通腑逐瘀方辅助西医疗法治疗脓毒症急性胃肠损伤腑实血瘀证临床研究

刘吉庆，邱丽燕，徐昇，王春林

衢州市中医医院急诊科，浙江 衢州 324000

［摘要］**目的：**观察通腑逐瘀方辅助西医疗法治疗脓毒症急性胃肠损伤（AGI）腑实血瘀证的临床疗效。**方法：**选取2024年1—10月衢州市中医医院收治的126例脓毒症AGI腑实血瘀证患者，按照随机数字表法分为试验组和对照组各63例。对照组接受西医疗法治疗，试验组在此基础上服用通腑逐瘀方。治疗7天后评估2组疗效。比较2组治疗前后腹内压、每分钟肠鸣音次数、AGI分级、中医证候积分及肠黏膜屏障功能标志物［(D-乳酸、二胺氧化酶（DAO）］水平。观察2组预后情况。**结果：**治疗后，试验组总有效率83.87%（52/62），高于对照组67.21%（41/61）（$P<0.05$）。2组腹内压均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组腹内压低于对照组（$P<0.05$）。2组每分钟肠鸣音次数均较治疗前增加（$P<0.05$），试验组每分钟肠鸣音次数多于对照组（$P<0.05$）。2组AGI分级均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组AGI分级低于对照组（$P<0.05$）。2组腹痛、腹硬拒按、大便秘结、烦躁不安、面色晦暗积分均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组上述5项中医证候积分均低于对照组（$P<0.05$）。2组D-乳酸、DAO水平均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组D-乳酸、DAO水平均低于对照组（$P<0.05$）。试验组ICU住院时间短于对照组（$P<0.05$）。2组28天病死率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。**结论：**通腑逐瘀方辅助西医疗法治疗AGI腑实血瘀证效果良好，可进一步减轻胃肠功能障碍，改善肠黏膜屏障功能，缩短ICU住院时间。

［关键词］脓毒症；急性胃肠损伤；腑实血瘀证；通腑逐瘀方；腹内压；D-乳酸；二胺氧化酶

［中图分类号］R278 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）14-0078-06

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.14.015

Clinical Study on Tongfu Zhuyu Prescription Combined with Western Medicine in the Treatment of Sepsis-Induced Acute Gastrointestinal Injury with Fu-Organ Excess and Blood Stasis Syndrome

LIU Jiqing, QIU Liyan, XU Sheng, WANG Chunlin

Department of Emergency, Quzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Quzhou Zhejiang 324000, China

Abstract: Objective: To observe the clinical efficacy of Tongfu Zhuyu Prescription combined with western medicine in the treatment of sepsis-induced acute gastrointestinal injury (AGI) with fu-organ excess and blood stasis syndrome. **Methods:** A total of 126 patients with sepsis-induced AGI with fu-organ excess and blood stasis syndrome admitted to Quzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine from January to October 2024 were divided into the trial group and the control group according to the random number table method, with 63 cases in each group. The control group was treated with western medicine, while the trial group was treated with Tongfu Zhuyu Prescription on the basis of the control group. The clinical effect was evaluated after seven days of treatment. The changes in intra-abdominal pressure, bowel sounds per minute, AGI grading, traditional Chinese medicine syndrome scores, and intestinal mucosal barrier function markers [D-lactate and diamine oxidase (DAO)] levels before and after treatment in the two

［收稿日期］2025-01-17
［修回日期］2025-04-20
［基金项目］衢州市科技攻关项目（2023K162）
［作者简介］刘吉庆（1987-），男，主治中医师，E-mail：15695703635@163.com。
［通信作者］邱丽燕（1984-），女，副主任医师，E-mail：qiugiu123678@163.com。

groups were compared. Prognostic outcomes were observed. **Results**: After treatment, the total clinical effective rate in the trial group was 83.87% (52/62), significantly higher than that of 67.21% (41/61) in the control group ($P<0.05$). The intra-abdominal pressure in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P<0.05$), and the intra-abdominal pressure in the trial group was lower than that in the control group ($P<0.05$). The bowel sounds per minute in the two groups were increased when compared with those before treatment ($P<0.05$), with higher counts of the bowel sounds per minute in the trial group than the control group ($P<0.05$). The AGI grades in the two groups were improved when compared with those before treatment ($P<0.05$), with greater improvement in the trial group than the control group ($P<0.05$). The sub-item scores of traditional Chinese medicine syndromes, such as abdominal pain, abdominal rigidity with tenderness, constipation, vexation and restlessness, and gloomy complexion, in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P<0.05$), and the five aforementioned sub-item scores of traditional Chinese medicine syndromes in the trial group were lower than those of the control group ($P<0.05$). The levels of D-lactate and DAO in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P<0.05$), and the levels of D-lactate and DAO were lower in the trial group than in the control group ($P<0.05$). The trial group had shorter ICU stays than the control group ($P<0.05$). No significant difference in 28-day mortality was noticed between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion**: Tongfu Zhuyu Prescription combined with western medicine in the treatment of AGI with fu-organ excess and blood stasis syndrome exerts certain effect, effectively alleviating gastrointestinal dysfunction, improving intestinal mucosal barrier function, and shortening ICU hospitalization.

Keywords: Sepsis; Acute gastrointestinal injury; Fu-organ excess and blood stasis syndrome; Tongfu Zhuyu Prescription; Intra-abdominal pressure; D-lactate; Diamine oxidase

急性胃肠损伤(AGI)是脓毒症患者的常见并发症，根据消化吸收功能受损程度，可将AGI分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级4个等级，随着分级的增加，胃肠损伤逐渐加重[1]。目前，现代医学对AGI的治疗方法主要包括积极治疗原发病、改善胃肠血流灌注以及给予胃肠动力药、胃黏膜保护剂、微生态制剂等对症支持治疗，可以在一定程度上改善胃肠功能，修复胃肠损伤，但是效果有限，部分患者症状无法得到有效缓解[2-3]。AGI归属于中医学肠痹、腹胀、便秘等范畴，其病机复杂，与瘀、热、痰、浊等多种因素有关，基本病机在于热入营血、瘀毒内结，致腑实血瘀，治疗重点在于清热通腑、活血化瘀。本课题组结合多年临床经验，在大黄牡丹汤基础上进行化裁拟定通腑逐瘀方，加入理气通腑、活血化瘀药物，具有清热解毒、理气通腑、攻积导滞的作用，更加适用于腑实血瘀证患者，临床初步应用取得了较好疗效。本研究观察通腑逐瘀方辅助西医疗法治疗脓毒症急性胃肠损伤腑实血瘀证的疗效及对肠黏膜屏障功能的影响，报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 ①脓毒症诊断标准。参考欧洲危重病医学会和重症医学会的脓毒症诊断标准：临床诊断为明确的感染，且序贯器官功能衰竭(SOFA)评分≥2分[4]。②AGI诊断标准。符合欧洲危重病医学会关于AGI的定义和处理指南中的诊断标准：出现恶心、呕吐、腹胀、便秘、消化道出血、腹泻等消化道症状，AGI分级≥Ⅰ级[1]。

1.2 辨证标准 符合《脓毒症急性胃肠功能障碍中西医结合临床专家共识》[2]中腑实血瘀证的辨证标准：腹痛明显，痛处多固定，刺痛多见，腹硬拒按，大便秘结、质干硬，常伴身热甚，烦躁不安，面色晦暗，肌肤甲错，舌暗红或紫暗或伴有瘀斑，脉细涩或结代。

1.3 纳入标准 临床诊断为脓毒症；符合AGI的诊断标准，AGI分级Ⅱ～Ⅲ级；符合腑实血瘀证的辨证标准；年龄18～75岁；预计生存时间＞7天；签

署知情同意书。

1.4 排除标准 伴有休克、意识不清者；因胃肠道原发疾病引发AGI者；肝肾功能障碍者；过敏体质或对本研究用药过敏者；合并自身免疫性疾病、内分泌系统、血液系统疾病者；伴不同程度的精神障碍或心理疾病患者；妊娠期或哺乳期女性。

1.5 剔除和脱落标准 研究期间未按规定治疗方案治疗者；主动退出研究者；治疗期间疾病突然恶化，无法继续治疗者；临床资料不全，无法判断疗效者。

1.6 一般资料 选取2024年1—10月衢州市中医医院收治的126例脓毒症AGI腑实血瘀证患者，按照随机数字表法分为试验组和对照组各63例。试验组因未按规定治疗方案治疗而剔除1例，最终纳入62例。对照组因疗效指标不全剔除1例、主动退出研究剔除1例，最终纳入61例患者。试验组男37例，女25例；年龄23～75岁，平均(52.37±12.27)岁；感染部位：腹腔22例，呼吸道19例，泌尿道14例，血流感染5例，皮肤和软组织2例；SOFA评分3～8分，平均(5.44±1.39)分；合并器官损伤数：1个29例，2个26例，3个及以上7例；AGI分级：Ⅱ级33例，Ⅲ级29例。对照组男34例，女27例；年龄24～75岁，平均(51.64±11.60)岁；感染部位：腹腔24例，呼吸道18例，泌尿道13例，血流感染5例，皮肤和软组织1例；SOFA评分2～8分，平均(5.26±1.45)分；合并器官损伤数：1个27例，2个29例，3个及以上5例；AGI分级：Ⅱ级30例，Ⅲ级31例。2组一般资料比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。本研究进行了临床研究登记备案(备案号为MR-33-25-003262)，且经过衢州市中医医院医学伦理委员会审核(伦理批件号为2023-08-026)。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予抗感染、纠正电解质和酸碱平衡、胃肠减压、营养支持等常规治疗，同时给予AGI对症治疗，用药如下：枸橼酸莫沙必利片(鲁南贝特制药有限公司，国药准字H19990317)口服，每天3次，每次5 mg；注射用奥美拉唑钠(山东裕欣药业有限公司，国药准字H20213099)静脉滴注，每天2次，每次40 mg；呕吐严重者给予盐酸甲氧氯普胺注射液(上海禾丰制药有限公司，国药准字H31021522)10 mg肌肉注射，每天1次；腹泻者给予盐酸洛哌丁胺胶囊(上海朝晖药业有限公司，国药准字H31021088)口服，每天1次，每次4 mg。

2.2 试验组 在对照组基础上给予通腑逐瘀方治疗，处方：大黄12 g，芒硝12 g，桃仁9 g，牡丹皮12 g，冬瓜仁10 g，柴胡12 g，白芍12 g，枳实9 g，赤芍10 g，川芎10 g，甘草6 g。随症加减：大便干结者加生地黄12 g，黄连6 g；舌下脉络暗紫迂曲明显者加丹参9 g，当归12 g；伴有恶心频作、排便黏腻不爽或里急后重感、舌苔厚腻者，加厚朴12 g，黄连5 g。每天1剂，加水煎煮至300 mL，早晚分服。

2组均治疗7天。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。治疗7天后根据临床症状和AGI分级评价临床疗效。②腹内压。治疗前、治疗7天后，采用膀胱内测压法检测患者的腹内压。③每分钟肠鸣音次数。统计患者治疗前、治疗7天后每分钟肠鸣音次数。④AGI分级。治疗前、治疗7天后参考文献[1]统计AGI分级。⑤中医证候积分。治疗前、治疗7天后，对腹痛、腹硬拒按、大便秘结、烦躁不安、面色晦暗等中医证候进行评估，根据严重程度无、轻度、中度、重度分别计0、2、4、6分[5]。⑥肠黏膜屏障功能标志物。治疗前、治疗7天后，分别采集患者静脉血，采用比色法检测D-乳酸水平，采用酶联免疫吸附法检测二胺氧化酶(DAO)水平。⑦预后。统计患者在重症监护病房(ICU)的住院时间及28天病死率。

3.2 统计学方法 采用SPSS23.0统计学软件分析数据。计数资料以百分比(%)表示，行χ^2检验；服从正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验，同组治疗前后比较采用配对样本t检验。等级资料比较采用秩和检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 显效：腹痛、腹胀等症状显著减轻，AGI分级降低2级；有效：腹痛、腹胀等症状有所减轻，AGI分级降低1级；无效：腹痛、腹胀等症状均无改善，AGI分级无降低。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。试验组总有效率83.87%(52/62)，高于对照组67.21%(41/61)，差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 2组临床疗效比较 例(%)

组 别	例数	显效	有效	无效	总有效
试验组	62	17(27.42)	35(56.45)	10(16.13)	52(83.87)
对照组	61	12(19.67)	29(47.54)	20(32.79)	41(67.21)
χ^2值					4.627
P值					0.031

4.3 2组治疗前后腹内压、每分钟肠鸣音次数比较 见表2。治疗前，2组腹内压、每分钟肠鸣音次数比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组腹内压均较治疗前降低，试验组腹内压低于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。2组每分钟肠鸣音次数均较治疗前增加，试验组每分钟肠鸣音次数多于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

4.4 2组治疗前后AGI分级比较 见表3。治疗前，2组AGI分级比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组AGI分级均较治疗前降低，试验组AGI分级低于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

4.5 2组治疗前后中医证候积分比较 见表4。治疗前，2组腹痛、腹硬拒按、大便秘结、烦躁不安、面色晦暗积分比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组上述5项中医证候积分均较治疗前降低，试验组上述5项中医证候积分均低于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表2 2组治疗前后腹内压、每分钟肠鸣音次数比较($\bar{x}\pm s$)

组 别	例数	腹内压(mmHg)		每分钟肠鸣音次数(次)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	62	15.66±3.35	7.88±2.29①	1.89±0.57	3.35±0.72①
对照组	61	15.40±3.11	9.14±3.12①	2.03±0.63	2.90±0.59①
t值		0.630	−3.567	−1.292	4.124
P值		0.530	0.001	0.199	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。1 mmHg ≈ 0.133 kPa。

表3 2组治疗前后AGI分级比较 例

组 别	例数	治疗前				治疗后			
		Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
试验组	62	0	33	29	0	46	10	4	2
对照组	61	0	30	31	0	32	12	11	6
Z值		0.447				2.716			
P值		0.655				0.007			

表4 2组治疗前后中医证候积分比较($\bar{x}\pm s$) 分

组 别	时 间	例数	腹痛	腹硬拒按	大便秘结	烦躁不安	面色晦暗
试验组	治疗前	62	3.77±1.28	3.60±1.13	3.30±1.43	3.09±1.38	2.97±1.29
	治疗后	62	1.16±0.54①②	1.07±0.48①②	1.34±0.52①②	1.63±0.44①②	1.24±0.47①②
对照组	治疗前	61	3.64±1.15	3.49±1.32	3.22±1.20	3.14±1.15	2.76±1.35
	治疗后	61	1.67±0.66①	1.82±0.57①	1.85±0.61①	2.02±0.59①	1.85±0.60①

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$；②与对照组治疗后比较，$P<0.05$。

4.6 2组治疗前后肠黏膜屏障功能标志物比较 见表5。治疗前，2组D-乳酸、DAO水平比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组D-乳酸、DAO水平均较治疗前降低，试验组D-乳酸、DAO水平均低于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表5 2组治疗前后肠黏膜屏障功能标志物比较($\bar{x}\pm s$)

组 别	例数	D-乳酸(mmol/L)		DAO(IU/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	62	7.87±2.69	3.81±1.22①	10.43±3.27	4.20±1.49①
对照组	61	8.11±3.14	5.03±1.58①	10.70±3.55	5.86±2.03①
t值		−0.455	−4.798	−0.439	−5.176
P值		0.649	<0.001	0.662	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.7 2组预后比较 见表6。试验组ICU住院时间短于对照组，差异有统计学意义($P<0.05$)。2组28天病死率比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。

表6 2组预后比较($\bar{x}\pm s$)

组 别	例数	ICU住院时间(天)	28天病死率[例(%)]
试验组	62	9.38±2.79	5(8.06)
对照组	61	10.51±3.02	6(9.84)
t/χ^2值		−2.156	0.119
P值		0.033	0.731

5 讨论

AGI归属于中医学肠痹、腹胀、便秘等范畴，其病机复杂，与瘀、热、痰、浊等多因素有关。名老中医余国有认为AGI病位在胃肠，兼与血、腑、气、

浊相关，气滞腑实为其标，脾胃虚弱为其本，湿浊、瘀热蕴结致使疾病进展[6]。胃为水谷精微之仓、气血之海，主受纳腐熟水谷，以降为和、以通为用。脾胃互为表里，需借助脾之运化，胃方能化水谷为精微、化生气血津液，若脾失运化，则胃中水谷不得消磨。胃与大肠同属于阳明经脉，大肠主传化糟粕，以通为顺，若肠之通降失常，则糟粕内结，郁而化热，热毒瘀邪留滞经脉，瘀浊内积，气血痹阻，发为血瘀。若湿热蕴结于胃，则胃之升降失司，腑气不通，发为腑实之证，症见嗳气、恶心、纳呆。本虚标实、虚实夹杂是脓毒症AGI的特点，基本病机在于瘀毒内结，中医证候以腑实血瘀证多见，热入营血，灼伤津液，痰瘀互结，腑气不通尤甚。因此，治疗该病应以清热通腑、活血化瘀为主。

通腑逐瘀方由大黄牡丹汤化裁而来，加入了理气通腑、柔肝止痛和活血化瘀药，更加符合腑实血瘀证病机特点和论治原则。方中大黄泻火解毒、泻下攻积、破瘀通经，芒硝润燥软坚、泻下通便、清火消肿，两者共为君药。赤芍、牡丹皮清热凉血、活血化瘀，桃仁活血祛瘀、润肠通便，川芎行气活血、化瘀通络，四药合用可清胃肠瘀热，共为臣药。冬瓜仁清热解毒、排脓消痈，枳实破气消积、理气通腑，与冬瓜仁配伍，一升一降，通调胃肠脏腑之气；白芍、柴胡相配，柔肝敛阴，气血兼顾，缓和大黄、芒硝药性，以防泻下太过。以上4味共为佐药。诸药合用，具有清热解毒、理气通腑、攻积导滞的功效。

本研究结果显示，与对照组比较，治疗后试验组总有效率更高，中医证候积分、腹内压、肠鸣音改善情况更明显，提示在西医疗法基础上加用通腑逐瘀方治疗脓毒症AGI腑实血瘀证疗效显著，可进一步缓解腹内压和临床症状，加速肠鸣音恢复。AGI分级是欧洲危重病学会制定的用于评估AGI程度的指标，随着分级的增加，胃肠损伤情况逐渐加重。本研究结果显示，治疗后，2组AGI分级均较治疗前降低，且试验组AGI分级低于对照组，提示通腑逐瘀方可以进一步减轻胃肠损伤程度。现代药理学研究显示，大黄中的活性成分可增加胃肠黏膜血流灌注，有解除肠麻痹、促进胃肠蠕动、加速排便的作用，能够有效减轻胃肠功能障碍，缓解腹腔高压[7-8]；芒硝可镇痛抗炎、促进血液循环，能够减轻胃肠道麻痹、痉挛，缓解疼痛，另外还有促进小肠黏液分泌、增加粪便水分、促进胃肠蠕动的药理作用，可刺激排便，缓解便秘[9]；枳实有调节胃肠运动的作用，可加速胃肠收缩和蠕动，促进胃内容物排出，缓解胃潴留和小肠痉挛[10]。

AGI通常伴随肠黏膜上皮细胞受损或脱落、肠黏膜屏障通透性增加，导致肠腔内有害物质（细菌、毒素等）更易穿透肠壁进入血液循环，引起细菌移位和内毒素血症，加重全身性感染和炎症反应[11]。因此，保护和恢复肠黏膜屏障功能在AGI患者的治疗中尤为关键。D-乳酸是肠道细菌发酵碳水化合物产生的代谢产物，在正常情况下，D-乳酸水平较低，屏障功能受损可导致肠道内细菌移位，细菌代谢增强产生更多的D-乳酸，并且更容易进入血液循环，导致血清D-乳酸水平升高[12]。DAO主要存在于肠黏膜上皮细胞中，当肠道屏障受损或肠黏膜细胞破坏时，DAO会释放入血，导致血清DAO水平升高[13]。D-乳酸和DAO作为肠道损伤和屏障功能受损的生物标志物，反映了肠黏膜屏障的完整性和通透性，监测这2项指标可以帮助评估AGI的严重程度[14]。本研究结果显示，治疗后，试验组D-乳酸、DAO水平均低于对照组，提示通腑逐瘀方辅助西医疗法治疗脓毒症AGI腑实血瘀证可减轻肠黏膜屏障功能损伤，保护肠道屏障功能。有研究显示，并发AGI的危重症患者预后往往较差，住院时间相对延长，病死率也显著升高[15]。本研究观察了患者的短期预后情况，2组28天病死率比较差异无统计学意义，但试验组ICU住院时间短于对照组，提示通腑逐瘀方对脓毒症AGI腑实血瘀证患者短期预后有益，可加快疾病康复，缩短住院时间。

综上，通腑逐瘀方辅助西医疗法治疗脓毒症AGI腑实血瘀证效果良好，可减轻胃肠功能障碍，改善肠黏膜屏障功能，缩短ICU住院时间。尽管本研究取得了初步成果，但由于胃肠功能障碍涉及症状较多，对观察指标的评估可能存在干扰，造成一定的疗效偏倚；另外，本研究样本量有限，且并未进行药理研究，通腑逐瘀方治疗胃肠功能障碍的作用机制尚不能完全明确。本研究后期将扩大样本量，尝试开展动物实验，进一步验证通腑逐瘀方的疗效和起效机制。

[参考文献]

[1] REINTAM BLASER A，MALBRAIN M L，STARKOPF J，et al. Gastrointestinal function in intensive care patients：terminology，definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems[J]. Intensive Care Med，2012，38(3)：384-394.

[2] 上海市中西医结合学会急救专业委员会，上海市中西医结合学会重症医学专业委员会，上海市医师协会急诊科医师分会，等. 脓毒症急性胃肠功能障碍中西医结合临床专家共识[J]. 中华危重病急救医学，2022，34(2)：113-120.

[3] 高天野，刘杰，黄丽英. 中西医治疗脓毒症急性胃肠损伤研究进展[J]. 中国中医药现代远程教育，2020，18(20)：146-148.

[4] RHODES A，EVANS L E，ALHAZZANI W，et al. Surviving Sepsis Campaign：International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock：2016[J]. Intensive Care Med，2017，43(3)：304-377.

[5] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[J]. 北京：中国医药科技出版社，2002.

[6] 吴国琳，余国友. 余国友主任医师论治急危重症并发胃肠功能衰竭经验[J]. 中国中医急症，2015，24(1)：85-87.

[7] 杨炀，税丕先，陈滟，等. 中药大黄在临床应用中的功效以及对其药理作用[J]. 基因组学与应用生物学，2017，36(3)：1226-1231.

[8] 张瑞，王东东，王晓鹏，等. 大黄治疗脓毒症胃肠功能障碍的研究进展[J]. 中国中医急症，2019，28(9)：1672-1674.

[9] 李庆云，张素峰，高华. 芒硝临床应用近况[J]. 天津药学，2012，24(2)：71-73.

[10] 曲中原，冯晓敏，邹翔，等. 枳实研究进展[J]. 食品与药品，2017，19(6)：455-457.

[11] 李雯静，廖吕钊，王希，等. 急性胃肠损伤状态下肠黏膜屏障的受损机制[J]. 浙江医学，2018，40(19)：2194-2196，2200.

[12] 高帆，许青文，徐鹏远. D-乳酸、i-FABP作为肠屏障功能障碍预警指标的生物学意义[J]. 临床医药文献电子杂志，2019，6(5)：22.

[13] 佘育纯，路勇，王建龙. 血清基质金属蛋白酶-9、二胺氧化酶、Toll样受体9与急性胰腺炎患者疾病严重程度及肠黏膜屏障损伤相关性分析[J]. 陕西医学杂志，2023，52(3)：292-296.

[14] 丁春龙，王玉海，杨理坤，等. 血清D-乳酸、细菌内毒素及二胺氧化酶在创伤性颅脑损伤后肠道黏膜屏障功能评估中的作用[J]. 中华神经外科杂志，2019，35(12)：1258-1261.

[15] ZHANG D，LI Y T，DING L L，et al. Prevalence and outcome of acute gastrointestinal injury in critically ill patients：A systematic review and meta-analysis[J]. Medicine，2018，97(43)：e12970.

(责任编辑：刘迪成)