

# SAP 患者鼻胃管肠内营养时机选择及肠源性感染指标表达水平的变化分析

杨丽晖<sup>1</sup> 徐凤娟<sup>2</sup> 靳晓倩<sup>3</sup> 王刚<sup>4</sup> 王欣彤<sup>1</sup>

邢台医学高等专科学校第二附属医院<sup>1</sup> 护理部,<sup>2</sup>呼吸与危重症医学科,<sup>3</sup> 神经外科,河北邢台 054000;<sup>4</sup> 邢台医学高等专科学校基础部,河北邢台 054000

通信作者:王刚, Email: bibicooo@126.com

**【摘要】 目的** 观察重症急性胰腺炎(SAP)患者给予鼻胃管肠内营养时机的选择及肠源性感染指标表达水平的变化。**方法** 选择2017年5月至2020年12月在邢台医学高等专科学校第二附属医院接受治疗的90例SAP患者作为研究对象。按随机数字表法将患者分为早期肠内营养组(45例)和常规肠内营养组(45例),于入院48 h内和48 h后给予鼻胃管肠内营养。比较两组治疗效果、治疗前和治疗14 d后的营养状况及肠源性感染指标的差异,并观察并发症发生情况。**结果** 与常规肠内营养组比较,治疗后早期肠内营养组计算机断层扫描严重指数(CTSI)评分(分:3.41±1.22比3.94±1.20)、Ranson评分(分:3.37±1.03比3.82±0.97)、急性生理学及慢性健康状况评分Ⅱ[APACHEⅡ(分):7.54±3.62比10.08±3.52]、C-反应蛋白[CRP(mg/L):5.88±1.03比17.49±3.64]、降钙素原[PCT(μg/L):1.68±0.42比5.57±1.26]、白细胞计数[WBC(×10<sup>9</sup>/L):9.31±1.24比12.98±2.01]和内毒素(kU/L:0.28±0.08比0.66±0.21)均明显降低(均 $P<0.05$ ),重症监护病房(ICU)住院时间(d:9.63±4.76比14.82±4.61)、住院时间(d:21.46±5.18比26.80±5.35)均明显缩短(均 $P<0.05$ ),住院费用明显减少(万元:11.87±1.92比13.59±2.47,  $P<0.05$ ),多器官功能障碍综合征(MODS:13.33%比42.22%)、肺炎(20.00%比44.44%)、呼吸衰竭(8.89%比33.33%)和胰腺感染(11.11%比35.56%)等并发症发生率亦均明显降低(均 $P<0.05$ );前白蛋白(g/L:36.10±3.46比32.19±3.17,  $P<0.05$ )、白蛋白(g/L:0.29±0.04比0.25±0.05,  $P<0.05$ )水平均明显升高。**结论** 对SAP患者早期给予肠内营养能有效改善营养状况,降低肠源性感染指标水平,并减少MODS、胰腺感染、呼吸衰竭、肺炎等的发生率,从而能促进患者恢复,缩短其ICU住院时间和住院时间,减少住院费用;加之鼻胃管肠内营养操作简单方便,置管费用低,患者耐受性高,可在临床推广应用。

**【关键词】** 重症急性胰腺炎; 鼻胃管肠内营养; 治疗时机; 疗效; 肠源性感染

**基金项目:**河北省邢台市重点研发计划(2022ZC186)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.02.015

## Analysis of the enteral nutrition timing in nasogastric tube and the expression level of intestinal infection indexes in severe acute pancreatitis patients

Yang Lihui<sup>1</sup>, Xu Fengjuan<sup>2</sup>, Jin Xiaoqian<sup>3</sup>, Wang Gang<sup>4</sup>, Wang Xintong<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, <sup>2</sup>Department of Respiratory and Critical Care Medicine, <sup>3</sup>Department of Neurosurgery, the Second Affiliated Hospital of Xingtai Medical College, Xingtai 054000, Hebei, China; <sup>4</sup>Department of Foundation, Xingtai Medical College, Xingtai 054000, Hebei, China

Corresponding author: Wang Gang, Email: bibicooo@126.com

**【Abstract】 Objective** To observe the timing of enteral nutrition with nasogastric tube and the changes in the expression level of intestinal infection indicators in patients with severe acute pancreatitis (SAP). **Methods** A total of 90 SAP patients who received treatment at the Second Affiliated Hospital of Xingtai Medical College from May 2017 to December 2020 were selected as the research subjects. Patients were divided into early enteral nutrition group (45 cases) and routine enteral nutrition group (45 cases) using a random number table method. Nasogastric tube enteral nutrition was administered within 48 hours of admission and 48 hours after admission. The differences in treatment efficacy, nutritional status, and intestinal infection indicators between the two groups before and after 14 days of treatment were compared, and the occurrence of complications was observed. **Results** Compared with the routine enteral nutrition group, the computed tomography severity index (CTSI) score (3.41±1.22 vs. 3.94±1.20), Ranson score (3.37±1.03 vs. 3.82±0.97), acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II: 7.54±3.62 vs. 10.08±3.52), C-reactive protein [CRP (mg/L): 5.88±1.03 vs. 17.49±3.64], procalcitonin [PCT (μg/L): 1.68±0.42 vs. 5.57±1.26], WBC (×10<sup>9</sup>/L): 9.31±1.24 vs. 12.98±2.01] and endotoxin (kU/L: 0.28±0.08 vs. 0.66±0.21) were significantly reduced in the early enteral nutrition group (all  $P<0.05$ ), the time spent in intensive care unit [ICU (days): 9.63±4.76 vs. 14.82±4.61] and hospitalization time (days: 21.46±5.18 vs. 26.80±5.35) were significantly shortened (both  $P<0.05$ ), hospitalization expenses were significantly reduced (ten thousand yuan: 11.87±1.92 vs. 13.59±2.47,  $P<0.05$ ), and the incidence of complications such as multiple organ dysfunction syndrome (MODS: 13.33% vs. 42.22%),

pneumonia (20.00% vs. 44.44%), respiratory failure (8.89% vs. 33.33%), and pancreatic infection (11.11% vs. 35.56%) were also significantly reduced (all  $P < 0.05$ ), pre albumin (g/L:  $36.10 \pm 3.46$  vs.  $32.19 \pm 3.17$ ,  $P < 0.05$ ) and albumin (g/L:  $0.29 \pm 0.04$  vs.  $0.25 \pm 0.05$ ,  $P < 0.05$ ) were significantly increased. **Conclusions** Early enteral nutrition for SAP patients can effectively improve their nutritional status, reduce the level of intestinal infection indicators, and reduce the incidence of MODS, pancreatic infection, respiratory failure, pneumonia, etc. This can promote patient recovery, shorten their stay in the ICU and hospitalization time, and reduce hospitalization costs. In addition, the operation of nasogastric tube enteral nutrition is simple and convenient, the cost of tube placement is low, and the patient's tolerance is high, which can be promoted and applied in clinical practice.

**【Key words】** Severe acute pancreatitis; Nasogastric tube enteral nutrition; Treatment timing; Efficacy; Enterogenic infection

**Fund program:** Key R&D Plan of Xingtai City, Hebei Province (2022ZC186)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.02.015

重症急性胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP) 是临床常见的急危重症,可累及胰腺和全身其他多个器官,具有发病迅猛、病情进展快、病程长、并发症多和病死率高的特点,病死率可达 20% 左右<sup>[1]</sup>。SAP 有全身炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS) 和感染、菌血症引起的两个死亡高峰,第 1 个发生在病程 7 d 时,第 2 个发生在病程 7~21 d,后者占有死亡病例的约 90%<sup>[2-3]</sup>。既往临床多通过应用各种药物、大量输液和肠外营养支持等来减少胰腺外分泌,使胰腺休息<sup>[4]</sup>。最新的研究多是通过预防性全身或肠内应用抗菌药物使肠“脱污”,以尽可能避免胰腺的“二重感染”<sup>[5]</sup>。而进行肠内营养是另外一个研究热点,目的在于逆转或阻止肠黏膜屏障损伤,维护肠功能,改善患者的营养状况<sup>[6]</sup>。

肠源性细菌/内毒素移位是肠黏膜受损者极其常见的病理学表现,会导致各种炎症细胞因子大量分泌,从而引起和加重急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP) 感染和脓毒症。但目前有关肠内营养开始的时机还不明确,以往临床认为早期肠内营养会增加患者的胃肠道负担,可能会引起肠内营养相关并发症的发生,但近年来有学者指出,对可耐受的患者尽早给予肠内营养能提高机体免疫力,缩短重症监护时间<sup>[7]</sup>。本研究旨在通过观察 SAP 患者给予鼻胃管肠内营养时机的选择及肠源性感染指标表达水平的变化情况,进一步明确早期肠内营养是否有利于减少肠道来源的全身炎症反应和胰腺“二重感染”的

发生。现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料:** 选择 2017 年 5 月至 2020 年 12 月在本院接受治疗的 90 例 SAP 患者作为研究对象。

**1.1.1 纳入标准:** ① 年龄 18~70 岁;② 根据亚特兰大标准诊断为 AP;③ 符合《中国急性胰腺炎诊治指南(2021)》<sup>[8]</sup> 制定的 SAP 诊断标准,且符合下列条件之一者:伴胰腺假性囊肿、胰腺坏死、胰腺脓肿等并发症;合并一个或多个器官衰竭;急性生理学与慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 评分  $\geq 8$  分;Ranson 评分  $\geq 3$  分;CT 分级 D、E 级。

**1.1.2 排除标准:** ① 消化道出血、消化道梗阻或穿孔;② 有慢性胰腺病史或内镜逆行胆胰管造影术后胰腺炎;③ 合并心、肝、肺、肾功能异常和(或)自身免疫疾病;④ 患有恶性肿瘤;⑤ 患有先天性代谢障碍疾病;⑥ 对短肽型肠内营养粉剂过敏;⑦ 意识不清或无法交流;⑧ 妊娠期或哺乳期女性。

**1.1.3 伦理学:** 本研究符合医学伦理学标准,并经邢台医学高等专科学校第二附属医院伦理委员会审核通过(审批号:20210821),所有检查和治疗均获得患者或家属知情同意,并签署知情同意书。

**1.2 研究分组及一般资料:** 将患者按随机数字表法分为早期肠内营养组和常规肠内营养组,每组 45 例。两组患者性别构成、平均年龄、体质量指数 (body mass index, BMI)、平均病程、APACHE II 评分和病因比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ;表 1)。

表 1 不同肠内营养时机两组 SAP 患者一般资料的比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ , $\bar{x} \pm s$ )	病程 (h, $\bar{x} \pm s$ )	APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	病因(例)			
		男性	女性					高脂血症	特发性	胆源性	乙醇性
早期肠内营养组	45	21	24	$49.2 \pm 9.1$	$27.3 \pm 1.8$	$22.3 \pm 6.9$	$14.75 \pm 4.21$	12	3	20	10
常规肠内营养组	45	25	20	$46.4 \pm 8.5$	$26.9 \pm 2.3$	$21.7 \pm 6.4$	$14.38 \pm 4.15$	11	4	18	12
$\chi^2/t$ 值		0.712		1.508	0.919	0.428	0.420	0.473			
$P$ 值		0.399		0.135	0.360	0.670	0.676	0.925			

**1.3 治疗方法:**所有患者入院后均给予常规救治措施,包括液体复苏、禁食、抑制胰酶分泌、胃肠减压、维持水和电解质平衡及早期器官功能保护等,同时给予经鼻胃管肠内营养。所有患者提供的热量及氮量均相同,其中热量 $105 \sim 142 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,氮量 $0.15 \sim 0.24 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,碳水化合物 $3 \sim 6 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ (控制血糖 $< 10 \text{ mmol/L}$ ),脂肪 $2 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。所有患者均由工作时间5年及以上护师采用传统置管方法放置鼻胃管,置入后由工作时间10年及以上的消化内科主治及以上职称医师进行鼻胃管位置判断。采用短肽型肠内营养液[百普力,纽迪希亚制药(无锡)有限公司生产]作为主要能量物质,将500 mL营养液以500 mL生理盐水稀释后用输液泵匀速输注,持续1~2 d后,增加营养液为1 000~1 500 mL/d,初始滴速为20~30 mL/h,12~24 h后逐渐增加剂量,48~72 h后增加至80 mL/h,温度以37~40 °C为宜,每输注4~5 h后暂停2 h,根据患者具体情况随时进行剂量和滴速调整,待患者胃肠功能完全恢复后逐渐过渡至整蛋白型肠内营养液并最终恢复经口膳食。

**1.3.1 早期肠内营养组:**于入院48 h内在患者一般情况好转,生命体征、水和电解质、酸碱平衡稳定的情况下开始肠内营养。

**1.3.2 常规肠内营养组:**在机体内环境相对稳定的情况下再进行肠内营养,即当患者生命体征稳定、胃肠功能恢复(肛门排气排便)、实验室指标(血尿酸淀粉酶)恢复正常后开始肠内营养。患者先实施肠外营养,维持血流动力学、血糖、血脂、电解质代谢稳定持续5~7 d后开始实施肠内营养,原则与早期肠内营养组相同。肠外营养液包括葡萄糖、氨基酸、水溶性和脂溶性维生素、脂肪乳剂、微量元素制剂、胰岛素、10%氯化钠、10%氯化钾等。

**1.4 观察指标:**①观察两组腹痛缓解时间、恢复经口进食时间、重症监护病房(intensive care unit, ICU)住院时间、住院时间、住院费用及多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)、肺炎、肾衰竭、呼吸衰竭、菌血症、胰腺感染、胰腺假性囊肿等全身和局部并发症发生情况;②评价并记录治疗前和治疗14 d后计算机断层扫描严重指数(computed tomography severity index, CTSI)、Ranson评分、APACHE II评分;③于治疗前和治疗14 d后采集空腹外周静脉血,检测两组营养学指标白蛋白、前白蛋白水平;④于治疗前和治疗14 d后检

测两组肠源性感染指标白细胞计数(white blood cell count, WBC)、C-反应蛋白(C-creative protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、内毒素水平,WBC采用血细胞计数仪测定,CRP采用免疫比浊法测定,PCT采用酶联免疫吸附试验(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)测定,内毒素采用凝胶法测定。CRP、PCT检测试剂盒均购自日本IATRON株式会社,内毒素检测试剂盒购自上海钰博生物科技有限公司,操作均严格按照试剂盒说明书进行。

**1.5 统计学方法:**使用SPSS 23.0统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组独立、正态分布且方差齐性资料的比较采用 $t$ 检验;计数资料以例(频数和率)表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者治疗情况比较(表2):**两组患者腹痛缓解时间、恢复经口进食时间比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ );但早期肠内营养组ICU住院时间、住院时间均较常规肠内营养组明显缩短,住院费用较常规肠内营养组明显减少,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。

组别	例数(例)	腹痛缓解时间(d)	恢复经口进食时间(d)	ICU住院时间(d)	住院时间(d)	住院费用(万元)
早期肠内营养组	45	2.24 $\pm$ 0.61	9.49 $\pm$ 3.06	9.63 $\pm$ 4.76	21.46 $\pm$ 5.18	11.87 $\pm$ 1.92
常规肠内营养组	45	2.48 $\pm$ 0.75	10.37 $\pm$ 3.83	14.82 $\pm$ 4.61	26.80 $\pm$ 5.35	13.59 $\pm$ 2.47
$t$ 值		0.050	1.204	5.254	4.810	3.688
$P$ 值		0.099	0.232	0.000	0.000	0.000

**2.2 两组患者并发症发生情况比较(表3):**早期肠内营养组MODS、肺炎、呼吸衰竭及胰腺感染等并发症的发生率均明显低于常规肠内营养组(均 $P < 0.05$ )。两组肾衰竭、菌血症、胰腺假性囊肿发生率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。

**2.3 两组患者治疗前后CTSI评分、Ranson评分、APACHE II评分比较(表4):**治疗前两组CTSI评分、Ranson评分及APACHE II评分比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ );治疗后两组上述评分均较治疗前明显降低,且早期肠内营养组治疗后上述评分均明显低于常规肠内营养组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。



表 3 不同肠内营养时机两组 SAP 患者并发症发生情况比较

组别	例数 (例)	全身并发症 [例(%)]					局部并发症 [例(%)]	
		MODS	肺炎	肾衰竭	呼吸衰竭	菌血症	胰腺感染	胰腺假性囊肿
早期肠内营养组	45	6(13.33)	9(20.00)	5(11.11)	4( 8.89)	4( 8.89)	5(11.11)	11(24.44)
常规肠内营养组	45	19(42.22)	20(44.44)	8(17.78)	15(33.33)	8(17.78)	16(35.56)	14(31.11)
$\chi^2$ 值		9.360	6.156	0.809	6.672	0.865	7.516	0.499
P 值		0.002	0.013	0.368	0.010	0.352	0.006	0.480

表 4 不同肠内营养时机两组 SAP 患者治疗前后 CTSI 评分、Ranson 评分、APACHE II 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	例数 (例)	CTSI 评分 (分)	Ranson 评分 (分)	APACHE II 评分(分)
早期肠内营养组	治疗前	45	4.57 ± 1.59	4.58 ± 2.30	14.75 ± 4.21
	治疗后	45	3.41 ± 1.22 <sup>a</sup>	3.37 ± 1.03 <sup>a</sup>	7.54 ± 3.62 <sup>a</sup>
常规肠内营养组	治疗前	45	4.49 ± 1.82	4.64 ± 2.19	14.38 ± 4.15
	治疗后	45	3.94 ± 1.20 <sup>ab</sup>	3.82 ± 0.97 <sup>ab</sup>	10.08 ± 3.52 <sup>ab</sup>

注:与本组治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与早期肠内营养组同期比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

2.4 两组患者治疗前后营养学指标和肠源性感染指标水平比较(表 5):治疗前两组患者营养状况指标白蛋白、前白蛋白和感染指标 WBC、CRP、PCT、内毒素水平比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。治疗后两组白蛋白、前白蛋白均较治疗前明显升高,WBC、CRP、PCT 和内毒素水平均较治疗前明显降低;且早期肠内营养组治疗后上述指标的变化较常规肠内营养组更显著(均  $P < 0.05$ )。

表 5 不同肠内营养时机两组 SAP 患者治疗前后营养学指标和肠源性感染指标水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	例数 (例)	白蛋白 (g/L)	前白蛋白 (g/L)	WBC ( $\times 10^9/L$ )
早期肠内营养组	治疗前	45	22.15 ± 2.48	0.15 ± 0.03	16.57 ± 3.16
	治疗后	45	36.10 ± 3.46 <sup>a</sup>	0.29 ± 0.04 <sup>a</sup>	9.31 ± 1.24 <sup>a</sup>
常规肠内营养组	治疗前	45	22.37 ± 2.04	0.16 ± 0.03	18.09 ± 4.06
	治疗后	45	32.19 ± 3.17 <sup>ab</sup>	0.25 ± 0.05 <sup>ab</sup>	12.98 ± 2.01 <sup>ab</sup>

  

组别	时间	例数 (例)	CRP (mg/L)	PCT ( $\mu g/L$ )	内毒素 (kU/L)
早期肠内营养组	治疗前	45	77.62 ± 19.80	19.47 ± 6.05	0.95 ± 0.30
	治疗后	45	5.88 ± 1.03 <sup>a</sup>	1.68 ± 0.42 <sup>a</sup>	0.28 ± 0.08 <sup>a</sup>
常规肠内营养组	治疗前	45	75.83 ± 19.15	19.14 ± 5.93	0.97 ± 0.28
	治疗后	45	17.49 ± 3.64 <sup>ab</sup>	5.57 ± 1.26 <sup>ab</sup>	0.66 ± 0.21 <sup>ab</sup>

注:与本组治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与早期肠内营养组同期比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

研究表明,肠道菌群是 SAP 脓毒症患者病原体的主要来源,肠道内以大肠杆菌为主的革兰阴性(Gram negative, G<sup>-</sup>)菌是坏死性胰腺炎的主要致病菌;肠黏膜完整性的破坏及伴随出现的细菌和内毒素移位会引起 AP,AP “二重感染”的发生机制主要

与肠黏膜完整性或功能损害所致的肠通透性增加、肠内固有菌群失调和宿主免疫功能受损有关<sup>[9]</sup>。影响 AP 细菌移位发生的因素包括内脏缺血、脓毒症综合征、静脉应用广谱抗菌药物和肠外营养继发的营养因子、蛋白质、食物中发酵纤维的缺乏等<sup>[10]</sup>。正常情况下细菌移位数量很少,但发生 AP 时,由于众多因素的相互影响会使细菌移位大幅增加。动物实验结果显示,与肠内营养相比,肠外营养方式能使肠内分泌型免疫球蛋白 A (immunoglobulin A, IgA) 水平显著降低,同时导致肠黏膜屏障损害<sup>[11]</sup>。

既往有学者认为,因为 AP 发生时患者胰腺和肠道菌群处于静息状态,因此需要从肠外给予营养,但越来越多的研究表明,肠外营养会导致唾液、胆汁、胃液、胰液、肠液等对维持胃肠功能完整性和抗菌防御机制正常发挥所必需的营养物分泌减少,即使其对 SAP 患者至关重要,但单独应用并不会使患者早期分解状态得到逆转,反而会使肠黏膜通透性明显增加<sup>[12-13]</sup>。研究显示,肠外营养 7 d 时小肠黏膜功能几乎完全丧失,肠外营养患者肠道分泌性 IgA 水平较肠内营养患者降低,使肠道对大分子物质的通透性增加,腹膜巨噬细胞的吞噬作用减弱,肠上皮细胞的增殖和过氧化物的产生均减少,同时病原菌和内毒素向系膜淋巴结移位增加,导致肠道的免疫监视功能受损,G<sup>-</sup>菌和真菌感染的发生风险明显升高,坏死胰腺组织中可检测到大量此类病原体,而导致这些现象发生的原因与肠外营养和广谱抗菌药物的应用密切相关<sup>[14]</sup>。

作为人体最大的免疫器官,肠道是微生物侵犯人体的首道屏障,具有重要的免疫监视作用。SAP 发生时因为缺乏肠内营养支持会导致免疫监视功能损伤,此时肠内免疫细胞及肠黏膜会释放和分泌大量可导致或加重全身炎症反应程度的前炎症因子,并且会形成恶性循环,使肠道的免疫监视作用进一步被抑制,细菌移位增加<sup>[15]</sup>。而给予肠内营养一方面能通过增加内脏血流及肠黏膜和肝脏灌注使肠通透性升高被抑制,IgA 分泌增加能促进肝功能改善

和恢复,还能保证胆汁肠肝循环的维持;另一方面,肠内营养能增加短链脂肪酸含量,对肠道完整性的维持有重要作用,进而有利于减少肠道细菌移位,并能降低脓毒症发生率。目前无论是实验还是临床研究都证实了肠内营养在 SAP 中的作用,其能明显缩短 ICU 住院时间,改善器官功能不全和 SIRS,而且患者可耐受,不会加重胰腺损害,发生脓毒症的风险也降低,并且费用低廉,对病程无明显影响<sup>[16-17]</sup>。

尽管国内外已经有很多研究为肠内营养治疗 SAP 提供了令人信服的数据,但有关其开始的时机仍备受争议。《成年危重患者营养评估与支持治疗指南》<sup>[18]</sup>中提出, SAP 患者应在留置鼻胃肠管且启动液体复苏后开始实施肠内营养。但在临床上,很多患者因为严重的 SIRS 和氧化应激反应会出现血流动力学紊乱及肠道通透性升高,此时对患者进行肠内营养不仅不能保证机体对营养物质的消化和吸收,还会导致和加重肠道菌群及内毒素移位,损伤肠道功能;而且患者会出现严重腹胀,导致其耐受性下降<sup>[19]</sup>。有学者指出, SAP 患者在发病 48 h 内可行肠内营养,不仅安全而有效,且能明显降低 MODS 和胰腺感染的发生率及病死率<sup>[20]</sup>。本研究观察 SAP 患者肠内营养开始的最佳时机,结果显示,在动态监测生命体征稳定、无肠梗阻的情况下,入院后 48 h 内开始营养治疗的早期肠内营养组患者较 5~7 d 后开始肠内营养治疗的常规肠内营养组患者住院时间、ICU 住院时间均明显缩短, MODS、肺炎、呼吸衰竭、胰腺感染等局部和全身并发症发生率明显降低, CTSI 评分、Ranson 评分、APACHE II 评分均明显降低;同时营养学指标明显升高, WBC、CRP、PCT、内毒素等肠源性感染指标明显降低,提示早期肠内营养治疗对 SAP 患者是安全且有效的;而且早期肠内营养不仅能改善患者的营养状况和机体免疫功能,还有利于预防细菌和内毒素移位,下调肠源性感染指标表达水平,抑制机体炎症反应,减轻肠道来源的 SIRS,保护全身器官功能,改善患者预后。

综上所述,对 SAP 患者早期给予肠内营养能有效改善患者的营养状态,降低 CRP、PCT、WBC、内毒素等肠源性感染指标水平,并降低 MODS、肺炎、呼吸衰竭、胰腺感染等发生风险,从而促进患者的恢复,缩短患者 ICU 住院时间和住院时间,减少住院费用,加之鼻胃肠管内营养操作简单方便,置管费用低,患者耐受性高,可在临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] 孙博睿,张春,林婷,等. CRRT 对重症急性胰腺炎患者接受经皮引流治疗的影响:一项回顾性队列研究[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(6): 714-718. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.06.011.
- [2] 杨丹,魏莉莉,孙银凤,等. 中药灌肠联合西医常规疗法治疗重症急性胰腺炎临床疗效的 Meta 分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2022, 29(2): 177-182. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.02.011.
- [3] 李君秋,肖铁刚,曹红燕,等. 大承气汤治疗急性胰腺炎的临床疗效观察与分析[J]. 中华危重病急救医学, 2022, 34(1): 91-94. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210714-01046.
- [4] 黄朝晖,彭佩夫,李宁,等. 重症急性胰腺炎血液净化模式和时机的选择[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2013, 20(6): 332-336. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2013.06.003.
- [5] 郭丰. 重症急性胰腺炎合并感染的诊断和抗生素使用[J]. 中华消化杂志, 2020, 40(7): 444-447. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20200506-00291.
- [6] Yao H, He C, Deng L, et al. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients with severe pancreatitis: a meta-analysis[J]. Eur J Clin Nutr, 2018, 72(1): 66-68. DOI: 10.1038/ejcn.2017.139.
- [7] Endo A, Shiraishi A, Fushimi K, et al. Comparative effectiveness of elemental formula in the early enteral nutrition management of acute pancreatitis: a retrospective cohort study[J]. Ann Intensive Care, 2018, 8(1): 69. DOI: 10.1186/s13613-018-0414-6.
- [8] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021)[J]. 中华外科杂志, 2021, 59(7): 578-587. DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20210416-00172.
- [9] 孙冬磊,陈春晓. 重症急性胰腺炎肠道屏障功能障碍的研究进展[J]. 国际消化病杂志, 2016, 36(2): 71-74. DOI: 10.3969/j.issn.1673-534X.2016.02.001.
- [10] 张振海,杜杰,周硕,等. 早期超声引导腹腔穿刺引流对重症急性胰腺炎病人肠道细菌移位及细胞因子的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(7): 893-896. DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.07.013.
- [11] 李峰,徐传博,夏红星,等. 不同时机早期肠内营养对重症急性胰腺炎大鼠肠黏膜屏障的影响[J]. 肝胆胰外科杂志, 2016, 28(2): 125-128, 132. DOI: 10.11952/j.issn.1007-1954.2016.02.010.
- [12] 卓剑,李洁. 不同营养支持途径对 ICU 急性出血性胰腺炎患者营养状况及免疫功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(2): 171-173. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2016.02.027.
- [13] 蔡常洁,李姝翻. 急性胰腺炎的营养治疗策略:“肠道唤醒”比“胰腺休息”更重要[J]. 肠外与肠内营养, 2019, 26(6): 326-330, 336.
- [14] Dupont B, Musikas M, Dao MT, et al. Timing and route of enteral nutrition in severe acute pancreatitis? [J]. Pancreas, 2016, 45(5): e20. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000560.
- [15] Huang LP, Jin SF, Jiang RL. Nutritional management of severe acute pancreatitis[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2022, 21(6): 603-604. DOI: 10.1016/j.hbpd.2022.06.015.
- [16] 熊睿. 生态免疫肠内营养干预重症胰腺炎大鼠模型肠道屏障功能:全身炎症反应的影响[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(3): 212-215. DOI: 10.13210/j.cnki.jhmu.20151110.006.
- [17] 韦刚,李海强,李勇. 早期肠内营养结合化瘀通腑方治疗重症急性胰腺炎的临床观察[J]. 中国中医急症, 2016, 25(4): 704-707. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2016.04.046.
- [18] McClave SA, Dibaise JK, Mullin GE, et al. ACG clinical guideline: nutrition therapy in the adult hospitalized patient [J]. Am J Gastroenterol, 2016, 111(3): 315-334, quiz 335. DOI: 10.1038/ajg.2016.28.
- [19] 吕一鸣,黄玉军,俞雷来,等. 重症急性胰腺炎患者出现肠源性感染的炎症指标与肠内营养支持治疗分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(2): 373-376. DOI: 10.11816/cn.mi.2017-162956.
- [20] Katalin M, Nelli F, Imre S, et al. Meta-analysis of early nutrition: the benefits of enteral feeding compared to a nil per os diet not only in severe, but also in mild and moderate acute pancreatitis [J]. Int J Mol Sci, 2016, 17(10): 1691. DOI: 10.3390/ijms17101691.

(收稿日期: 2022-09-15)