

# 急性肠系膜动脉缺血多学科诊断与治疗 专家共识(2026 版)

北京医学会血管外科分会内脏血管学组 中国医疗保健国际交流促进会血管外科学分会 北京清华长庚医院肠卒中多学科工作组

通信作者:吴巍巍,清华大学北京清华长庚医院血管外科,北京 102200, Email: wwwa00906@btch.edu.cn; 李拥军,北京医院血管外科,北京 100010, Email: liyongjun4679@bjhmoh.cn; 郭伟,解放军总医院第一医学中心血管外科,北京 100039, Email: pla301dml@vip.sina.com

**【摘要】** 急性肠系膜动脉缺血指因肠系膜动脉主干或分支血流急性阻断,导致肠管缺血甚至坏死的急腹症,具有病情凶险、病死率高、容易漏诊等特点。本共识聚焦急性肠系膜动脉缺血(除外孤立性肠系膜上动脉夹层、主动脉夹层引起的急性肠系膜缺血),整合欧洲血管外科协会、世界急诊外科协会、中国医师协会急诊医师分会等国内外指南与最新循证医学证据,围绕微创外科技术在急性肠系膜动脉缺血治疗中的进展,对疾病诊疗路径进行专家推荐。共识基于欧洲心脏病学会证据分级系统,由血管外科、胃肠外科与急诊科专家联合制订,内容涵盖流行病学、危险因素、诊疗流程及多学科协作治疗等方面,旨在通过降低漏诊率、优化再灌注时效性及强化多学科协作,改善患者预后,为急性肠系膜动脉缺血的临床诊疗提供最新的全程管理规范参考。

**【关键词】** 肠系膜血管闭塞; 肠系膜动脉; 选择性微创; 多学科协作

## Multidisciplinary expert consensus on acute mesenteric arterial ischemia (2026 edition)

*Splanchnic Vascular Group of Vascular Surgery Branch, Beijing Medical Association, Vascular Surgery Branch, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care, Bowel Stroke Multidisciplinary Working Group of Beijing Tsinghua Changgung Hospital*

*Corresponding authors: Wu Weiwei, Department of Vascular Surgery, Beijing Tsinghua Changgung Hospital, School of Clinical Medicine, Tsinghua Medicine, Tsinghua University, Beijing 102200, China, Email: wwwa00906@btch.edu.cn; Li Yongjun, Department of Vascular Surgery, Beijing Hospital, Beijing 100010, China, Email: liyongjun4679@bjhmoh.cn; Guo Wei, Department of Vascular Surgery, the First Medical Center, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100039, China, Email: pla301dml@vip.sina.com*

**【Abstract】** Acute mesenteric arterial ischemia refers to the sudden obstruction of blood flow in the main trunk or branches of the mesenteric arteries, leading to intestinal ischemia and potentially necrosis. This is a critical abdominal emergency with high mortality, poor prognosis, and a significant risk of misdiagnosis. This consensus focuses on acute mesenteric arterial ischemia (excluding isolated superior mesenteric artery dissection and aortic dissection-related ischemia) and integrates the latest guidelines and evidence from domestic and international sources, including the European Society for Vascular Surgery, the World Society of Emergency Surgery, and the Chinese Medical Association. It emphasizes advancements in minimally invasive surgical techniques for the

DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20251029-00499

收稿日期 2025-10-29 本文编辑 郑佳依

引用本文:北京医学会血管外科分会内脏血管学组,中国医疗保健国际交流促进会血管外科学分会,北京清华长庚医院肠卒中多学科工作组.急性肠系膜动脉缺血多学科诊断与治疗专家共识(2026版)[J].中华外科杂志,2026,64(2):104-110. DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20251029-00499.



treatment of acute mesenteric arterial ischemia. The document offers expert consensus recommendations for selective, minimally invasive diagnostic and therapeutic pathways, based on the European Society of Cardiology's evidence grading system. Developed by experts in vascular surgery, gastrointestinal surgery, and emergency medicine, it covers anatomy, epidemiology, risk factors, diagnosis, treatment, and the importance of multidisciplinary collaboration. The goal is to reduce misdiagnosis, improve the timeliness of reperfusion, and enhance multidisciplinary collaboration, thereby providing updated, comprehensive guidelines for the clinical management of acute mesenteric arterial ischemia.

**【Key words】** Mesenteric vascular occlusion; Mesenteric arteries; Selectively minimally invasive; Multidisciplinary collaboration

急性肠系膜缺血(acute mesenteric ischemia, AMI)是由于肠系膜动脉、静脉急性闭塞或循环压力突然下降,导致肠道组织缺血缺氧,进而引发肠管功能障碍、黏膜损伤甚至坏死的严重急腹症。AMI可分为闭塞性与非闭塞性两种类型,闭塞性AMI又可分为动脉性与静脉性AMI,其中静脉性AMI多源于门静脉系统血栓形成,其发病率、病死率均低于急性肠系膜动脉缺血。此外,AMI也可由急性主动脉夹层或孤立性肠系膜上动脉夹层导致的肠系膜灌注不足引起,通常预后良好,故在临床诊疗及研究中常与其他急性肠系膜动脉缺血区分对待<sup>[1]</sup>。因此,本共识主要关注临床最凶险的动脉闭塞性AMI患者(除外肠系膜上动脉夹层或主动脉夹层),即急性肠系膜动脉缺血患者。

既往已发布的肠系膜缺血性疾病相关临床指南或共识在各类急性肠系膜动脉缺血的处理、多学科团队参与、微创技术的定位等方面存在差异<sup>[2-4]</sup>。为解决临床实践中的争议、改善急性肠系膜动脉缺血患者预后,由多中心血管外科、胃肠外科与急诊科的知名专家组成多学科共识撰写组,基于最新的临床研究成果进行总结与讨论,制订了本共识。

### 目标人群

本共识的适用人群为急性肠系膜动脉缺血患者(除外肠系膜上动脉夹层或主动脉夹层),使用人

群包括各级医疗机构中从事急性肠系膜动脉缺血相关工作的胃肠、血管、急诊外科医师、护理人员、技术人员及教学科研工作者。

### 检索、评价与分级证据

本研究检索数据库包括PubMed、万方知识数据服务平台、中国知网及维普期刊官网。检索词主要为肠系膜缺血(mesenteric ischemia)、肠坏死(intestinal necrosis)、腔内介入(endovascular intervention)、死亡率(mortality)等。纳入的文献类型包括随机对照试验研究、系统评价、Meta分析、病例对照研究、病例系列研究。结合国内外最新指南,依据欧洲心脏病学会分级系统对证据质量和推荐强度进行分级(表1)<sup>[5]</sup>。采用改良德尔菲法系统,经过多轮线上线下会议讨论,最终完成共识的制订。通过投票体现专家对每条意见的认可程度,若超过75%的专家选择“同意”,则表示对该条目达成共识。

### 共识正文

#### 一、疾病概述

##### (一)解剖学与病理生理学特征

小肠的血供主要源自肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)、肠系膜下动脉(inferior

表1 证据质量描述和推荐强度分级

证据等级	定义	推荐等级	定义
A	至少2项高质量、无重大偏倚的随机对照试验研究,且合并分析后有充分证据排除随机因素影响	I(推荐)	已证实或公认有益或有效的操作或治疗
B1	至少1项高质量随机对照试验研究或其荟萃分析,有一定证据排除随机因素	II a(应该考虑)	操作或治疗的有益或有效性尚存在争议,已有证据或观点倾向于有效
B2	至少2项高质量非随机对照研究,或小型随机对照试验研究的荟萃分析,证据相对有限	II b(可以考虑)	操作或治疗的有益或有效性尚存在争议,已有证据或观点尚不能充分证明其有效性
C	未严格控制偏倚的非随机研究、小型随机对照试验研究、专家共识等,证据可靠性较低	III(不推荐)	已证实或公认无用或无效的操作或治疗

mesenteric artery, IMA)和腹腔干,三支供血动脉均为腹主动脉腹侧分支,其间存在丰富的侧支血管网络,其中SMA是小肠最主要供血动脉。相较于单纯SMA狭窄,SMA合并腹腔干或IMA狭窄时患者肠缺血的风险显著增加<sup>[6]</sup>。在临床实践中,SMA阻塞是急性肠系膜动脉缺血最常见的病因,腹腔干阻塞在少数情况下需行血管重建,而IMA则较少成为治疗干预的目标<sup>[4]</sup>。小肠的解剖结构是影响其缺血易感性的关键因素。空肠血管弓级联较少且直动脉较长,因此,其血供网络比回肠更易受到缺血影响。

生理状态下,肠道静息血流量占心输出量的10%~20%,餐后的血流量需求显著增加,可升至35%左右<sup>[7-8]</sup>。肠道可通过增强摄氧能力、舒张血管及提高血液灌注来自动调节氧供。但肠黏膜耐受缺血缺氧的能力较差,缺血10 min可发生超微结构的改变,一般缺血时间超过30 min则表现为肠黏膜细胞脱落和基底膜水肿。既往研究表明,肠道血供减少50%以上才会出现缺血表现;在血供减少75%的条件下,肠道仍可维持12 h近乎无损状态,但在肠系膜血管完全栓塞的情况下,6 h内即可出现不可逆损伤<sup>[3,9]</sup>。

## (二)流行病学

2022年的一项Meta分析提示,AMI的发病率约为6.2/100 000人年,既往各研究报道的发病率为0.7~14.1/100 000人年<sup>[10]</sup>。2024年发表的AMESI研究是首个AMI患者的大型多中心前瞻性研究,涵盖欧洲、亚洲和南美洲的32家医院,在2022-2023年纳入的418例AMI患者中,动脉闭塞性肠系膜缺血患者占55.3%、病死率为49.4%;其中肠系膜动脉栓塞(mesenteric artery embolism, EAMI)和肠系膜动脉血栓形成(mesenteric arterial thrombosis, TAMI)患者分别占14.6%和24.9%,病死率分别为54.1%和45.2%<sup>[11]</sup>。全球范围内AMI及其亚型的发病率、病死率不一,但病死率始终居高不下,近50%患者在首次住院期间死亡。

## 二、诊断流程

### (一)急诊评估与预警

1. 临床表现:国内文献报道AMI患者的前3位临床表现为腹痛、腹胀和恶心呕吐<sup>[12]</sup>;而国外文献报道的前3位为腹痛、发热、腹泻呕吐<sup>[13]</sup>。当出现呕血、便血或黑便时需考虑已出现肠道坏死。患者体检均有腹部压痛,其中部分EAMI、TAMI患者有“症状重,体征轻”的特点,即患者腹痛剧烈,但无相

应腹膜炎体征。尽管国内外指南均提出AMI患者出现腹膜炎时需考虑肠坏死可能,但多项研究结果均未提示腹膜炎与肠坏死存在明确相关性<sup>[14-18]</sup>。

**共识 1:**急性肠系膜动脉缺血的典型表现为症状重、体征轻,部分患者无典型表现(证据等级C,推荐等级:I)。

2. 危险因素:采集患者病史,识别危险因素,对AMI的早期诊断至关重要。不同AMI亚型的临床特征存在明显差异。EAMI以突发剧烈腹痛为特点,常与心房颤动相关;腹痛起病相对隐匿,多表现为阵发性腹部绞痛,且患者常有餐后腹痛病史伴体重减轻,提示可能合并慢性肠系膜缺血。EAMI的危险因素以心房颤动最常见,其他包括风湿性心脏病、心律失常、心脏瓣膜病、人工瓣膜、既往有栓塞性疾病、主动脉插管等医疗操作<sup>[19-21]</sup>。约33%的患者存在近期栓塞史,因此,未规范抗凝者需警惕EAMI。TAMI则主要源于动脉粥样硬化性疾病及血脂异常,同时与血管炎、药物(抗癌药物托瑞米芬、避孕药、孕激素)及蛋白S缺乏症有关<sup>[19, 22-25]</sup>。粥样斑块与继发血栓形成导致肠系膜血管腔狭窄,血流量降低;进食后对血供的需求增加,供需进一步失衡,导致肠缺血。因此,TAMI临床表现为餐后综合征(腹痛、恐食、体重减轻)<sup>[26]</sup>。

**共识 2:**心房颤动患者突发剧烈腹痛时,应警惕EAMI;动脉粥样硬化患者,特别是近期存在餐后综合征的患者,应警惕TAMI;需启动相关检查流程(证据等级:B2,推荐等级:I)。

**共识 3:**对于存在明确危险因素(如心房颤动、动脉粥样硬化),但无“症状重、体征轻”的患者,也需将AMI纳入鉴别诊断,并启动早期排查(证据等级C,推荐等级:IIb)。

美国一项多中心研究结果显示,AMI发病后12 h以上开通血管是患者术后30 d内死亡( $OR=2.093$ )和2年内死亡( $HR=1.55$ )的独立危险因素<sup>[27]</sup>。一项来自法国肠卒中中心的前瞻性研究结果显示,突发的腹痛及需要吗啡镇痛的急腹症为AMI的独立危险因素<sup>[28]</sup>,二者结合诊断AMI的效能较高,受试者工作特征曲线的曲线下面积为0.84。

**共识 4:**对于表现为突发剧烈腹痛且需阿片类药物镇痛的急腹症患者,需将急性肠系膜动脉缺血纳入鉴别诊断(证据等级C,推荐等级:IIb)。

### (二)实验室检查

目前尚无可用于确诊AMI的单一生物学标志物<sup>[29]</sup>。缺血修饰白蛋白、肠脂肪酸结合蛋白

(intestinal fatty acid-binding protein, I-FABP)和 $\alpha$ -谷胱甘肽S转移酶等新型生物学标志物的诊断效能均不理想。但实验室检查仍是临床诊断的重要参考。

在诊断各类及各阶段AMI时,缺血修饰白蛋白(灵敏度94.7%,特异度90.5%)、IL-6(灵敏度96.3%,特异度82.6%)、降钙素原(灵敏度80.1%,特异度86.7%)、血清I-FABP(灵敏度73.9%,特异度90.5%)与尿液I-FABP(灵敏度87.9%,特异度78.9%)显示出相对较高的预测价值<sup>[29]</sup>。根据约登指数,对透壁性肠坏死的最佳生物学标志物的诊断价值依次为:尿I-FABP、IL-6、D-二聚体、血浆IFABP、降钙素原、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、L-乳酸、D-乳酸、白细胞计数(white blood cell count, WBC)、乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)、血小板与淋巴细胞数量之比(platelet-lymphocyte ratio, PLR)、pH值<sup>[29]</sup>。

在AMI早期,即尚未进展至透壁性肠坏死阶段,缺血修饰白蛋白较D-二聚体具有更高的诊断价值;而在发生透壁性肠坏死时,D-二聚体普遍升高,缺血修饰白蛋白的诊断效能则降低。在透壁性肠坏死阶段,组织因缺血缺氧导致乳酸堆积,临床表现为乳酸升高及pH值下降。血清乳酸水平虽常作为肠坏死的辅助评估肠坏死的指标<sup>[30]</sup>,但其浓度受肝脏代谢影响,对早期AMI的诊断灵敏度不足,故不能作为排除AMI的可靠依据。炎症标志物IL-6、降钙素原、CRP和WBC对透壁性肠坏死的预测价值较高<sup>[29]</sup>。这可能与AMI后期肠道缺血损伤所引发的全身性炎症有关。

目前已知的生物学标志物诊断AMI的灵敏度和特异度不足,但部分生物学标志物的预测准确性尚可。未来的研究应关注生物学标志物的动态监测时机,AMI早期阶段与透壁性坏死的鉴别,不同生物学标志物的联合应用策略,以及不同类型AMI的准确区分。

**共识 5:**对于疑似急性肠系膜缺血的患者,不建议仅参照单次乳酸或D-二聚体等生物学标志物检测结果以确诊或排除该病(证据等级C,推荐等级:II a)。

**共识 6:**炎症标志物IL-6、降钙素原、CRP、WBC对透壁性肠坏死具有相对较高的预测价值(证据等级:B2,推荐等级:II a)。

### (三)影像学检查

#### 1. 血管的影像学评估:肠系膜动脉CT血管成

像(computered tomography angiography, CTA)是诊断AMI的“金标准”。CTA能够同时准确检测动脉和静脉血栓情况,确定病变的范围以及所累及的消化道部位,提供有助于确定疾病亚型和进展阶段的详细信息,从而帮助临床医师进行治疗决策。急性肠系膜动脉缺血的典型影像学图像见附件图1。

**共识 7:**对于疑诊为AMI的患者,应尽快行CTA检查(证据等级:B2,推荐等级:I)。

**共识 8:**CTA显示肠系膜动脉管腔内充盈缺损,伴血管截断、远端血管不显影,应考虑为血栓形成或栓塞所致的急性肠系膜动脉缺血(证据等级B2,推荐等级:I)。

AMI在X线片中的表现不具特异性。超声操作简便且性价比较高,床旁即可进行,对危重症患者,可进行病情(肠道蠕动性、腹腔内游离积液等)的实时评估,具有较好的临床应用价值。但因肠系膜动脉分支较多,超声检查受到肠积气干扰,且检测深度有限,因此,对于AMI的诊断价值较弱,对操作医师技术的要求也相对较高。CT检查有助于排除其他急腹症病因,但对于肠系膜血管的显影不如CTA。磁共振血管成像虽可对血管功能与状态进行评估、诊断,但检查要求较多,其临床应用,特别是急诊条件下的临床应用价值不大。

**共识 9:**CT扫描有助于排除其他急腹症病因,但对于肠系膜血管的显影不如CTA(证据等级:C,推荐等级:II a)。

血管造影曾被认为是AMI的最佳诊断方法,不仅可明确血栓部位、栓塞程度范围及侧支循环情况,还可同时进行介入治疗和血管内药物灌注治疗。造影中常可见肠系膜上动脉起始段远侧或其分支内充盈缺损,栓塞近侧血管内有造影剂充盈,远端血管不显影。但其操作复杂且为有创性检查,现已很少用于AMI的诊断<sup>[31]</sup>。

2. 肠道的影像学评估:腹部CTA可显示肠管及腹腔的状况,帮助判断是否存在肠道坏死。肠坏死的影像学表现包括:肠壁强化减弱、肠壁增厚(>3 mm)、肠壁变薄(纸片样薄)、肠系膜增厚、肠壁积气、门静脉积气、腹腔游离气体及腹水<sup>[32]</sup>(附件图2)。当前研究热点集中于透壁性肠坏死的影像学预警标志。Meta分析结果显示,肠壁变薄、肠壁强化减弱或消失、肠管扩张、肠壁积气及门静脉-肠系膜静脉积气是小肠透壁性坏死的独立预测因素<sup>[33]</sup>。

**共识 10:**确诊急性肠系膜动脉缺血的患者,增



强 CT 检查显示以下任一征象需高度警惕透壁性肠坏死:肠壁变薄、肠壁增强减弱或消失、肠管扩张、肠壁积气、门静脉-肠系膜静脉积气(证据等级 B2, 推荐等级: I)。

#### (四)早期联合诊断与预警评分

一项回顾性研究结果表明,联合 D-二聚体检测与 CTA 检查诊断肠系膜动脉栓塞的准确率可达 85.8%<sup>[34]</sup>。为提升肠坏死预测的精准性,学者正致力于开发整合症状、体征、实验室指标及影像学结果的预测工具。一项纳入 963 例 AMI 患者资料的 Meta 分析报道了肠道不可逆坏死的独立危险因素,其中临床因素包括:肥胖、肺栓塞、冠心病、休克、器官衰竭、发病至手术间隔时间延长、全身炎症反应综合征;实验室指标包括:WBC $>18.1\times 10^9/L$ 、乳酸 $>2\text{ mmol/L}$ 、PLR $>156.26$ 、血红蛋白 $>16\text{ g/L}$ 、pH 值 $<7.35$ 、中性粒细胞与淋巴细胞之比 $>11.05$ ;影像学指标包括:CT 显示肠袢扩张、腹水、肠壁积气<sup>[18]</sup>。该研究基于上述因素构建了预测肠坏死的评分工具,总分为 0~24 分,0~7 分为低风险,8~15 分为中风险,16~24 分为高风险。然而,该评分工具尚未经过外部验证,其临床应用价值(灵敏度、特异度等)尚不明确。可考虑综合临床因素、实验室指标、影像学检查结果,应用评分工具来预测急性肠系膜动脉缺血是否出现肠坏死。

**共识 11:**目前尚无有效确诊肠坏死的评分工具,需综合临床因素、实验室指标、影像学对患者进行个体化评估(证据等级 C, 推荐等级: II a)。

**共识 12:**早期识别和及时治疗对急性肠系膜动脉缺血患者获得良好预后至关重要(证据等级: B2, 推荐等级: I)。

#### (五)鉴别诊断

急性肠系膜动脉缺血需与消化道穿孔、急性胰腺炎、绞窄性肠梗阻、腹内疝等常见急腹症相鉴别。通过临床症状鉴别存在困难,腹部平扫 CT 检查有助于鉴别诊断。

### 三、多学科治疗流程

#### (一)急性肠系膜动脉缺血的一般治疗

1. 禁食与液体复苏:疑似 AMI 患者需立即禁食水、补液,若患者有胃肠道梗阻表现,需行胃肠道减压。同时予吸氧治疗,并对患者的综合状况进行评估,如患者的尿量、精神状态等。急性肠系膜缺血患者的液体需求高,由于毛细血管渗漏较多,在疾病早期可予 100 ml/kg 补液以优化肠道灌注<sup>[35]</sup>,补液时优先选择平衡盐溶液<sup>[36]</sup>。液体复苏的主要

目的是使组织、器官恢复足够灌注,复苏过程中可监测乳酸水平作为疗效的评估指标<sup>[37]</sup>。在进行有效液体复苏的同时,应注意避免过度补液和腹腔间隔室综合征的发生,维持电解质和酸碱平衡。如病情需要,低剂量多巴胺、多巴酚丁胺对肠系膜血流的影响较小,适用于急性肠系膜缺血患者的治疗<sup>[38]</sup>。

**共识 13:**确诊急性肠系膜动脉缺血的患者,无论是否存在休克,均建议立即开始液体复苏以增加内脏灌注,谨慎使用血管活性药物(证据等级: B2, 推荐等级: I)。

2. 抗凝治疗:所有急性肠系膜动脉缺血患者,若无禁忌,均应立即开始抗凝治疗<sup>[39]</sup>。推荐使用低分子肝素或普通肝素作为首选抗凝药物。在使用普通肝素时,治疗目标为将活化部分凝血活酶时间维持在正常值 2 倍以上。抗凝应贯穿整个治疗过程,部分患者甚至需终身服用抗凝药物<sup>[35]</sup>。

**共识 14:**对于急性肠系膜动脉缺血患者,若无禁忌,均应立即开始抗凝治疗(证据等级: B2, 推荐等级: II a)。

3. 抗菌药物:目前文献中缺乏支持在急性肠系膜动脉缺血中使用预防性抗菌药物以改善预后的证据。但肠道缺血损伤可导致肠道菌群移位,早期使用覆盖肠道革兰阴性菌及厌氧菌菌群的抗菌药物,可能有利于减轻内毒素血症和减少缺血损伤。

4. 解除肠系膜血管痉挛:使用血管扩张剂缓解肠系膜血管痉挛,可改善肠道灌注,同时需谨慎使用血管收缩药物(如 $\alpha$ -受体激动剂)<sup>[40]</sup>。较常见的血管舒张药物包括罂粟碱或前列腺素 E1。

#### (二)血运重建

对于条件适合的患者,早期血运重建对于改善预后至关重要<sup>[41]</sup>。

1. 血管腔内治疗:既往研究结果显示,与开腹手术相比,接受血管腔内介入治疗患者的 30 d 内病死率、二次开腹探查率、长段肠管切除率均较低<sup>[42]</sup>。近年来国内外多个团队报道,开放血运重建和腔内血运重建治疗急性肠系膜动脉缺血的短期死亡率相似。2024 年我国学者对 11 项研究中 1 141 例患者资料进行荟萃分析,结果显示,与开放血运重建相比,腔内血运重建并不能降低短期病死率和二次剖腹探查率,但可降低肠切除率和短肠综合征发病率<sup>[43]</sup>。但上述荟萃分析纳入研究均为回顾性研究,病例选择偏倚可能导致结果的不一致性。

腔内血运重建策略倾向于采取机械碎栓、负压

抽吸、支架取栓或导管溶栓,此类手术常需联合实施<sup>[44]</sup>。与单纯使用负压抽吸相比,负压抽吸术联合支架取栓术可实现更高的血管完全再通率,同时降低辅助溶栓需求,并缩短住院时间<sup>[45]</sup>。祛除血栓后是否植入支架,取决于肠系膜上动脉是否残余狭窄,但植入支架的时机、类型(球囊扩张型、自膨或覆膜支架)以及植入部位均存在争议,尚缺少充分的证据<sup>[19, 46]</sup>。对于血管钙化严重、急性血栓形成或完全闭塞的病例,有学者建议使用滤网保护装置,通过捕获血栓碎片降低远端栓塞风险<sup>[47]</sup>。

2. 复合手术:逆行开放性肠系膜支架置入术(retrograde open mesenteric stenting, ROMS)是治疗急性肠系膜动脉缺血的有效复合手术方案<sup>[48]</sup>。该技术可在肠系膜血运重建的同时,直接评估肠道活力并切除坏死肠段。回顾性研究结果显示,相较于开放旁路手术及肠系膜血栓切除术,ROMS术后病死率显著降低<sup>[49]</sup>,对于无法行经皮支架置入的急性肠系膜动脉缺血患者,其支架通畅率与再干预率与经皮入路相当<sup>[50]</sup>。

3. 开放手术:回顾性研究结果表明,AMI患者行腔内与开放血运重建的病死率、肠切除率及心血管并发症发生率均相近<sup>[51]</sup>。行开放性血栓切除术时,应阻断SMA近远端后使用取栓导管取栓。根据术中切口具体情况,酌情采用补片行血管成形术以闭合切口,或于切口部位直接置入移植物完成修复<sup>[52]</sup>。开放性肠系膜旁路移植术是急性肠系膜动脉缺血血运重建的选择之一,包括顺行旁路(腹主动脉至肠系膜上动脉)与逆行旁路(肾下主动脉或髂动脉至肠系膜上动脉)。

**共识 15:**在患者病情允许情况下,建议尽快行血运重建,以争取更好的预后(证据等级:B2,推荐等级:I)。

### (三)肠道评估与手术

既往研究表明,入院血清乳酸水平与患者病死率间存在显著关联(灵敏度 81.0%,特异度 76%)<sup>[30]</sup>。尽管腹膜炎体征并非肠坏死的独立预测因素,但国内外指南均建议,在AMI患者出现腹膜炎体征时,应视为肠坏死发生的重要预警<sup>[34, 9]</sup>。一旦疑诊为急性肠系膜动脉缺血伴肠坏死,即应行手术探查。但现有证据尚未明确手术探查方式的优先选择。

**共识 16:**高乳酸血症提示肠道坏死风险,是急诊手术探查的重要指征(证据等级:C,推荐等级:II a)。

肠道手术中,准确评估肠管活性并确定切除范围至关重要。传统方法依赖肉眼观察肠管颜色、蠕动情况以及触诊肠系膜血管搏动来判断肠管是否坏死,但该方法的准确性存在局限。随着吲哚菁绿荧光成像技术在直肠癌手术中评估吻合口血运获得认可,该技术已逐步应用于急性肠系膜缺血手术(附件图3)。有研究结果表明,使用吲哚菁绿荧光成像技术辅助评估,36.6%的患者手术决策发生了改变<sup>[53]</sup>。

**共识 17:**术中可使用吲哚菁绿荧光成像技术辅助判断切除肠管的范围(证据等级C,推荐等级:II a)。

随着损伤控制理念引入急性肠系膜缺血治疗,对于合并肠坏死的危重患者,采用一期切除坏死肠段、暂时闭合断端或行肠造口术,并计划性二次手术重建肠道连续性的损伤控制策略已逐步应用。Brillantino等<sup>[54]</sup>对序贯器官衰竭评分<2分且合并肠坏死的AMI患者资料进行研究,采用损伤控制手术策略的患者,其吻合口漏发生率低于一期吻合术。Elhady等<sup>[55]</sup>的前瞻性随机对照试验研究结果亦证实该结论,并进一步发现损伤控制手术组患者的30 d病死率低于一期吻合组。二次探查时机取决于初期术式:若初次手术选择暂时闭合断端,二次探查通常于术后48 h左右进行;若初次手术选择肠造口术,二次探查可延迟至术后3~6个月。损伤控制手术有助于改善部分合并肠坏死的AMI患者的预后。对于血流动力学不稳定(需要使用血管活性药物)、腹部严重污染、需要进行大量肠道切除或多个肠道吻合、腹部无法在无张力状态下闭合,或肠道切端灌注仍存在障碍的患者,建议采取损伤控制手术。

**共识 18:**对于部分合并肠坏死的急性肠系膜动脉缺血患者,采用损伤控制手术可改善患者预后(证据等级C,推荐等级:II a)。

(四)微创技术在急性肠系膜动脉缺血治疗中的应用进展

近年来,腔内介入技术因其微创及疗效优势,逐渐成为急性肠系膜动脉缺血的重要血运重建技术;同期腹腔镜技术的普及也推动了胃肠外科手术的微创化转型。吴巍巍教授团队构建了一种联合血管腔内与腹腔镜技术的微创诊疗流程(附件图4),用于急性肠系膜动脉缺血患者诊治<sup>[56]</sup>。前瞻性临床试验研究(BOWEL研究)结果证实,该选择性微创流程将患者30 d病死率降低至11.9%。

此流程的成功实施,需要急诊、血管外科、胃肠外科、麻醉科及手术室的多学科协作。

#### (五)术后管理

肠切除术后的患者,需进入ICU进行血流动力学支持并监测乳酸及感染指标。急性肠系膜动脉缺血患者既往合并症与其短期结局和长期生活质量相关<sup>[56-57]</sup>,需积极地对其合并症进行管理。

营养干预是急性肠系膜缺血患者管理中的重要环节。一项回顾性队列研究结果显示,肠切除患者术后1周内启动肠内营养可加速肠道功能恢复,降低30 d病死率;未行肠切除者肠内营养组较全肠外营养组的ICU停留时间缩短,总住院时长减少;肠内营养组1年生存率高于全肠外营养组<sup>[58]</sup>。急性肠系膜缺血患者的肠内营养支持输注途径可选鼻胃管、鼻空肠管、经皮内镜胃造瘘或空肠造瘘。鉴于鼻空肠管可有效降低反流与误吸风险,欧洲临床营养和代谢学会指南将其作为优先推荐途径<sup>[59]</sup>。与间歇性单次大量输注肠内营养相比,持续泵入肠内营养在减少反流和误吸方面具有理论上的优势,但目前支持证据仍不足<sup>[60]</sup>。

**共识 19:**对于急性肠系膜动脉缺血患者,若条件允许,应在早期开始肠内营养;肠内营养途径优先选择鼻空肠管,营养方式优先选择经营养泵连续泵入(证据等级C,推荐等级:II a)。

肠切除术后立即进行胃肠外抗凝治疗可改善急性肠系膜缺血患者预后<sup>[61]</sup>。一般而言,接受血运重建的患者往往需要进行后续的抗凝治疗,具体的抗凝剂类型和详细的治疗策略仍需通过大规模研究来进一步探索。介入术中使用支架治疗的患者同时应进行抗血小板治疗,如口服氯吡格雷或阿司匹林等<sup>[35]</sup>。

#### 四、多学科协作机制

早期识别和及时治疗对于获得良好预后至关重要<sup>[10]</sup>。鉴于急性肠系膜动脉缺血病理复杂性,需建立多学科快速响应团队,涵盖急诊科、影像科、血管外科、胃肠外科、麻醉科、ICU及手术室。建立CTA检查绿色通道,确保患者院内就诊后迅速完成扫描并提供初诊报告。急诊高度可疑或确诊急性肠系膜动脉缺血患者,同时请血管外科及胃肠外科紧急会诊,共同评估并决定具体的手术策略,尽量缩短接诊至患者入手术室时长。

**共识 20:**一旦确诊急性肠系膜动脉缺血,应立即启动多学科团队会诊,共同评估并决策最佳干预策略(证据等级C,推荐等级:I)。

#### 《急性肠系膜动脉缺血多学科诊断及治疗专家共识 (2025版)》编审专家组成员

**组长:**吴巍巍(清华大学北京清华长庚医院)、李拥军(北京医院)、郭伟(解放军总医院第一医学中心)

**编审成员(按姓氏拼音首字母排序):**陈跃鑫(北京协和医院)、刁永鹏(北京医院)、冯海(首都医科大学附属北京友谊医院)、冯琦琛(北京大学第三医院)、郭鹏(北京大学人民医院)、郭爽(清华大学北京清华长庚医院)、李伟(北京大学人民医院)、李元新(清华大学北京清华长庚医院)、刘大方(首都医科大学附属北京潞河医院)、马华崇(首都医科大学附属北京朝阳医院)、容丹(解放军总医院第一医学中心)、杨敏(北京大学第一医院)、姚志敏(中国医科大学航空总医院)、张鹏(清华大学北京清华长庚医院)、赵俊来(清华大学北京清华长庚医院)、赵克强(清华大学北京清华长庚医院)、郑曰宏(北京协和医院)

**执笔成员:**郭爽、赵俊来、张鹏

**利益冲突** 所有编者声明不存在利益冲突

扫描文章首页二维码可查看附件和参考文献