

缺血性结肠炎研究进展

邓衍部, 刘有理, 贺道兴

宣城市人民医院消化科, 安徽 宣城 242000

关键词: 缺血性结肠炎; 流行病学; 病因; 临床表现; 诊断; 治疗

中图分类号: R 574.62 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2018)05-0701-04

缺血性结肠炎(IC)系消化内科急危重疾病之一,临床表现多样,常伴有基础疾病。闻瑜等^[1]报道称 IC 有 61.29% 存在一种或多种基础疾病,最多见于心脑血管疾病;阮水良等^[2]分析 324 篇文献显示 IC 伴随基础疾病高低依次为:高血压、冠心病、糖尿病、高脂血症、动脉硬化、便秘、心律失常(心房颤动)、心力衰竭、腹部手术、心瓣膜病、风湿免疫疾病、慢性肾功能不全、肝硬化、慢性支气管炎、肺心病、消化道肿瘤和(或)放疗、血液病、痛风、腹腔感染、下肢血管病、肠易激综合征、消化性溃疡等。肠道血液灌注受损是其主要病理生理学机制。但临床工作中诊断该病仍然有很大困难,部分患者发病后病情急剧恶化,手术后的死亡率较高。本文就 IC 的病因、临床表现、诊断、治疗做一综述。

1 流行病学

IC 是由于肠道血液供应不足或回流受阻致肠壁缺氧损伤所引起的急性或慢性炎症性病变,是缺血性肠病最常见一种类型^[3],最早由 Boley 于 1963 年提出,1966 年 Marston 将 IC 分为一过型、狭窄型、坏疽型。据统计,80%~85% 的病例为非坏疽型。一过型短暂的可逆的 IC,一般预后良好,占 50%,而慢性不可逆的 IC 约 20%~25%,可能出现狭窄或其他并发症。国外研究显示 IC 累计发病率为每年 7.3/100 000^[4]。由于许多情况,IC 仍然未报告或误诊为其他肠道疾病,不能代表可靠的发病率,国内 IC 发病率尚无报道。本病可发生于各个年龄段,随着年龄增加,发病率有所增加,90% 患者发病年龄大于 60 岁,女性发病率明显高于男性,阮水良等^[2]从 1982-2013 年分析 9 202 例患者中,男 3 973 例,女 5 229 例,男女比例 1:1.32,校正平均年龄为(63.6±7.8)岁。近年来青年人发病率有增高趋势,斯俾等^[5]报道 68 例 IC,其中青年组(≤45 岁)13 例(19.1%),年龄 24~45(33.0±6.1)岁,受累肠段以乙状结肠、降结肠为主,乙状结肠为最好发部位,Nagata 等^[6]回顾性分析 370 例下消化道出血患者资料,发病部位在左半结肠炎占 87.7%(50/57)。

2 病因

IC 被认为是发生于胃肠道的最常见的缺血性损伤或再灌

注性损伤,其发展可能与多种疾病和危险因素有关。一般来说,任何条件或因素导致结肠的血流量降低,均有可能导致 IC 的发生。IC 的病因很多,卢良骥^[7]总结认为主要包括:(1)血管因素,高血压、糖尿病、高脂血症等导致的动脉粥样硬化是引起肠缺血的最常见病因,病变动脉的横径缩小至正常的 2/3 以下时就会发生肠缺血的症状。老年人易发生动脉粥样硬化慢性血管闭塞,或心源性栓子脱落发生急性缺血性梗塞。Sherid 等^[8]回顾性分析了 IC 患者 118 例资料,认为高血压、高血脂、冠心病和糖尿病是 IC 常见的合并症。(2)正常血流量降低,心输出量减少或低血容量性休克引起的结肠血管灌注损伤,有文献研究,大多数受影响的患者,主要是男性,一般年龄在 50 岁以上,常患充血性心力衰竭、主动脉瓣关闭不全、心肌梗死或肝病。Zhang 等^[9]报道了一位 62 岁男性 6 年前因急性前壁心肌梗塞行经皮冠状动脉介入治疗,并施行支架置入术,再发急性心肌梗死,经治疗后第 3 天并发 IC。(3)肠管因素,如肠腔细菌感染性缺血,肠梗阻、便秘导致肠腔内压力增高,肠壁血流量降低,从而发生 IC。王剑等^[10]报道 9 例慢性 IC 患者接受外科治疗中有 6 例患者临床表现为肠梗阻症状。闫静等^[11]报道便秘及血管、血流动力学异常相关疾病是老年 IC 发病独立的危险因素。研究资料显示 160 例 IC 患者中,便秘患者占 57.5%^[12]。(4)其他危险因素,研究报道与 IC 相关危险因素为结肠镜有创检查、药物、手术、基础疾病、长跑、高凝状态等。Omar 等^[13]报道了一名 70 岁高脂血症和高血压的女性患者接受门诊常规结肠镜检查,第 2 天出现腹痛、解新鲜血便,腹部 CT 示左半结肠肠壁增厚,再次结肠镜检查发现弥漫性发炎、溃疡,病理检查后符合 IC;Sapmaz 等^[14]也报道了结肠镜检查引起 IC,认为其检查是一种非常罕见的病因。药物引起 IC 也有许多研究,Bielefeldt^[15]报道称美国联邦药物管理局根据药物不良事件报告系统分析 IC 与治疗肠易激综合征(IBS)药物“阿洛司琼”相关,并分析 2 811 例 IC[68.4% 为女性,(59.4±0.4)岁],肠易激综合征患者占 3.9%,主要归因于替加色罗或阿洛司琼。另外化疗和免疫抑制的药物、性激素、抗凝剂是 IC 常见原因,Osumi 等^[16]报道了用吉西他滨和顺铂治疗胆管癌后并发严重 IC;临床中非甾体消炎药、双磷酸盐类药物、抗精神病药、曲坦类药物、干扰素等也会并发 IC;IC 的发生除与药物本身有关外,可能与需要用这些药物治疗的潜在

疾病也相关,特别是治疗心血管疾病的许多血管活性药物在治疗中出现短暂的低血压,可引起肠系膜血管血供受限,Blin 等^[17]报道降血压药和低血压并发了 IC。Fitz Gerald 等^[18]也报道了与 IC 相关的药物,如地高辛、麻黄、苯丁胺、口服避孕药、镇静安眠剂、肿瘤坏死因子 α 、可卡因、甲基苯丙胺等。长跑运动员发生 IC 的年龄较年轻,一般无基础疾病史。Horta 等^[19]报道了一位 40 岁女性,跑 2 km 后出现腹痛、直肠出血,通过腹部 CT 及结肠镜、病理检查确诊为 IC。Benmassaoud 等^[20]报道一位健康 25 岁马拉松运动员,长跑后出现呕吐咖啡样物、腹痛、大便带血,结肠镜及病理检查确诊 IC。许多研究显示 IC 与血液高凝状态相关,王金芝等^[21]报道了 IC 患者存在血液高凝状态,其纤维蛋白原(FIB)、纤维蛋白肽 A(FPA)、血小板颗粒膜蛋白-140(GMP-140)、D-二聚体水平升高,凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)缩短,持续的血液高凝状态会加剧结肠缺血程度,加重病情。有研究显示,IC 是腹主动脉瘤修补术后的一种严重并发症,其发病率为 2.9%,病死率超过 50%。这可能是由于腹主动脉重建过程中,如肠系膜下动脉等重要血液供应中断所致^[22]。日本学者研究认为,一定的气象指标,如温度、气压(AP)、湿度变化,可能会影响 IC 的发生,特别低 AP 与 IC 发病明显相关^[23]。

3 临床表现

IC 经典症状包括腹痛、便血、腹泻,但实际上临床表现症状较多,腹痛程度轻重不一,多为一过性,少为持续性疼痛,部位不确定,缺乏特异性,预后不一。2/3 以上患者有腹痛症状,在疼痛发作之前,肠壁通常发生短暂的低灌注。因病变多累及左半结肠,腹痛多位于左下腹,为突发性绞痛,进食后加重。贾淑娟等^[24]报道 42 例 IC 患者中,有 40 例急性起病,2 例隐匿性起病。40 例主要表现为腹痛,阵发性绞痛 20 例,持续性隐痛 13 例,钝痛伴阵发性加重 6 例,胀痛 1 例;根据疼痛的部位,下腹部疼痛 24 例,其中左下腹为著者 18 例。腹痛多伴有便秘或排便急迫感,部分患者可在 24 h 内排出与粪便混合的鲜红色或紫褐色的血液或血性腹泻,鲜红色的出血通常为左半结肠受累。Fitz Gerald 等^[18]认为这常先发生短暂的低灌注,结肠的脉管系统缺血损伤在疾病中起着不可分割的作用。叶妮娜等^[25]报道 102 例 IC 患者临床特点,便血 92 例(90.20%),其中 68 例(73.91%)为鲜血便,14 例(15.56%)为暗红色血便,另有 6 例(6.67%)出现脓血便;其余 2 例无肉眼血便但粪便隐血试验阳性;多数患者最初表现为稀水样便或黄色糊状便,之后才出现鲜血便或水样便。研究资料显示 IC 出血是下消化道出血(LGIB)的第二原因,Nagata 等^[6]研究 370 例 LGIB 患者资料,其中憩室出血 189 例(51.1%),IC 出血 57 例(15.4%),结直肠癌出血 30 例(8.1%),IC 有其他表现为厌食、恶心、呕吐、低热、腹胀、代谢性酸中毒、肠穿孔、腹膜炎、败血症、乏力等症状;Sherid 等^[8]报道在 118 例 IC 患者资料回顾性研究中,其恶心 43 例,占 36.4%,呕吐 34 例,占 28.8%,低热 18 例,占 15.3%,腹部触诊在受累肠段有轻中度的压痛,病情较重时,可出现腹部压痛、反跳痛、腹肌紧张等腹

膜炎体征,占 5.1%(6/118),肠鸣音开始亢进,后逐渐减弱至消失。80%~85%的 IC 是可逆的、短暂的、非坏疽的,但慢性缺血可能会导致肠腔狭窄,坏疽 IC 发生率为 15%,可伴有穿孔,脓毒血症,并需要立即手术。

4 辅助检查

4.1 实验室检查

4.1.1 血常规 患者出血时可以出现血红蛋白降低,白细胞及中性粒细胞升高,但白细胞正常也不能排除该病。

4.1.2 凝血功能 患者多并有基础疾病,特别伴有心脑血管疾病,常口服活血化瘀,改善凝血因子药物,患者出血时要检查凝血功能,王金芝等^[21]报道了 IC 患者发病时 PT、APTT、TT 缩短特点。

4.1.3 C 反应蛋白(CRP) CRP 是炎症反应的敏感性指标,当机体出现感染、炎症、缺血和坏死时,炎症反应系统被激活,从而发挥调理炎症部位反应、抗凝及促纤溶等作用,研究显示,高水平 CRP 与 IC 的急性起病亦有关,尤其是在一过性 IC 患者,CRP 等炎症因子可能升高^[26]。

4.1.4 肾功能检查 由于炎症反应,患者有急性肾损伤的危险。

4.1.5 D-二聚体 其是血栓及栓塞的重要提示指标,对病情的进展有提示作用。姚婷婷等^[27]报道了 D-二聚体是凝血酶及凝血因子作用下交联纤维蛋白降解作用的终末产物,其水平易在血液高凝状态或存在血栓情况下升高,是观察纤维蛋白溶解常用且有价值的指标之一,D-二聚体水平升高是缺血性结肠炎的敏感指标。苗忠海^[28]报道了血浆 D-二聚体检测方法诊断灵敏度、特异度分别为 87.32%、76.84%。

4.1.6 大便检查 应进行沙门氏菌、志贺氏菌、弯曲杆菌、大肠杆菌和艰难梭菌检查与培养,寄生虫、病毒检测。

4.2 结肠镜检查 在没有腹膜炎的情况下,结肠镜检查是评估黏膜缺血程度的首选检查方法,结肠镜可直视观察黏膜病变并活检获取病灶黏膜标本帮助诊断。内镜下表现如水肿、黏膜脆,节段性红斑、点状出血、糜烂、纵向溃疡则高度提示诊断 IC,如黏膜颜色变紫或发黑,病情较重,考虑坏疽可能。早期检查有助于判断结肠黏膜病变程度,初步判断预后及选择治疗方式。如果腹部 CT 检查诊断 IC 不典型,建议结肠镜检查应在发病 48 h 内完成(有禁忌症者除外)。高艳等^[29]报道早期结肠镜检查及充分和准确的活检是诊断 IC 的关键,并能确定病变的范围及病变的阶段,对于减少误诊误治具有重要价值。结肠镜检查前要密切注意患者血压变化,有无低血容量或继发性肠道灌注不足诱发因素存在。在急性期,结肠镜检查应进行最小充气,检查时不要过度充气,避免结肠的过度扩张,尽量减少腹腔及肠道空气压力,减少结肠壁缺血,建议充气选择使用 CO₂,因为二氧化碳在肠壁可以被迅速吸收^[22],从而避免结肠镜检查再次诱发或加重 IC。

4.3 病理学检查 活检的病理结果通常是非特异性的,包括糜烂、肉芽组织增生、固有层内出血和含铁血黄素沉着、在黏膜下层可见巨噬细胞。晚期缺血可显示上皮脱落,黏膜下层有炎性细胞。

4.4 放射影像学检查 临床上多行 CT 和磁共振成像(MRI)检查,在 IC 诊断中腹部 X 射线很少有帮助,在早期阶段,对腹痛、腹胀、肛门排气减少者,腹部平片主要用于排除 IC 并发肠梗阻或穿孔等。随着病情的发展,黏膜下出血或水肿,可能会导致局部黏膜增厚,腹部 CT 检查更有价值,结肠壁增厚通常是均匀或不均匀的,常见节段增厚,包括轻度(增厚 3 ~ 6 mm),中度(6 ~ 12 mm),重度增厚(大于 12 mm)。疑似该病时在入院前几小时或门诊就诊,首先选择腹部 CT 检查,有利于 IC 的鉴别诊断,排除其他疾病引起的急腹症,排除有无基础疾病发生的并发症。CT 扫描主要可见受累肠段肠壁局限性或弥漫性增厚、腹水等。Guerrini 等^[30]认为 CT 适合临床怀疑 IC 患者时的初始检查,或短期随访。缺点为有辐射,需要有创操作静脉输入造影剂,并有过敏风险,轻度 IC 可能出现 CT 检查正常的假象。有回顾性研究 40 例 IC 患者的 CT 检查资料,通过与结肠镜和病理检查对比,CT 检查 IC 的符合率为 72.50% (29/40),其中急性期 94.44% (17/18),非急性期为 54.55% (12/22),所以 CT 增强与 MPR(CT 原始数据传输至工作站多平面重组)检查在扫描在缺血性结肠炎的诊断中具有较高应用价值,对疾病分期具有重要作用,其中 CTA 在鉴别诊断方面具有重要应用价值^[31],多应用于缺血性肠病的诊断,CTA 对于闭塞性肠系膜缺血诊断的敏感性可达到 96%,特异性可达到 94%,但对于非闭塞性肠系膜缺血敏感性较差。有研究认为 CT 检查显示积气,常提示为重度 IC。临床上 MRI 检查相比 CT 检查不受辐射,T2 加权可显示 IC 患者肠壁增厚,三明治征,可显示肠系膜动、静脉主干及主要分支的解剖。MR 血管成像(MRA)对于主动脉、肾动脉、髂动脉的诊断价值较高。与 CTA 相比,MRA 造影剂的肾毒性较小,接受检查时无放射性,但对于非阻塞性肠系膜缺血及末梢小动脉栓塞的敏感性及特异性均较差。

4.5 超声检查 是一种非侵入性且容易获得的检查,可以观察到结肠壁增厚,并排除引起患者腹部疼痛的其他疾病,有报道认为,60 岁以上有症状的患者肠壁增厚,长度大于 10 cm,是 IC 的有力标志。腹部超声对检测 IC(PPV 87.5%)有很高的阳性预测价值。此外,超声检测 IC 肠壁增厚的灵敏度可达 93%。然而,超声检查受肠道积气影响,这时 CT 检查优于超声,临床超声诊断 IC 的阳性预测值为 87.5%^[32]。

5 治疗

IC 是由于肠道血流相对灌注不足而导致的一系列病理改变,通常呈急性或亚急性发作^[33]。一旦确诊为 IC,应及早进行治疗,当肠壁血流低灌注改善时,大部分患者缺血症状可以缓解^[34]。应立即停止服用所有可能会导致肠缺血的药物或祛除诱发因素,减轻肠道负担,让患者肠道休息,预防并发症发生。IC 的最适当的治疗方法取决于缺血程度^[35]。张东伟等^[36]回顾性总结 83 例 IC 患者的临床表现和结肠镜下特点,其中 67 例一过型 IC 患者中有 65 例见结肠黏膜已恢复正常;2 例仍有轻度糜烂,治疗 4 周后再复查结肠镜完全恢复正常;16 例狭窄型 IC 患者中有 12 例见黏膜充血水肿、糜烂明显好转,肠腔狭窄基本消失,可见纵行溃疡伴周围黏膜水肿;4 例仍

有黏膜水肿糜烂、溃疡形成伴肠腔狭窄,治疗 4 周后再次复查结肠镜,12 例病变部位可见纵行溃疡基本愈合,4 例仍存在肠腔狭窄,但狭窄程度较前明显好转。轻度短暂性 IC 至坏疽性 IC 的临床表现各不相同,在临床中,大多数情况下 IC 的是可逆的、轻度的,对于那些仅有轻微症状,缺乏肠穿孔或梗阻体征的患者,保守治疗是合适的。非常轻微的 IC 患者可行流质饮食、补液对症治疗来改善结肠黏膜灌注、门诊随访观察。对于那些有更显著症状的患者应住院密切观察,避免并发症的发生。对于合并有溃疡形成的患者,应用黏膜保护剂、灌肠等,由于 IC 的根本原因是低灌注,给予足够的静脉液体、提高心输出量、吸氧,加强缺血区域的灌注。如果有迹象显示肠梗阻,应胃肠减压,或全胃肠外营养,以减少肠道的氧需求,对那些危重和欲行手术而身体状况差的患者可先行胃肠外营养,并主张经验性使用广谱抗生素,主要推荐使用广谱抗生素来覆盖需氧和厌氧大肠菌群,通常建议第三代头孢菌素与甲硝唑联合使用。监测体温及有无坏死征象、肝功能、肾功能、血常规、电解质等,缓解症状,促进恢复,直到病情好转。在 24 ~ 48 h 临床症状没有改善的情况下,建议重新检查或 CTA 对肠系膜血管造影检查判断病情,重新评估疾病的严重程度,调整治疗方案,必要时外科会诊进行腹腔镜及外科手术干预。腹膜炎和脓毒血症的患者应积极复苏、必要时外科手术干预。临床中还需要更多的研究来完善治疗策略,让患者拥有满意的治疗效果。

6 结论

由于 IC 病因是多方面的,其症状非特异性,临床医生必须保持高度的警觉性,积极询问病史、药物、药物的使用情况;有时很容易被误诊为炎症性肠病或溃疡性结肠炎、感染性结肠炎,故应和伪膜性结肠炎、阿米巴结肠炎,以及病毒(如巨细胞病毒)性结肠炎鉴别;IC 诊断需要结合临床怀疑、影像学、内镜和组织学表现^[37],其相关基础疾病或诱发因素对诊断也有很大帮助。其诊断金标准仍然为内镜检查和病理组织学检查;对 60 岁以上中老年人,尤其伴有心脑血管、糖尿病、痛风等影响血流动力学疾病,在不明原因下出现腹痛、血便等症状应考虑本病的可能^[38]。大多数患者经内科支持对症治疗,控制伴发的基础疾病,如纠正心衰,控制血压及血糖,抗心律失常等^[39],一般愈后尚好,但仍需密切观察以识别潜在的并发症。对于具有肠穿孔、内科保守治疗仍出血不止、蛋白质丢失或肠道狭窄症状的患者,外科手术是必须的,预后取决于肠道血供恢复情况,并与基础疾病、并发症、是否早期诊断、早期治疗有关^[40]。

7 展望

IC 临床特点无特征性,现有的检查方法大多缺乏敏感性和特异性。随着多排螺旋 CT 及 CTA、MRA 等无创性检查的发展,诊断率有一定提高,但上述并非常规检查,如未及时考虑此病,可能延误病情。如能探索到特异性及敏感性较高的实验室指标或更为常规的检查方法,对 IC 的早期诊断及减少误诊、降低病死率具有重大意义。因此,需要进一步的临床试

验及研究,以获得早期诊断和改善生存的可靠临床数据,也让这种疾病得到更好的控制。

参考文献

- [1] 闻瑜,翟浩亮,马萍芳. 缺血性结肠炎 62 例临床分析[J]. 中国基层医药,2015,22(24):3742-3744.
- [2] 阮水良,顾小江,官俏兵,等. 缺血性结肠炎流行病学和临床特征国内文献分析[J]. 中华老年医学杂志,2015,34(5):565-569.
- [3] 马知遥,方海明,宋莎莎,等. 缺血性结肠炎 30 例临床分析[J]. 山东医药,2014,54(39):40-42.
- [4] Yngvadottir Y, Karlsdottir BR, Hreinsson JP, et al. The incidence and outcome of ischemic colitis in a population-based setting[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2017, 52(6/7):704-710.
- [5] 斯裸,杨杰,廖文. 缺血性结肠炎青、中老年患者临床特征比较[J]. 世界华人消化杂志,2014,22(34):5376-5380.
- [6] Nagata N, Niikura R, Aoki T, et al. Natural history of outpatient-onset ischemic colitis compared with other lower gastrointestinal bleeding: a long-term cohort study[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2015, 30(2):243-249.
- [7] 卢良曦. 多层螺旋 CT 和 CTA 在缺血性结肠炎诊断与分期中的价值探讨[D]. 杭州:浙江大学,2014.
- [8] Sherid M, Sifuentes H, Samo S, et al. Ischemic colitis: a forgotten entity. Results of a retrospective study in 118 patients[J]. *J Dig Dis*, 2014, 15(11):606-613.
- [9] Zhang R, Sun JP, Chong J, et al. Ischemic colitis as a complication of acute myocardial infarction[J]. *Int J Cardiol*, 2015, 185:50-51.
- [10] 王剑,李幼生,王凯,等. 外科治疗慢性缺血性结肠炎的初步研究[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2012,6(2):155-159.
- [11] 闫静,甘华田. 老年人缺血性结肠炎临床特征及与中青年患者对比分析[J]. 临床内科杂志,2015,32(11):767-769.
- [12] 姚健凤,虞阳,张伟,等. 伴有慢性便秘的老年缺血性结肠炎的临床特点[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2014,13(3):165-169.
- [13] Omar H, Siglin S, Fine M. Ischemic colitis after routine colonoscopy[J]. *Dig Endosc*, 2015, 27(6):710.
- [14] Sapmaz F, Kalkan IH, Güliter S, et al. Ischemic colitis in a young woman following colonoscopy[J]. *Wiener klinische Wochenschrift*, 2014, 126(23):815-816.
- [15] Bielefeldt K. Ischemic colitis as a complication of medication use: an analysis of the federal adverse event reporting system[J]. *Dig Dis Sci*, 2016, 61(9):2655-2665.
- [16] Osumi H, Ozaka M, Ishii H, et al. Severe ischemic colitis after treatment of bile-duct cancer using gemcitabine and cisplatin[J]. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 2015, 45(4):402-403.
- [17] Blin P. Antihypertensive drugs, hypotension, and ischemic colitis[J]. *Am J Cardiovasc Drugs*, 2015, 15(2):77-79.
- [18] Fitz Gerald JF, Hernandez Iii LO. Ischemic colitis[J]. *Clin Colon Rectal Surg*, 2015, 28(2):93-98.
- [19] Horta D, Puig V, Melcarne L. Ischemic colitis in an athlete: running is not always good for you[J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2016, 108(7):443.
- [20] Benmassaoud A, Kanber Y, Nawar J, et al. Exercise-induced ischemic colitis in an amateur marathon runner[J]. *Endoscopy*, 2014, 46 Suppl 1:E480.
- [21] 王金芝,吴丽颖,程训民,等. 缺血性结肠炎患者血液高凝状态检测的临床意义[J]. 中华消化杂志,2014,34(12):846-847.
- [22] Misiakos EP, Tsapralis D, Karatzas T, et al. Advances in the diagnosis and management of ischemic colitis[J]. *Front Surg*, 2017, 4:47.
- [23] Kimura T, Shinji A, Tanaka N, et al. Association between lower air pressure and the onset of ischemic colitis: a case-control study[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2017, 29(9):1071-1078.
- [24] 贾淑娟,冯晓宏,王治兰. 缺血性结肠炎患者 42 例临床分析[J]. 山东医药,2014,54(48):84-85.
- [25] 叶妮娜,米学勤,赵洪川. 缺血性结肠炎 102 例临床分析[J]. 中华消化杂志,2011,31(7):479-480.
- [26] 吕红,李骥,刘爱玲,等. 老年溃疡性结肠炎与老年缺血性结肠炎临床特点比较[J]. 中华内科杂志,2016,55(6):466-469.
- [27] 姚婷婷,章礼久,胡祥鹏. D-D 二聚体对缺血性结肠炎病变范围的预测价值分析[J]. 临床合理用药杂志,2017,10(6):123-125.
- [28] 苗忠海. 血浆 D-二聚体检测对缺血性结肠炎的诊断价值分析[J]. 中国继续医学教育,2015,7(14):34-35.
- [29] 高艳,刘少平. 内镜检查对缺血性结肠炎的诊断价值[J]. 中国内镜杂志,2011,17(3):328-329.
- [30] Guerrini S, Bucalossi A, Cioffi SN, et al. Ischemic colitis diagnosed by magnetic resonance imaging during lenalidomide treatment in a patient with relapsed multiple myeloma[J]. *Tumori*, 2016, 102 Suppl 2:110-112.
- [31] 庄柳情,王雷,吴劲松. 缺血性结肠炎的 CT 和 CTA 诊断及分期价值[J]. 现代医用影像学,2017,26(3):653-655.
- [32] López E, Ripolles T, Martínez MJ, et al. Positive predictive value of abdominal sonography in the diagnosis of ischemic colitis[J]. *Ultrasound Int Open*, 2015, 1(2):41-45.
- [33] 朱洪怡,楚毅,霍继荣. 缺血性结肠炎 28 例临床分析[J]. 胃肠病学,2011,16(1):42-44.
- [34] 马启哲. 急性缺血性结肠炎 21 例临床诊断与治疗[J]. 中国医学创新,2010,7(28):40-41.
- [35] 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.
- [36] 张东伟,陈锡美,杨长青. 83 例缺血性结肠炎临床特点分析[J]. 国际消化病杂志,2013,33(1):50-52.
- [37] Iacobellis F, Berritto D, Fleischmann D, et al. CT findings in acute, subacute, and chronic ischemic colitis: suggestions for diagnosis[J]. *Biomed Res Int*, 2014, 2014:895248.
- [38] 孙勇,徐晓玲. 缺血性结肠炎 43 例临床分析[J]. 胃肠病学和肝病学杂志,2013,22(9):901-903.
- [39] 范如英,盛剑秋,赵晓军,等. 缺血性结肠炎临床特点分析[J]. 河北医学,1999,23(8):286-287.
- [40] Mosińska P, Fichna J. Ischemic colitis: current diagnosis and treatment[J]. *Curr Drug Targets*, 2015, 16(3):209-218.

收稿日期:2017-11-14 修回日期:2017-12-18 编辑:王国品