

急性肠系膜缺血性疾病

孙橙橙¹, 江学良²



1. 山东第一医科大学第三附属医院内镜中心 (济南 250000)
2. 山东中医药大学第二附属医院消化中心 (济南 250000)

【摘要】急性肠系膜缺血性疾病是一组以肠道不同部位血液供应中断为特征而导致缺血和继发性炎症的疾病。因其早期症状不典型、病程进展快且无特异性辅助检查,常因诊断困难不能及时治疗而导致病死率高、预后差。快速做出诊断并针对不同病因早期干预及多学科协作诊疗可明显改善预后。现就急性肠系膜缺血的病因、解剖及病理生理基础、临床表现、辅助检查、治疗进展等作一概述,为做到早发现和早治疗提供科学依据。

【关键词】急性肠系膜缺血;肠缺血;肠梗死

Acute mesenteric ischemia

Cheng-Cheng SUN¹, Xue-Liang JIANG²

1. Endoscopy Center, The Third Affiliated Hospital of Shandong First Medical University, Jinan 250000, China
 2. Digestive Center, Second Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250000, China
- Corresponding author: Xue-Liang JIANG, Email: jiangxueliang678@126.com

【Abstract】 Acute mesenteric ischemia is a group of diseases characterized by disruption of blood supply to different parts of the intestine leading to ischemia and secondary inflammation. Due to its atypical early symptoms, rapid progression of disease and no specific auxiliary examination, it is often difficult to diagnose and lack of timely treatment, resulting in high mortality and poor prognosis. Rapid diagnosis, early intervention for different etiologies and multidisciplinary collaboration can significantly improve prognosis. This article summarizes the etiology, anatomical and pathophysiological basis, clinical manifestations, auxiliary examination, and treatment progress of acute mesenteric ischemia in order to improve the early diagnosis and timely treatment of this serious life-threatening disease.

【Keywords】 Acute mesenteric ischemia; Intestinal ischemia; Intestinal infarction

急性肠系膜缺血性疾病 (acute mesenteric ischemia, AMI) 是一组以肠道不同部位急性血液供应中断或不足为特征而导致肠壁缺血坏死和继发性炎症改变的疾病,不包括孤立性局部肠缺血和由于粘连性肠梗阻、疝等外压原因造成的局灶

性、节段性局部缺血。它主要分为闭塞性和非闭塞性 (约占 20%~30%) 两种类型,闭塞性 AMI 又分为急性肠系膜动脉血栓形成 (acute mesenteric arterial thrombosis, AMAT) (约占 15%~25%)、急性肠系膜动脉栓塞 (acute mesenteric arterial

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202301022

基金项目: 国家重点研发计划“中医药现代化研究”重点专项 (2018YFC1705404)

通信作者: 江学良, 博士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, Email: jiangxueliang678@126.com

<https://yxzx.whuzhmedj.com/>

embolism, AMAE) (约占50%)及急性肠系膜静脉血栓形成(acute mesenteric venous thrombosis, AMVT) (约占5%~15%)^[1-3]。本病发生率较低,是引起腹痛的罕见因素,占有急性外科住院患者的0.09%~0.2%^[4]。年龄越大,发病率越高,男女之间发病率无显著差异^[5]。因其无特异性辅助检查且早期非特异性的症状体征,故常延误诊断,平均确诊时间需8h,随后的治疗延迟约2.5h。如治疗不及时,将危及生命安全。据统计,治疗不及时病死率可达50%~80%^[3]。因此及时明确诊断并科学治疗对降低AMI病人的病死率至关重要。

1 解剖及病理生理

肠道的血供主要来自肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)、肠系膜下动脉(inferior mesenteric artery, IMA)和腹腔动脉系统的侧支循环,它们之间通过侧支循环相互连接,确保了单根血管的损坏不会导致整个肠道的严重缺血。SMA供应大部分小肠以及升结肠至脾曲的水平。IMA供血范围最小,主要供应降结肠、乙状结肠和直肠近端1/3。此外,肠道还有一些血供来自腹腔动脉系统的侧支循环,它们经胰十二指肠上动脉和下动脉,以及IMA进行血液供给。肠道的静脉血液则经门静脉系统进行回流。一般肠内循环血量受进食影响较大,静息时与餐后可相差20%^[6]。肠内约有70%的循环血量分布于肠黏膜和黏膜下层,另外30%分布于肌层和浆膜层,由于供应肠绒毛中心的小动脉和小静脉为发夹祥型的构造,使得动脉血流到达绒毛顶端的血氧含量降低,到达绒毛顶端的氧供少,从而氧气提取率相对较低^[7],当供血不足时容易出现肠壁坏死。最初的缺血性损伤通常局限于黏膜层,其常在缺血性损伤去除后完全愈合,随着缺血缺氧时间的延长,黏膜下层和部分肌层开始受累,而后出现更深的肌层和浆膜受累,导致不可逆的透壁坏死和穿孔。缺血损伤后炎症反应导致血管通透性增加和肠壁坏死甚至破裂,黏膜完整性的降低发生肠道菌群易位,这不仅通过叠加感染加强了已有的炎症反应,还可导致菌血症、弥散性血管内凝血和多器官功能衰竭。由于肠道的动脉灌注受血流动力学、自主神经系统、局部代谢产物等多种因素共同调节以及侧支循环的存在,肠道可自动调节血管扩张。肠系膜血流减少小于75%时,机

体可在12h内通过自我调节保持肠道不受损伤,但若供血血管完全闭塞,则6h内就会出现不可逆性损伤^[8-9]。

2 病因

AMAE约占AMI的50%^[10],其中65%为急性SMA,其解剖结构和供血特点决定其比IMA栓塞更易导致严重后果。大多数栓子来源于左心房,多为房颤患者的心房血栓脱落,也可见于心内膜赘生物、动脉硬化斑块、附壁血栓脱落或脂肪栓塞等^[9]。1/3以上的患者伴有肢体或脑血管栓塞史。栓子可停留在供血动脉主干部位,也可停留在分支血管,往往堵塞的位置不同可导致不同程度的缺血及临床表现。发病初期由于栓子刺激动脉远端痉挛,加上栓子堵塞导致的动脉主干闭塞可引起大面积肠段缺血和梗死,发病急骤,病情进展快,预后差。若栓塞发生在较小的供血血管分支时,是否发生肠梗死则主要取决于侧支循环的供血状态。

AMAT约占AMI的15%~25%^[6],其出现往往与慢性动脉粥样硬化、血管炎等病史有关,此类患者多伴有脑血栓、冠心病、充血性心衰等。AMAT大多源于动脉粥样硬化累积改变,多见于老年人^[11]。当有严重充血性心衰以及心肌梗死等能导致心脏输出量突然下降的情况时,可造成血液瘀滞容易引发血栓形成。病情的严重程度取决于血栓形成的位置及当时的侧支循环情况。若血栓形成发生在供血动脉主干,其病情相当于急性栓塞,往往导致右半结肠和整段小肠的广泛梗死。血管炎性病变更常累及较小的分支肠系膜血管,引起内膜剥离以及动脉瘤,从而容易导致急性血栓形成而引起较小范围的肠梗死。

AMVT是AMI较少见的原因,约占5%~15%^[6],其中95%的病例累及肠系膜上静脉,5%的病例累及肠系膜下静脉^[12],这可能与脾静脉和门静脉血栓形成有关。临床上大部分AMVT多继发于其他疾病,主要包括:腹腔内炎症如急性胰腺炎、阑尾炎、盆腔脓肿或炎症性肠病引起的肠系膜静脉周围的炎症;外伤或手术导致的血管损伤;肝硬化或腹腔机械压迫引起门静脉或肠系膜静脉充血导致的血液瘀滞;真性红细胞增多症、脾切除术后、恶性肿瘤以及口服避孕药等导致的血液高凝状态。另外,约有25%的患者未发现明显原因,

称之为特发性或原发性，且多见于年轻患者。有研究显示这部分患者可能与先天性凝血功能异常有关，如遗传性蛋白 C 缺陷、遗传性蛋白 S 缺陷、凝血酶原突变、遗传性抗凝血酶原 III 缺乏症等^[13]。

急性非闭塞性肠系膜缺血 (acute non-occlusive mesenteric ischemia, NOMI) 约占 AMI 的 20%^[6]，多发生在全身循环衰竭的基础上。此时虽然肠系膜血管内无血栓或栓塞发生，但由于全身循环衰竭时机体出现血流重新分配到重要器官的情况，从而造成肠系膜血管痉挛出现急性肠道缺血。最常受累的部位是回肠及近端结肠，若不及时治疗可发展为非常严重的肠梗死。NOMI 可能发生的典型临床情况主要有心力衰竭、低血压、低血容量、急性心肌梗死、败血症和腹腔间室综合征、体外循环、肾脏或肝脏疾病等^[14]。使用血管收缩药物或主动脉内气囊泵可增加风险，并加速肠梗死的发生。

3 临床表现

根据肠系膜血管阻塞部位、性质、范围、发病的急缓及病程进展不同，AMI 的临床表现各有差异，但多以突然剧烈腹部绞痛为突出表现，70%~95% 的患者出现腹痛^[8]。AMAE 和 AMAT 早期均具有“症征分离”的典型表现，即严重的腹痛症状与轻微的腹部体征不符，全身症状也不明显^[10]。根据肠管缺血部位不同，导致的疼痛部位常不固定，腹部压痛位置可局限在脐周，也可在右上腹或右下腹，动脉栓塞导致的疼痛多为急性起病。此外，患者还可能会出现恶心呕吐、腹泻以及呼吸急促、心率加快等临床表现。若急性起病且缺血严重亦可在短时间内发生休克^[9]。随着病程进展，肠管持续缺血会出现广泛性腹痛、腹胀，肠鸣音减弱或消失，若此时未得到及时治疗则会出现血便、肠鸣音消失、腹部压痛、腹膜刺激征等肠管坏死及腹膜炎的表现。75% 的患者在病程早期可发现粪便潜血阳性，随着病程进展，数小时后可出现大量血便^[12]。AMAT 的患者在发病前多伴有饱餐后腹部胀痛、消化不良和慢性腹泻，急性起病时则会出现与 AMAE 类似的临床表现。AMVT 以及 NOMI 引发的腹痛可不明显，或仅表现为腹胀，这种不典型的腹痛可持续数小时至数天不等，若未及时治疗，将会在数日或几周内骤然发生严重腹胀、呕吐、腹痛及腹膜炎表现。

4 诊断

4.1 影像学检查

X 线检查作为急腹症患者初期最常使用的检查方式，在诊断 AMI 方面作用十分有限且不具备特异性。特别是在 AMI 早期，X 线片阴性并不能排除肠系膜缺血^[15]。随着缺血进展，当出现肠壁出血或水肿时 X 线腹平片上可看到拇指印痕征 (thumbprinting)，病情进展到肠坏死时才可见到肠壁积气的表现。

超声检查是早期诊断 AMI 的重要无创手段。当血流动力学稳定时，它具有 70%~90% 的灵敏度，且具有较高的可靠性和重复性，患者不会受到造影剂和辐射的影响。彩色多普勒扫描可用来评估内脏血管、血管床的流速及阻力指数，超声检查显示空腹时 SMA 收缩峰值速度 > 275 cm/s 或 CA 收缩峰值速度 > 200 cm/s 提示狭窄 > 70%^[12]。同时，彩色多普勒还可评估终末器官的血供情况，AMI 患者出现肠壁的炎症、出血及坏死与腹水和气腹征时，可通过超声成像显示增厚的肠管。但是超声检查的精确度取决于操作者的经验，并且会受到肠道水肿、肠道积气的干扰。

CT 血管成像 (CT angiography, CTA) 技术是目前诊断 AMI 的首选影像学检查^[8]。对比剂可通过周围静脉系统迅速注入，操作容易、速度快，能同时显示肠系膜动脉、静脉和内脏血管的血流灌注及血管功能情况等，可以提供肠壁及肠系膜血管病变信息的变化，对于 AMI 的诊断具有 96% 的敏感性和 94% 的特异性^[16]。传统 CT 一般采用肠管厚度、密度、水肿程度、管腔充盈状况等来诊断 AMI，而 CTA 能在传统 CT 的基础上，利用后期处理技术有选择性的显示人体组织成分并加以定量分析。对动脉狭窄程度进行诊断分级时 CTA 的准确性也明显高于数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA) 和磁共振血管成像 (magnetic resonance angiography, MRA)^[17]。怀疑 AMI 时，应在动脉期和静脉期进行 CT 增强检查 (双相或分次推注方案)^[17]，因为动脉期能够更加准确的检测血管堵塞程度，静脉期则可评估组织灌注。且 CTA 操作迅速，能大大节约 AMT 的诊断时间，进而能尽早进行下一步治疗。

MRA 与 CTA 类似，其优点是无辐射、不受

钙化伪影影响,缺点是只能观察到二级分支血管,无法准确评估 IMA 及远端分支血管,且会受到肠管内气体的伪影影响^[18]。此外,最重要的是 AMI 诊断需争分夺秒,而 MRA 费用高,检查时间长,容易耽误诊断进程。当患者对碘对比剂过敏时可进行 MRA 检查。

DSA 依然是诊断 AMI 的金标准^[14,17]。DSA 可清晰的显示内脏大动脉前后及侧位图,并且通过导管插入术可提供最精确的狭窄及栓塞的位置、血流中断程度和侧支循环状况,并且可区分闭塞性、栓塞性与非闭塞性 AMI。另外,DSA 在诊断的同时还能进行治疗,包括取栓术、溶栓术、球囊成形术、血管内药物注射、支架成型术和经皮血栓取出术等,同样可以尽早恢复内脏血流降低病死率^[19],但其缺点是有创、费用高,并且要求操作者有较高的技术水平、操作时间长,而 AMI 患者病情恶化速度快,诊断紧迫,且最重要的是 DSA 不能判断肠管活力。往往 AMI 患者出现临床体征时病情已经恶化,需要立即进行手术治疗干预,所以,即使 DSA 是诊断的金标准,临床上也较少单纯用其作为诊断手段。

4.2 结肠镜及腹腔镜探查

结合病史、症状、体征及实验室检查高度怀疑 AMI,但影像学未得到证实的情况可考虑腹腔镜探查以尽早明确诊断并进行血运重建^[14]。腹腔镜探查可更加直接观察肠管缺血程度及肠系膜血管血流状态;结肠镜检查不仅可直观清晰观察到肠黏膜缺血的情况及严重程度,还能进行病变处的病理活检。结肠镜检查一般在症状出现后 48 h 以内,且未出现腹膜炎及肠坏死征象时进行,一定要注意检查时避免过度充气引起血管受压而加重缺血性损害。AMI 累及结肠者镜下表现多成节段性分布,病变区域与正常黏膜分界清晰,可见黏膜水肿、片状红斑,黏膜成暗红色,严重者可见纵行或片状溃疡甚至肠腔狭窄。病理组织学显示,病变肠段从黏膜至黏膜下层,可见出血、水肿、炎性细胞浸润和溃疡,其特征性改变是隐窝萎缩,若出现蓝黑色黏膜结节则提示坏疽的可能^[20]。

4.3 实验室检查

诊断 AMI 的传统血清学指标包括白细胞计数、C 反应蛋白、碱性磷酸酶、乳酸脱氢酶和血清淀粉酶等,但都缺乏一定的特异性和敏感性,目前尚无研究证实有诊断 AMI 的特异性血清学

指标,虽然实验室检查并不十分准确但仍能辅助 AMI 的临床诊断^[21]。部分或全层肠坏死可引起细菌易位和随后的白细胞增多,以未成熟白细胞增多为主。随着病情的恶化,代谢性酸中毒和休克可能随之而来^[22]。临床上很多消化道病变的局部病理特点与 AMI 类似,均会引起上述指标的变化,因此这些指标无法帮助早期诊断。近年提出了一些对于肠道缺血性损伤具有潜在诊断意义的血清学标志物。I- 乳酸是厌氧条件下糖酵解的最终产物,主要来自于缺氧时肠道内细菌的发酵作用,当肠道缺血受损而致肠黏膜通透性增加时可穿过受损黏膜进入血液,因此化验血液中 I- 乳酸浓度可反映肠黏膜损伤程度。肠型脂肪酸结合蛋白具有组织特异性,是一种分泌型水溶性蛋白,在小肠绒毛的成熟上皮及结肠黏膜细胞中均有表达,肠壁缺血损伤后快速入血;谷胱甘肽巯基转移酶也是反映肠黏膜损伤的标志物^[23]。D- 二聚体升高是一种敏感但非特异性的标志物,可出现在 AMI 早期,但多种疾病均会引起其升高,作为排除性监测指标,其阴性结果对于 AMI 的诊断仍有重大意义。

5 治疗

根据临床表现、体征及危险因素评估对于出现疑似 AMI 的急性腹痛的患者,应立即给予胃肠减压、液体复苏、纠正电解质紊乱等一般治疗,尽早明确诊断,并根据病因及疾病进展的严重程度选用不同的治疗方式。

5.1 药物治疗

考虑患者诊断为 AMI 后应立即给予持续氧气吸入、禁食水,监测患者生命体征、末梢循环、尿量、精神状态、电解质等支持治疗。并尽早建立静脉通路,充分补液,恢复组织灌注,保证足够尿量,镇静镇痛,同时纠正电解质及酸碱平衡紊乱、补充能量,根据病情轻重给予溶栓、抗凝、扩血管、抗感染等治疗。动物实验表明早期积极充分的补液可明显改善 AMI 的预后。补液应使用晶体液或血液制品,避免使用羟乙基淀粉,有研究显示羟乙基淀粉会增加病死率^[9]。液体复苏的同时监测乳酸、中心静脉压等疗效评估指标,避免液体过量,非必要不使用血管加压剂。有研究显示血管加压素能导致肠道局部缺血加重,所以应尽量避免应用。在充分补液的前提下如有必要

可使用小剂量多巴胺和多巴酚丁胺等对肠系膜血流影响较小的药物^[24]。无论是栓塞抑或血栓形成导致的缺血,纤维蛋白酶原都会被激活,从而导致血栓进一步加重甚至远端分支小血管的堵塞,因此为预防病情的进一步恶化,在排除禁忌证的前提下应立即开始抗凝治疗。抗凝药物可选用肝素或低分子肝素,首次静脉用药剂量为 80 IU/kg, (总量 $\leq 5\ 000$ IU),维持剂量为 18 IU/(kg·h),并注意监测凝血酶原时间,治疗目标是使其达到正常值 2 倍以上^[25]。抗凝是治疗 AMVT 导致的肠缺血的重要手段,可明显改善预后,甚至避免手术。AMVT 患者在急性期度过之后长期口服抗凝药物治疗可明显降低复发率,长期治疗可选择华法林等,疗程至少 6 个月,部分患者甚至需终身服药^[26]。AMAE、AMVT、NOMI 患者在治疗初期,包括围手术期,为减少 AMI 的复发,根据基础病需要甚至需终身服用利伐沙班、阿司匹林、氯吡格雷等药物治疗。

随着 AMI 病程的进展,肠管血供减少,缺血、缺氧加重,会逐渐出现肠壁水肿,肠黏膜上皮通透性增加,进而会增加菌群易位的可能性。研究表明,在腹泻之前或期间使用抗生素可降低肠道损伤的严重程度,动物实验证实抗生素的使用可延长大鼠肠缺血后的生存期^[27]。为预防及治疗败血症,建议尽早使用广谱抗生素,药物选择上要注意覆盖革兰阴性菌和厌氧菌。

NOMI 患者在充分补液、抗凝治疗及血运重建的基础上建议使用血管扩张剂以减轻肠系膜血管痉挛,改善组织缺血,减轻炎症因子释放对肠道造成的损伤。血管扩张剂可使用罂粟碱、缓激肽、组胺、前列腺素 E、硝酸甘油、酚苄明、硝普钠等。临床上最常用的为罂粟碱,有研究显示其可将 NOMI 的病死率降低 15%~20%^[28],其首过代谢可达 90%,较少有全身副作用。给药途径包括腹腔注射、动脉内注射和持续动脉内灌注,但临床一般采用血管造影导管给药,先给药 60 mg,然后以 30~60 mg/h 的速度持续输注^[25]。

5.2 介入治疗

DSA 是诊断 AMI 的金标准,其最大优势在于诊断的同时还可进行腔内治疗。对于 AMI 患者而言,介入治疗相较手术治疗可更快速使组织恢复灌注,从而减少肠道进一步坏死的可能性,更加适用于伴随严重基础疾病而无法承受手术带来风

险和并发症的人群,同时相较外科手术又能避免术后短肠综合征的发生。有腹膜受累征象的患者则需剖腹探查,而在出现腹膜炎症状之前确诊的患者则可尝试血管介入治疗,主要包括血管支架植入辅助血管成型、经皮腔内取栓、局部置管溶栓注药等。近年静脉溶栓多已被血管内溶栓取代,血管内溶栓更为精准,效果更佳。溶栓药可使用尿激酶和肝素联合用药、单用尿激酶、重组组织型纤溶酶原激活剂(rt-PA)以及替尼普酶、瑞替普酶等。溶栓治疗的主要并发症是出血,一般情况下,有出血性卒中史、近期卒中史、未控制的高血压、近期手术、近期/当前消化道大出血以及妊娠期和产后患者禁用溶栓。经皮腔内取栓可经股路或肱路插管至 SMA,术后进行血管造影以评估成功与否。其主要风险是无法去除可能存在的远端栓塞的小血凝块,这可能会影响远端小血管的血流通畅。在血栓不能完全抽吸或远端栓塞的情况下,则需配合进行局部溶栓治疗^[25]。在 SMA 动脉粥样硬化闭塞的情况下,可选择经股路或肱路进行血管内支架置入辅助血管成型术,其并发症包括 SMA 夹层和穿孔,并导致腹腔内出血。近年新兴出现的逆行开放式肠系膜支架置入术(retrograde open mesenteric stenting, ROMS),将外科手术与介入手术相结合,可直接评估肠管活力从而缩小手术范围,其包括开腹手术和 SMA 逆行血管内重建术^[29]。与血管旁路手术相比,此方法优点之一是手术时间显著缩短,但目前对于该手术的安全性及有效性评估研究相对较少^[22]。

5.3 手术治疗

当 AMI 患者出现腹膜炎和肠坏死表现时,则需进行开腹或腹腔镜手术,根据病因不同手术方式选择略有不同。手术的关键是血运重建、判断肠管生机、精准的切除坏死肠管,尽可能多的保留有功能的肠管。若梗死肠段不能被及时切除,将会导致多系统器官功能障碍,甚至死亡,若正常肠段切除过多则会引起短肠综合征^[3]。术中可根据肠蠕动、扩张度、肠管颜色、系膜和肠壁水肿、浆膜下出血、小动脉搏动、对热刺激和机械性刺激的反应来判断肠管生机,此外还可采用静脉荧光素注射、术中超声等方法来辅助判断。对于术中肠管活力判断模糊的情况可考虑术后 24~48 h 再次剖腹或腹腔镜探查。若结肠坏死需切除,必要时可做结肠造瘘。如果术后肠系膜血运无明显

恢复或再度恶化,则需在48 h内甚至更短的时间内进行二次剖腹或腹腔镜探查,并警惕术后吻合口瘘的发生。NOMI患者治疗的关键是控制诱发因素,应用抗凝药和扩血管药物,如出现腹膜刺激征开腹探查发现存在肠梗死时,应切除梗死肠段。AMVT伴肠坏死的患者剖腹手术时可采用开腹取栓术进行静脉血运重建。Klempnauer等人的研究显示,与单纯肠切除相比,通过横向静脉切开术同时进行脾静脉和肠系膜上静脉血栓切除术可降低22%的病死率^[12]。但开腹静脉取栓术容易引起术后血栓复发的情况,因此应配合术后抗凝治疗^[30]。AMAE及AMAT的患者出现腹膜炎及肠坏死征象时需进行开放性手术或腹腔镜手术,手术方式主要包括肠切除术切除坏死肠段、血管切开取栓术、动脉位移术、血管内膜剥脱术、血管移植动脉搭桥术等解除肠管缺血状态。如果患者病情稳定,无肠漏,因无法判断哪部分肠管在血流恢复前仍可挽救,应在肠切除术前进行血运重建,肠血运重建在多学科治疗AMI中具有重要作用,可显著降低患者病死率^[22,31]。术后患者需进行严密监护,并根据身体状况在必要时入住ICU,并给予禁食、胃肠减压、抑酸、抗凝、补液、肠外营养、抗感染、抗休克、纠正水电解质和酸碱平衡紊乱等治疗。

6 结语

AMI是及其凶险的急腹症,早期诊断和科学合理的治疗,特别是在腹膜炎出现之前,对于降低病死率和改善预后至关重要。针对AMI的诊疗需要医生提高警惕,并需要多学科医生的通力合作。多学科综合诊治的目标是尽早进行肠道血运重建、缩短缺血再灌注时间、切除无法存活的缺血肠道,以及重症监护治疗,以防止进展为多器官功能衰竭^[3]。“肠卒中中心”的成立可大大改善AMI患者的预后^[32-33],其需要普通外科、血管外科、消化内科、介入放射科和重症医学科等多学科医生共同合作。

参考文献

- 1 Clair DG, Beach JM. Mesenteric ischemia[J]. *N Engl J Med*, 2016, 374(10): 959-968. DOI: [10.1056/NEJMra1503884](https://doi.org/10.1056/NEJMra1503884).
- 2 郝东侠,于容至. 急性肠系膜缺血性疾病的临床

- 诊治[J]. *中国临床医生杂志*, 2018, 46(1): 3-6. [Hao DX, Yu RZ. Clinical diagnosis and treatment of acute mesenteric ischemic disease[J]. *Chinese Journal for Clinicians*, 2018, 46(1): 3-6.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-8552.2018.01.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-8552.2018.01.002).
- 3 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. DOI: [10.1186/s13017-022-00443-x](https://doi.org/10.1186/s13017-022-00443-x).
- 4 Duran M, Pohl E, Grabitz K, et al. The importance of open emergency surgery in the treatment of acute mesenteric ischemia[J]. *World J Emerg Surg*, 2015, 10: 45. DOI: [10.1186/s13017-015-0041-6](https://doi.org/10.1186/s13017-015-0041-6).
- 5 Acosta S. Epidemiology of mesenteric vascular disease: clinical implications[J]. *Semin Vasc Surg*, 2010, 23(1): 4-8. DOI: [10.1053/j.semvasc.2009.12.001](https://doi.org/10.1053/j.semvasc.2009.12.001).
- 6 Bala M, Kashuk J, Moore EE, et al. Acute mesenteric ischemia: guidelines of the World Society of Emergency Surgery[J]. *World J Emerg Surg*, 2017, 12: 38. DOI: [10.1186/s13017-017-0150-5](https://doi.org/10.1186/s13017-017-0150-5).
- 7 Ozacmak VH, Sayan H, Arslan SO, et al. Protective effect of melatonin on contractile activity and oxidative injury induced by ischemia and reperfusion of rat ileum[J]. *Life Sci*, 2005, 76(14): 1575-1588. DOI: [10.1016/j.lfs.2004.08.031](https://doi.org/10.1016/j.lfs.2004.08.031).
- 8 Tilsed JV, Casamassima A, Kurihara H, et al. ESTES guidelines: acute mesenteric ischaemia[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2016, 42(2): 253-270. DOI: [10.1007/s00068-016-0634-0](https://doi.org/10.1007/s00068-016-0634-0).
- 9 中国医师协会急诊医师分会,解放军急救医学专业委员会,中华医学会急诊医学分会,等. 2020年中国急性肠系膜缺血诊断与治疗专家共识[J]. *临床急诊杂志*, 2020, 21(10): 763-773. [Emergency Physicians Branch of the Chinese Medical Association, The Professional Committee of Emergency Medicine of the People's Liberation Army, Emergency Medicine Branch of Chinese Medical Association, et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of acute mesenteric ischemia in China in 2020[J]. 2020, 21(10): 763-773.] DOI: [10.13201/j.issn.1009-5918.2020.10.001](https://doi.org/10.13201/j.issn.1009-5918.2020.10.001).
- 10 谭显金. 急性肠系膜缺血性疾病的研究现状和进展[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2009, 3(4): 640-645. [Tan XJ. Research status and progress on acute mesenteric

- ischemia disease[J]. Chinese Journal of Clinicians (Electronic Edition), 2009, 3(4): 640–645.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-0785.2009.04.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-0785.2009.04.017).
- 11 Liao G, Chen S, Cao H, et al. Review: acute superior mesenteric artery embolism: a vascular emergency cannot be ignored by physicians[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(6): e14446. DOI: [10.1097/MD.0000000000001446](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001446).
 - 12 Lim S, Halandras PM, Bechara C, et al. Contemporary management of acute mesenteric ischemia in the endovascular era[J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2019, 53(1): 42–50. DOI: [10.1177/1538574418805228](https://doi.org/10.1177/1538574418805228).
 - 13 Moore HB, Moore EE, Lawson PJ, et al. Fibrinolysis shutdown phenotype masks changes in rodent coagulation in tissue injury versus hemorrhagic shock[J]. *Surgery*, 2015, 158(2): 386–392. DOI: [10.1016/j.surg.2015.04.008](https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.04.008).
 - 14 Kärkkäinen JM. Acute mesenteric ischemia: a challenge for the acute care surgeon[J]. *Scand J Surg*, 2021, 110(2): 150–158. DOI: [10.1177/14574969211007590](https://doi.org/10.1177/14574969211007590).
 - 15 Oliva IB, Davarpanah AH, Rybicki FJ, et al. ACR appropriateness criteria® imaging of mesenteric ischemia[J]. *Abdom Imaging*, 2013, 38(4): 714–719. DOI: [10.1007/s00261-012-9975-2](https://doi.org/10.1007/s00261-012-9975-2).
 - 16 Kirkpatrick ID, Kroeker MA, Greenberg HM. Biphasic CT with mesenteric CT angiography in the evaluation of acute mesenteric ischemia: initial experience[J]. *Radiology*, 2003, 229(1): 91–98. DOI: [10.1148/radiol.2291020991](https://doi.org/10.1148/radiol.2291020991).
 - 17 Ginsburg M, Obara P, Lambert DL, et al. ACR appropriateness criteria (®) imaging of mesenteric ischemia[J]. *J Am Coll Radiol*, 2018, 15(11s): S332–s340. DOI: [10.1016/j.jacr.2018.09.018](https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.09.018).
 - 18 Fu Y, Liu X, Zhang F, et al. Bortezomib-inducible long non-coding RNA myocardial infarction associated transcript is an oncogene in multiple myeloma that suppresses miR-29b[J]. *Cell Death Dis*, 2019, 10(4): 319. DOI: [10.1038/s41419-019-1551-z](https://doi.org/10.1038/s41419-019-1551-z).
 - 19 Reintam Blaser A, Acosta S, Arabi YM. A clinical approach to acute mesenteric ischemia[J]. *Curr Opin Crit Care*, 2021, 27(2): 183–192. DOI: [10.1097/MCC.0000000000000802](https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000802).
 - 20 Doulberis M, Panagopoulos P, Scherz S, et al. Update on ischemic colitis: from etiopathology to treatment including patients of intensive care unit[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2016, 51(8): 893–902. DOI: [10.3109/00365521.2016.1162325](https://doi.org/10.3109/00365521.2016.1162325).
 - 21 Montagnana M, Danese E, Lippi G. Biochemical markers of acute intestinal ischemia: possibilities and limitations[J]. *Ann Transl Med*, 2018, 6(17): 341. DOI: [10.21037/atm.2018.07.22](https://doi.org/10.21037/atm.2018.07.22).
 - 22 Björck M, Koelemay M, Acosta S, et al. Editor's choice – management of the diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the european society of vascular surgery (ESVS)[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2017, 53(4): 460–510. DOI: [10.1016/j.ejvs.2017.01.010](https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.01.010).
 - 23 宋弢, 沈平, 王西墨. 急性肠系膜血管缺血性疾病诊断的 Meta 分析 [J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2016, 22(3): 219–223. [Song T, Shen P, Wang XM. Diagnosis of acute mesenteric ischemia: a Meta-analysis[J]. *Chinese Journal of Surgery of Integrated Traditional and Western Medicine*, 2016, 22(3): 219–223.] DOI: [10.3969/j.issn.1007-6948.2016.03.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-6948.2016.03.003).
 - 24 Zientara A, Domenghino AR, Schwegler I, et al. Interdisciplinary approach in emergency revascularization and treatment for acute mesenteric ischemia[J]. *BMC Surg*, 2021, 21(1): 89. DOI: [10.1186/s12893-021-01102-9](https://doi.org/10.1186/s12893-021-01102-9).
 - 25 Tabriziani H, Ahmad A, Narasimha D, et al. A nonsurgical approach to mesenteric vascular disease[J]. *Cardiol Rev*, 2018, 26(2): 99–106. DOI: [10.1097/CRD.000000000000180](https://doi.org/10.1097/CRD.000000000000180).
 - 26 Björnsson S, Resch T, Acosta S. Symptomatic mesenteric atherosclerotic disease—lessons learned from the diagnostic workup[J]. *J Gastrointest Surg*, 2013, 17(5): 973–980. DOI: [10.1007/s11605-013-2139-z](https://doi.org/10.1007/s11605-013-2139-z).
 - 27 Theodoropoulou A, Koutroubakis IE. Ischemic colitis: clinical practice in diagnosis and treatment[J]. *World J Gastroenterol*, 2008, 14(48): 7302–7308. DOI: [10.3748/wjg.14.7302](https://doi.org/10.3748/wjg.14.7302).
 - 28 Oldenburg WA, Lau LL, Rodenberg TJ, et al. Acute mesenteric ischemia: a clinical review[J]. *Arch Intern Med*, 2004, 164(10): 1054–1062. DOI: [10.1001/archinte.164.10.1054](https://doi.org/10.1001/archinte.164.10.1054).
 - 29 Rebelo A, Partsakhashvili J, John E, et al. Current concepts and evidence on open, endovascular and hybrid treatment of mesenteric ischemia: The retrograde open mesenteric stenting[J]. *Surgery in Practice and Science*, 2021. DOI: [10.1016/j.sipas.2020.100022](https://doi.org/10.1016/j.sipas.2020.100022).
 - 30 Ageno W, Riva N, Schulman S, et al. Long-term clinical

- outcomes of splanchnic vein thrombosis: results of an international registry[J]. *JAMA Intern Med*, 2015, 175(9): 1474–1480. DOI: [10.1001/jamainternmed.2015.3184](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.3184).
- 31 Chou EL, Wang LJ, McLellan RM, et al. Evolution in the presentation, treatment, and outcomes of patients with acute mesenteric ischemia[J]. *Ann Vasc Surg*, 2021, 74: 53–62. DOI: [10.1016/j.avsg.2021.01.116](https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.01.116).
- 32 Nuzzo A, Corcos O. [Management of mesenteric ischemia in the era of intestinal stroke centers: The gut and lifesaving strategy][J]. *Rev Med Interne*, 2017, 38(9): 592–602. DOI: [10.1016/j.revmed.2017.01.018](https://doi.org/10.1016/j.revmed.2017.01.018).
- 33 Luther B, Mamopoulos A, Lehmann C, et al. The ongoing challenge of acute mesenteric ischemia[J]. *Visc Med*, 2018, 34(3): 217–223. DOI: [10.1159/000490318](https://doi.org/10.1159/000490318).

收稿日期: 2023年01月22日 修回日期: 2023年03月26日
本文编辑: 曹越 任炼

引用本文: 孙橙橙, 江学良. 急性肠系膜缺血性疾病 [J]. 医学新知, 2023, 33(4): 317–324. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202301022](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202301022)
Sun CC, Jiang XL. Acute mesenteric ischemia[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2023, 33(4): 317–324. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202301022](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202301022)