾部及十二指肠降部紧密粘连, 分离后出现胰体尾部及十二指肠损伤, 予以修补并置管引流。术后患者出现高淀粉酶引流、腹腔感染、营养不良、静脉血栓和反复血性引流, 经持续引流冲洗、抗感染、营养支持、下腔静脉滤器置入及脾动脉栓塞等治疗后病情逐步稳定。结论: 巨大左肾上极肿瘤若与胰脾区界面不清, 即使采用机器人手术仍需警惕胰腺及邻近脏器损伤。术后高淀粉酶引流合并血性引流应提示胰漏相关感染和血管侵蚀风险, 早期识别、有效引流、及时介入止血和连续多学科管理有助于改善预后。

关键词

肾细胞癌, 机器人辅助肾切除术, 胰漏, 迟发性出血, 多学科诊疗

Pancreatic Fistula and Hemorrhage after Robot-Assisted Nephrectomy: A Case Report

Guangli Fang^{1,2}, Jingyu Chang², Fuzhou Sun^{1,2}, Zhilei Qiu^{2*}

¹School of Clinical Medicine, Shandong Second Medical University, Weifang Shandong

²Department of Urology, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao Shandong

Received: July 6, 2026; accepted: July 29, 2026; published: August 7, 2026

Abstract

Objective: To summarize our experience in the diagnosis and treatment of pancreatic fistula, intra-

*通讯作者。

文章引用: 方广利, 常景宇, 孙福洲, 邱志磊. 机器人肾切除术后胰漏并出血一例[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 632-640. DOI: 10.12677/acm.2026.1682835

abdominal infection, and delayed hemorrhage following robot-assisted nephrectomy for a giant left renal tumor. **Methods:** We conducted a retrospective analysis of the clinical data, perioperative imaging, pathological findings, laboratory results, and changes in drainage output for a patient with giant renal cell carcinoma of the upper pole of the left kidney. We also discussed strategies for identifying complications and multidisciplinary management in light of relevant literature. **Results:** The patient was a 69-year-old man. Preoperative CT and MRI scans revealed a massive cystic-solid mass in the upper pole of the left kidney with an indistinct interface at the pancreatic tail. On July 4, 2025, the patient underwent robot-assisted left nephrectomy. Intraoperatively, the tumor was found to be tightly adherent to the spleen, the body and tail of the pancreas, and the descending duodenum. Following dissection, injuries to the body and tail of the pancreas and the descending duodenum were identified; these were repaired and drained with tubes. Postoperatively, the patient developed high amylase levels in the drainage fluid, intra-abdominal infection, malnutrition, venous thrombosis, and recurrent bloody drainage. His condition gradually stabilized following treatment with continuous drainage and irrigation, antimicrobial therapy, nutritional support, inferior vena cava filter placement, and splenic artery embolization. **Conclusion:** In cases of massive tumors of the left renal upper pole with indistinct boundaries at the interface with the pancreas and spleen, caution regarding injury to the pancreas and adjacent organs is warranted even when robotic surgery is performed. Postoperative drainage with elevated amylase levels combined with bloody drainage should raise suspicion of pancreatic fistula-related infection and the risk of vascular erosion. Early identification, effective drainage, timely interventional hemostasis, and continuous multidisciplinary management contribute to improved prognosis.

Keywords

Renal Cell Carcinoma, Robot-Assisted Nephrectomy, Pancreatic Fistula, Delayed Hemorrhage, Multidisciplinary Care

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

肾细胞癌是成人肾脏最常见的恶性肿瘤之一，外科切除仍是局限性或局部进展期肾癌获得肿瘤控制的主要方式[1][2]。随着腹腔镜和机器人平台的普及，复杂肾肿瘤的微创治疗能力不断提高，但“可微创完成”并不等同于“围手术期风险低”。对于左肾上极巨大肿瘤，尤其是影像提示与胰尾、脾门、结肠或十二指肠界面不清者，术中解剖平面常被炎症、肿瘤压迫或既往局部反应所改变，邻近脏器损伤风险明显上升。

胰腺损伤在泌尿外科手术中少见，但一旦发生，可能引发远超局部漏液的并发症链。胰液外漏可导致腹腔感染、脓肿、营养消耗、血管壁腐蚀和迟发性出血，治疗过程常需要泌尿外科、肝胆外科、普外科、重症医学、介入、感染和营养团队持续协作[3]。本病例的临床价值不在于“罕见并发症”本身，而在于展示巨大左肾肿瘤术前风险识别、术中多专科协作修补、术后胰漏-感染-出血链条识别及长期管道管理的完整过程。现将该病例报告如下，以期为类似复杂病例的围手术期管理提供参考。

2. 病例资料

2.1. 一般资料

患者男，69岁，因“查体发现左肾占位1月余”于2025年6月30日入院。患者入院前无肉眼血尿、明显腰腹痛及发热，近2个月体重下降约3 kg。既往无明确高血压、糖尿病及冠心病病史，长期吸烟、

饮酒。入院后结合影像学检查，初步诊断为左肾恶性肿瘤、双肾囊肿及前列腺增生。

2.2. 术前影像评估

2025年6月23日泌尿系彩超提示左肾囊肿及左肾上极混合回声团。增强CT显示左肾上极异常强化灶，截面约94 mm × 94 mm，呈不均匀强化，周围脂肪间隙模糊，与胰尾及左侧肾上腺分界不清。2025年7月2日MR提示左肾上极约94 mm × 93 mm × 88 mm囊实性肿块，增强后实性成分明显不均匀强化，与胰尾界面欠清。术前影像提示肿瘤体积大、位于左肾上极、与胰脾区关系密切，是本病例围手术期风险评估的关键。具体影像信息可见术前及术后影像学时间线图片即图1。

2.3. 手术经过

2025年7月4日，在全身麻醉下行机器人辅助腹腔镜左肾切除术。术中见左肾上极偏腹侧巨大肿瘤，直径超过10 cm，与脾脏、胰体尾部及十二指肠降部紧密粘连。十二指肠旁粘连组织冰冻病理提示慢性炎症脂肪纤维结缔组织。继续分离过程中出现脾脏部分破裂、胰体尾部活动性出血及十二指肠降部部分破损。完成左肾及肿瘤切除后，请肝胆外科协助修补胰体尾部和脾脏损伤部位，请普外科协助修补十二指肠损伤部位，术毕于胰尾区及十二指肠修补区留置引流管各1根。术中出血约1500 mL，输注红细胞3 U、血浆200 mL，术后转入重症监护病房。

2.4. 病理结果

切除标本大小16.0 cm × 11.5 cm × 5.2 cm，肾上极囊实性肿物约11.0 cm × 10.5 cm × 5.5 cm。镜下肿瘤细胞呈片状或腺样排列，胞浆丰富、嗜酸性。免疫组化示PAX-8(+)、P504S(+)、CD10(部分+)、Vimentin(部分+)、CD117(部分弱+)、CK7(-)、CAIX(-)、TFE3(-)，Ki-67热点约5%。综合诊断为肾细胞癌，非特指型，嗜酸细胞性。未见脉管瘤栓及神经侵犯，肿瘤未累及肾被膜、肾盂、肾窦脂肪、肾静脉断端及输尿管断端，结合现有资料病理分期倾向pT2b。WHO 2022肾肿瘤分类强调嗜酸性肾肿瘤谱系的异质性，因此此类病例仍需结合形态学、免疫表型及必要时分子检测综合判断[4]。

2.5. 术后诊疗经过

患者术后早期即出现贫血、低蛋白血症和炎症反应升高。2025年7月5日下肢超声提示双侧大隐静脉血栓形成，但近期术区出血风险高，未立即给予系统抗凝。7月10日患者病情暂平稳后转回泌尿外科。7月11日腹水淀粉酶升至11840.10 U/L，随后进一步升高，结合持续腹腔引流和后续需影像引导下干预，符合临床相关胰漏的管理特征[5]。

7月16日复查CT后患者腹胀、腹痛及发热加重。7月17日出现大量血性引流液，并伴白细胞升高、血红蛋白下降及感染指标升高，再次转入ICU。治疗上给予腹腔穿刺引流、持续冲洗、抑酸、抗感染及肠外营养支持。7月下旬腹水培养先后检出尿肠球菌、铜绿假单胞菌、嗜麦芽寡养单胞菌及真菌，抗感染方案根据培养和药敏结果多次调整。7月29日行多学科讨论，治疗重点由单纯观察转向积极源控制；7月30日因腹腔出血反复且引流不畅，更换粗引流管以改善引流效果。

该次多学科讨论的核心并非单纯确认“哪些专科参与”，而是围绕源控制、出血风险和营养支持三项问题形成分层决策：泌尿外科认为原手术区炎性粘连重、再次进入术区可能扩大胰腺及肠管损伤；肝胆外科和普外科重点评估胰漏、肠瘘及包裹性积液是否需要手术清创，倾向在生命体征尚可控制时优先维持充分引流和冲洗；重症医学科强调感染控制、容量复苏和器官功能支持；感染科依据尿肠球菌、铜绿假单胞菌等培养结果调整抗感染方案；营养团队则建议由肠外营养逐步过渡至肠内营养，以改善低蛋白血症和创面修复条件。基于上述判断，团队未将再次外科探查作为首选，而是选择更换粗引流管、



Figure 1. Imaging timeline before and after surgery
图 1. 术前及术后影像学时间线

持续冲洗、动态复查影像和按培养结果调整抗感染治疗, 以实现相对低创的阶段性强控制。

8月5日患者转回泌尿外科后仍处于持续引流和冲洗状态。8月11日因左侧腹腔包裹性积液及胸腔积液再次行穿刺置管。8月15日患者突发肾窝引流管出血, 并排出约1000 mL暗红色血性液体, 考虑失血性休克及消化道出血, 再次转入ICU。因同时存在下肢静脉血栓且活动性出血构成抗凝禁忌, 8月17日置入下腔静脉滤器。8月18日再次行胆囊穿刺及腹腔穿刺引流。8月28日腹腔引流管再次引出约2000 mL鲜红色血性液体, 急诊行脾动脉栓塞术并置入鼻空肠营养管。9月6日再次行DSA下假性动脉瘤探查性栓塞及脾周穿刺置管, 次日仍有约500 mL暗红色腹腔出血。此后出血逐步得到控制。

8月15日大量暗红色血性引流后再次讨论时, 团队重点处理“出血控制”与“血栓防治”的矛盾。泌尿外科和ICU认为活动性出血及血红蛋白下降提示近期全量抗凝风险过高; 血管外科则指出已存在下肢静脉血栓, 完全干预同样存在肺栓塞风险; 介入科评估认为, 若继续出现鲜红色引流或血流动力学不稳定, 应尽快行血管造影寻找假性动脉瘤或动脉壁侵蚀。最终决策依据为出血风险高于短期血栓进展风险, 先置入下腔静脉滤器作为过渡保护, 暂缓系统抗凝, 并在8月28日再次大量鲜红色出血后立即转入脾动脉栓塞路径。这一过程体现了多学科诊疗的关键并非“会诊人数”, 而是基于风险优先级对冲突目标进行动态排序。

2025年10月至2026年1月, 患者进入长期恢复阶段, 继续接受腹腔冲洗、抗感染、抗真菌、肠内外营养支持及引流管理。影像复查显示腹膜后、左肾区及胰周积液积气逐步缩小或稳定, 但一度仍提示引流管邻近空肠瘘。随着感染控制和营养改善, 患者逐步过渡至经口流质及软食。2026年1月13日CT提示局部包裹性积液较前稳定或好转; 1月15日多学科讨论认为局部情况较前稳定、肠瘘窦道已形成, 建议继续保持引流通畅并加强营养, 肿瘤科评估暂不需辅助抗肿瘤治疗。

3. 讨论

3.1. 巨大左肾上极肿瘤的胰脾区风险

左肾上极、胰体尾部、脾门和十二指肠降部在解剖上关系紧密。机器人平台能够提供放大视野和灵活操作, 但当肿瘤巨大、囊实性改变明显或与周围组织形成炎性粘连时, 微创操作空间和组织辨识优势会被局部复杂性抵消。Horesh等报道肾切除相关医源性胰腺损伤总体少见, 但多发生于左侧及根治性肾切除术后, 且常导致住院时间延长和后续干预。Varkarakis等总结腹腔镜泌尿外科胰腺损伤病例时也指出, 左侧肾脏及肾上腺区域手术是重要风险场景[3]。既往关于腹腔镜根治性肾切除术后胰瘘的病例报道亦提示, 该并发症虽发生率低, 但常需要持续引流、营养支持和较长恢复时间[6][7]。

本例术前CT和MR均提示肿瘤与胰尾界面欠清, 术中证实肿瘤与胰体尾部、脾脏及十二指肠降部紧密粘连。该过程说明, 对于巨大左肾上极肿瘤, 术前评估不能仅限于肿瘤大小、增强方式和是否存在远处转移, 还应系统评估胰尾、脾门、结肠脾曲及十二指肠降部的受累或粘连风险。若影像提示脂肪间隙消失、局部炎性改变或界面欠清, 术前即应与肝胆外科、普外科和介入团队沟通备选方案, 包括术中修补、术后引流策略及可能的血管介入预案。

3.2. 胰漏不是孤立事件

本例术后最早改变治疗路径的信号是引流液/腹水淀粉酶明显升高。ISGPS 2016更新定义强调, 胰漏是否“临床相关”, 关键不只在淀粉酶数值, 而在于是否导致治疗策略改变、引流时间延长、影像或内镜干预、感染控制及营养支持需求增加[5]。本例7月中旬出现显著高淀粉酶引流, 随后反复腹腔感染、脓毒症样反应、低蛋白血症和长期管道管理, 说明胰漏已成为整个并发症链的起点。

胰漏管理的核心是持续有效引流和源控制。若引流管位置不佳、管径不足或存在多腔隙包裹性积液, 单纯保留原引流常难以控制感染。本例多次行影像引导下穿刺置管、更换粗引流管和持续冲洗, 体现了“动态

调整引流策略”的重要性。与此同时，抗感染治疗需结合培养结果和临床反应不断修正；营养治疗也不应作为辅助措施被低估，因为长期胰漏和感染会迅速造成低蛋白血症、贫血、免疫功能下降和创面愈合延迟。

3.3. 血性引流提示迟发性血管事件

本例 7 月 17 日、8 月 15 日和 8 月 28 日多次出现大量血性引流，其中 8 月 28 日约 2000 mL 鲜红色血性液体最终促成急诊脾动脉栓塞。胰漏相关迟发性出血的发生机制通常与胰液消化作用、局部感染、脓肿压迫及假性动脉瘤形成有关。Wente 等提出的术后出血定义及分级强调，出血时间、部位和严重程度均会影响处理策略[8]；Roulin 等系统综述也提示，迟发性术后出血常与胰瘘和腹腔感染密切相关，出现少量先兆出血时即应高度警惕后续灾难性出血[9]。

因此，对于胰漏患者，血性引流不能简单理解为“术后渗血”。当血性引流伴血红蛋白下降、感染加重或引流液性质突然改变时，应尽早完善增强 CT、CTA 或血管造影评估。若怀疑假性动脉瘤或动脉壁侵蚀，介入栓塞通常比急诊开腹更有优势，可在控制出血的同时避免再次进入严重炎症和粘连的术区。Sakai 等关于肝胆胰外科迟发性术后出血的研究亦支持介入放射学在此类场景中的价值[10]。本例经脾动脉栓塞及后续 DSA 探查性栓塞后，出血逐步得到控制，符合上述处理原则。

与外科探查相比，介入栓塞的优势在于创伤小、定位出血血管快、可避免再次进入严重感染和粘连的术区，尤其适合胰漏背景下疑似假性动脉瘤或动脉壁侵蚀导致的迟发性出血。其局限则在于不能直接清除坏死组织或修补肠瘘，若存在持续腹腔污染、引流失败或栓塞后仍反复失血，仍需重新评估外科清创、修补或联合手术的必要性。本例选择以介入栓塞和经皮引流为主，并非否定外科探查，而是基于患者同时存在脓毒症风险、低蛋白血症、反复出血及术区粘连重等因素后，对“止血效率”和“再次手术创伤”进行权衡后的阶段性策略。

3.4. 出血与血栓并存时的多学科平衡

本例另一难点是出血与血栓风险同时存在。患者术后早期即发现双侧大隐静脉血栓形成，但胰漏、腹腔感染和反复血性引流使抗凝治疗风险极高。在这类情况下，治疗不能机械套用常规血栓路径，而需在血管外科、介入科、重症医学和手术团队共同评估下动态权衡。下腔静脉滤器置入为患者争取了过渡时间，也避免了活动性出血阶段强行抗凝可能造成的灾难性后果。

从全程看，本病例的救治不是某一项技术单独发挥作用，而是连续多学科管理的结果。术中需要肝胆外科和普外科协助修补；术后需要 ICU 维持循环和感染控制；介入团队完成脾动脉栓塞和后续血管评估；感染科根据培养结果优化抗菌方案；营养团队支持患者度过长期高分解代谢状态。对于类似病例，建议将“高淀粉酶引流、感染恶化、血性引流、营养衰竭、血栓风险”作为同一并发症链条进行综合判断，而非分割为彼此独立的问题。

3.5. 本病例对临床实践的提示

第一，术前影像报告中“与胰尾分界不清”“局部脂肪间隙模糊”等描述，应被转化为具体手术风险，而不是仅作为影像学附带信息。对于类似病例，术前讨论宜明确三个问题：胰尾是否可能被牵拉或损伤，脾门血管是否可能暴露或撕裂，十二指肠或结肠脾曲是否可能受牵连。若答案存在不确定性，提前邀请相关专科参与围手术期预案，比术中临时求助更有利于缩短决策时间。

第二，术后引流液的“量、色、性状和淀粉酶”应被连续观察。单次引流液淀粉酶升高可以提示胰漏，但真正决定患者走向的是引流是否充分、感染是否受控、营养状态是否能维持以及是否出现血管事件。图 2 和图 3 显示，本例白蛋白下降、血红蛋白波动、反复输血和引流量改变并非孤立指标，而是

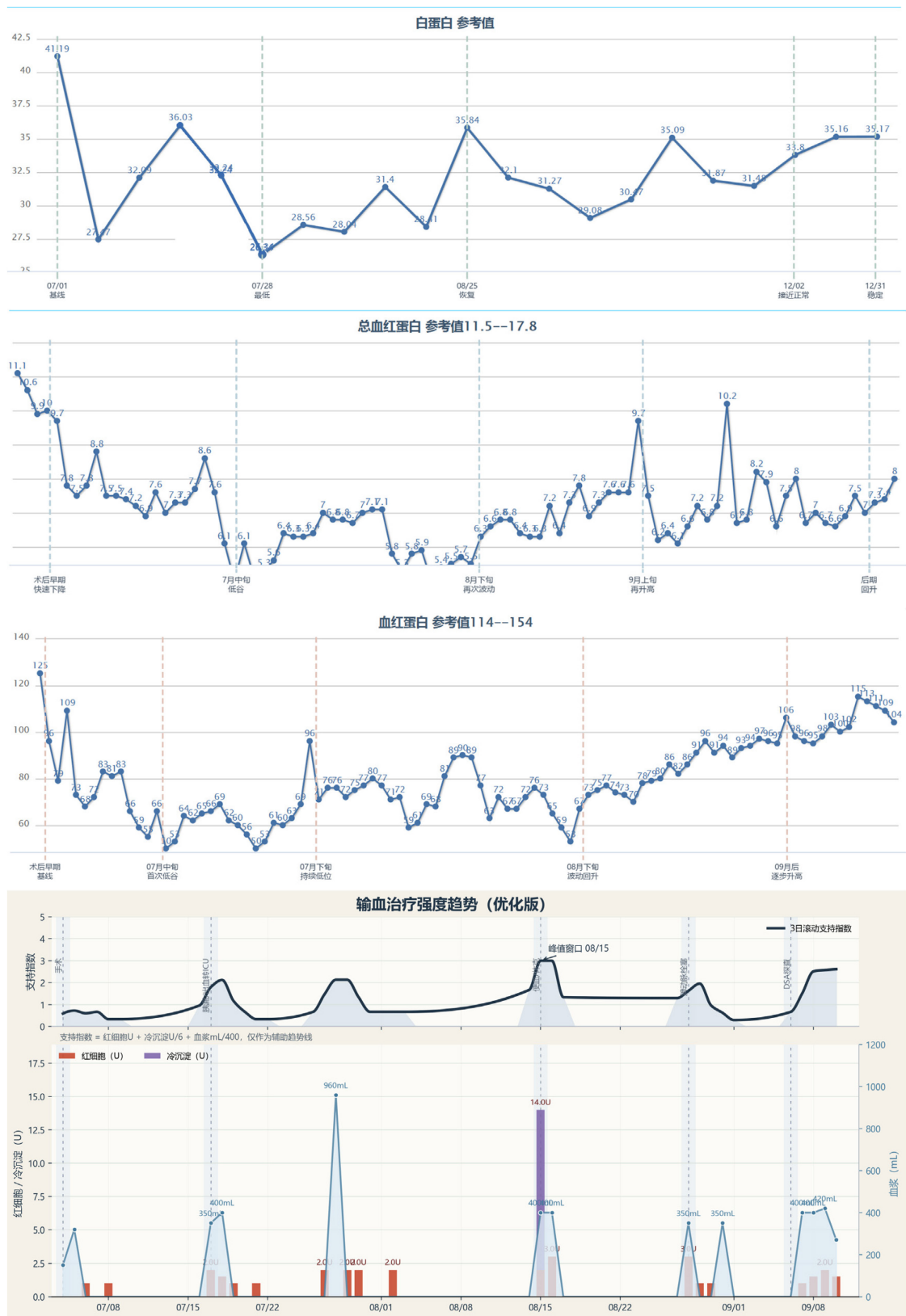


Figure 2. Key changes in albumin, hemoglobin and transfusion support
图2. 白蛋白、血红蛋白及输血支持关键变化

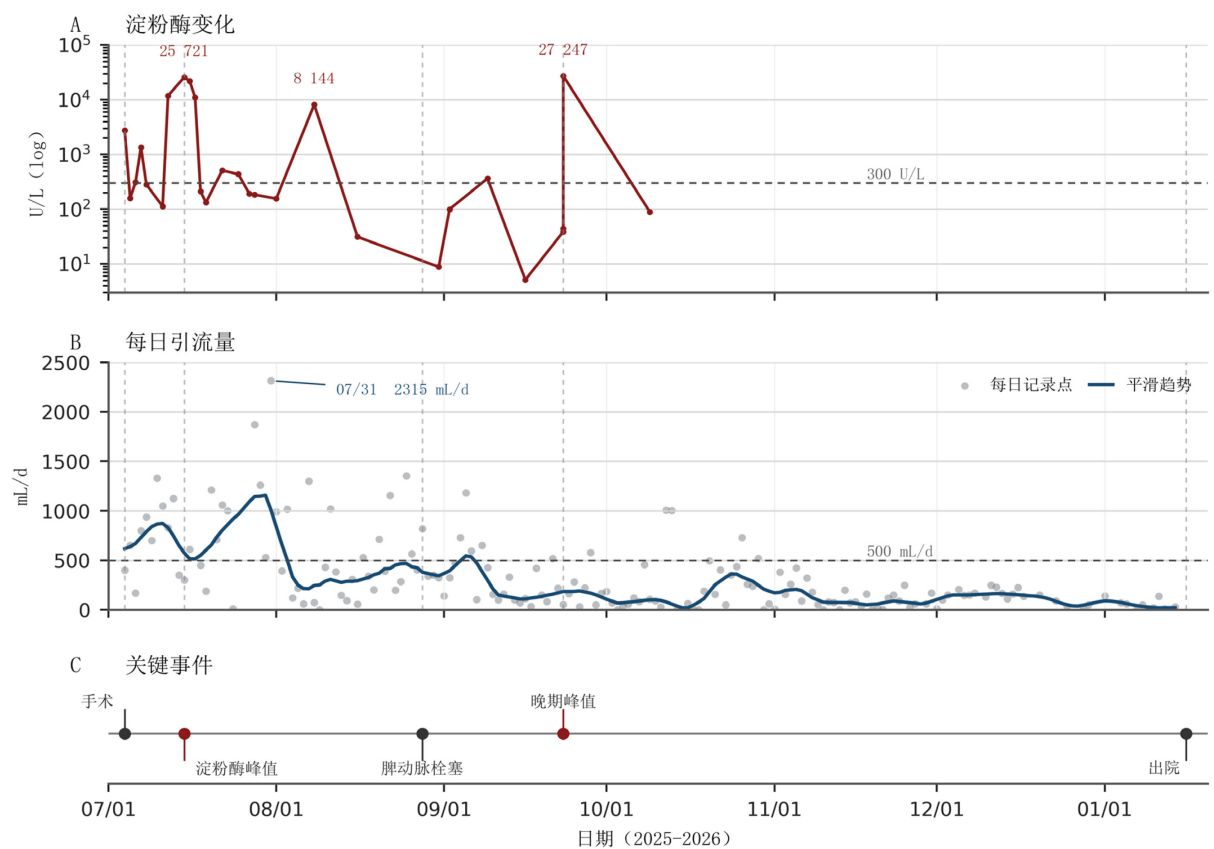


Figure 3. Trends in pancreatic fistula-related amylase, daily drainage volume and key clinical events

图 3. 胰漏相关淀粉酶、每日引流量及关键事件趋势

胰漏相关并发症链的不同侧面。将这些指标放在同一时间轴中阅读，有助于更早发现病情由“漏”转向“感染”和“出血”的趋势。

第三，迟发性出血处理应强调“先识别、再定位、后止血”。对于胰漏背景下的少量血性引流，应避免简单归因于管道刺激或术区渗血。若同时出现血红蛋白下降、引流液由暗红转鲜红、感染指标升高或腹腔包裹性积液增大，应尽早与介入团队沟通。介入栓塞并不排斥外科处理，而是为高危患者提供相对低创的止血和稳定窗口。只有在介入失败、持续失血或存在不可控制的消化道/腹腔污染时，才需要重新评估开腹或联合手术的必要性。

第四，长期带管恢复阶段同样需要管理目标。患者出血控制后，仍面临低流量瘘、残余包裹性积液、营养不良和肿瘤随访之间的平衡。此时治疗重点从抢救转为维持通畅引流、减少感染复燃、恢复经口营养和规划肿瘤学随访。对于最终病理分期局限但围手术期并发症严重的患者，是否立即给予辅助抗肿瘤治疗，应结合感染控制、营养状态、体力评分和残余管道情况综合决定。

4. 结论

巨大左肾上极肿瘤与胰脾区界面不清时，即使采用机器人辅助手术，也可能发生胰腺、脾脏及十二指肠损伤。术后高淀粉酶引流提示胰漏风险，若继发感染和血性引流，应警惕血管侵蚀或假性动脉瘤导致的迟发性出血。此类病例的处理重点在于术前识别高危解剖平面、术中及时联合相关专科、术后持续有效引流、动态抗感染和营养支持，并在出现血管事件信号时尽早介入止血。连续、多学科、以源控制

为核心的管理策略,是改善预后的关键;但具体选择介入、经皮引流或再次手术,应根据感染控制程度、出血来源、营养状态及再次进入术区风险进行个体化决策。

伦理声明

本研究为单病例回顾性报道,已去除可识别患者身份的信息。患者或其授权家属知情同意用于病例资料和影像资料的学术发表。若投稿系统要求伦理审批或豁免编号,建议在正式提交前补充医院伦理委员会出具的书面说明。

致谢

感谢参与患者救治的泌尿外科、肝胆外科、普外科、重症医学科、介入科、感染科、营养科及护理团队。

基金项目

山东省医药卫生科技项目(202304050445)。

参考文献

- [1] Bex, A., Ghanem, Y.A., Albiges, L., Bonn, S., Campi, R., Capitanio, U., *et al.* (2025) European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: The 2025 Update. *European Urology*, **87**, 683-696. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2025.02.020>
- [2] Powles, T., Albiges, L., Bex, A., Comperat, E., Grünwald, V., Kanesvaran, R., *et al.* (2024) Renal Cell Carcinoma: ESMO Clinical Practice Guideline for Diagnosis, Treatment and Follow-Up. *Annals of Oncology*, **35**, 692-706. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2024.05.537>
- [3] Varkarakis, I.M., Allaf, M.E., Bhayani, S.B., Inagaki, T., Su, L.M., Kavoussi, L.R., *et al.* (2004) Pancreatic Injuries during Laparoscopic Urologic Surgery. *Urology*, **64**, 1089-1093. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.06.032>
- [4] Hora, M., Albiges, L., Bedke, J., Campi, R., Capitanio, U., Giles, R.H., *et al.* (2023) European Association of Urology Guidelines Panel on Renal Cell Carcinoma Update on the New World Health Organization Classification of Kidney Tumours 2022: The Urologist's Point of View. *European Urology*, **83**, 97-100. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2022.11.001>
- [5] Bassi, C., Marchegiani, G., Dervenis, C., Sarr, M., Abu Hilal, M., Adham, M., *et al.* (2017) The 2016 Update of the International Study Group (ISGPS) Definition and Grading of Postoperative Pancreatic Fistula: 11 Years after. *Surgery*, **161**, 584-591. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.014>
- [6] Bozkurt, M., Can, O. and Altunrende, F. (2017) A Pancreatic Fistula as a Rare Complication of Laparoscopic Radical Nephrectomy: A Case Report. *Urology Case Reports*, **12**, 20-22. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2017.02.004>
- [7] Çalışkan, S. (2025) Pancreatic Fistula after Laparoscopic Radical Nephrectomy. *Prague Medical Report*, **126**, 103-105. <https://doi.org/10.14712/23362936.2025.17>
- [8] Wente, M.N., Veit, J.A., Bassi, C., Dervenis, C., Fingerhut, A., Gouma, D.J., *et al.* (2007) Postpancreatectomy Hemorrhage (PPH)—An International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) Definition. *Surgery*, **142**, 20-25. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.02.001>
- [9] Roulin, D., Cerantola, Y., Demartines, N. and Schäfer, M. (2011) Systematic Review of Delayed Postoperative Hemorrhage after Pancreatic Resection. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **15**, 1055-1062. <https://doi.org/10.1007/s11605-011-1427-8>
- [10] Sakai, N., Yoshitomi, H., Furukawa, K., Takayashiki, T., Kuboki, S., Takano, S., *et al.* (2020) Outcome of Interventional Radiology for Delayed Postoperative Hemorrhage in Hepatobiliary and Pancreatic Surgery. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **35**, 2264-2272. <https://doi.org/10.1111/jgh.15140>