

# 益气通腑方治疗脓毒症急性胃肠损伤气虚腑实证的临床观察

张云海<sup>1,2</sup>, 柳松涛<sup>1,2</sup>, 陈新禧<sup>1</sup>, 何天凤<sup>1</sup>, 张诗曼<sup>1</sup>, 邓梦华<sup>1,2</sup>▲

(1. 广州中医药大学第八临床医学院, 广东佛山 528000; 2. 佛山市中医院重症医学科, 广东佛山 528000)

**摘要:** **目的** 观察益气通腑方治疗脓毒症急性胃肠损伤 (Acute Gastrointestinal Injury, AGI) 气虚腑实证的疗效。**方法** 选取 2023 年 7 月至 2024 年 7 月于佛山市中医院重症医学科收治的 60 例脓毒症 AGI 气虚腑实证患者。按照随机数字表法分为治疗组 (n=30) 与对照组 (n=30)。对照组患者采用西医常规治疗, 治疗组患者在西医常规治疗基础上联合应用益气通腑方治疗, 两组均连续治疗 7 天。两组治疗前后中医证候积分、腹内压、腹围、AGI 分级、胃肠功能评分、序贯器官衰竭量表 (Sequential Organ Failure Assessment, SOFA) 评分、急性生理与慢性健康状况 (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE) -II 评分, 以及血清二胺氧化酶 (diamine oxidase, DAO)、D 乳酸、肠脂肪酸结合蛋白 (intestinal fatty acid binding protein, I-FABP)、瓜氨酸、白细胞介素-6 (Interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (Tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、降钙素原 (Procalcitonin, PCT) 等检验指标水平, 并统计两组疗效。**结果** 治疗后, 治疗组中医证候积分改善程度显著优于对照组 ( $P < 0.05$ ); 治疗组腹内压、AGI 分级、胃肠功能评分、SOFA 评分、APACHE-II 评分均低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 治疗组血清 D-乳酸、IL-6、TNF- $\alpha$  及 PCT 水平显著降低 ( $P < 0.05$ )。**结论** 益气通腑方能够提高脓毒症 AGI 气虚腑实证患者疗效, 降低腹内压、改善 AGI 分级和胃肠功能评分, 降低 D-乳酸、IL-6、TNF- $\alpha$  及 PCT 水平, 从而改善胃肠动力障碍与肠黏膜通透性。

**关键词** 脓毒症; 急性胃肠损伤; 胃肠功能; 肠道生物标志物; 炎症因子  
**中图分类号:** R278

## Clinical Study of Yiqi Tongfu Formula in Treating Sepsis-Induced Acute Gastrointestinal Injury with Qi Deficiency and Fu-Organ Excess Syndrome

ZHANG Yunhai<sup>1,2</sup>, LIU Songtao<sup>1,2</sup>, CHEN Xinxi<sup>1</sup>, HETianfeng<sup>1</sup>, Zhang Shiman<sup>1</sup>, DENG Menghua<sup>1,2</sup>▲

(1. The Eighth Clinical Medical College, Guangzhou University of Chinese Medicine, Foshan, 528000, Guangdong, China; 2. Department of Critical Care Medicine, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan, 528000, Guangdong, China)

**Abstract: Objective:** To observe the efficacy of the Yiqi Tongfu Formula in treating

第一作者: 张云海, 男, 硕士, 主任中医师, E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者: 邓梦华, 男, 硕士, 主任医师, E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

[基金项目]: 广东省中医药局科研项目(20261377); 佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397); 佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号); 《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)

sepsis-induced acute gastrointestinal injury (AGI) patients diagnosed with Qi deficiency and Fu organ excess syndrome. **Methods:** A total of 60 patients with sepsis-induced acute gastrointestinal injury (AGI) of Qi deficiency and Fu-organ excess syndrome, who were admitted to the Department of Critical Care Medicine of Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine from July 2023 to July 2024, were enrolled and randomly divided into a treatment group (n=30) and a control group (n =30) using a random number table method. The control group received standard conventional therapy, while the treatment group was supplemented with Yiqi Tongfu Formula. Both groups were treated continuously for 7 days. Parameters measured before and after treatment included: TCM syndrome scores, intra-abdominal pressure, abdominal circumference, AGI grade, gastrointestinal function score, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)-II score, and serum levels of diamine oxidase (DAO), D-lactate, intestinal fatty acid-binding protein (I-FABP), citrulline, interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ), and procalcitonin (PCT). Clinical efficacy was statistically compared between the two groups. **Results:** After treatment, the improvement in TCM syndrome scores was significantly greater in the treatment group compared to the control group ( $P < 0.05$ ). Intra-abdominal pressure, AGI grade, gastrointestinal function scores, SOFA score and APACHE-II score were significantly lower in the treatment group ( $P < 0.05$ ). Serum levels of D-lactate, IL-6, TNF- $\alpha$ , and PCT were significantly reduced in the treatment group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Yiqi Tongfu Formula can improve clinical efficacy in sepsis-induced AGI patients diagnosed with Qi deficiency and Fu organ excess syndrome, reduce intra-abdominal pressure, improve AGI grade and gastrointestinal function score, lower D-lactate, IL-6, TNF- $\alpha$ , and PCT levels, thereby ameliorating gastrointestinal motility disorder and intestinal permeability.

**Keywords** Sepsis ; Acute gastrointestinal injury ; Gastrointestinal function ; Outcome and treatment; Intestinal biomarkers; Inflammatory cytokines

脓毒症是一种危重全身性感染，常继发多器官功能障碍，AGI 是其常见并发症<sup>[1, 2]</sup>。AGI 不仅导致营养代谢障碍，更可破坏肠道屏障功能，诱发菌群失调与内毒素移位，加重全身炎症反应，形成恶性循环并显著升高病死率<sup>[3]</sup>。现代医学主要采用早期肠内营养、胃肠减压、促动力药物及微生态调节等干预措施，但临床疗效仍存在局限<sup>[4]</sup>。中医药在脾胃系病证治疗中具有独特优势。脓毒症 AGI 属中医学“泄泻”“痞满”等范畴，其核心病机为本虚标实<sup>[2]</sup>。气虚则脏腑失司、运化无权，腑实则胃肠积滞、气机壅塞，二者交互作用促使病情急剧进展。因此当以益气通腑法，补益正气以复脏腑功能，疏通腑气以导邪外出。益气通腑方化裁自《伤寒论》大承气汤与《太平惠民和剂局方》四君子汤，融通腑泻浊与健脾益气之功。基于此，本研究旨在通过观察益气通腑方治疗脓毒症 AGI 气虚腑实证患者的临床疗效，为优化脓毒症 AGI 的中医治疗方案提供依据。现报告如下：

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目（佛卫办函【2022】222号）

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择** ①西医诊断标准：脓毒症参照《脓毒症与脓毒性休克治疗国际指南 2021 版》<sup>[1]</sup>；急性胃肠功能障碍依 2012 年欧洲危重病医学会 AGI 分级标准<sup>[5]</sup>。②中医辨证标准：参考《脓毒症中西医结合诊治专家共识》<sup>[6]</sup>及中华人民共和国国家标准·中医临床诊疗术语证候部分（GB/T16751-2-2021）<sup>[7]</sup>辨证为气虚腑实证，满足 1 项主症+2 项次症即可确诊。③纳入标准：符合上述中西医诊断；AGII~III 级；SOFA 评分 2~13 分；年龄 18~75 周岁；知情同意入组。④排除标准：无法肠内喂养；胃肠术后；原发胃肠疾病及其他诱因致胃肠异常；孕哺期；过敏史；精神疾病；重症免疫血液病、恶性肿瘤等。

**1.2 临床资料** 选取 2023 年 7 月至 2024 年 7 月佛山市中医院重症医学科收治的脓毒症 AGI 气虚腑实证患者 60 例。采用随机数字表法分为治疗组与对照组各 30 例。研究过程中无病例脱落，最终两组各纳入 30 例进行统计分析。两组患者年龄、性别、感染部位、致病菌种类、基础疾病、SOFA 评分、APACHE-II 评分等一般资料的基线比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 1。本研究通过佛山市中医院伦理委员会审核批准（审批号：KY【2023】181-1）。

表 1 两组患者一般资料比较

一般资料	对照组 (30 例)	治疗组 (30 例)	统计值	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	61.70±4.87	62.00±5.31	$t=0.228$	$P=0.820$
性别[n(%)]				
男	19 (63.33)	20 (66.66)	$\chi^2_3 = 0.07$	$P=0.787$
女	11 (36.66)	10 (33.33)		
感染部位[n(%)]				
肺部	20 (57.1)	18 (48.6)	$\chi^2_8 = 0.53$	$P=0.910$
腹腔	5 (14.3)	6 (16.2)		
泌尿系	6 (17.1)	8 (21.6)		
其他部位	4 (11.4)	5 (13.5)		
致病菌种类[n(%)]				
真菌	7 (20.6)	5 (14.3)	$\chi^2_1 = 1.69$	$P=0.639$
革兰氏染色阴性菌	12 (35.3)	10 (28.6)		
革兰氏染色阳性菌	10 (29.4)	11 (31.4)		
未检出致病菌	5 (14.7)	9 (25.7)		
基础疾病[n(%)]				
高血压	23 (53.5)	21 (55.3)	$\chi^2_2 = 0.97$	$P=0.615$
糖尿病	11 (25.6)	12 (31.6)		
冠心病	9 (20.9)	5 (13.2)		
SOFA[分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	8.00(6.00,12.25)	8.00(6.00,10.25)	$U=394.500$	$P=0.409$
APACHE-II (分, $\bar{x} \pm s$ )	23.13±1.68	23.63±2.31	$t'=0.955$	$P=0.344$

注：感染部位、致病菌种类、基础疾病合计频次超过样本例数，因部分患者存在混合感染、多种致病菌或多病共存。

**1.3 治疗方法** 治疗组与对照组均依循《脓毒症与脓毒性休克治疗国际指南 2021

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)

版》<sup>[4]</sup>实施基础治疗，包括①早期运用广谱抗生素，若获得细菌培养及药敏结果，选用敏感抗生素针对性治疗；②积极液体复苏，动态评估复苏效果；③血流动力学不稳定时，启用血管活性药物稳定循环；④必要时开展器官替代治疗；⑤适度镇静镇痛；⑥短肽类肠内营养（百普素）支持，目标热卡20~25kcal/kg；⑦使用0.9%氯化钠溶液100mL配制艾司奥美拉唑40mg静脉滴注预防应激性溃疡。治疗组在常规基础治疗的基础上，加用益气通腑方：大黄12g（后下），厚朴24g，枳实12g，芒硝9g（冲服），黄芪9g，党参9g，白术9g，甘草6g，茯苓9g。以上中药汤剂由佛山市中医院制剂中心配制，每剂200mL分两袋各100mL，每日9时、20时各1次，连用7日。

1.4 观察指标 ①胃肠功能障碍评价指标：采用李维勤教授的改良胃肠功能评分评估，记录腹内压、腹围、AGI分级。②肠黏膜屏障指标：检测DAO、D-乳酸、I-FABP以及瓜氨酸。③炎症指标：检测IL-6、TNF- $\alpha$ 以及PCT。④病情严重程度指标：记录SOFA、APACHE-II评分。

1.5 疗效标准 中医临床证候采用计分法，分为主症（神疲乏力、腹胀、腹痛、便秘、泄泻），次症（发热、潮热谵语、恶心、呕吐、下肢浮肿、小便短黄）。参照《中药新药临床研究指导原则》<sup>[8]</sup>，对气虚腑实证主、次症状分级计分，主症分别记为0、2、4、6分，次症分别记为0、1、2、3分，统计治疗前后中医证候评分。以中医证候评分改善率判定疗效：痊愈 $\geq 95\%$ ，显效70%~95%，有效30%~70%，无效 $< 30\%$ 。

1.6 统计学处理 采用SPSS26.0分析。正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用t检验，组内比较采用配对t检验；非正态分布计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示，组间采用Mann-Whitney U非参数检验，组内比较采用Wilcoxon Z秩和检验；计数资料以n、%表示，组间比较采用 $\chi^2$ 。组间构成比比较采用Mann-Whitney U检验；组内自身前后比较采用Wilcoxon Z秩和检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。对于感染部位、致病菌种类及基础疾病等多分类变量，同一患者存在多重情况时分别计入相应类别，构成比以各类别频次占总频次百分比表示。

1.7 样本量估算 在本研究中，样本量估算依据两样本均数比较公式<sup>[9]</sup>：

$$n_1 = n_2 = 2 \left[ \frac{(\mu_\alpha + \mu_\beta)^2 * \sigma^2}{\delta^2} \right]$$

。参考已发表的文献研究<sup>[10]</sup>，设定 $\alpha = 0.05$ ， $\beta = 0.10$ ，计算 $n_1 = n_2 \approx 22$ ，考虑到临床研究中约15%~20%的脱落率，并参考《中药新药临床研究技术指导原则》关于探索性试验样本量的建议，同时参考同类已发表研究的最小样本量要求，最终确定每组纳入30例。

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目（佛卫办函【2022】222号）

1.8 随机化分组与盲法 按就诊先后顺序，将符合入选标准的患者依次编号 1-60，采用随机数字表法生成 60 个随机数字，按 1:1 比例分配至治疗组和对照组，随机序列由不参与临床治疗的统计人员生成。随机化隐藏采用不透光密封信封法：将分组信息装入按顺序编号的不透光信封，患者入组后由专人按顺序开启信封分配干预。因中药汤剂与常规治疗在外观和给药方式上存在差异，无法对患者及干预实施者施盲。但对结局评估者和统计分析人员实施盲法，分组信息在数据锁定前对上述人员隐藏。入组信息和治疗方案记录于独立病例报告表，与疗效评估分开管理。

## 2 结果

本研究纳入的 60 例患者均完成 7 天治疗及全部指标检测，无脱落、剔除及失访病例。

### 2.1 胃肠功能障碍评价指标比较

治疗后第 7 天两组患者的腹内压、腹围、胃肠功能评分、AGI 分级均较治疗前显著改善 ( $P<0.05$ )。组间比较显示，益气通腑方治疗组在腹内压、胃肠功能评分、AGI 分级指标的改善幅度优于对照组 ( $P<0.05$ )。见表 2、3。

表 2 两组患者治疗前后腹内压、腹围、胃肠功能评分比较

组别	n	腹内压 (mmHg, $M(P_{25}, P_{75})$ )		腹围 (cm, $\bar{x} \pm s$ )		胃肠功能评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	15.00(13.00, 18.50)	12.00(10.00, 14.00) <sup>▼</sup>	87.97±10.32	86.63±10.46 <sup>▼</sup>	14.60±1.98	11.63±2.13 <sup>▼</sup>
治疗组	30	16.00(14.75, 18.50)	11.00(8.75, 12.00) <sup>▼▲</sup>	85.67±9.78	83.60±9.84 <sup>▼</sup>	14.77±2.12	10.47±1.73 <sup>▲▼</sup>
统计值		$U=394.500$	$U=310.500$	$t=-0.887$	$t=-1.157$	$t=0.316$	$t=-2.328$
P 值		$P=0.409$	$P=0.037$	$P=0.379$	$P=0.252$	$P=0.753$	$P=0.023$

注：与对照组比较，<sup>▲</sup> $P<0.05$ ；与治疗前比较，<sup>▼</sup> $P<0.05$ 。

表 3 两组患者治疗前后 AGI 分级比较

组别	n	AGI 分级 (n)								
		治疗前				治疗后				
		I 级	II 级	III 级	$\bar{R}$	0 级	I 级	II 级	III 级	$\bar{R}$
对照组	30	6	12	12	31.90	5	10	13	2	35.45 <sup>▼</sup>
治疗组	30	8	12	10	29.10	10	14	5	1	25.55 <sup>▲▼</sup>
统计值		$U=408.000$				$U=301.500$				
P 值		$P=0.507$				$P=0.020$				

注：与对照组比较，<sup>▲</sup> $P<0.05$ ；与治疗前比较，<sup>▼</sup> $P<0.05$ 。

### 2.2 肠黏膜屏障指标比较

治疗后第 7 天两组患者的 DAO、D 乳酸、I-FABP、瓜氨酸水平均较治疗前

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)

改善 ( $P<0.05$ )。组间比较显示，益气通腑方治疗组在 D 乳酸水平改善幅度优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 4、5。

表 4 两组患者治疗前后 DAO、D 乳酸比较

组别	n	DAO (ng/mL, $M(P_{25},P_{75})$ )		D 乳酸 (umol/L, $M(P_{25},P_{75})$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	2.98(1.59,4.62)	2.04(1.42,4.03) <sup>▼</sup>	119.35(101.89,149.30)	98.37(93.08,133.47) <sup>▼▼</sup>
治疗组	30	3.25(2.08,4.86)	1.97(1.27,4.08) <sup>▼</sup>	106.90(95.91,130.44)	94.94(80.49,115.14) <sup>▲▼</sup>
统计值		U=386.000	U=439.500	U=328.000	U=312.500
P 值		P=0.344	P=0.877	P=0.071	P=0.042

注：与对照组比较，<sup>▲</sup> $P<0.05$ ；与治疗前比较，<sup>▼</sup> $P<0.05$ 。

表 5 两组患者治疗前后 I-FABP、瓜氨酸比较

组别	n	I-FABP (pg/mL, $M(P_{25},P_{75})$ )		瓜氨酸 (umol/L, $M(P_{25},P_{75})$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	269.80(188.53,573.57)	271.13(181.85,487.80) <sup>▼</sup>	114.72(57.80,203.84)	108.55(64.58,244.92) <sup>▼</sup>
治疗组	30	300.40(210.52,545.31)	219.93(165.68,460.50) <sup>▼</sup>	121.20(58.83,208.10)	171.67(92.99,203.25) <sup>▼</sup>
统计值		U=434.000	U=404.000	U=436.500	U=388.000
P 值		P=0.813	P=0.496	P=0.842	P=0.359

注：与治疗前比较，<sup>▼</sup> $P<0.05$ 。

### 2.3 炎症指标比较

治疗后第 7 天两组患者的 IL-6、TNF- $\alpha$ 、PCT 水平均较治疗前改善 ( $P<0.05$ )。组间比较显示，益气通腑方治疗组在 IL-6、TNF- $\alpha$ 、PCT 水平改善幅度优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 6。

表 6 两组患者治疗前后 IL-6、TNF- $\alpha$ 、PCT 比较

组别	n	IL-6 (pg/mL, $M(P_{25},P_{75})$ )		TNF- $\alpha$ (pg/mL, $\bar{x} \pm s$ )		PCT (ng/mL, $\bar{x} \pm s$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	339.68(98.35,1362.38)	93.72(46.44,182.98) <sup>▼</sup>	38.19 $\pm$ 16.18	27.01 $\pm$ 5.54 <sup>▼</sup>	12.68 $\pm$ 1.37	8.01 $\pm$ 3.41 <sup>▼</sup>
治疗组	30	621.51(130.52,1412.70)	31.99(17.20,77.55) <sup>▲▼</sup>	41.28 $\pm$ 14.02	23.95 $\pm$ 5.35 <sup>▲▼</sup>	13.07 $\pm$ 1.25	6.27 $\pm$ 2.61 <sup>▲▼</sup>
统计值		U=396.00	U=248.000	t=0.789	t=-2.178	t=1.142	t=-2.223
P 值		P=0.425	P=0.003	P=0.433	P=0.034	P=0.258	P=0.030

注：与对照组比较，<sup>▲</sup> $P<0.05$ ；与治疗前比较，<sup>▼</sup> $P<0.05$ 。

### 2.4 病情严重程度比较

治疗后第 7 天两组患者的 SOFA 评分和 APACHE-II 评分均显著下降 ( $P<0.05$ )。组间比较显示，益气通腑方治疗组在 SOFA 评分和 APACHE-II 评分水平改善幅度都优于对照组，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 7。

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)

表7 两组患者治疗前后 SOFA 评分、APACHE-II 评分比较

组别	n	SOFA 评分 (分, $M(P_{25}, P_{75})$ )		APACHE-II 评分 (分, $M(P_{25}, P_{75})$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	8.00(6.00,12.25)	6.00(4.00,7.25) <sup>▼</sup>	23.00(21.00,25.00)	12.50(11.75,14.00) <sup>▼</sup>
治疗组	30	8.00(6.00,10.25)	4.00(3.00,5.00) <sup>▲▼</sup>	24.00(21.00,25.25)	11.00(9.00,13.00) <sup>▲▼</sup>
统计值		U=394.500	U=193.500	U=388.500	U=255.500
P 值		P=0.409	P<0.001	P=0.357	P=0.004

注：与对照组比较，<sup>▲</sup>P<0.05；与治疗前比较，<sup>▼</sup>P<0.05。

## 2.5 临床疗效比较

治疗组总有效率 93.33% (28/30)，对照组总有效率 70.00% (21/30)，益气通腑方治疗组总有效率高于对照组 ( $\chi^2 = 5.455, P < 0.05$ )。见表 8。

表8 两组临床疗效比较 (n)

组别	n	疗效				有效率
		痊愈	显效	有效	无效	
对照组	30	0	2	19	9	21 (70.00)
治疗组	30	0	6	22	2	28 (93.33) <sup>▲</sup>

注：与对照组比较，<sup>▲</sup>P<0.05。

## 3 讨论

脓毒症 AGI 是增加重症患者死亡风险的核心并发症，病理特征为胃肠动力障碍、肠黏膜屏障破坏与肠道菌群失调的恶性循环，显著增加多器官功能衰竭及 28 天病死率<sup>[2]</sup>。当前治疗以抗感染、液体复苏为主，缺乏针对胃肠功能障碍的特异性策略<sup>[4]</sup>。

中医将脓毒症 AGI 归为“泄泻”“痞满”等范畴，病机为“毒、瘀、虚”交互，气虚为本、腑实为标。据此确立“益气健脾、通腑泻热”治法，创制益气通腑方。该方融合大承气汤通腑泻热与四君子汤益气健脾之旨，以大黄、芒硝通腑泻热为君，厚朴、枳实行气导滞，黄芪、党参、白术等益气健脾，攻补兼施。现代药理证实：大黄素可上调紧密连接蛋白表达修复肠屏障<sup>[11]</sup>，厚朴酚增强 Cajal 间质细胞钙振荡频率以促进肠蠕动<sup>[12]</sup>，黄芪多糖通过降低 I-FABP/DAO 等肠道损伤标志物水平保护肠黏膜<sup>[13]</sup>，白术多糖则通过调控丁酸梭菌/乳杆菌比例优化菌群结构<sup>[14]</sup>。临床研究显示该方在腹内压下降、AGI 分级改善及胃肠功能评分方面显著优于对照组 ( $P < 0.05$ )。

脓毒症 AGI 与失控性炎症反应密切相关，其中促炎因子 IL-6 通过抑制黏膜修复，加剧肠道功能障碍<sup>[15]</sup>。TNF- $\alpha$  则直接破坏肠黏膜细胞间连接结构，增加通透性并促进内毒素移位，触发“肠源性脓毒症”的恶性循环<sup>[16]</sup>。而 PCT 可反映

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)

感染严重度<sup>[17]</sup>。研究显示，该方显著降低 IL-6、TNF- $\alpha$  及 PCT 水平 ( $P<0.05$ )，其机制可能与以下因素有关：大黄素抑制炎症因子基因转录<sup>[18]</sup>，黄芪皂苷 IV 阻断 NF- $\kappa$ B 核转位及下游炎症因子释放<sup>[19]</sup>，厚朴酚抑制 TLR4/MyD88/NF- $\kappa$ B 信号轴，减少 TNF- $\alpha$ 、IL-6 生成<sup>[16]</sup>，枳实柚皮苷调节免疫稳态<sup>[20]</sup>。以上中药组分协同抑制核心炎症通路，阻断"肠-全身"炎症级联。

肠屏障完整性破坏是脓毒症 AGI 的核心病理环节，其特异性血清标志物从不同维度反映损伤特征。D-乳酸反映肠黏膜通透性，DAO 标志机械屏障破坏，I-FABP 提示急性肠缺血，瓜氨酸反映上皮细胞质量<sup>[21]</sup>。研究显示治疗组 D-乳酸下降显著优于对照组 ( $P<0.05$ )，证实其改善肠黏膜通透性的疗效。方中大黄素上调紧密连接蛋白 ZO-1/Occludin<sup>[11]</sup>，黄芪多糖可保护肠道屏障功能<sup>[13]</sup>，白术内酯可减轻黏膜病理损伤<sup>[22]</sup>，多组分协同修复屏障。

本研究 DAO、I-FABP 与瓜氨酸无显著差异，可能由多维度因素共同导致：第一，肠道病理状态因素——脓毒症 AGI 的肠道损伤具有异质性，若益气通腑方干预更侧重于调节紧密连接蛋白或抑制炎症因子以修复屏障，而非直接促进黏膜结构再生或代谢功能恢复，则三者可能缺乏响应。第二，检测方法因素——DAO 活性易受肝肠循环及肝功能影响；I-FABP 半衰期短，需动态监测；瓜氨酸受全身代谢调控，这些均可能削弱局部肠道作用的检测灵敏度。第三，药物特性因素——益气通腑方可能通过多靶点协同作用，其活性成分（如大黄素）优先改善通透性，而直接促进黏膜再生或代谢修复的成分可能存在剂量或作用时间不足。上述阴性结果提示，该方对肠屏障的保护作用可能主要体现于通透性改善层面，对上皮细胞质量及缺血性损伤的修复作用尚不明确，需进一步研究验证。

在整体疗效方面，益气通腑方治疗组 SOFA 评分、APACHE-II 评分及中医证候疗效均优于对照组 ( $P<0.05$ )，表明可有效降低病情严重程度。

综上所述，益气通腑方能有效缓解脓毒症 AGI 气虚腑实证患者的临床症状，其机制可能与减轻全身炎症反应及部分修复肠屏障通透性有关。在疗效方面，该方可通过降低腹内压、改善 AGI 分级和胃肠功能评分改善胃肠动力障碍，并通过降低 D-乳酸水平改善肠黏膜通透性。在 DAO、I-FABP 及瓜氨酸的改善作用未显示优于常规治疗，这可能与肠道损伤的异质性、标志物检测特性及药物多靶点作用特点相关，未来仍需进一步深入探索研究。

## 参考文献

- [1] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[J]. Intensive Care Med, 2021,47(11): 1181-1247.

第一作者：张云海，男，硕士，主任中医师，E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者：邓梦华，男，硕士，主任医师，E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】：广东省中医药局科研项目(20261377)；佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397)；佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号)；《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)

- [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] Klingensmith N J, Coopersmith C M. Gut Microbiome in Sepsis[J]. Surg Infect (Larchmt), 2023,24(3): 250-257.
- [4] 成慧昕, 李志华, 于湘友. ICU中的急性胃肠损伤[J]. 中国急救医学, 2023,43(4): 285-290.
- [5] Reintam B 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.
- [6] 中国中西医结合学会急救医学专业委员会, 编辑委员会中国中西医结合急救杂志, 李志军, 等. 脓毒性休克中西医结合诊治专家共识[J]. 中华危重病急救医学, 2019,31(11): 1317-1323.
- [7] GB/T 16751.2-2021 中医临床诊疗术语 证候部分[S].
- [8] 郑筱萸主编. 中药新药临床研究指导原则 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002.
- [9] 赖世隆主编. 中西医结合临床科研方法学[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [10] 金源源, 施荣, 凌琪华, 等. 炎调方治疗脓毒症致急性胃肠损伤（腑实营热证）的临床研究[J]. 中国中医急症, 2021,30(9): 1586-1589.
- [11] Zhang M, Lian B, Zhang R, et al. Emodin Ameliorates Intestinal Dysfunction by Maintaining Intestinal Barrier Integrity and Modulating the Microbiota in Septic Mice[J]. Mediators Inflamm, 2022,2022: 5026103.
- [12] 王振奋, 黄平, 蔡国豪. 厚朴酚对功能性消化不良小鼠消化液分泌和胃肠运动功能的影响[J]. 现代消化及介入诊疗, 2020,25(4): 454-458.
- [13] 李浩田, 李梦丽, 张臣, 等. 基于 AMPK/mTOR 信号通路介导的自噬途径研究黄芪多糖对急性放射性肠炎大鼠肠黏膜的保护作用[J]. 中国病理生理杂志, 2022,38(2): 311-317.
- [14] 赵薇, 郝彦伟, 张怡, 等. 白术及其复方治疗炎症性肠病的研究进展[J]. 中草药, 2024,55(23): 8278-8289.
- [15] Aliyu M, Zohora F T, Anka A U, et al. Interleukin-6 cytokine: An overview of the immune regulation, immune dysregulation, and therapeutic approach[J]. Int Immunopharmacol, 2022,111: 109130.
- [16] Mao S H, Feng D D, Wang X, et al. Magnolol protects against acute gastrointestinal injury in sepsis by down-regulating regulated on activation, normal T-cell expressed and secreted[J]. World J Clin Cases, 2021,9(34): 10451-10463.
- [17] 董运辉, 顾慧, 王红蕊, 等. NLR、PLR、PCT对重症脓毒症患者感染性休克的预测价值[J]. 河北医药, 2024,46(24): 3788-3790.
- [18] Ji C, Deng Y, Yang A, et al. Rhubarb Enema Improved Colon Mucosal Barrier Injury in 5/6 Nephrectomy Rats May Associate With Gut Microbiota Modification[J]. Front Pharmacol, 2020,11: 1092.
- [19] 金玲玲, 汤斌斌, 周晶晶, 等. 黄芪总皂苷对重症急性胰腺炎大鼠肠道损伤的保护作用及对肠组织 p38MAPK/NF-κB 表达的影响[J]. 新中医, 2021,53(7): 6-10.
- [20] Lee S H, Seo D, Lee K H, et al. Biometabolites of Citrus unshiu Peel Enhance Intestinal Permeability and Alter Gut Commensal Bacteria[J]. Nutrients, 2023,15(2): 319.
- [21] 孟蕾, 宋维鹏, 刘秀娟, 等. 脓毒症预后不良患者血清 I-FABP、DAO、D-Lac 水平变化及其危险因素探讨[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2023,15(2): 265-268.
- [22] Qu L, Shi K, Xu J, et al. Atractylenolide-1 targets SPHK1 and B4GALT2 to regulate intestinal metabolism and flora composition to improve inflammation in mice with colitis[J]. Phytomedicine, 2022,98: 153945.

第一作者: 张云海, 男, 硕士, 主任中医师, E-mail: [ysyd83@163.com](mailto:ysyd83@163.com)

通讯作者: 邓梦华, 男, 硕士, 主任医师, E-mail: [dmenghua@163.com](mailto:dmenghua@163.com)

【基金项目】: 广东省中医药局科研项目(20261377); 佛山市卫生健康局医学科研项目(20240397); 佛山市中西医结合生命支持人才扶持项目(佛组通[2022]34号); 《佛山市中医药高端人才培养-杰出青年中医药人才》培养项目(佛卫办函【2022】222号)