

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.02.032

❖ 护理 ❖

超早期肠内营养干预对 ICU 重型颅脑损伤患者营养状况、并发症及临床预后的影响

王婷¹, 许彬¹, 侯慧²

(南京医科大学第一附属医院, 1. 神经外科 ICU; 2. 胃外科二病区, 江苏 南京 210003)

【摘要】目的: 探讨超早期肠内营养干预对重型颅脑损伤 (SHI) 患者营养状况、并发症及临床预后的影响。**方法:** 将 96 例 SHI 患者按照不同的干预方式分为对照组与试验组, 每组各 48 例。对照组术后予以常规肠内营养干预 (术后 24 h 内进行); 试验组予以超早期肠内营养支持 (术后 6 h 内进行)。记录两组患者干预前和干预 7 d 后营养指标 [血清总蛋白 (TP)、前白蛋白 (PA)、白蛋白 (ALB) 和血红蛋白 (Hb)]; 记录目标热卡达标率和并发症发生情况, 并统计两组 ICU 入住时间、总住院时间和死亡率。**结果:** 干预 7 d 后, 试验组 TP、Hb、ALB、PA 水平均高于对照组 ($P < 0.05$); 试验组 5 d 目标热卡达标率为 61.22%, 高于对照组的 39.58% ($P < 0.05$); 两组患者胃肠道并发症发生率无统计学差异 ($P > 0.05$); 试验组感染发生率低于对照组 ($P < 0.05$); 试验组 ICU 入住时间和总住院时间均缩短 ($P < 0.05$), 住院期内死亡率降低 ($P < 0.05$)。**结论:** 对于 SHI 患者, 超早期肠内营养干预能够改善其营养状况, 减少院内感染的发生, 促进康复, 降低死亡率。

【关键词】 重型颅脑损伤; 肠道营养; 营养支持; 并发症; 预后

【中图分类号】 R651.15 **【文献标志码】** A

Effect of ultra-early enteral nutrition intervention on nutritional status, complications and clinical prognosis of patients with severe craniocerebral injury in ICU

WANG Ting¹, XU Bin¹, HOU Hui²

(1. Department of Neurosurgery ICU; 2. Second Ward of Department of Gastric Surgery, the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210003, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of ultra-early enteral nutrition intervention on nutritional status, complications and clinical prognosis in patients with severe traumatic brain injury (SHI). **Methods:** A total of 96 patients with SHI were divided into control group and experimental group according to different intervention methods, with 48 cases in each group. The control group was given routine enteral nutrition intervention (within 24 hours after operation), and the experimental group was given ultra-early enteral nutrition support (within 6 hours after operation). The nutritional indexes [serum total protein (TP), prealbumin (PA), albumin (ALB) and hemoglobin (Hb)] of the two groups before and 7 days after intervention were recorded. The target caloric compliance rate and complications were recorded, and the ICU stay time, total hospitalization time and mortality rate of the two groups were counted. **Results:** After 7 days of intervention, the levels of TP, Hb, ALB and PA in the experimental group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The 5 d target calorie compliance rate of the experimental group was 61.22%, which was higher than 39.58% of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in gastrointestinal complications between the two groups ($P > 0.05$), the incidence of infection in the experimental group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). Compared with the control group, the ICU stay and total hospitalization time of the experimental group were shorter ($P < 0.05$), and the mortality rate during hospitalization was lower ($P < 0.05$). **Conclusion:** For SHI patients, ultra-early enteral nutrition intervention can improve their nutritional status, reduce the incidence of nosocomial infections, promote rehabilitation, and reduce mortality.

【Key words】 Severe craniocerebral injury; Intestinal nutrition; Nutritional support; Complications; Prognosis

重型颅脑损伤 (severe craniocerebral injury, SHI) 是神经外科常见危重症, 指头部受暴力作用引

基金项目: 南京医科大学内涵建设专项护理学优势学科资助项目 (南医大护 [2022] 26 号); 江苏省人民医院 2021 年度临床能力提升工程护理项目 (JSPH-NC-2021-3)

作者简介: 王婷 (1996 -), 女, 护师。E-mail: 1750296766@qq.com

通讯作者: 许彬。E-mail: 995512629@qq.com

起昏迷或精神状态异常改变持续 ≥ 6 h,格拉斯哥昏迷量表(glasgow coma scale, GCS)分级为3~8分的颅脑损伤,致残率、死亡率较高^[1-2]。该类患者往往伴随吞咽、胃排空障碍,使得营养摄入不足,加之机体存在急性应激反应、代谢亢进等致使营养需求高,容易出现营养不良^[3]。营养不良的发生可导致低蛋白血症和电解质紊乱,并使感染风险增高,对SHI患者临床预后严重影响^[4]。研究^[5]表明,对SHI患者予以早期肠内营养支持,能够使其营养状况得以改善,维护机体免疫功能,减少并发症,利于患者康复。然而,尽管SHI患者实施肠内营养支持已成为共识,但关于启动肠内营养的时机尚缺乏统一标准,且尚无规范化的护理方案。本研究通过与常规早期(术后24 h内)肠内营养支持相比,探讨超早期(术后6 h内)肠内营养干预对SHI患者营养状况、并发症及临床预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入2020年1月至2022年10月于南京医科大学第一附属医院神经外科重症监护室(intensive care unit, ICU)收治的96例SHI患者为研究对象。纳入标准:(1)经头颅CT或MRI证实为颅脑损伤;(2)符合《神经外科危重症诊治指南》^[6]中SHI诊断

标准;(3)GCS评分为3~8分;(4)年龄18~70岁;(5)接受手术治疗,预计生存期 ≥ 14 d。排除标准:(1)合并其他系统严重外伤者;(2)伴重要脏器(如心、肝、肾等)严重功能不全者;(3)脑损伤前即伴有营养不良者;(4)合并严重代谢性疾病者;(5)恶性肿瘤患者;(6)合并严重免疫功能障碍者;(7)伴消化道出血者。本研究通过医院伦理委员会批准(伦理审号:2022-SR-203),且经患者家属知情同意。按照不同的干预方式将研究对象分为对照组与试验组,每组各48例。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

1.2 干预方法

对照组患者予以常规早期肠内营养干预,于术后24 h内实施,选用能全力(纽迪希亚制药有限公司)作为肠内营养剂,患者均予以硅胶鼻胃管留置,采用持续泵注鼻饲法予以肠内营养,通过营养泵匀速输注,初始速率为10~20 mL/h,剂量为400~500 mL/24 h,再根据患者耐受情况,逐步将滴速提高至80~120 mL/h,剂量为1 500~2 000 mL/24 h,目标热卡为25~30 kcal \cdot kg⁻¹ \cdot d⁻¹。在干预过程中,由责任护士对患者进行密切监护,当出现明显不适反应时,立即将情况反映给医师,并观察患者喂养不耐受、反流、腹泻等并发症发生情况,做好预防和对症处理。

表1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s, n$)

组别	性别(例)		年龄(岁)	受伤原因(例)				损伤类型(例)				GCS评分(分)	意识丧失时间(h)
	男	女		车祸伤	高处坠落	重物砸伤	其他	脑挫伤并 脑内血肿	脑挫伤并 硬膜下血肿	脑挫伤并 硬膜外血肿	其他		
试验组(n=48)	25	23	46.58 \pm 5.78	15	17	12	4	15	13	11	9	6.08 \pm 1.42	13.25 \pm 3.45
对照组(n=48)	27	21	47.11 \pm 5.62	18	14	11	5	17	12	9	10	5.96 \pm 1.55	12.78 \pm 3.29
χ^2 值	0.168		0.455	0.718				0.418				0.395	0.683
P值	0.682		0.650	0.869				0.937				0.693	0.496

试验组予以超早期肠内营养干预,具体如下:(1)于术后6 h内实施,予以硅胶鼻胃管留置,采用持续泵注鼻饲法输注能全力肠内营养剂,根据患者耐受状况严格控制营养液的滴速、输注量,在6~24 h内利用重力泵经鼻肠管匀速输注,使肠道迅速适应营养支持,遵照“由少到多,由稀至浓”的原则,如第1 d予以50%的标准浓度,占总量的30%营养制剂;第2 d开始予以标准浓度,占总量的30%营养制剂;第3 d予以标准浓度,占总量的50%营养制剂;从第4 d开始则予以全量、标准浓度的营养液,控制营养液温度为35~37 $^{\circ}$ C,避免温度过低而造成腹痛、腹泻等。(2)护理配合:严格无菌操作,使用一次性肠内营养输液器;在予以肠内营养输注过程中,

将患者床头抬高35~45 $^{\circ}$,以防止误吸的发生;定期对患者胃内容物进行回抽,以观察是否存在胃潴留,并考虑减慢输注速度或者暂时停止输注;当患者出现明显胃肠道不适如腹泻、腹痛等时,及时予以对症干预,如调整输注速度、减少输入量、暂停输注和及时疏通导管等;此外,根据患者病情予以静脉输液、止血等护理措施。

1.3 观察指标

(1)营养指标:于干预前及干预7 d后采集患者静脉血并送检,进行血清总蛋白(total protein, TP)、前白蛋白(prealbumin, PA)、白蛋白(albumin, ALB)和血红蛋白(hemoglobin, Hb)的测定,检测用美国Beckman Coulter公司全自动生化分析仪进行。(2)

目标热卡达标率:统计两组患者干预 5、7 d 的热卡达标率。(3) 并发症:对两组患者干预期间并发症情况进行观察并记录,包括腹泻、腹胀、呕吐、误吸、急性胃黏膜损害和感染(肺部感染、尿路感染等)。(4) 预后情况:记录两组患者 ICU 入住时间、总住院时间和住院期间死亡情况。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 28.0 软件进行数据处理与分析。计量资料(Hb、ALB 等均经 Shairo-Wilk 检验满足正态分布)用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用成组 t 检验,组内

比较采用配对样本 t 检验;计数资料以 [$n(\%)$] 进行描述,组间比较用成组 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者营养指标比较

干预前,两组患者 TP、Hb、ALB、PA 等营养指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预 7 d 后,两组患者以上营养指标均增高($P < 0.05$),且试验组高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者营养指标比较($\bar{x} \pm s, g/L$)

组别	TP				Hb			
	干预前	干预 7 d 后	t 值	P 值	干预前	干预 7 d 后	t 值	P 值
试验组($n=48$)	53.76 ± 5.47	60.78 ± 6.41	-8.188	<0.001	110.56 ± 11.36	122.75 ± 12.41	-7.106	<0.001
对照组($n=48$)	54.12 ± 5.35	57.86 ± 5.43	-4.807	<0.001	111.48 ± 10.86	117.41 ± 12.35	-3.540	<0.001
t 值	0.325	2.408			0.406	2.113		
P 值	0.745	0.018			0.686	0.037		

续表 2

组别	ALB				PA			
	干预前	干预 7 d 后	t 值	P 值	干预前	干预 7 d 后	t 值	P 值
试验组($n=48$)	33.48 ± 4.41	37.12 ± 3.47	-6.401	<0.001	234.26 ± 9.12	245.78 ± 10.49	-8.140	<0.001
对照组($n=48$)	33.21 ± 4.75	35.42 ± 4.29	-3.387	0.002	235.71 ± 11.26	240.87 ± 10.54	-3.280	<0.001
t 值	0.289	2.135			0.693	2.288		
P 值	0.774	0.035			0.490	0.024		

2.2 两组患者目标热卡达标率比较

试验组 5 d 目标热卡达标率高于对照组($P < 0.05$)。两组 7 d 目标热卡达标率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者目标热卡达标率比较 [$n(\%)$]

组别	5 d 目标热卡达标	7 d 目标热卡达标
试验组($n=48$)	29(61.22)	32(66.67)
对照组($n=48$)	21(39.58)	29(60.42)
χ^2 值	4.543	0.405
P 值	0.033	0.525

2.3 两组患者并发症比较

两组患者胃肠道并发症比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);试验组感染发生率低于对照组($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者并发症发生情况对比 [$n(\%)$]

组别	胃肠道并发症				院内感染
	腹胀	腹泻	呕吐	误吸	
试验组($n=48$)	2(4.17)	8(4.17)	4(8.33)	0(0.00)	12(25.00)
对照组($n=48$)	5(10.42)	6(20.83)	3(6.25)	1(2.08)	28(58.33)
χ^2 值	-	6.095	-	-	10.971
P 值	0.435	0.014	1.000	1.000	0.002

“-”为 Fisher 精确概率法。

2.4 两组患者预后情况

相比于对照组,试验组 ICU 入住时间和总住院时间均缩短($P < 0.05$),住院期内死亡率降低($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者预后情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	ICU 入住时间(d)	总住院时间(d)	住院期间死亡
试验组($n=48$)	8.46 ± 2.21	20.17 ± 6.23	5(10.42)
对照组($n=48$)	9.43 ± 2.47	24.15 ± 7.45	13(27.08)
t/χ^2 值	2.028	2.839	4.376
P 值	0.045	0.006	0.036

3 讨论

SHI 患者由于自主进食障碍、代谢亢进及急性应激反应等因素,极易出现严重营养不良,进而使得颅脑继发性损害加重,导致患者致残和死亡风险增高^[7]。因此,有效的营养支持尤为重要。近些年,早期肠内营养在重症患者中的益处已得到广泛认可。研究^[8]表明,与延迟肠内营养相比,早期肠内营养能够缩短重症患者 ICU 时间,降低患者死亡率,改善患者临床预后。指南^[9]指出,在患者血流动力学稳定的前提下,应于 24 ~ 48 h 内开始予以肠内营养支持。但有证据^[10]表明,肠内营养时机是影

响肠内营养支持效果的重要因素,较早实施肠内营养能够改善患者预后。本研究于术后 6 h 内对 SHI 患者予以超早期肠内营养支持和护理,发现超早期的肠内营养干预能够使患者获益。

TP、Hb、ALB 等是衡量机体营养状况的常见指标,根据这些指标能够对 SHI 患者营养状况进行有效评估^[11]。本研究显示,干预 7 d 后,试验组血清 TP、Hb、ALB、PA 水平高于对照组,表明超早期肠内营养能够有效改善 SHI 患者的营养状况。分析原因可能是:颅脑损伤后,SHI 患者血糖快速增高,使得糖耐受力降低,继而造成蛋白质分解加剧;尽早的肠内营养支持不但能够有效缓解此种不利应激,还能够保证器官功能特别是肝脏功能,利于血清 TP、ALB 的合成,保障了营养输送;此外,尽早肠内营养还能够刺激肠道黏膜分泌,促进胃肠蠕动,这也有助于机体蛋白质的合成^[12-13]。本研究还显示,试验组 5 d 目标热卡达标率高于对照组,进一步表明超早期肠内营养能够改善 SHI 患者能量供应。

本研究显示,两组患者胃肠道并发症发生率对比无统计学差异,但试验组院内感染发生率低于对照组,表明超早期肠内营养干预不仅不会增加胃肠道不耐受的发生,还有助于减少院内感染。研究^[14]认为,胃肠功能长期处于不运作状态,会使得肠黏膜功能发生损伤,进而诱发肠道感染,并使得患者免疫功能降低,不利于康复。尽早肠内营养支持有助于激发肠道的免疫防御功能,使机体免疫防御增强,从而降低感染风险。此外,早期肠内营养能够促进胃肠消化液分泌和胃肠蠕动,有效预防肠道菌群失衡,从而有助于预防肠道感染^[16]。同时在营养支持过程中,通过相关护理配合能够进一步确保患者胃肠耐受性,减少胃肠并发症,确保肠内营养效果。

研究^[16]表明,早期肠内营养支持对 SHI 患者预后有着积极影响,有利于患者康复进程,能够降低患者死亡率。本研究显示,相比于对照组,试验组 ICU 入住时间和总住院时间均缩短,住院期内死亡率降低,表明超早期肠内营养能够促进患者康复,改善患者临床预后。

综上,本研究表明,超早期肠内营养能够改善 SHI 患者营养状况,减少院内感染的发生,利于术后恢复,降低死亡率。

参考文献

[1] Cancelliere C, Verville L, Stubbs JL, *et al.* Post-concussion symptoms and disability in adults with mild traumatic brain injury: a

systematic review and meta-analysis[J]. *Journal of Neurotrauma*, 2023,40(11-12):1045-1059.

- [2] 尚彬,范润金,张渊,等. Rotterdam CT 评分、改良早期预警评分及脑脊液降钙素原清除率对重型颅脑损伤预后评估的价值研究[J]. *创伤外科杂志*,2021,23(4):258-262.
- [3] 中华医学会神经外科学分会,中国神经外科重症管理协作组. 中国神经外科重症患者气道管理专家共识(2016)[J]. *中华医学杂志*,2016,96(21):1639-1642.
- [4] 孙秋红,习文艳. 神经外科重症患者营养风险发生率及营养支持的效果分析[J]. *中国药物与临床*,2021,21(18):3190-3192.
- [5] 史颜梅,张全城,赵红乐,等. 早期肠内营养支持对颅脑损伤患者营养状况及感染并发症影响的 Meta 分析[J]. *中华现代护理杂志*,2019,25(29):3765-3770.
- [6] 刘伟国,杨小锋. 神经外科危重症诊治指南[M]. 杭州:浙江大学出版社,2006:101-107.
- [7] Warren KL, Garcia JJ. Centering race/ethnicity: differences in traumatic brain injury inpatient rehabilitation outcomes[J]. *PM & R: the Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*,2022,14(12):1430-1438.
- [8] Singer P,Blaser AR,Berger MM,*et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit[J]. *Clinical Nutrition*,2019,38(1):48-79.
- [9] Joseph B,Obaid O,Dultz L,*et al.* Validating the Brain Injury Guidelines: results of an American Association for the Surgery of Trauma prospective multi-institutional trial[J]. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*,2022,93(2):157-165.
- [10] 郑亚东,李家兰,高英,等. 不同时机营养支持对重型颅脑损伤患者营养状态、免疫功能及临床预后的影响[J]. *重庆医学*,2022,51(10):1691-1695.
- [11] 赵杰,武燕,陈静,等. 幽门后早期肠内营养在重型颅脑损伤病人中的应用[J]. *肠外与肠内营养*,2020,27(4):235-239.
- [12] Xu G,Hu B,Chen G,*et al.* Analysis of blood trace elements and biochemical indexes levels in severe craniocerebral trauma adults with Glasgow Coma scale and injury severity score[J]. *Biological Trace Element Research*,2015,164(2):192-197.
- [13] Rice-Townsend SE,Aldrink JH. Controversies of enteral nutrition in select critically-ill surgical patients: traumatic brain injury, extracorporeal life support, and sepsis[J]. *Seminars in Pediatric Surgery*,2019,28(1):47-52.
- [14] 赵健,张敬超,谢海燕,等. 早期合理肠内 肠外联合营养在重型颅脑损伤术后的应用价值[J]. *山西医药杂志*,2019,48(9):1066-1068.
- [15] Ma Q,Wischmeyer PE. Effects of glutamine and n-3 polyunsaturated fatty acid mixed lipid emulsion supplementation of parenteral nutrition on sepsis score and bacterial clearance in early experimental sepsis[J]. *Clinical Nutrition ESPEN*,2023,54:406-411.
- [16] 秦殊,顾宇丹,费雅雅,等. 早期肠内营养和延期肠内营养对重型颅脑外伤患者术后的影响比较[J]. *中国医药导报*,2020,17(8):88-91.

(收稿日期:2023-07-07

修回日期:2023-10-11)