

• 非血管介入 Non-vascular intervention •

超声内镜引导下结肠-小肠吻合术治疗恶性肠梗阻患者效果和安全性分析

金春燕, 杨 华, 殷 芹, 胡梦云, 倪牧含, 沈珊珊, 王 雷

【摘要】 目的 探讨超声内镜引导下结肠-小肠吻合术治疗恶性肠梗阻(MBO)的临床效果和安全性。**方法** 回顾性收集 2023 年 4~12 月在南京鼓楼医院接受超声内镜引导下结肠-小肠吻合术治疗的 12 例 MBO 患者临床资料,分析围术期临床疗效和安全性。**结果** 12 例患者均顺利完成超声内镜引导下结肠-小肠吻合术,手术成功率(100%)(12/12)。临床成功率为 11/12,1 例患者术后支架不畅。术后 2~68 h 患者临床症状缓解,恢复排便排气时间为(18.02±15.75) h;术后 1 周 4 例患者进食流质,8 例进食半流质。欧洲癌症研究与治疗组织生命质量核心-30 量表(EORTC QLQ-C30)各维度评分显著改善,整体健康状况评分由术前中位 5 分升高至 8 分($P<0.001$)。术中 2 例患者出现支架移位,经及时补救成功完成手术。术后 11 例出现发热(37.5~39.4℃),对症治疗均顺利出院;所有患者无出血、穿孔、支架移位并发症发生。**结论** 超声内镜引导下结肠-小肠吻合术安全有效,可有效缓解 MBO 患者临床症状,提高生活质量。

【关键词】 肠梗阻;肿瘤;超声内镜;结肠-小肠吻合术;疗效;并发症

中图分类号:R656 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2025)-004-0375-05

Endoscopic ultrasonography-guided enterocolon anastomosis in patients with malignant bowel obstruction: analysis of its clinical efficacy and safety JIN Chunyan, YANG Hua, YIN Qin, HU Mengyun, NI Muhan, SHEN Shanshan, WANG Lei. Department of Gastroenterology, Affiliated Nanjing Drum Tower Hospital, School of Medicine, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu Province 210008, China

Corresponding author: YANG Hua, E-mail: nissan3600@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical efficacy and safety of endoscopic ultrasonography-guided (EUS-guided) enterocolon anastomosis in treating patients with malignant bowel obstruction (MBO). **Methods** The clinical data of 12 patients with MBO, who underwent EUS-guided enterocolon anastomosis at the Nanjing Drum Tower Hospital of China from April 2023 to December 2023, were collected. The perioperative clinical efficacy and safety were retrospectively analyzed. **Results** Successful EUS-guided enterocolon anastomosis was accomplished in all the 12 patients, with a technical success rate of 100% (12/12). The clinical success rate was 83.3% (11/12), one patient developed obstruction of the stent. The clinical symptoms were relieved in 2-68 hours after treatment, and the time to resume defecation and exhaust was (18.02±15.75) hours. Within one week after the operation, 4 patients took liquid diet and 8 patients took semi-fluid diet. Each dimension score of the Quality of Life Core-30 scale of The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC QLQ-C30) was remarkably improved, the patient's overall health score was increased from preoperative median 5 points to postoperative 8 points ($P<0.001$). During the operation, stent displacement occurred in 2 patients, and the operation was successfully completed after promptly taking remedial measures. After operation, 11 patients developed fever (37.5-39.4℃), and all the patients were discharged smoothly after symptomatic

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2025.04.006

基金项目:江苏省卫生健康委医学科科研项目(M20200034)

作者单位:210008 江苏南京 南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科

通信作者:杨 华 E-mail:nissan3600@163.com

treatment. No complication such as bleeding, perforation, or stent displacement occurred. **Conclusion** EUS-guided enterocolon anastomosis is clinically safe and effective, it can effectively relieve the clinical symptoms and improve the quality of life of patients with MBO.

【Key words】 intestinal obstruction; tumor; endoscopic ultrasonography; enterocolon anastomosis; curative effect; complication

肠梗阻具有发病急、病情重,重者可致死亡等特点^[1-2]。恶性肠梗阻(malignant bowel obstruction, MBO)多见于卵巢癌、胰腺癌、胃癌及结直肠癌,是晚期肿瘤常见并发症^[3-4],其发生率为 3%~15%,以小肠梗阻较多见^[5]。患者常表现为恶心、呕吐、腹痛、腹胀、肛门停止排便排气、恶液质^[6-9]。临床上常规以胃肠减压及经鼻小肠管减压治疗肠梗阻,无法达到上下贯通恢复患者排便排气功能^[10-12]。外科手术是治疗肿瘤引起的机械性肠梗阻常用方法^[13],但有部分患者因肿瘤出现多脏器及腹盆腔转移无法再行手术治疗。梗阻无法解决,肠腔内压力持续升高可致肠穿孔及坏死,同时肠腔内大量细菌繁殖,肠道菌群移位、毒素入血致全身炎症反应,加重全身脏器功能衰竭及死亡危险^[4]。超声内镜引导下结肠-小肠吻合术是远离肿瘤越过梗阻部位在乙状结肠和扩张的小肠之间穿刺放置支架,建立新通道维持肠道通畅的新术式。本研究采用该术式治疗 12 例 MBO 患者,效果显著。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集 2023 年 4~12 月在南京鼓楼医院接受超声内镜引导下结肠-小肠吻合术治疗的 12 例 MBO 患者临床资料。其中男 2 例,女 10 例;年龄(59.2 ± 11.4)岁(42~84 岁);体质指数(17.28 ± 1.99) kg/m² ($14.4 \sim 21.0$ kg/m²);营养风险筛查(nutrition risk screening, NRS)2002 评分 3~7 分,疼痛数字评定量表(numerical rating scale, NRS)评分 3~6 分,机体处于极度虚弱状态;出现梗阻症状时间为(36.67 ± 26.57) d(7~70 d),全部依赖肠外营养支持治疗。原发病:卵巢癌 6 例、胰腺癌 2 例、胃癌 2 例、宫颈癌 1 例、回盲部癌 1 例。12 例患者均出现腹痛、腹胀、恶心、呕吐、肛门排便排气减少或消失,行腹部 CT、腹部立位 X 线平片、消化道造影或 MRI 检查提示肠腔完全或不完全梗阻。梗阻部位:回肠远端 7 例,空肠远端 2 例,升结肠 2 例,回盲瓣 1 例。排除手术禁忌,患者签署手术知情同意书。向患者讲解超声内镜下胃肠吻合及结肠-小肠吻合术成功案例,让患

者树立信心。本研究已获医院伦理委员会审批(2021-164-01)。

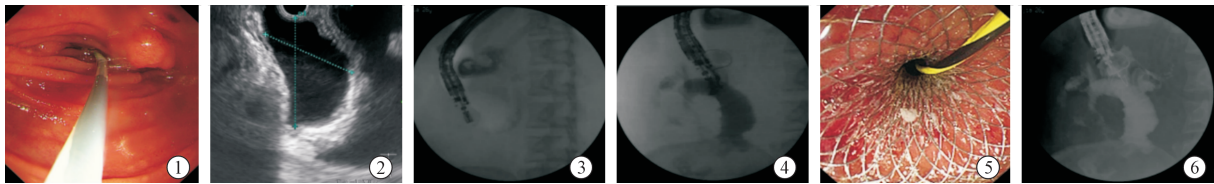
1.2 治疗方法

12 例患者入院后均予禁食治疗,5 例因恶心呕吐严重予置入胃管作胃肠减压,1 例外院带入鼻空肠管减压,该 6 例患者每日引出胃肠液体 800~1 500 mL。术前 2~4 h 清洁灌肠,根据患者梗阻部位评估每次灌肠液体量,如梗阻部位在空肠或回肠处每次灌肠液为 300~400 mL,在回盲部或结肠时为 100~200 mL。观察每次灌肠后排便形状,直到解出清水样液体。12 例患者术前灌肠 4~6 次,均达到满意效果。

手术取左侧卧位,全身静脉麻醉后,肠镜送至肠腔狭窄处,留置黄斑马导丝,换用 GF-UTC260 超声内镜(日本 Olympus 公司);循黄斑马导丝进镜,至肠腔狭窄处无法继续进镜,切换线阵内镜超声扫查,反复扫查寻找扩张明显的小肠肠管作为目标肠管,在结肠与目标肠管最近距离处使用 19 G 超声专用穿刺针(美国 Cook 公司)穿刺至对侧目标肠管,注入 0.9%氯化钠溶液,使肠腔进一步充盈;循穿刺针内腔置入黄斑马导丝,盘于口侧小肠肠腔内,退出穿刺针;循导丝置入长度 6~10 mm、直径 15 mm Hot Axios 前端可烧灼双蘑菇头金属支架(美国 Boston 科技公司),X 线和超声内镜监视下缓慢释放远端和近端支架,待支架释放成功后可见肠液由支架内腔流出;循导丝置入造影导管,注入对比剂,见小肠肠腔显影,完成超声内镜下结肠-小肠吻合术。见图 1。

1.3 术后处理

术后患者需卧床休息,取自由体位,减少活动量,避免活动幅度大而导致双蘑菇头支架牵拉移位。关注患者恶心、呕吐、腹痛、腹胀有无缓解,肛门排便排气有无恢复,胃肠减压管量有无减少;观察大便性状、次数并准确记录出入量,保持出入平衡。监测患者生命体征,关注血压、心率、体温变化,警惕血压下降、心率增快等出血症状发生。术后需给予预防性抗生素治疗,关注术后血常规变化。术后 2~3 d 行腹部 X 线平片或腹部 CT 检查,观察患者支架扩张



①肠镜进镜至肠腔狭窄处;②超声寻找靠近探讨的扩张小肠;③穿刺扩张小肠;④循导丝植入双蘑菇头支架;⑤肠镜下支架释放成功;⑥支架释放后注入对比剂,确认支架远端位于小肠

图 1 超声内镜引导下结肠-小肠吻合术过程

及肠腔气液较前有无消退。若患者突然出现腹肌紧张,腹痛较术前加重,腹部有压痛、反跳痛症状,需立即行 CT 检查排除支架移位发生。术后患者恢复排便排气,腹痛好转,无恶心呕吐发生,可拔除胃肠减压管恢复饮食,从流质饮食过渡到无渣半流质,以患者耐受为宜。

1.4 观察指标

①技术成功率:超声内镜引导下结肠-小肠吻合术支架摆放成功人数占手术总人数比例。②临床成功率:术后支架通畅人数占手术总人数比例。③安全性评估:术后并发症如出血、支架不畅、支架移位及肠痿伴感染等发生情况。④术前和术后 1 周欧洲癌症研究与治疗组织生命质量核心-30 量表(european organization for research and treatment of cancer quality of life questionnaire-core 30, EORTC QLQ-C30)^[14] 评分:该量表包含症状子量表(疲倦、恶心呕吐、疼痛、气促、失眠、食欲丧失、便秘、腹泻、经济困难),功能子量表(躯体、角色、认知、情绪和社会功能)及整体健康状况子量表,共 30 个条目;症状子量表和功能子量表条目均有 4 个等级(1~4 分),评分越高生命质量越差;整体健康状况子量表条目有 7 个等级(1~7 分),分数越高则生命质量越好。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计处理,通过 GraphPad Prism 5.0 软件进行绘图。计量资料正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 表示,偏态分布以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,治疗前后比较用配对样本 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

12 例患者均在超声内镜引导下顺利完成结肠-小肠吻合术。术中 2 例患者释放支架失败,及时补救后成功植入支架。术中操作时间 35~60 min。术后 1 例患者消化道碘水造影示支架不畅,临床成

功率为 11/12。12 例患者术后恶心、呕吐、腹胀及腹痛较术前好转,术后 (18.02 ± 15.75) h(2~68 h)恢复排气排便,恢复排便后首日排便次数在 4~15 次。术后疼痛 NRS 评分 1~3 分,多为癌性疼痛。术后 1 周 4 例患者进食流质,8 例进食半流质,EORTC QLQ-C30 评分较术前改善,尤其在子量表躯体功能、恶心呕吐、便秘、腹泻及疼痛方面改善明显,整体健康状况评分由术前中位 5 分升高至 8 分($P < 0.001$),见表 1。术后 11 例出现发热(体温 $37.5 \sim 39.4^\circ\text{C}$),对症治疗后均顺利出院;无出血、穿孔、支架移位并发症发生。

表 1 12 例患者手术前后 EORTC QLQ-C30 评分比较[分, $M(P_{25}, P_{75})$]

条目	术前	术后 1 周	Z 值	P 值
躯体功能	15.50(15.00,16.75)	12.50(12.00,13.00)	-4.223	<0.001
角色功能	8.00(7.25,8.00)	6.00(6.00,6.00)	-4.069	<0.001
认知功能	6.00(6.00,6.00)	5.00(4.00,5.00)	-3.923	<0.001
情绪功能	15.00(12.25,16.00)	11.50(11.00,12.00)	-3.484	<0.001
社会功能	8.00(7.00,8.00)	6.00(6.00,6.00)	-3.327	<0.001
疲乏	11.50(11.00,12.00)	9.00(8.00,9.00)	-4.200	<0.001
恶性呕吐	7.50(6.25,8.00)	3.50(3.00,4.00)	-4.335	<0.001
疼痛	6.00(6.00,7.00)	4.00(4.00,4.00)	-4.332	<0.001
气促	3.00(3.00,3.00)	2.00(2.00,2.00)	-4.240	<0.001
失眠	3.00(3.00,3.75)	2.00(2.00,2.00)	-3.591	<0.001
食欲丧失	4.00(3.00,4.00)	2.00(2.00,2.00)	-4.211	<0.001
便秘	4.00(4.00,4.00)	1.00(1.00,1.00)	-4.707	<0.001
腹泻	1.00(1.00,1.00)	3.00(3.00,3.00)	-4.540	0.929
经济困难	3.00(3.00,3.00)	3.00(3.00,3.00)	-0.089	<0.001
整体健康状况	5.00(4.00,5.75)	8.00(8.00,9.00)	-4.203	<0.001

3 讨论

近年胃癌、胰腺癌、结直肠癌、卵巢癌发生率呈上升趋势,随着疾病进展通常并发 MBO^[15-16],院内病死率达 21.4%~24.5%^[17]。本中心于 2017 年开展超声内镜引导下胃肠吻合术治疗胃出口梗阻^[18-19],至今完成 150 余例,大大提高了胃出口梗阻患者生命质量。随着超声内镜技术快速发展,镜下可查看小肠梗阻部位形态特点及肿瘤组织对周围器官侵蚀情况,通过探头寻找扩张的小肠作为最佳穿

刺点并避开周围血管^[20-21]。穿刺成功后快速植入双蘑菇头金属支架,缩短了穿刺与支架植入时间差,可有效降低术后肠痿发生;同时支架植入后迅速予以释放,可降低支架移位发生^[18]。本组 12 例均成功完成结肠-小肠吻合术。其中 1 例于释放支架一端至目标小肠时发生移位(考虑与目标肠管扩张不明显及肠蠕动有关)并游离于近端腹腔,随即回收支架,钛夹夹闭创面;患者 3 个月前因胃出口梗阻在本中心接受超声内镜引导下胃肠吻合术,遂换用治疗镜经胃通过前次置入的胃肠吻合支架后置入导丝进入小肠,循导丝置入鼻胆管,经鼻胆管注水+碘水造影扩张小肠肠管,找到梗阻部位,再次行结肠-小肠吻合术,成功释放支架;术后患者腹部有压痛,无反跳痛,第 2 天可进食流质。另 1 例患者在支架成功释放至目标小肠肠管端后再释放至结肠端失败,并留置在远端腹腔;换用治疗内镜,前段置入透明帽, Dual 刀环形切开结肠穿刺点,见留置导丝并造影显示支架远端小肠段在位;予二抓钳钳住支架,拉出支架至结肠黏膜面,予夹闭结肠黏膜;循导丝在金属支架内置入鼻胆管代肛管,造影显示支架及肛管在位,完成手术,带入肛管回病室;术后患者腹痛腹胀明显,肛管引流见粪液引出,腹部叩诊可闻及全腹鼓音,分别于患者左中腹、正中腹及右中腹腹腔穿刺排气 250 mL,腹痛腹胀明显好转,腹部鼓音较前减少;术后 60 h 拔除肛管后患者自行解黄色稀便 5 次,约 1 200 mL。

超声内镜引导下结肠-小肠吻合术可有效解决患者肠梗阻症状。本组 11 例患者术后梗阻症状得到明显改善,消化道碘水造影提示支架通畅,1 例术后支架不畅,梗阻症状无改善,临床成功率为 91.67%(11/12)。该患者因卵巢癌术后出现腹腔及肠腔多处转移,入院时带胃管行胃肠减压,术后带回引流肛管 1 根,后腹胀缓解不明显,胃肠减压每日有较多气体及液体排出,肛管引流量少,考虑与肠梗阻时间长致大便干硬有关,胃管注入石蜡油润滑胃肠道等通便治疗效果不佳;术后第 2 天消化道碘水造影提示支架未完全撑开,支架内有少量对比剂通过,考虑与肿瘤肠腔及腹腔转移至肠道多节段梗阻挤压支架有关;术后第 3 天行肠镜下球囊扩张支架,术中拔除肛管,X 线下可见支架内腔扩张,经内镜可吸出大量粪水;术后 68 h 患者自行解大便,开放流质饮食。

目前临床治疗小肠梗阻常见方法有自膨胀金属支架(self-expanding metallic-stent, SEMS)^[22]及小

肠减压管置入^[8,23-25],前者主要用于结直肠癌引起结肠段梗阻,较难用于小肠梗阻,后者主要适用于无腹腔转移、无多节段狭窄患者,因为合并腹腔转移及多节段狭窄患者需长期带管减压并长期带管饮食,无法经口进食。作为一种新型内镜技术,超声内镜引导下结肠-小肠吻合术绕开肠道梗阻部位,在邻近小肠与结肠中植入双蘑菇头支架重建通路,可缓解 MBO 患者因梗阻所致恶心呕吐、腹痛腹胀及肛门无排便排气症状。本组 12 例患者术后(18.02 ± 15.75) h(2~68 h)恢复排气排便,恢复排便后首日排便次数在 4~15 次;术后疼痛 NRS 评分 1~3 分,多为癌性疼痛;术后 1~4 d 开放饮食,术后 1 周 4 例患者进食流质,8 例进食半流质。MBO 患者通常身体虚弱,不能自由活动,大部分时间只能卧床上,导致其躯体、社会及角色功能减退,同时因肿瘤晚期易出现情绪低落、失眠、疲倦等心理不适反应,致其整体健康状况差,生活质量低。超声内镜引导下结肠-小肠吻合术改善了患者整体健康状况,解决了术前梗阻所致便秘症状。由于肠道梗阻时间长,术后患者均出现短暂排便次数多、腹泻情况,表现为首日排便次数多,2~4 d 后恢复正常排便。MBO 患者术后 1 周 EORTC QLQ-C30 整体健康状况评分由术前中位 5 分升高至 8 分,给患者带来一丝希望。

超声内镜引导结肠-小肠吻合术后并发症同胃肠吻合术,可出现出血、支架不畅、支架移位及肠痿伴感染^[19,26],目前暂无发生率报道。本研究中术后无出血、穿孔、支架移位并发症发生,11 例出现发热,考虑与术中主动制造肠道穿孔,致少量肠液流入腹腔引发腹膜炎及吻合口处局部炎症有关(6 例术后予二代头孢或氧氟沙星预防性治疗,其中 4 例应用抗生素后体温下降不明显,予抗生素升级改用比阿培南类;2 例术中支架移位,术后即予比阿培南预防性应用;3 例出现高热后直接予比阿培南加替考拉林抗感染治疗)。经积极对症治疗,11 例患者体温均在术后 1~4 d 降至正常。

超声内镜引导结肠-小肠吻合术操作难度大,术前需全面评估患者消化道梗阻情况,明确梗阻部位,做好肠道准备,为术中顺利寻找穿刺点及目标肠腔奠定基础。手术医师及助手应熟练掌握超声内镜技术,配合默契寻找到目标肠腔即行穿刺,快速释放支架,缩短穿刺与支架释放时间,减少穿刺时肠液及粪液流致腹腔引发术后腹膜炎。术后关注患者腹痛腹胀及排便排气症状缓解情况,如果肛门排出新鲜血液,要警惕吻合处出血,需行肠镜检查明确原因。患

者出现突发腹痛,伴压痛及反跳痛,要警惕术后支架移位,需即行 CT 检查,必要时行肠镜下支架置换术。术后予患者流质或无渣半流质饮食为宜,避免团状、黏性食物,以免食物堵塞支架引发支架不畅。本组 12 例患者术后恢复良好,11 例于术后 4~13 d 顺利出院,1 例转其他专科接受治疗。

总之,超声内镜引导下结肠-小肠吻合术安全有效,可有效缓解 MBO 患者临床症状,提升晚期肿瘤患者生活质量并延长生存周期,值得临床推广。但由于支架费用偏高,目前新术式病例数少,经验还在不断总结。

[参 考 文 献]

- [1] 中华医学会肠外肠内营养分会,中国国际医疗保健促进交流外科康复促进学分会. 小肠梗阻的诊断与治疗中国专家共识(2023 版)[J]. 中华胃肠外科杂志,2023,26:401-408.
- [2] Long B, Robertson J, Koyfman A. Emergency medicine evaluation and management of small bowel obstruction: evidence-based recommendations[J]. Emerg Med, 2019, 56: 166-176.
- [3] 杨守梅,李苏宜. 癌性机械性肠梗阻内科临床技术路线[J]. 肿瘤学杂志,2023,29:276-280.
- [4] 邢海燕,丁 蓉,李灵常,等. 胃肠恶性肿瘤化疗后肠梗阻临床分析[J]. 中国老年学杂志,2022,42:4155-4158.
- [5] 马怀幸,李苏宜. 恶性机械性肠梗阻临床诊疗[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2020,7(3):259-262.
- [6] Chen J, Wang L, Peng YF, et al. Surgical intervention for malignant bowel obstruction caused by gastrointestinal malignancies[J]. World J Gastrointest Oncol, 2020, 12: 323-331.
- [7] Banting SP, Waters PS, Peacock O, et al. Management of primary and metastatic malignant small bowel obstruction, operate or palliate. A systematic review[J]. ANZ J Surg, 2021, 91:282-290.
- [8] 王 鹏,贾淑娟,刘琳娜,等. 经鼻小肠减压在结直肠癌根治术后肠梗阻中的应用[J]. 中国内镜杂志,2020,26:43-47.
- [9] 张洪辉,章新琼,丁金霞,等. 胃肠道肿瘤患者并发恶性肠梗阻的危险因素分析[J]. 军事护理,2022,39:1-4.
- [10] Berman DJ, Ijaz H, Alkhunaizi M, et al. Nasogastric decompression not associated with a reduction in surgery or bowel ischemia for acute small bowel obstruction[J]. Am Emerg Med,2017,35:1919-1921
- [11] 付俊豪,赵 宁,刘 博,等. 肠梗阻导管防治肠梗阻的临床应用进展[J]. 中华胃肠外科杂志,2021,24:931-935.
- [12] 刘 洋,彭 焱,万 源,等. 经鼻肠梗阻导管治疗不可切除结肠癌腹膜转移所致肠梗阻的疗效及预后分析[J]. 中华介入放射学电子杂志,2021,9:388-394.
- [13] Morgan RD, Stamatopoulou S, Mescallado N, et al. Screening tool for malignant bowel obstruction in relapsed, metastatic ovarian cancer[J]. ESMO Open,2019,4:e000463.
- [14] 黄子寅,培尔顿·米吉提,凯比努尔·艾尔肯. EORTC QLQ-C30 量表汇总评分在中国结直肠癌患者中的验证[J]. 中华肿瘤防治杂志,2022,29:1171-1176.
- [15] Pujara D, Chiang YJ, Cormier JN, et al. Selective approach for patients with advanced malignancy and gastrointestinal obstruction[J]. Am Coll Surg,2017,225:53-59.
- [16] 王 骁,李兆星,范焕芳,等. 恶性肠梗阻的中西医治疗进展[J]. 中国老年学杂志,2020,40:1101-1105.
- [17] Alese OB, Kim S, Chen Z, et al. Management patterns and predictors of mortality among US patients with cancer hospitalized for malignant bowel obstruction [J]. Cancer, 2015,121:1772-1778.
- [18] 王 雷,吕 瑛,李 雯,等. 内镜超声引导球囊辅助的胃肠吻合术在治疗恶性胃流出道梗阻中的初步应用(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志,2017,34:441-443.
- [19] 金春燕,殷 芹,杨 华. 超声内镜引导胃肠吻合术在治疗胃出口梗阻患者的应用效果[J]. 中国内镜杂志,2023,29:57-63.
- [20] 郭 蒙,焦 敏. 超声内镜引导下细针穿刺联合肿瘤标志物对胰腺占位诊断价值及其影响因素[J]. 胃肠病学和肝病学杂志,2023,32:1385-1388.
- [21] 罗贵娟,缪明永. 恶性肠梗阻患者的代谢紊乱[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2020,7:267-271.
- [22] 惠洋洋,郑忠青,王邦茂. 欧洲消化内镜学会关于自膨式金属支架治疗结肠癌性梗阻临床指南的介绍[J]. 中华消化内镜杂志,2016,33:187-188.
- [23] 权胜伟,袁 野,吴海林,等. 十二直肠镜留置肠梗阻导管治疗恶性肠梗阻的临床应用[J]. 中华消化内镜杂志,2017,34: 911-912.
- [24] Dou C, Li K, Wang L. Computed tomography image segmentation of the proximal colon by U-Net for the clinical study of somatostatin combined with intestinal obstruction catheter[J]. Comput Math Methods Med,2022,2022:6868483.
- [25] 任起梦,刘 钊,娄嘉豪,等. DSA 引导的经减压孔快速交换法置入经鼻型肠梗阻导管[J]. 介入放射学杂志,2021,30: 1154-1156.
- [26] 翟亚奇,柴宁莉,令狐恩强. 内镜超声引导下胃肠吻合术的临床应用与研究进展[J]. 中华消化内镜杂志,2019,36:632-636.

(收稿日期:2024-06-15)

(本文编辑:谷 珂)