[6] 沈逸枫,朱晶,杨静,等.2021 慢性肾脏病流行病学合作研究CKD-EPI 和欧洲肾脏功能联盟EKFC 估算肾小球滤过率公式的临床应用评估[J].中华检验医学杂志,2024,47(8):879-887.
[7] Oyarzun-Domeno A, Cia I, Echeverria-Chasco R, et al. A deep learning image analysis method for renal perfusion estimation in pseudo-continuous arterial spin labelling MRI[J]. Magn Reson Imaging, 2023, 104: 39-51.
[8] Mansour M, Elmokadem A H, Elrazek A A A, et al. The diagnostic efficacy of diffusion tensor imaging in children with chronic kidney disease: Correlation with histopathology and serum biomarkers[J]. Egypt J Radiol Nucl Med, 2024, 55(1): 78.
[9] Noble H, Smith J. Ensuring validity and reliability in qualitative research[J]. Evid Based Nurs, 2025, 28(4): 206-208.
[10] 赵萍,罗渝昆,唐杰.超声造影在慢性肾病中的研究进展[J].中华医学超声杂志(电子版),2022,19(5):474-476.
[11] Wang B, Li Z L, Zhang Y L, et al. Hypoxia and chronic kidney disease[J]. EBioMedicine, 2022, 77: 103942.
[12] Zhang X Y, Ye C Y, Lu F, et al. Evaluation of renal oxygenation and perfusion in patients with chronic kidney disease: A preliminary prospective study based on functional magnetic resonance[J]. Ren Fail, 2024, 46(2): 2428337.
[13] Levin A, Ahmed S B, Carrero J J, et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: Known knowns and known unknowns[J]. Kidney Int, 2024, 105(4): 684-701.
[14] Jiang B, Li J, Wan J Y, et al. Arterial spin labeling combined with T1 mapping for assessment of kidney function and histopathology in patients with long-term renal transplant survival after kidney transplantation[J]. Quant Imaging Med Surg, 2024, 14(3): 2415-2425.
[15] de Boer A, Harteveld A A, Stemkens B, et al. Multiparametric renal MRI: An intrasubject test-retest repeatability study[J]. J Magn Reson Imaging, 2021, 53(3): 859-873.
[16] Mao W, Ding X Q, Ding Y Q, et al. Evaluation of interstitial fibrosis in chronic kidney disease by multiparametric functional MRI and histopathologic analysis[J]. Eur Radiol, 2023, 33(6): 4138-4147.
[17] Huang R S, Fu P, Ma L. Kidney fibrosis: From mechanisms to therapeutic medicines[J]. Sig Transduct Target Ther, 2023, 8(1): 129.
[18] Scholz H, Boivin F J, Schmidt-Ott K M, et al. Kidney physiology and susceptibility to acute kidney injury: Implications for renoprotection[J]. Nat Rev Nephrol, 2021, 17(5): 335-349.
[19] Kuppe C, Ibrahim M M, Kranz J, et al. Decoding myofibroblast origins in human kidney fibrosis[J]. Nature, 2021, 589(7841): 281-286.

收稿日期:2026-01-20
(本文编辑:孙海儿)

以“biliary duct first”为策略的完全腹腔镜 IV 型肝门胆管癌根治术单中心经验分享

成功,张雪明,阮一,周新华

【摘要】目的 探讨“biliary duct first”策略在 Bismuth IV 型肝门胆管癌完全腹腔镜根治术中的应用价值。**方法** 本研究为回顾性观察性研究。收集 23 例 2021 年 1 月至 2024 年 12 月于宁波市医疗中心李惠利医院行肝门胆管癌根治术患者的临床资料,均采用以胆总管为轴心、自足侧向头侧的系统性脉络化清扫流程,分析其临床疗效。**结果** 22 例(95.7%)成功完成完全腹腔镜手术,1 例(4.3%)因术中门静脉重建时出血致中转开放手术;平均手术时间(369.5±56.0)min,出血量(191.3±132.1)ml;所有患者均 R0 切除,并发症发生率 30.4%;无围手术期死亡,术后 1 年生存率 100%。**结论** 以“biliary duct first”为策略的完全腹腔镜 IV 型肝门胆管癌根治术安全可行,能有效指导手术决策,实现微创根治。

【关键词】 肝门胆管癌;腹腔镜手术;手术策略;微创外科
DOI:10.3969/j.issn.1671-0800.2026.03.020
【中图分类号】 R735.8 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1671-0800(2026)03-0301-05

肝门胆管癌(hilar cholangiocarcinoma,HCCA)也称为 Klatskin 瘤,指原发于胆囊管开口以上的肝总管、左右肝管及其二级分支之间的恶性肿瘤,是最常见的胆道系统恶性肿瘤[1]。因其解剖位置深邃、毗邻关系复杂,被视为衡量肝胆外科中心综合实力的“试金石”[2]。近年来,由于外科技术的进步、围肝门解剖认识的提高及靶向免疫治疗的更迭,不少 HCCA 患者获得了长期存活[3]。相关文献证实,外科根治性切除手术是 HCCA 患者能够获得良好预后的关键因素[4-6]。宁波市医疗中心李惠利医院自 2015

作者单位: 315040 宁波,宁波市医疗中心李惠利医院
通信作者: 周新华,Email:zhouxinhua1002@163.com

年起开始探索 HCCA 腹腔镜手术的道路，目前手术步骤已逐步流程化、标准化，总结出了一套以“biliary duct first”为策略的手术流程，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　本研究为回顾性观察性研究。纳入 2021 年 1 月至 2024 年 12 月在宁波市医疗中心李惠利医院腹部微创外科接受同一手术组完成的腹腔镜下 HCCA 根治术患者。纳入标准：（1）术前影像学资料提示 Bismuth IV 型 HCCA，拟计划实施完全腔镜下 HCCA 根治术；（2）术中探查无肿瘤远处转移，按术前规划完成手术；（3）术后病理证实为 HCCA；（4）临床资料完整。排除标准：（1）术中探查发现肿瘤存在播散或远处转移，无法行手术根治；（2）术后病理诊断为非 HCCA 或其他病理类型；（3）临床病理资料缺失。共纳入 23 例，其中男 15 例，女 8 例；年龄 55 ～ 80 岁，平均（69.9± 6.2）岁；术前体质量指数（BMI）16.3 ～ 24.5 kg/m^2，平均（21.4±2.1）kg/m^2。临床表现梗阻性黄疸 20 例（87%），腹痛 3 例（13%）。本研究获得宁波市医疗中心李惠利医院医学伦理委员会批准（李惠利医院伦审 2024 研第 150 号），免除/豁免知情同意。

1.2　术前处理　所有患者术前均完善上腹部增强 CT 及 MRI+MRCP，必要时完善三维重建。术前检查完善后进行包含肝胆胰外科、影像科、病理科、消化科、肿瘤内科、肝病内科及介入科等组成的 MDT 团队会诊，确定手术具体方案，根据手术方案及患者术前状况决定是否行术前胆道引流（preoperative biliary drainage，PBD）。术前营养状况差（NRS 评分＞ 4 分）、合并胆管炎、术前总胆红素高及拟行大范围切肝者需行 PBD，采用经皮肝胆管引流术（percutaneous transhepatic cholangial drainage，PTCD）行保留侧胆管穿刺，根据情况行双侧穿刺。术前控制患者高血压、糖尿病等，必要时请相关科室会诊协助参与诊疗。若术后肝衰竭风险低，不常规行术前门静脉栓塞术（portal vein embolization，PVE）。

1.3　手术方法　常规探查腹腔，排除远处转移后再行根治性手术。根据术前拟定切肝方案游离肝脏。手术方式基本可以概括为肝外胆管切除+肝切除，必要时肝外胆管切除包含胰十二指肠切除。肝切除包括第一肝门处理+第二肝门处理+第三肝门处理+离断肝实质，其中第一肝门处理与肝外胆管切除有一定重合。以“biliary duct first”为策略的手术流程着眼于胆总管，以胆总管为轴心，自足侧向头侧、自右向左逐层清扫。先翻起胰头，沿 13a 组淋巴结清扫至胆管下段，游离胆管下端并离断，送快速病理决定是否行胰十二指肠切除术。掀起胆管至头侧，显露门静脉，沿胆管及门静脉继续向头侧清扫。当胆总管清扫至肝总管处时，此处往往因肿瘤浸润，存在组织炎性水肿、粘连致密甚至肿瘤侵犯，而右肝动脉走行在此间隙中，此时需要特别注意锐性分离动脉，避免超声刀等能量器械热损伤导致动脉损伤引起术后肝衰竭及出血。此处为手术的困难部分，笔者建议在此步骤前先行沿胆囊板剥离胆囊，增加肝门区显露。部分患者甚至可于胆囊管汇入胆总管处再次离断胆管，向上提起肝总管，增加胆管及门静脉间隙显露，便于进一步辨认门静脉及动脉。此时，门静脉侵犯在腔镜下有时存在重建可能，但动脉重建仍需十分谨慎。沿胆管完成胆管及门静脉周围清扫后，进一步清扫至左侧，沿肝总动脉向肝固有动脉及左右肝动脉分支清扫。在清扫动脉周围淋巴结时，可一并处理动脉至尾叶分支，最终完成肝十二指肠韧带的脉络化。完成第一肝门处理后，第二肝门及第三肝门的处理以及肝切除部分相对程序化。由于肝门胆管癌的肝切除手术中可分为大范围肝切除术和围肝门切除术，但两者主要的差别在于对肝实质的处理，在靠近第一肝门处，仍然要以胆管为导向，确保获得阴性切缘的同时，为后续安全进行胆肠重建做准备。而在靠近第二肝门时，需及时转变成肝静脉导向。

1.4　术后管理　所有患者术后均转入外科监护室观察，待拔除气管插管、综合评估后转入普通病房。术后 2 ～ 3 d 拔除尿管，鼓励患者下床活动。术后 4 d 流质饮食，术后 5 d 复查增强 CT，测引流液胆红素，并根据患者胃肠道功能逐步过渡至半流质饮食及软食。若患者术后无明显发热、腹痛，CT 复查术区无明显积液、引流液胆红素测量小于血生化胆红素 3 倍且引流量小于 200 ml/d 可拔除引流管，高龄及术前黄疸患者适当可延后拔管时间。待患者经口可半流质饮食，出院前 3 d 无发热、腹痛等不适主诉，经肛门排气排便，血生化复查无特殊，即可出院。

2　结果

2.1　术前情况　本组共有 8 例（34.8%）患者行 PBD，引流前总胆红素 231.5 ～ 415.3 μmol/ml，平均（284.1±62.9）μmol/ml，术前退黄等待时间为 9 ～ 24 d，平均（14±4.9）d。

2.2　手术方式　所有患者均计划行完全腹腔镜下 HCCA 根治术。其中 1 例（4.3%）因术中门静脉重建时出血致中转开放手术，其余 22 例（95.7%）成功完成完全腹腔镜手术。根据肿瘤的 Bismuth-Corlette 分型及侵犯范围，分别采取腹腔镜下半肝切除联合全尾状叶切除（18 例，78.3%），包括左半肝切除 11 例，右半肝切除 7 例；腹腔镜下围肝门切除联合全尾状叶切除（5 例，21.7%），包括肝 4b 段+5 段切除 4 例，肝 4 段切除 1 例。共有 3 例（13.0%）因门静脉受侵实施了门静脉侧壁切除重建，包括左半肝切除 2 例，右半肝切除 1 例，该例右半肝切除患者即因腔镜下门静脉阻断钳松脱导致大出血，后中转行开放手术。所有患者均未涉及肝动脉重建。

2.3　术中情况　所有患者均顺利完成手术，手术时间 285 ～ 485 min，平均（369.52±56.00）min。术中出血量 50 ～ 600 ml，平均（191.30±132.13）ml。术中输血 8 例（34.8%），其中输冰冻血浆 240 ～ 330 ml，平均（290.00±39.64）ml；2 例患者输注去白细胞悬浮红细胞，输注量分别为 1.5 U 和 2 U。

2.4　术后恢复情况　所有患者 1 d 后转回普通病房。术后肛门恢复排气时间 2 ～ 6 d，平均（3.9±1.0）d；术后留置腹腔引流管时间 10 ～ 42 d，平均（19.0±8.5）d；术后住院时间 12 ～ 32 d，平均（18.6±5.6）d。

2.5　术后并发症情况　术后共有 7 例（30.4%）患者发生胆漏。根据国际肝脏外科研究组（ISGLS）分级标准，其中 6 例（26.1%）为 B 级胆漏，均通过穿刺引流、抗感染等非手术治疗成功治愈；另有 1 例（4.3%）为 C 级胆漏，发生于右半肝切除术后第 14 天，表现为腹腔出血，经急诊血管介入栓塞右肝动脉残端后痊愈。1 例（4.3%）患者合并术后胃排空障碍，经保守治疗后好转。均未发生术后肝功能衰竭，术后 90 d 内无死亡病例。

2.6　病理情况　所有患者均为 R0 切除。术后病理学检查均证实为 HCCA。组织学分型包括大胆管型 18 例，小胆管型 5 例。肿瘤分化为中低分化腺癌 20 例，高分化腺癌 3 例。清扫淋巴结 6 ～ 14 枚，平均（11.0±2.0）枚。

2.7　随访　术后随访时间均超过 12 个月。其中 14 例（60.9%）患者术后接受了以卡培他滨为基础的辅助化疗。4 例（17.4%）在术后 12 个月内出现肿瘤复发，最早复发为术后 9 个月，且未接受辅助治疗。术后 1 年总体生存率为 100%，无死亡病例。

3　讨论

3.1　以“biliary duct first”为策略的 HCCA 腹腔镜手术的优势　HHCA，尤其是 Bismuth IV 型，因其涉及肝切除、淋巴结清扫、血管重建、胆肠吻合及可能的联合脏器切除，手术入路多，步骤繁杂。既往已有文献报道所谓动脉优先、肝实质优先等多种入路可供选择[7-9]。笔者所在团队采用的以“biliary duct first”为策略的肝门胆管癌手术流程，除了腹腔镜手术出血量少、术后疼痛轻、恢复快等固有优势以外[10-11]，在术中充分利用腔镜的足侧视角，以胆总管为轴心进行自足侧向头侧、自右侧向左侧范围的清扫，不仅手术相对便捷可控，而且可以快速判断胆管下端侵犯范围，以便于决定是否行胰十二指肠扩大根治的治疗决策。在以沿胆管为轴心进行清扫的同时，进行肝动脉及门静脉的脉络化，确保了术中的导向明确，不仅保证了手术解剖层次的清晰及手术操作的流畅，也避免了血管及胆管的损伤。在肝门部解剖游离时，以“biliary duct first”为策略的手术流程可以更早明确胆管上端的血管侵犯范围，修正术前手术策略，调整手术思路，更早判断是否需要行血管重建。通常有腹腔镜下血管重建经验的术者，如有完成联合肠系膜上静脉-门静脉切除重建的胰十二指肠切除术、门静脉侧壁切除重建的胰体尾切除术等相关术式的经验，一般认为腔镜下完成 HCCA 门静脉重建也无需更多学习曲线。且由于近段血管的充分游离，只需要完成远端血管的游离阻断，即可以在腔镜下从容的完成静脉重建。但动脉重建由于吻合质量要求较高，且残肝动脉血供的必要性，一般并不推荐在腔镜下直接进行肝动脉的吻合[12]。完成肝门部游离后，进行切肝至第一肝门处时，也需时刻留意保留侧胆管。肝内 Glisson 蒂门管三联往往已经融合，此

时扩张的胆管只能成为唯一导向。在离断胆管的同时，腔镜下的精准缝合也能保证在不损伤胆管内壁的同时，完成门静脉及肝动脉的缝扎。如果按照此流程进行手术，可以做到自足侧向头侧的“No back”手术径路，不仅节约了手术时间，简化了手术流程，同时也符合外科“en-bloc”及“no touch”的肿瘤学原则。

3.2　以“biliary duct first”为策略的肝门胆管癌腹腔镜手术的不足　目前，HCCA 手术因其横向侵犯所涉及的血管重建问题、纵向侵犯所涉及的大范围肝切除问题及高位胆管吻合问题均制约着其外科治疗的开展，甚至有学者认为，没有肝脏移植相关经验的团队并不适合开展 HCCA 手术[13-14]。但是笔者认为，对任何问题采取“一刀切”的办法总是武断笼统的。不过必须得承认的是，任何手术流程的推广都建立在符合外科治疗原则及疾病发展的基础之上，更便捷的手术策略只能带来手术时间及学习曲线的缩短，但不能给患者带来肿瘤学的更佳获益。对于程度复杂的恶性肿瘤，掌握外科适应证是第一要务[15-16]。同时，腹腔镜在完成诸如第三肝门解剖、游离右肝韧带及下腔静脉旁间隙、离断 Makuuchi 韧带、离断肝实质上存在一定缺陷，本流程并未解决这一问题。笔者也建议涉及右肝手术的 HCCA 患者，在沿用以“biliary duct first”为策略的同时，采用多种术者熟悉的入路如原位前入路等相结合的方式，能更快更安全完成手术。而血管重建、大范围肝实质切除及高位胆管吻合也需术者在肝胆胰各类手术中积累更多经验。同时，扎实的开放手术功底仍是安全实施复杂肝胆外科手术的基石。必须强调，基于患者安全考虑的术中适时中转开放，不应被视为手术失败或并发症[17]。

3.3　腹腔镜肝门胆管癌手术的展望　腹腔镜技术的发展也催生出了微创外科治疗理念的提升。但是从恶性肿瘤的发病机制来看，外科治疗一定是存在极限的。笔者期待从分子病理学上揭示疾病本质的靶向免疫药物的推出及系统治疗方案的革新为 HCCA 患者带来更佳的肿瘤学生存获益。现如今机器人辅助手术在全国各级医院如火如荼的开展，曾经逼仄的腹腔镜手术操作终将被灵活的仿生机械臂取代，而不少复杂操作如血管重建、高位胆肠吻合等也极有可能将被更有优势的机器人手术所化解[18]。

综上所述，结合本中心经验，笔者认为在成熟的腹腔镜外科团队下，以“biliary duct first”为策略的完全腹腔镜肝门胆管癌根治术治疗 Bismuth IV 型肝门胆管癌手术流程简单、术后并发症少、安全性佳，是一种值得推广的完全腹腔镜肝门胆管癌手术策略。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　成功：实验操作，论文撰写，数据整理，统计学分析；张雪明：实验操作，论文修改，统计学分析；阮一：实验操作，数据整理；周新华：研究指导，经费支持

参　考　文　献

[1] Bismuth H, Nakache R, Diamond T. Management strategies in resection for hilar cholangiocarcinoma[J]. Ann Surg, 1992, 215(1): 31-38.

[2] De Oliveira M L, Cunningham S C, Cameron J L, et al. Cholangiocarcinoma: Thirty-one-year experience with 564 patients at a single institution[J]. Ann Surg, 2007, 245(5): 755-762.

[3] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会. 肝门部胆管癌诊断和治疗指南(2025 版)[J]. 中华消化外科杂志,2025,24(1):1-20.

[4] Capobianco I, Rolinger J, Nadalin S. Resection for Klatskin tumors: Technical complexities and results[J]. Transl Gastroenterol Hepatol, 2018, 3: 69.

[5] Zhang W, Yan L N. Perihilar cholangiocarcinoma: Current therapy[J]. World J Gastrointest Pathophysiol, 2014, 5(3): 344-354.

[6] Ilyas S I, Khan S A, Hallemeier C L, et al. Cholangiocarcinoma-evolving concepts and therapeutic strategies[J]. Nat Rev Clin Oncol, 2018, 15(2): 95-111.

[7] Guiu B, Chevallier P, Denys A, et al. Simultaneous trans-hepatic portal and hepatic vein embolization before major hepatectomy: The liver venous deprivation technique[J]. Eur Radiol, 2016, 26 (12): 4259-4267.

[8] Xiao L, Fang T D, Long G, et al. Application of liver parenchymal dissection-first method in laparoscopic extra-Glissonian inflow occlusion: a case of anatomical mesohepatectomy[J]. China Journal of General Surgery, 2020, 29(7):798-805.

[9] Xiao L, Wang Z M, Zhou L D. “Liver parenchyma dissecting-first” method facilitates the Glissonean pedicle approach in anatomical laparoscopic hepatolobectomy[J]. Ann Transl Med, 2020, 8(15): 940.

[10] He Y G, Huang W, Ren Q, et al. Comparison of efficacy and safety between laparoscopic and open radical resection for hilar cholangiocarcinoma-a propensity score-matching analysis[J]. Front Oncol, 2022, 12: 1004974.

[11] Ratti F, Fiorentini G, Cipriani F, et al. Perihilar cholangiocarcinoma: Are we ready to step towards minimally invasiveness?[J]. Updates Surg, 2020, 72(2): 423-433.

[12] Higuchi R, Yazawa T, Uemura S, et al. Surgical outcomes for perihilar cholangiocarcinoma with vascular invasion[J]. J Gastrointest Surg, 2019, 23(7): 1443-1453.

[13] Nagino M, Nimura Y, Nishio H, et al. Hepatectomy with simultaneous resection of the portal vein and hepatic artery for advanced

perihilar cholangiocarcinoma: An audit of 50 consecutive cases[J]. Ann Surg, 2010, 252(1): 115-123.
[14] Nishio H, Nagino M, Nimura Y. Surgical management of hilar cholangiocarcinoma: The Nagoya experience[J]. HPB, 2005, 7(4): 259-262.
[15] Wang S G, Tian F, Zhao X, et al. A new surgical procedure "dumbbell-form resection" for selected hilar cholangiocarcinomas with severe jaundice: Comparison with hemihepatectomy[J]. Medicine, 2016, 95(2): e2456.
[16] Perini M V, Coelho F F, Kruger J A, et al. Extended right hepatectomy with caudate lobe resection using the hilar "en bloc" resection technique with a modified hanging maneuver[J]. J Surg Oncol, 2016, 113(4): 427-431.
[17] 腹腔镜肝门部胆管癌根治切除术操作规范专家组, 中华外科杂志编辑部. 腹腔镜肝门部胆管癌根治性切除操作流程专家建议[J]. 中华外科杂志,2019,57(8):561-567.
[18] Zhang J, Qiao Q L, Guo X C, et al. Application of three-dimensional visualization technique in preoperative planning of progressive hilar cholangiocarcinoma[J]. Am J Transl Res, 2018, 10(6): 1730-1735.

收稿日期：2026-01-12
（本文编辑：吴迪汉）

甲磺酸萘莫司他在严重肝功能不全合并高危出血风险患者行连续性肾脏替代治疗中的效果分析

杭李燕，王金柱，洪满仙，韩卫明，肖芳，姚惠萍，杨向红，陈娟红

【摘要】目的　探讨甲磺酸萘莫司他（NM）在严重肝功能不全合并高危出血风险患者行连续性肾脏替代治疗（CRRT）期间的有效性和安全性。**方法**　本研究为前瞻性观察性研究。选择 2024 年 3 月至 2025 年 8 月入住浙江省人民医院的 59 例具有严重肝功能不全且合并高危出血风险的患者为研究对象，所有患者均因为急性肾损伤（AKI）需要接受 CRRT。按照抗凝方式分为 NM 组（NM 组，n=27）和无抗凝组（NA 组，n=32）。比较两组间基线资料、滤器消耗、滤器失败原因、CRRT 期间出血及血栓事件的差异。**结果**　NM 组和 NA 患者分别使用了 110 和 202 个滤器。NM 组人均消耗滤器数量和管路及滤器总费用明显小于 NA 组，滤器寿命长于 NA 组（均 $P < 0.05$）。两组滤器失败主要原因均为滤器凝血和持续跨膜压＞ 200 mmHg（1 mmHg≈ 0.133 kPa）。NM 组滤器凝血比例小于 NA 组，而滤器连续使用 72 h 比例大于 NA 组（均 $P < 0.05$）。NM 组有发生出血事件 11 例，血栓事件 6 例；NA 组发生出血事件 18 例，血栓事件 8 例，两组出血及血栓发生率差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$）。**结论**　NM 抗凝能够减少严重肝功能不全合并高危出血风险患者行 CRRT 治疗期间滤器栓塞，延长滤器寿命，减少住院花费，且不增加全身出血风险。

【关键词】 连续性肾脏替代治疗；肝功能不全；凝血功能障碍；甲磺酸萘莫司他；效果
DOI:10.3969/j.issn.1671-0800.2026.03.021
【中图分类号】 R692　**【文献标志码】** A　**【文章编号】** 1671-0800(2026)03-0305-05

连续性肾脏替代治疗（continuous renal replacement therapy，CRRT）作为重症监护病房（ICU）常用的抢救手段之一，被广泛用于各种原因引起的急性肾损伤（acute kidney injury，AKI）[1]。肝素作为最常用的全身性抗凝剂，虽然可以有效减少循环管路凝血，但是有 4%～ 25%的患者在此过程中发生出血事件[2]。研究显示，ICU 患者中有约 30%的患者存在出血情况或高危出血风险，这部分患者行 CRRT 时如何选择合适的抗凝方式一直存在争议[3]。局部抗凝剂如枸橼酸是这类患者首选抗凝药物，但对合并严重肝功能不全的患者来说可能会增加枸橼酸中毒的风险[4]。甲磺酸萘莫司他（NM）是一种人工合成的丝氨酸蛋白酶抑制剂，在体内代谢的半衰期仅 8 min，对体内的凝血功能影响较小[5]。本研究选择严重肝功能不全合并高危出血风险患者为研究对象，旨在探讨 NM 在此类患者行 CRRT 期间抗凝的有效性和安全性，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　本研究为前瞻性观察性研究。选择 2024 年 3 月至 2025 年 8 月入住浙江省人民医院 ICU 的 59 例 AKI 患者为研究对象。纳入标准：（1）符合改善全球肾脏病预后组织（KDIGO）的 AKI 诊断标

作者单位： 310014 杭州，浙江省人民医院
通信作者： 陈娟红，Email：chenjh215@163.com