

闭袢性小肠梗阻诊断与治疗中国急诊专家共识(2024 版)

中国医师协会急诊医师分会, 解放军急救医学专业委员会, 北京急诊医学学会,
中国急诊专科医联体

国际实践指南注册与透明化平台注册号: PREPARE-2024CN392

执笔作者: 吴昌亮(青岛大学附属医院), 陈先强(福建医科大学附属协和医院), 张俊榕(福建医科大学附属协和医院), 李振鲁(青岛大学附属医院)

通信作者: 王培戈, 青岛大学附属医院, E-mail: wpgzyz@163.com; 林炳镨, 福建医科大学附属协和医院, E-mail: lbqdog2006@163.com; 左永波, 北京大学第三医院海淀区区, E-mail: 13611340917@163.com; 刘明华, 陆军军医大学第一附属医院, E-mail: mhli-uswhcq@126.com; 赵晓东, 中国人民解放军总医院第四医学中心, E-mail: zxd63715@126.com

doi:10.3969/j.issn.1002-1949.2024.11.001

闭袢性小肠梗阻是一种常见的外科急腹症、特殊类型的小肠梗阻,需要早期诊断、尽早干预,一旦漏诊或延误治疗,将导致肠坏死、肠穿孔、急性弥漫性腹膜炎,甚至死亡等严重并发症^[1-2]。由于梗阻和缺血的程度不同,闭袢性小肠梗阻除了肠梗阻经典的“痛、吐、胀、闭”症状外,还常有腹部包块、顽固性休克等表现。由于缺乏对闭袢性小肠梗阻影像学的系统阐述,目前的诊断极大地依赖于高年资外科医师和影像科医师的交互阅片和多学科讨论。手术解除闭袢狭窄环、切除缺血坏死的肠袢是目前临床常用的治疗策略,已基本达成业内共识;然而手术时机、手术术式的抉择、保守方案的个体化仍待进一步的讨论。闭袢性小肠梗阻由于缺乏规范的临床诊疗,严重影响患者的预后,因此亟待推出闭袢性小肠梗阻的诊疗指南与共识。在中国医师协会急诊医师分会急诊外科专委会的倡议下,我国本领域的专家组成编审委员会,专家们结合当前关于闭袢性小肠梗阻诊断与治疗的最新循证医学证据,聚焦当前诊疗领域的难点及争议点,遴选出本共识拟解决的关键问题,并制定闭袢性小肠梗阻的诊断与治疗共识。

本共识英文检索以 Pubmed、Web of Science、MEDLINE 数据库为基础,检索词“closed-loop small bowel obstruction”“strangulated small bowel obstruction”和“small bowel obstruction”,以 AND、OR 进行组合。中文文献检索以中国知网、万方、维普数据库为基

础,使用“闭袢性小肠梗阻”“绞窄性小肠梗阻”“小肠梗阻”进行检索。临床证据的分级标准和推荐强度依据 GRADE(Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)评价系统制定,证据质量等级分为“A、B、C、D”4级,推荐强度分为“强推荐”和“弱推荐”。见表1。

表1 证据质量与推荐强度等级判定

分级	内容
质量分级	
高(A)	非常有把握:观察值接近真实值
中(B)	对观察值有中等把握:观察值有可能接近真实值,但亦有可能差别很大
低(C)	对观察值的把握有限:观察值可能与真实值有较大差别
极低(D)	对观察值几乎无把握:观察值与真实值可能有极大差别
推荐强度分级	
强	明确显示干预措施利大于弊,或弊大于利
弱	利弊不确定,或无论质量高低的证据均显示利弊相当

1 闭袢性小肠梗阻的定义、分类、症状体征

闭袢性小肠梗阻是一种特殊类型的小肠梗阻,指的是节段小肠的输入袢、输出袢通过粘连、卡压、扭转、占位等形式,同时固定在一个区域,阻断了肠内容物的进出,形成一个孤立的闭袢,可伴有不同程度的肠缺血、肠坏死^[1-2]。

依据病因,可将闭袢性小肠梗阻分为肠扭转型、粘连带卡压型、内疝型及腹外疝型;依据血液循环障碍程度,可将闭袢性小肠梗阻分为单纯性闭袢性小肠梗阻、绞窄性闭袢性小肠梗阻;依据梗阻的部位,

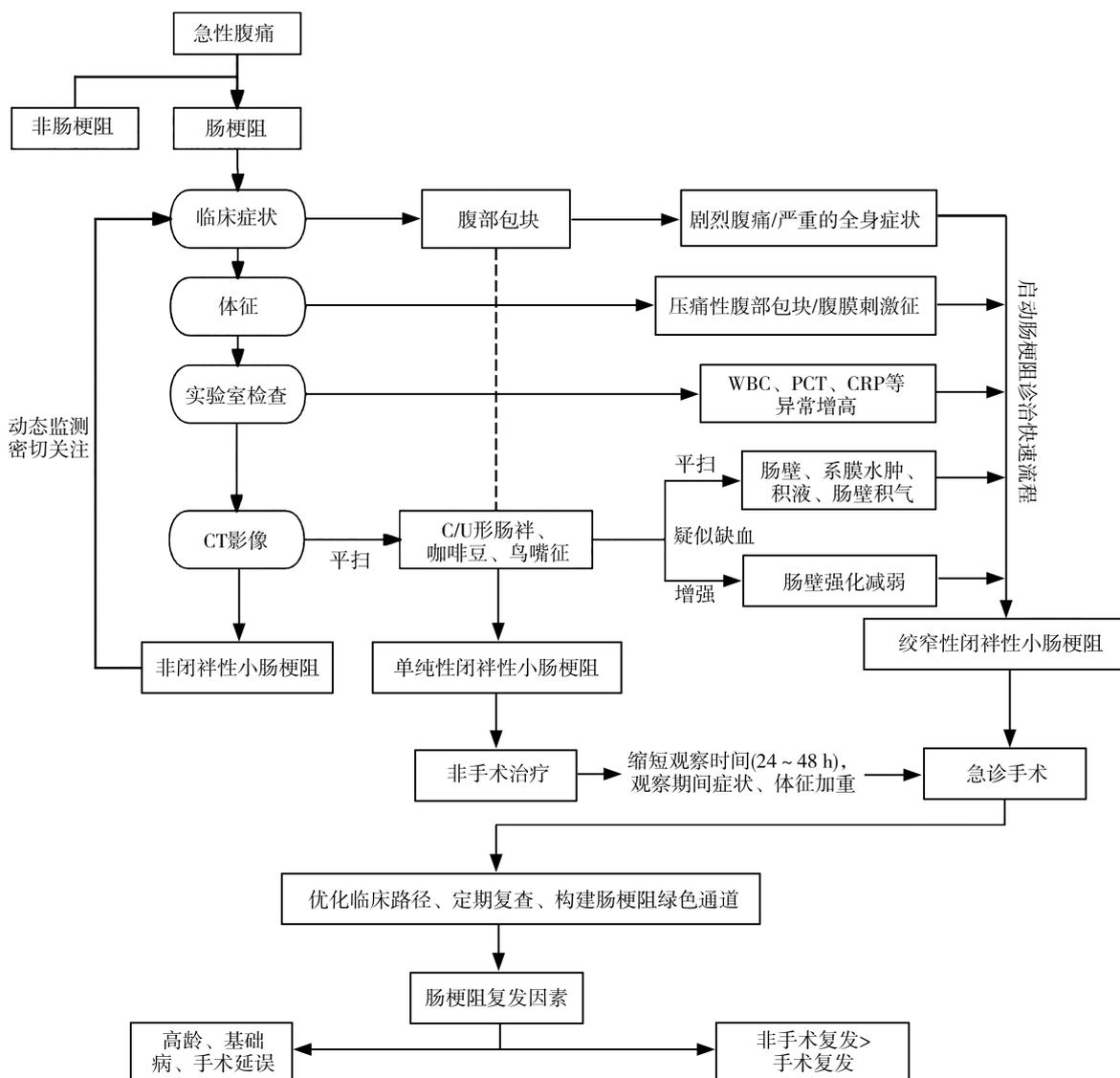
可将闭袢性小肠梗阻分为高位和低位闭袢性小肠梗阻^[3-4]。部分癌性肠梗阻、急性输入袢梗阻等是闭袢性小肠梗阻的特殊类型。

闭袢性小肠梗阻临床常见症状主要有①腹痛:多呈剧烈绞痛,疼痛通常位于中下腹或脐周,呈持续性发作,并可伴有阵发性加剧^[5-6];②腹胀:由于形成闭袢的肠管位置和长度不同,腹胀的严重程度不一;③恶心、呕吐:高位闭袢性小肠梗阻早期可出现剧烈恶心、呕吐^[7];④肛门停止排气、排便;⑤腹部包块:是其特征性临床表现,依据受累肠段的长度,包块大小不同^[8];⑥全身症状:当闭袢性小肠梗阻继发肠坏死时,常合并高热、意识改变、休克等症状。

闭袢性小肠梗阻的腹部体征,与形成闭袢的肠

管长度密切相关。①视诊:部分患者可出现腹部不对称隆起;当节段性肠管受累时,局部可见包块、肠型;当形成闭袢的肠段较长时,可出现全腹膨隆^[9]。②听诊:在闭袢肠管的近端,早期可闻及高亢的肠鸣音或气过水声。一旦进展为肠绞窄、肠坏死时,可出现肠鸣音减弱或消失^[1]。③叩诊:若有腹水,移动性浊音可为阳性。④触诊:当闭袢性小肠梗阻继发肠缺血、肠坏死时,原腹部包块可出现压痛,同时患者多伴有腹膜刺激征。

推荐意见 1:当小肠梗阻患者出现剧烈腹痛、严重的全身症状、压痛性腹部包块和腹膜炎刺激征时,高度怀疑闭袢性小肠梗阻,应尽快完善相关辅助检查(见图 1)(证据质量:A,推荐强度:强)



注:WBC 为白细胞,PCT 为降钙素原,CRP 为 C 反应蛋白

图 1 闭袢性小肠梗阻诊治流程图

2 闭袢性小肠梗阻的辅助检查

推荐意见 2: 急诊 CT 平扫是闭袢性小肠梗阻的首选影像学检查, 必要时可进行增强 CT 扫描。(证据质量: A, 推荐强度: 强)

CT 平扫对于闭袢性小肠梗阻的诊断至关重要^[10-11]。首选 CT 平扫来帮助判断梗阻点位置、数量、绞窄情况以及可能出现的并发症^[12-13]。在 CT 扫描图像中, 可以观察到 C 形或 U 形肠袢、咖啡豆征、鸟嘴征、漩涡征或放射状分布等影像学特征, 高度提示可能存在闭袢性小肠梗阻^[14-15]。CT 平扫: 肠壁增厚、肠腔扩张、肠系膜水肿或积液、腹腔积液、肠壁积气或门静脉积气等影像学特征, 则高度怀疑合并肠绞窄^[12, 15]。然而, 有研究显示, CT 诊断闭袢性小肠梗阻的特异度为 83%, 敏感度仅为 53%^[10], 因此并不是所有情况下都能准确判断。当 CT 平扫无法准确判断小肠梗阻情况或高度怀疑存在闭袢或合并肠管血运障碍时, 医生可选择增强 CT 扫描来获取更多信息和确认诊断。增强 CT 扫描可以提供更清晰的血管影像, 明确血运阻断位置及肠壁强化情况, 并且有助于观察血流灌注情况和组织对比度, 在一定程度上提高了对闭袢性小肠梗阻的诊断准确率^[16]。

对于病情危重、急性梗阻、肾功能减退和电解质紊乱等患者, 禁忌口服造影剂或静脉注射增强剂, 仅推荐腹部平扫 CT^[17]。

推荐意见 3: 必要的实验室检查指标对于评估闭袢性小肠梗阻的严重程度有一定参考价值。(证据质量: C, 推荐强度: 弱)

目前外周血检验因其便于检测且易于基层推广, 广泛应用于绞窄性闭袢性小肠梗阻的临床诊断。然而目前尚缺乏同时兼具特异性和敏感性的标志物。当怀疑闭袢性小肠梗阻时, 尽早完善血液学检查, 必要时动态复查。

白细胞计数、降钙素原 (PCT)、C 反应蛋白 (CRP) 的异常升高可以提示肠绞窄肠坏死的可能①白细胞计数、中性粒细胞 - 淋巴细胞比率 (NLR) 和血小板 - 淋巴细胞比率 (PLR) 数值异常升高时, 应怀疑合并肠绞窄可能^[16]; ②PCT > 0.5 ng/mL^[17]、CRP > 150 mg/L 或 CRP 与白蛋白的比值 (CRP/Alb) > 1.32 时, 则高度怀疑合并肠缺血可能^[18-19]; ③肠脂肪酸结合蛋白 (I-FABP)、白细胞介素 - 6 (IL-6)、乳酸、D-乳酸和瓜氨酸^[20-23]有可能作为闭袢性小肠梗阻合并肠缺血的标志物, 但仍待强有

力的循证医学证据作为支持。

推荐意见 4: 腹部立位片、超声、MRI 可作为不能接受 CT 检查的闭袢性小肠梗阻的补充诊断。(证据质量: B, 推荐强度: 弱)

腹部超声和 MRI 在闭袢性小肠梗阻的诊断中虽然应用较少, 但在一些特殊情况下仍具有重要价值。例如, 在孕妇或无法接受 CT 检查的患者身上, 腹部超声和 MRI 可以作为补充诊断检查^[2, 24]。部分危重患者不便搬运检查, 可以选择床边超声。但超声检查常会因腹腔胀气干扰而影响判断, 另外超声检查依靠操作者的主观判断和经验, 可能会影响闭袢性小肠梗阻诊断。部分医院未常规开展 MRI 检查以及 MRI 检查时间过长制约其在急诊患者中的应用, 因此不作为闭袢性小肠梗阻患者的首选检查。

对于腹部立位片, 目前已经不作为急性腹痛患者的首选检查, 但受限于经济原因或医院条件, 患者可能已行腹部立位片检查, 如果提示“咖啡豆征”“假肿瘤征”, 则需进一步检查排查有无闭袢性小肠梗阻。

推荐意见 5: 应用新型 CT 空间成像技术对闭袢性小肠梗阻的诊断有补充作用。(证据质量: C, 推荐强度: 弱)

CT 三维重建技术: 针对小肠横断面图像显示不清的患者, 可采用 CT 三维重建技术获取小肠的矢状位或冠状位图像, 以多角度观察小肠的形态, 对诊断闭袢性小肠梗阻、判断小肠血运障碍具有补充作用^[25-26]。多层面重建 (MPR) 是最基本的 CT 三维重建技术, 可以围绕肠梗阻“移行区”为中心, 逐层进行冠状面、矢状面和横断面 2D 图像的重建, 并在必要时进行小肠走行方向 2D 曲面重建 (CPR) 图像的重建, 能够准确反映闭袢性小肠梗阻点的形态改变与内部特征, 从而做出定性诊断^[27-28]。然而, MPR 难以表达复杂空间结构, 并且曲面重建可能存在假阳性情况, 在使用时需要谨慎判断。

气腹 3DVR 技术: 当 CT 平扫或增强无法准确判断为闭袢性小肠梗阻, 对于不存在腹膜炎、梗阻肠管扩张较局限, 不愿意接受腹腔镜检查且具备条件的医院, 可进行气腹 3DVR 检查达到可视化诊断^[16-17]。气腹 3DVR 三维成像可清晰直观展示小肠梗阻的移行区范围、闭环结构组成和形态, 对判断是否需要手术干预提供重要的参考依据^[29]。但人工气腹属有创操作, 需把握适应证。

3 闭袢性小肠梗阻的治疗

推荐意见 6:确诊为闭袢性小肠梗阻后,均应积极手术治疗。(证据质量:A,推荐强度:强)

由于闭袢性小肠梗阻容易发生肠坏死甚至导致死亡,一经确诊,均应积极手术治疗。解除闭袢后,判定肠管是否坏死,主要根据肠管的色泽、弹性、蠕动、肠系膜血管搏动等征象。对于有条件的医院,吲哚菁绿荧光成像也是一种判断肠道灌注安全有效的方法^[30-31]。切除坏死肠管后,根据剩余肠管位置、长度、水肿情况,患者一般状况及家属意愿等,综合决定是否进行肠吻合或肠造口。

据现代损伤控制外科的理念,应严格限制切除范围,对于不能完全肯定肠管是否仍有活力、切除后有可能发生短肠综合征的患者,可先保留肠临时关闭腹腔,24~36 h 后进行二次探查手术,或腹腔镜探查^[32-34]。

推荐意见 7:急诊手术前,禁饮食、胃肠减压、纠正水电解质酸碱平衡紊乱和应用抗生素等治疗是闭袢性小肠梗阻的基础治疗措施。(证据质量:A,推荐强度:强)

为了减轻肠梗阻患者肠腔的负担,必须禁饮食。胃肠减压虽然不能减少闭袢肠管积气、积液,但因减少了闭袢肠管近端肠管积气积液,可以减轻腹胀,改善患者的不适感,同时也可用来监测液体丢失量^[35]。及时纠正水电解质酸碱平衡紊乱是肠梗阻治疗必不可少的重要措施^[36]。导尿管有助于监测尿量并指导液体复苏的充分性^[37]。闭袢性小肠梗阻出现绞窄性时,常有大量血浆或血液渗入肠腔或腹腔,此时需要补充血浆或全血^[38]。

闭袢性肠梗阻患者的抗生素治疗主要针对可能的细菌感染和预防感染性并发症^[37]。选择抗革兰阴性菌和厌氧菌的抗生素。对伴有脓毒性休克的患者,应积极液体复苏,维持循环稳定,为急诊手术做准备。

推荐意见 8:特殊情况下的非手术治疗无效的闭袢性小肠梗阻,仍应积极手术治疗。(证据质量:A,推荐强度:强)

部分患者由于高龄、基础疾病重且暂无肠绞窄,或是拒绝手术的情况下,可先给予非手术治疗。但是多数研究结果表明闭袢性小肠梗阻保守治疗失败风险更高,有研究显示,闭袢性小肠梗阻非手术治疗失败率远高于非闭袢性小肠梗阻(44% vs. 16%)^[39],有研究则显示仅有约 20% 的闭袢性小肠

梗阻患者非手术治疗成功^[40]。

闭袢性小肠梗阻患者的观察与手术都应界定在急诊观察和急诊手术的范畴内,过分强调非手术治疗,不适当地拖延手术时间,有悖外科治疗原则,常会导致肠绞窄等严重后果。闭袢性小肠梗阻应缩短观察时间,观察期间症状、体征不减轻或反而加重时,均应积极手术^[41-42]。诊断延误会增加并发症发生率和病死率^[43]。

推荐意见 9:腹腔镜既可检查有无闭袢性小肠梗阻,又可在腹腔镜下治疗梗阻,但是腹腔镜检查适应证较严格,应谨慎使用。(证据质量:A,推荐强度:强)

剖腹探查术一直被认为是肠梗阻的标准外科治疗手段^[41]。对部分近端梗阻、腹腔内操作空间充足、血流动力学稳定以及能够耐受气腹的患者来说,腹腔镜检查已成为剖腹手术治疗闭袢性肠梗阻的可行且安全的可选择方案,这些条件是腹腔镜操作的适应证。此时,腹腔镜手术比剖腹手术有一些优势,包括手术时间和住院时间缩短、总体并发症发生率降低^[44-46]。然而,相比于剖腹手术,腹腔镜手术由于自身的手术特点,可能有更高的小肠损伤风险^[46]。具体手术方式还需根据患者一般情况、术前准备、术者经验及患者家属意见综合决定^[32]。对于有多次腹部手术史、广泛小肠扩张、气腹禁忌证(如重度心衰、慢性阻塞性肺疾病)、腹腔高压、生命体征不稳定及腹茧症等的闭袢性小肠梗阻患者,不推荐选择腹腔镜手术。

推荐意见 10:术后必要的静脉营养,尽早过渡至肠内营养,有助于改善闭袢性小肠梗阻患者的预后,提高手术治疗效果。(证据质量:B,推荐强度:强)

闭袢性小肠梗阻手术大多数是在急诊情况下进行的,术前准备不如择期手术完善,且肠袢扩张伴血运障碍,肠壁水肿,愈合能力差,手术时常常已有感染,因此,术后营养治疗十分重要。由于肠道功能受损,患者无法早期行肠内营养,静脉营养支持可提供必要的能量、蛋白质、脂肪、维生素和矿物质,维持患者的基础代谢需求,也有助于维持患者的全身营养状况,增强免疫功能,促进组织修复和愈合,减少术后并发症的发生^[47]。梗阻解除后尽早恢复肠内营养,有利于肠道屏障的修复,对肠道以及全身康复、预防并发症的发生均有重要意义^[48-49]。

4 闭袢性小肠梗阻的康复及预后

推荐意见 11: 优化围手术期相关临床路径有助于闭袢性小肠梗阻患者的康复。(证据质量: B, 推荐强度: 强)

依据国内外腹部手术相关指南及共识^[50-51], 对于闭袢性小肠梗阻患者, 通过优化围手术期相关临床路径有助于促进患者康复, 具体措施如下: ① 实施术前及时和充分的准备, 必要的液体复苏及抗生素的应用; 术中根据情况把握严格吻合和造口指征, 充分进行腹腔冲洗和腹腔引流; 术后严密观察患者的感染指标和胃肠功能恢复情况; ② 疼痛管理推荐采用多模式镇痛方案, 推荐全麻联合中胸段硬膜外阻滞及术后患者自控硬膜外镇痛 (patient - controlled epidural analgesia, PCEA) 联合 NSAIDs; ③ 推荐使用 2 种及以上止吐药来联合预防术后恶心呕吐 (post-operative nausea and vomiting, PONV) 的发生; ④ 推荐患者术后尽早恢复经口进食、饮水, 以促进胃肠道功能恢复, 若有肠内喂养禁忌则建议尽早肠外营养; ⑤ 鼓励患者术后早期下床活动, 逐日增加活动量。

推荐意见 12: 出院应以保障患者安全为前提, 出院标准应是可量化的、具有可操作性, 术后应定期复查。同时制定安全的综合出院随访计划及再入院的“绿色通道”。(证据质量: B, 推荐强度: 强)

闭袢性小肠梗阻患者的出院基本标准为: 恢复半流质饮食或口服辅助营养制剂; 无需静脉输液治疗; 口服镇痛药物可良好止痛; 伤口愈合佳, 无感染迹象; 器官功能状态良好, 可自由活动; 患者同意出院^[50]。

院外应加强患者随访, 在患者出院的 24 ~ 48 h 应进行电话随访及指导, 临床随访应至少持续到术后 30 d。术后肠梗阻是腹部手术后最常见的并发症之一^[51], 对于出院后再次出现血流动力学不稳定、肠坏死和严重腹腔感染的小肠梗阻患者, 应建立急诊再入院的“绿色通道”, 边评估边救治, 保证 6 h 内完成初步诊断、围急诊手术期处理、高级生命支持和手术治疗。

推荐意见 13: 闭袢性小肠梗阻接受非手术治疗较手术治疗复发风险增加, 复发时间缩短。(证据质量: B, 推荐强度: 强)

相对于非闭袢性小肠梗阻, 闭袢性小肠梗阻保守治疗成功的可能性更低, 闭袢性小肠梗阻与两个或两个以上的鸟嘴征、高肠径比例 (移行带上下 3 cm 最大直径与最小直径之比)、局灶性和弥漫性

肠系膜模糊、适量肠系膜液可共同作为保守治疗容易失败的指征^[39-40]。有研究表明, 保守治疗与梗阻复发的风险有关, 并且每次小肠梗阻发作都会加剧复发风险, 在 19% ~ 53% 的病例中小肠梗阻的复发也是与粘连性疾病相关^[41,52-53]。目前尚无研究就闭袢性小肠梗阻如何选择治疗方式达成共识。闭袢性小肠梗阻往往与缺血和绞窄及坏死有关, 尽管有一定概率保守治疗成功, 但还是推荐积极手术探查以防止患者不良结局的发生。

推荐意见 14: 高龄、基础病和手术延误是影响闭袢性小肠梗阻患者预后的主要因素, 既往梗阻发作的次数越多其复发风险越大。(证据质量: B, 推荐强度: 强)

高龄、基础病、不可逆的肠绞窄和治疗延误超过 24 h 等因素均与病死率增加显著相关, 也是小肠梗阻术后并发症发生的独立危险因素^[54]。此外, 术中体温也是影响手术预后的因素之一^[54]。对于闭袢性小肠梗阻合并腹腔感染的患者, 可参考急性生理与慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II)、序贯器官衰竭评估 (sequential organ failure assessment, SOFA) 评分评估腹腔感染患者预后, 曼海姆腹膜炎指数 (Mannheim peritonitis index, MPI) 评分也可用于评估预后^[55]。

5 结论

闭袢性小肠梗阻危害大, 一旦漏诊或延误治疗, 将导致肠坏死、肠穿孔、急性弥漫性腹膜炎, 甚至死亡等严重并发症, 通过早期诊断、精准判断、尽早手术治疗以及术后规范随访复查, 能够降低闭袢性小肠梗阻的危害, 避免肠坏死, 拯救更多闭袢性小肠梗阻患者。

声明: 本专家共识是基于当前的临床证据、循证医学证据及专家意见, 仅为对治疗闭袢性小肠梗阻提供指导, 不作为任何医疗纠纷及诉讼的法律依据。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

制订专家组成员 (按姓氏汉语拼音为序):

陈海鸣 (南昌大学第一附属医院), 陈先强 (福建医科大学附属协和医院), 陈旭锋 (江苏省人民医院), 党星波 (陕西省人民医院), 窦清理 (深圳宝安区人民医院), 杜工亮 (陕西省人民医院), 杜俊凯 (西安交通大学第一附属医院), 甘涛 (广西医科大学附属柳州市人民医院), 郭贯成 (郑大一附院), 韩定 (厦门大学附属第一医院), 侯利民 (哈尔滨医科大学附属第一医院), 金红旭 (北部战区总医院), 康健 (北京丰

台右安门医院),李朝军(陆军军医大学第一附属医院),李力卓(首都医科大学宣武医院),李曼(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院),李仕来(广西医科大学附属肿瘤医院),李振鲁(青岛大学附属医院),李世宽(青岛大学附属医院),林炳镛(福建医科大学附属协和医院),蔺际龔(厦门大学附属第一医院),刘明华(陆军军医大学第一附属医院),刘双庆(解放军总医院第四医学中心),刘阳(航天中心医院),罗福文(大连医科大学附属二院),马可(复旦大学附属华山医院),裴俏(《中国急救医学》杂志),沈俊(武汉大学中南医院),孙铁为(哈尔滨医科大学附属第二医院),唐袖青(广东省第二人民医院),王成(浙江中医药大学平阳中医院),王单松(复旦大学附属中山医院),王培戈(青岛大学附属医院),王淑红(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院),王兴宇(安徽医科大学第一附属医院),王旭东(湖南航天医院),王振杰(蚌埠医科大学第一附属医院),王宇宏(解放军总医院第四医学中心),吴昌亮(青岛大学附属医院),吴利东(南昌大学第二附属医院),吴巧艺(福建医科大学附属第一医院),徐成峰(解放军总医院第四医学中心),许硕贵(海军军医大学第一附属医院),闫柏刚(重庆医科大学附属第三医院),杨新文(新疆医科大学第一附属医院),尹文(空军军医大学西京医院),张磊冰(贵州省人民医院),张立春(中国医科大学附属盛京医院),张俊榕(福建医科大学附属协和医院),张鹏(清华大学长庚医院),赵刚(华中科技大学同济医学院附属协和医院),赵建辉(河北医科大学第二医院),赵晓东(解放军总医院第四医学中心),朱长举(郑州大学第一附属医院),朱延安(浙江省台州医院),左永波(北京大学第三医院海淀区)

参考文献

- [1] 中华医学会肠外肠内营养学分会, 中国国际医疗保健促进交流会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(5): 401-409.
- [2] Long B, Robertson J, Koyfman A. Emergency medicine evaluation and management of small bowel obstruction: evidence-based recommendations[J]. J Emerg Med, 2019, 56(2): 166-176.
- [3] Kim HR, Lee Y, Kim J, et al. Closed loop obstruction of small bowel: CT signs predicting successful non-surgical treatment[J]. Eur J Radiol, 2023, 161(4): 110716.
- [4] Li Y, Tian Z, Liu C, et al. Diagnostic nomogram for closed-loop small bowel obstruction requiring emergency surgery[J]. Am J Emerg Med, 2023, 63(1): 5-11.
- [5] Sghaier A, Lamoum E, Debaibi M, et al. Closed loop small bowel obstruction due to small intestine volvulus associated with early adhesion after laparoscopic appendectomy: case report and review of the literature[J]. Int J Surg Case Rep, 2023, 106(5): 108217.
- [6] Shrestha BM, Shrestha S, Aryal S, et al. Transmesenteric hernia with closed-loop small bowel obstruction: a case report[J]. Ann Med Surg (Lond), 2022, 74: 103256.
- [7] Aregawi AB, Girma A. Case report: a closed loop obstruction secondary to idiopathic small bowel intussusception in an elderly woman[J]. Int Med Case Rep J, 2023, 16(1): 65-72.
- [8] Friziero A, Rosso E, Zuin IS, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio predicts bowel ischemia in non-strangulated adhesive small bowel occlusions: a retrospective analysis from an acute care surgical service[J]. BMC Surg, 2024, 24(1): 179.
- [9] Edwards MK, Kuppler CS, Croft CA, et al. Adhesive closed-loop small bowel obstruction[J]. Clin Pract Cases Emerg Med, 2018, 2(1): 31-34.
- [10] de Kok BM, Toneman MK, Oei S, et al. Correlation of CT findings with intra-operative outcome in closed-loop small bowel obstruction (CL-SBO)[J]. Eur J Radiol, 2021, 142(9): 109844.
- [11] Li BQ, Qi WJ, Yuan M, et al. Increased attenuation of intestinal contents at ct indicates bowel necrosis in closed-loop small bowel obstruction[J]. Radiology, 2024, 310(2): e231710.
- [12] Eze VN, Parry T, Boone D, et al. Prognostic factors to identify resolution of small bowel obstruction without need for operative management: systematic review[J]. Eur Radiol, 2024, 34(6): 3861-3871.
- [13] Chai Y, Xing J, Lv P, et al. Evaluation of ischemia and necrosis in adhesive small bowel obstruction based on CT signs: subjective visual evaluation and objective measurement[J]. Eur J Radiol, 2022, 147(2): 110115.
- [14] Liu X, Zhu M, Wu M, et al. Unenhanced CT-based predictive model to identify small bowel necrosis in patients with mechanical small bowel obstruction[J]. BMC Med Imaging, 2023, 23(1): 80.
- [15] Zins M, Millet I, Taourel P. Adhesive small bowel obstruction: predictive radiology to improve patient management[J]. Radiology, 2020, 296(3): 480-492.
- [16] Obmann MM, Punjabi G, Obmann VC, et al. Dual-energy CT of acute bowel ischemia[J]. Abdom Radiol (NY), 2022, 47(5): 1660-1683.
- [17] Li B, Wu Z, Wang J. The target sign: a significant CT sign for predicting small-bowel ischemia and necrosis[J]. Radiol Med, 2024, 129(3): 368-379.
- [18] Li X, Tian M, Liu Y, et al. Predictive factors of intestinal ischaemia in adhesive small bowel obstruction[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2024, 34(2): 146-150.
- [19] Shariff F, Bogach J, Guidolin K, et al. Malignant bowel obstruction management over time: are we doing anything new A current narrative review[J]. Ann Surg Oncol, 2022, 29(3): 1995-2005.
- [20] Destek S, Yabaci A, Abik YN, et al. Predictive and prognostic value of L-lactate, D-dimer, leukocyte, C-reactive protein and neutrophil/lymphocyte ratio in patients with acute mesenteric ischemia[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2020, 26(1): 86-94.
- [21] Kacer I, Caglar A, Akilli NB. The prognostic value of c-reactive protein/albumin ratio in acute mesenteric ischemia[J]. Am Surg, 2023, 89(5): 1661-1667.
- [22] Ho S, Keenan JI, Day AS. The role of gastrointestinal-related fatty acid-binding proteins as biomarkers in gastrointestinal diseases[J]. Dig Dis Sci, 2020, 65(2): 376-390.
- [23] Nuzzo A, Guedj K, Curac S, et al. Accuracy of citrulline, I-FABP and D-lactate in the diagnosis of acute mesenteric ischemia[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 18929.

- [24] 朱丹. 腹部超声、x 线及 ct3 种影像检查在肠梗阻诊断的价值分析[J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(3): 237-238.
- [25] Murao S, Fujino S, Danno K, et al. Ischemia prediction score (IsPS) in patients with strangulated small bowel obstruction: a retrospective cohort study [J]. BMC Gastroenterol, 2023, 23(1): 133.
- [26] Afzal S, Ahmad F, Farooq F. Role of multi-detector computed tomography in the diagnosis of intestinal obstruction[J]. Cureus, 2023, 15(1): e33730.
- [27] 朱明杰, 王自强. 应重视培养急腹症诊断中急性肠缺血的病理生理与 ct 影像相关联的系统性思维模式[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2020, 27(12): 1473-1479.
- [28] 候利华, 蔡晓军. 气腹 ct 腹膜腔三维仿真成像诊断术后腹腔粘连[J]. 临床外科杂志, 2022, 30(4): 349-352.
- [29] Rondenot C, Millet I, Corno L, et al. Increased unenhanced bowel-wall attenuation: a specific sign of bowel necrosis in closed-loop small-bowel obstruction[J]. Eur Radiol, 2018, 28(10): 4225-4233.
- [30] Rizzo R, Vallicelli C, Ansaloni L, et al. Usefulness of fluorescence imaging with indocyanine green for evaluation of bowel perfusion in the urgency setting: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Surg, 2024, 110(8): 5071-5077.
- [31] Guerra F, Coletta D, Greco PA, et al. The use of indocyanine green fluorescence to define bowel microcirculation during laparoscopic surgery for acute small bowel obstruction[J]. Colorectal Dis, 2021, 23(8): 2189-2194.
- [32] Sermonesi G, Tian B, Vallicelli C, et al. Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma[J]. World J Emerg Surg, 2023, 18(1): 57.
- [33] Hansraj N, Pasley AM, Pasley JD, et al. "Second-look" laparotomy: warranted, or contributor to excessive open abdomens [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2019, 45(4): 705-711.
- [34] Bala M, Catena F, Kashuk J, et al. Acute mesenteric ischemia: updated guidelines of the world society of emergency surgery[J]. World J Emerg Surg, 2022, 17(1): 54.
- [35] Karakonstantis S, Kalemaki D. Symptomatic relief as an outcome in studies of nasogastric decompression in small bowel obstruction [J]. Am J Emerg Med, 2018, 36(6): 1109-1110.
- [36] Kostenbauer J, Truskett PG. Current management of adhesive small bowel obstruction[J]. ANZ J Surg, 2018, 88(11): 1117-1122.
- [37] Jackson P, Vigiola CM. Intestinal obstruction: evaluation and management[J]. Am Fam Physician, 2018, 98(6): 362-367.
- [38] 吕云福. 急性肠梗阻的诊治进展[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2011, 5(3): 348-351.
- [39] Kim J, Lee Y, Yoon JH, et al. Non-strangulated adhesive small bowel obstruction: CT findings predicting outcome of conservative treatment[J]. Eur Radiol, 2021, 31(3): 1597-1607.
- [40] Rondenot C, Millet I, Corno L, et al. CT diagnosis of closed loop bowel obstruction mechanism is not sufficient to indicate emergent surgery[J]. Eur Radiol, 2020, 30(2): 1105-1112.
- [41] Ten BR, Krielen P, Di Saverio S, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group[J]. World J Emerg Surg, 2018, 13: 24.
- [42] Hajibandeh S, Hajibandeh S, Panda N, et al. Operative versus non-operative management of adhesive small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Surg, 2017, 45(9): 58-66.
- [43] Teixeira PG, Karamanos E, Talving P, et al. Early operation is associated with a survival benefit for patients with adhesive bowel obstruction[J]. Ann Surg, 2013, 258(3): 459-465.
- [44] Quah GS, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic versus open surgery for adhesional small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis of case-control studies [J]. Surg Endosc, 2019, 33(10): 3209-3217.
- [45] Sallinen V, Di Saverio S, Haukijarvi E, et al. Laparoscopic versus open adhesiolysis for adhesive small bowel obstruction (LASSO): an international, multicentre, randomised, open-label trial [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2019, 4(4): 278-286.
- [46] Behman R, Nathens AB, Byrne JP, et al. Laparoscopic surgery for adhesive small bowel obstruction is associated with a higher risk of bowel injury: a population-based analysis of 8584 patients[J]. Ann Surg, 2017, 266(3): 489-498.
- [47] 李世宽. 成人肠梗阻围手术期的营养支持[J]. 肠外与肠内营养, 2016, 23(6): 321-325.
- [48] Wang P, Sun H, Maitiabula G, et al. Total parenteral nutrition impairs glucose metabolism by modifying the gut microbiome[J]. Nat Metab, 2023, 5(2): 331-348.
- [49] Lee MJ, Sayers AE, Wilson TR, et al. Current management of small bowel obstruction in the UK: results from the national audit of small bowel obstruction clinical practice survey[J]. Colorectal Dis, 2018, 20(7): 623-630.
- [50] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南(2021)(一) [J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(9): 1028-1034.
- [51] Scott MJ, Aggarwal G, Aitken RJ, et al. Consensus guidelines for perioperative care for emergency laparotomy enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations part 2-emergency laparotomy: intra- and postoperative care[J]. World J Surg, 2023, 47(8): 1850-1880.
- [52] Victory SN, Khan AI, Mashat GD, et al. Recurrence of small bowel obstruction in adults after operative management of adhesive small bowel obstruction: a systematic review [J]. Cureus, 2022, 14(9): e29141.
- [53] Hajibandeh S, Hajibandeh S, Panda N, et al. Operative versus non-operative management of adhesive small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Surg, 2017, 45(9): 58-66.
- [54] 吴娟, 徐林霞, 李显蓉. 老年绞窄性小肠梗阻患者术中体温水平对患者预后的影响[J]. 中国实用护理杂志, 2023, 39(15): 1128-1133.
- [55] 中华医学会外科学分会外科感染与重症医学学组, 中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会. 中国腹腔感染诊治指南(2019 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(1): 1-16.

[收稿日期:2024-09-11][本文编辑:裴俏]