

# 持续与间断肠内营养对创伤性肠破裂患者 术后喂养不耐受的比较研究

周 强, 刘 波

(重庆市高新区人民医院普外科, 重庆 400039)

**摘要:**目的 比较持续与间断肠内营养方式对创伤性肠破裂患者行腹腔镜术后发生喂养不耐受(FI)的影响。方法 收集 2017 年 12 月~2019 年 12 月因收治于我院的 TIR 患者, 所有患者均行腹腔镜肠修补术。根据术后肠内营养方式不同分为间断组和持续组。最终 78 例患者纳入本研究, 其中 EN 间断组 43 例, 持续组 35 例。收集患者年龄、性别、体重指数(BMI)、FI 发生率等一般资料。比较两组入院时, 治疗后 1、7 天的血清转铁蛋白(TF)、前清蛋白(PA)、白蛋白(ALB)、T 淋巴细胞功能亚群比例(CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>)及并发症发生情况。结果 间断组 FI 发生率为 16.28%, 低于持续组的 57.14%, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 两组 EN 治疗后 7 天, 间断组营养指标 TF、PA、ALB 血清浓度及免疫指标 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>和 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>高于持续组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 输注相关并发症间断组发生率为 23.3%, 低于持续组的 53.5%, 差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 早期间断 EN 支持治疗更有利于降低 TIR 患者 FI 发生, 改善患者营养状况和细胞免疫功能, 并能降低输注相关并发症发生, 促进 TIR 术后康复。

**关键词:** 间断; 持续; 肠内营养; 创伤性肠破裂; 喂养不耐受

中图分类号: R656.7

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2021.01.027

文章编号: 1006-1959(2021)01-0105-03

## A Comparative Study of Continuous and Intermittent Enteral Nutrition on Postoperative Feeding Intolerance in Patients with Traumatic Intestinal Rupture

ZHOU Qiang, LIU Bo

(General Surgery, Chongqing Gaoxin District People's Hospital, Chongqing 400039, China)

**Abstract:** Objective To compare the effects of continuous and intermittent enteral nutrition on feeding intolerance (FI) in patients with traumatic intestinal rupture after laparoscopic surgery. Methods Collecting TIR patients admitted to our hospital from December 2017 to December 2019. All patients underwent laparoscopic bowel repair. According to different postoperative enteral nutrition methods, they were divided into discontinuous group and continuous group. Finally, 78 patients were included in this study, including 43 in the EN discontinuous group and 35 in the continuous group. Collect general data such as age, gender, body mass index (BMI), and incidence of FI. To compare the ratios of serum transferrin (TF), prealbumin (PA), albumin (ALB), T lymphocyte function subgroups (CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup>) and complications of the two groups on admission, 1 and 7 days after treatment symptoms occurred. Results The incidence of FI in the intermittent group was 16.28%, which was lower than 57.14% in the continuous group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); 7 days after EN treatment in the two groups, the serum concentrations of nutritional indicators TF, PA, ALB and immune indicators in the intermittent group CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> were higher than the continuous group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); the incidence of intermittent infusion-related complications was 23.3%, which was lower than 53.5% of the continuous group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Conclusion Early intermittent EN supportive treatment is more beneficial to reduce the incidence of FI in patients with TIR, improve the nutritional status and cellular immune function of patients, and can reduce the incidence of infusion-related complications and promote postoperative recovery of TIR.

**Key words:** Intermittent; Continuous; Enteral nutrition; Traumatic intestinal rupture; Feeding intolerance

腹部闭合损伤(abdominal closure injury, ACI)是普外科急诊常见的创伤性损伤, 往往伴随胃、小肠、结肠等消化道破裂, 其中又以创伤性肠损伤(TIR)发病率最高<sup>[1]</sup>。近年来随着腹腔镜技术广泛应用于 TIR 的临床诊疗, 因其微创、安全、对腹腔脏器影响小等优势, 有利于患者术后快速康复<sup>[2]</sup>。尽管腹腔镜辅助下的肠修补术可以使肠道得到立即修复, 但短期内肠道的功能无法快速改善, 若术后不给予充分支持治疗, 不仅难以有效补充创伤及手术导致的体液丢失, 还易引发肠黏膜屏障功能障碍。已有报道术后早期肠内营养(enteral nutrition, EN)可以为 TIR 患者提供充足营养, 改善肠黏膜屏障功

能和细胞免疫功能, 减少术后并发症, 促进 TIR 患者术后康复<sup>[3]</sup>。但 TIR 患者在遭受创伤和手术的双重应激后, 会导致胃肠黏膜屏障受损及体内代谢变化, 影响胃肠道正常功能, 因此, 术后早期 EN 容易出现喂养不耐受(feeding intolerance, FI)现象, 从而造成患者营养摄入不足<sup>[4]</sup>。传统多采用鼻胃管连续喂养的方式, 近年来有学者提出间断肠内营养的理念, 认为这种方式更符合人体的进食习惯与频率, 且方便患者翻身转运等临床操作<sup>[5]</sup>。但早期间断或持续的肠内营养对 TIR 患者术后 FI 的影响报道少见, 本研究旨在探讨两种肠内营养方式对 TIR 患者肠内营养耐受性的影响, 以期科学的 EN 临床治疗提供新的理论依据。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2017 年 12 月~2019 年 12 月收治于重庆市高新区人民医院胃肠外科的 TIR 患者,

作者简介: 周强(1971.4-), 男, 重庆人, 本科, 副主任医师, 主要从事普外科创伤性疾病的诊治工作

通讯作者: 刘波(1984.10-), 男, 山西运城人, 本科, 主治医师, 主要从事创伤外科诊治工作

所有患者均接受了腹腔镜探查、肠修补术。纳入标准:①具有明确外伤史;②影像学诊断或腹腔镜探查证实为TIR患者;③术后48h给予了肠内营养;④临床资料完整。排除标准:①既往存在肠道功能障碍史患者;②既往有腹腔手术史患者;③免疫机制异常或患有免疫性疾病;④营养不良;⑤合并其他重要器官损伤;⑥合并重症内科疾病;⑦ $\geq 65$ 岁老年患者。共纳入TIR患者共93例,其中15例患者临床资料不全或不符合纳入标准被排除,最终78例患者纳入本研究。术后35例患者接受了连续EN治疗设为持续组,另43例患者接受了间断EN治疗设为间断组。受伤机制:道路交通伤48例,高坠伤18例,暴力打击12例。两组年龄、性别、BMI比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

表1 两组一般资料比较( $\bar{x}\pm s, n$ )

组别	n	年龄(岁)	性别(男/女)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
间断组	43	43.88 $\pm$ 6.71	30/13	23.71 $\pm$ 3.92
持续组	35	42.23 $\pm$ 8.14	24/11	24.08 $\pm$ 3.74
统计值		$t=3.517$	$\chi^2=0.082$	$t=-1.951$
P		0.173	0.909	0.086

## 1.2 方法

1.2.1 资料收集 收集两组一般资料,包括年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、受伤原因、FI发生率。

1.2.2 EN支持干预方法 术后第1天两组患者均经上腔静脉导管输注克林维注射液(比利时BAXTER S.A.公司,国药准字H20170181),依据个体差异调整剂量,其中最大剂量 $\leq 40$  ml/(kg·d)。术后第2天采用鼻饲管给予EN治疗,根据输注方式分为间断组和持续组:持续组每日以100 ml/h或150 ml/h持续匀速泵入营养液。每4h抽取胃内容物,观察并

记录胃残余量后回注入胃内;间断组每6h(6:00、12:00、18:00、次日0:00)以250 ml/h高速泵入营养液。两组患者均给予相同的免疫增强型肠内营养制剂(瑞能,华瑞制药有限公司,国药准字H20040723)进行EN支持干预。密切观察记录两组患者EN后出现FI现象。

1.3 观察指标 比较两组入院时、治疗后第1、7天的血清转铁蛋白(transferrin, TF)、前清蛋白(prealbumin, PA)、白蛋白(albumin, ALB)、T淋巴细胞功能亚群比例(CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>)及并发症发生情况。FI诊断:①高胃残余量,4h后回抽胃残余量 $>250$  ml;②腹胀;③呕吐或反流;④腹泻 $>3$ 次/d,且总量 $>250$  ml/d。出现FI后可减慢输注速度,甚至暂停;通过促胃动力药物、更换输注途径,如安置鼻-肠管等,6h后重新评估。

1.4 统计学方法 应用SPSS 20.0统计软件进行分析。定量资料以( $\bar{x}\pm s$ )描述,行t检验;定性资料以例数(%)描述,行 $\chi^2$ 检验。检验水准 $\alpha$ 均设定为0.05。

## 2 结果

2.1 两组FI发生率比较 持续组FI发生率为57.14%(20/35),高于间断组的16.28%(7/43),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

2.2 两营养指标比较 入院时和EN治疗后1天,两组血清TF、PA、ALB水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但EN治疗后7天,间断组TF、PA、ALB水平高于持续组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

2.3 两组免疫指标比较 入院时和治疗后第1天两组淋巴细胞水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );但治疗后7天间断组CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>及CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>高于持续组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表2 两组营养指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	时间	间断组(n=43)	持续组(n=35)	t	P
TF(mg/dl)	入院	335.13 $\pm$ 10.67	337.81 $\pm$ 11.82	-4.753	0.166
	治疗后1天	221.34 $\pm$ 9.21	218.90 $\pm$ 13.72	6.217	0.087
	治疗后7天	298.62 $\pm$ 13.54	274.28 $\pm$ 16.12	10.963	0.026
PA(mg/L)	入院	213.65 $\pm$ 36.87	216.87 $\pm$ 40.13	-2.871	0.955
	治疗后1天	152.63 $\pm$ 21.17	148.81 $\pm$ 25.33	1.863	0.183
	治疗后7天	207.30 $\pm$ 30.91	185.44 $\pm$ 33.63	9.764	0.031
ALB(g/L)	入院	52.18 $\pm$ 4.54	53.71 $\pm$ 5.32	-1.973	0.580
	治疗后1天	35.33 $\pm$ 3.64	35.14 $\pm$ 3.87	0.941	0.087
	治疗后7天	46.58 $\pm$ 4.71	40.62 $\pm$ 6.76	2.374	0.031

表3 两组免疫指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	时间	间断组(n=43)	持续组(n=35)	t	P
CD3 <sup>+</sup> (%)	入院	75.61 $\pm$ 11.42	76.42 $\pm$ 11.93	-0.825	0.071
	治疗后1天	70.64 $\pm$ 7.82	71.30 $\pm$ 8.70	-1.586	0.735
	治疗后7天	81.31 $\pm$ 12.63	74.50 $\pm$ 18.60	5.862	0.043

表3(续)

指标	时间	间断组(n=43)	持续组(n=35)	t	P
CD4 <sup>+</sup> (%)	入院	46.14±10.38	45.90±11.10	2.981	0.324
	治疗后1天	42.61±6.87	42.30±6.80	0.259	0.097
	治疗后7天	48.42±5.87	44.24±7.33	3.682	0.021
CD8 <sup>+</sup> (%)	入院	27.33±3.71	26.67±4.13	2.061	0.580
	治疗后1天	24.14±4.28	24.42±4.81	-1.753	0.431
	治疗后7天	29.22±3.61	25.64±3.78	4.962	0.019
CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	入院	1.73±0.44	1.67±0.33	0.027	0.632
	治疗后1天	1.74±0.45	1.74±0.38	0.031	0.218
	治疗后7天	1.81±0.34	1.62±0.34	0.316	0.044

2.4 两组并发症发生情况比较输注相关并发症主要为堵管、误吸、吸入性肺炎及消化道出血,其中以堵管发生率最高。间断组并发症发生率低于持续组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表4。

表4 两组并发症比较[n(%)]

组别	n	堵管	误吸	吸入性肺炎	消化道出血	总发生率
间断组	43	5	2	1	2	10(23.26)
持续组	35	11	5	2	2	20(57.14)*

注:与间断组比较,\* $P=0.002$

### 3 讨论

越来越多证据表明 TIR 患者术后长期应用肠外营养可导致严重代谢功能紊乱,使机体处于高代谢状态,增加能量消耗和丢失,使机体处于负氮平衡,不利于蛋白质合成;而禁食可导致营养不良加重及机体免疫功能降低,增加感染风险及病死率<sup>[6]</sup>。因此,近年来 EN 被认为对于 TIR 术后患者是一种有效且经济的支持治疗方式。FI 是 EN 治疗最常见的并发症,本项研究综合 FI 发生率为 34.62%(27/78),与既往文献报道相符<sup>[7]</sup>。FI 常常引起支持治疗中断,使患者住院时间延长、经济负担及病死率增加。因此,探寻降低 FI 发生率的手段具有重要临床意义。

目前认为 FI 发生是多因素造成的,研究显示其独立危险因素包括急性生理与慢性健康状况评分(APACHE-II)≥20 分、应激性溃疡和高热等<sup>[8]</sup>。近年来喂养方式对 FI 的影响日益受到关注。采用间断或连续输注的不同 EN 方式,患者 FI 发生率存在较大差异,但目前尚无强力的临床证据表明哪种方式更有利于改善 FI 的发生。本项研究表明间断性 EN 较连续输注能降低 FI 发生率。研究显示,间断性鼻饲能减少患者胃残余量,降低滞留发生率,且同时能降低恶心呕吐与便秘的发生率<sup>[9]</sup>。究其原因,间断 EN 更符合生理需求,更能促进肠道有效蠕动及消化液、胃肠道激素的正常分泌,改善肠道血供。此外,既往研究表明当胃内容物<500 ml 时,胃内容物与反流误吸无相关性。本研究间断组输注相关并发症发生率降低,保证了实施肠内营养的安全性,与上述研究结论相符。

传统观点认为早期 EN 可促进肠道蠕动,加重肠功能损伤,诱发非闭塞性肠坏死。但近年来研究指出除部分未控制休克、酸中毒、低氧血症等可对生命造成威胁的情况外,均鼓励早期 EN<sup>[10]</sup>。而本研究间断组术后 7 天营养指标、细胞免疫指标均优于连续组,说明间断 EN 可缓解肠道炎症反应,避免细菌易位,维持肠道黏膜屏障,降低肠黏膜通透性,改善机体免疫,对 TIR 患者术后加速康复更有优势。

综上所述,早期间断 EN 支持治疗更有利于降低 TIR 患者 FI 发生,改善患者营养状况和细胞免疫功能,并能降低输注相关并发症发生,促进 TIR 术后康复。

### 参考文献:

- [1] Walker ML. Bowel injury[J]. Minerva Chir, 2013, 68(3): 233-240.
- [2] 王琪, 王家启, 牛松涛, 等. 腹腔镜微创技术在急诊普外手术中的应用效果[J]. 中国内镜杂志, 2019, 25(1): 26-30.
- [3] 吴浪英, 刘晓艳, 张治草, 等. 早期与延迟肠内营养对创伤性肠破裂患者术后肠黏膜屏障功能及免疫功能的影响[J]. 创伤外科杂志, 2019, 21(10): 787-789, 793.
- [4] 张庆男, 钱宵佳, 陈洁. 危重症患者肠内营养喂养不耐受的影响因素及对策[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(18): 4516-4518.
- [5] Ichimaru S. Methods of Enteral Nutrition Administration in Critically Ill Patients: Continuous, Cyclic, Intermittent, and Bolus Feeding[J]. Nutr Clin Pract, 2018, 33(6): 790-795.
- [6] 蒋国燕, 徐世伟, 闫柏刚, 等. 迟发表现的胃肠道创伤诊治分析[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(3): 221-223.
- [7] Martini S, Aceti A, Galletti S, et al. To Feed or Not to Feed: A Critical Overview of Enteral Feeding Management and Gastrointestinal Complications in Preterm Neonates with a Patent Ductus Arteriosus[J]. Nutrients, 2020, 12(1): 83.
- [8] 张庆男, 钱宵佳, 陈洁. 危重症患者肠内营养喂养不耐受的影响因素及对策[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(18): 4516-4518.
- [9] 林碧霞. 间歇滴注与持续滴注对成人鼻饲患者胃肠道耐受性影响的系统评价[D]. 福建中医药大学, 2019.
- [10] Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines[J]. Intensive Care Med, 2017, 43(3): 380-398.

收稿日期: 2020-08-15; 修回日期: 2020-09-18

编辑/肖婷婷