

· 论著 ·

ω-3多不饱和脂肪酸对STBI肠内营养支持治疗血清炎症因子水平及预后的影响观察

李 景* 冯海旺 周瑞琴

漯河市妇幼保健院(漯河市第三人民医院)重症医学科(河南 漯河 462300)

【摘要】目的 观察ω-3多不饱和脂肪酸(ω-3 PUFAs)对重型颅脑损伤(STBI)肠内营养(EN)支持治疗患者血清炎症因子水平及预后的影响。**方法** 2021年1月至2023年12月本院收治的STBI患者共80例按均衡随机化分组分为观察组和对照组,每组40人。观察组和对照组分别在常规EN支持的基础上加入相同热卡的ω-3鱼油脂乳和脂肪乳注射液,疗程为14d。比较两组患者治疗前后营养指标、免疫指标、血清炎症因子水平、格拉斯哥预后评分(GOS)。**结果** 治疗后观察组炎症因子水平较治疗前明显降低($P<0.05$),患者治疗后营养指标均有下降,观察组营养指标较对照组高($P<0.05$),观察组治疗后T细胞亚群水平明显低于对照组($P<0.05$),治疗后患者GOS均有上升,观察组GOS显著高于对照组($P<0.05$)。**结论** ω-3 PUFAs对STBI EN支持治疗患者有助于增强患者抗炎和免疫能力,改善其肠胃功能和预后情况。

【关键词】 ω-3多不饱和脂肪酸; 重型颅脑损伤; 肠内营养支持; 血清炎症因子水平

【中图分类号】 R651.1+5

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.1.049

Effect of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids on Serum Inflammatory Factor Levels and Prognosis in Patients with STBI Undergoing Enteral Nutrition Support Therapy

Li Jing*, FENG Hai-wang, ZHOU Rui-qin.

Department of Critical Care Medicine, Luohe Maternal and Child Health Hospital, Luohe Third People's Hospital, Luohe 462300, Henan Province, China

Abstract: Objective To observe the effect of omega-3 polyunsaturated fatty acids (omega-3 PUFAs) on serum inflammatory factor levels and prognosis in patients with severe traumatic brain injury (STBI) undergoing enteral nutrition (EN) support therapy. **Methods** A total of 80 patients with STBI who were admitted to the hospital from January 2021 to December 2023 were randomly assigned to the observation group and the control group, with 40 patients in each group. On the basis of conventional EN support, the observation group and the control group were treated with the same calorie of omega-3 fish oil fat emulsion and fat emulsion injection, respectively. Both groups were treated for 14 days. The nutritional indicators, immune indicators, serum inflammatory factor levels and Glasgow Outcome Scale (GOS) scores were compared between the groups. **Results** After treatment, there were significant decreases in inflammatory factor levels in the observation group ($P<0.05$). After treatment, nutritional indicators decreased, but the indicators in observation group were higher than those in control group ($P<0.05$). After treatment, the levels of T cell subsets in observation group were significantly lower than those in control group ($P<0.05$). After treatment, GOS scores increased and observation group had significantly higher scores than control group ($P<0.05$). **Conclusion** Applying omega-3 PUFAs in EN support for patients with STBI can help to improve patients' anti-inflammatory and immune ability, improve their gastrointestinal function and prognosis.

Keywords: Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids; Severe Traumatic Brain Injury; Enteral Nutrition Support; Serum Inflammatory Factor Levels

重型颅脑损伤(STBI)患者机体常处于高代谢状态,能量消耗和蛋白质代谢明显加快,由于SBTI常为突发性损伤,机体处于过度应激状态,极易产生炎症反应和肠道黏膜功能损伤,导致患者机体合并免疫下降和感染并发症,研究提示除有肠内营养(EN)禁忌的患者外,建议给予患者早期EN^[1]。STBI患者在受伤后常处于创伤后应激状态,处于此状态的患者的肠胃功能脆弱,免疫能力下调,患者容易因免疫功能下降导致感染和预后不良,此时对患者进行EN支持改善肠道功能尤为重要,通过对患者提高外源性营养物质进行早期EN支持,使患者获得充足的营养来源可以保证患者肠内宏量营养,提高免疫力、预防应激性溃疡和感染的发生^[2-3]。对于STBI患者EN支持的临床效果并不理想,因此在EN支持中添加合适的营养辅助剂有重要意义。ω-3多不饱和脂肪酸(ω-3 PUFAs)是人体必须脂肪酸之一,具有降低胆固醇、改善大脑功能的作用,在EN支持时加入ω-3 PUFAs,可以改善患者的治疗后超炎反应和免疫功能^[4-5]。本研究旨在探讨对STBI患者进行ω-3 PUFAs强化的EN支持对患者的血清炎症因子水平及预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入2021年1月至2023年12月在本院接受治疗的

STBI患者共80例进行研究。

纳入标准: 入组时在伤后8小时以内; 年龄18-65岁, 男女不限; 有明确的闭合性头部外伤史。排除标准: 颅脑外伤时间不明确; 患有恶性肿瘤、其他神经系统及免疫系统疾病者。采用均衡随机化分组将患者分为观察组和对照组, 每组40人。观察组男22例, 女18例; 格拉斯哥昏迷评分(GCS)^[6]3~8(5.61 ± 2.13); 危重病患者急性生理学及慢性健康状况评分II (APACHE II)8~15(11.67 ± 1.78)。对照组男21例, 女19例; GCS 4~8(6.11 ± 1.83); APACHE II评分8~16(12.13 ± 3.84)。患者一般基线资料无统计学差异($P>0.05$)。研究符合《赫尔辛基宣言》标准, 两组患者和(或)家属均知情同意。

1.2 治疗方法 根据专家共识意见^[7], 组内患者均接受常规基础治疗, 采用EN混悬液(纽迪希亚制药(无锡)有限公司, H20010285)于留置胃管后1~2d内按照25kal/kg/d对患者进行基础营养供给, 首日剂量为30mL/h, 后续增加至80~100mL/h。观察组此基础上加注ω-3鱼油脂乳注射液(Fresenius Kabi Austria GmbH, H20100176)100mL静脉滴注, 持续供给14d。对照组在肠内营养的基础上加用相同卡路里的脂肪乳注射液(鹿邑弘道药业有限公司, H22021701), 疗程与观察组相同。

【第一作者】 李 景, 女, 主治医师, 主要研究方向: 重症营养支持、重症超声、血液净化、重症感染。E-mail: m13623955256@163.com

【通讯作者】 李 景

1.3 观察指标 ①营养指标：于治疗前和治疗后14d，AU480全自动生化分析仪检测总蛋白(TP)、血清清蛋白(ALB)、前清蛋白(PALB)；②免疫指标：于治疗前和治疗后14d，流式细胞术检测T细胞亚群水平(CD4+、CD8+)；③血清炎症因子水平：于治疗前和治疗后14d，ELISA法测定白细胞介素-1(IL-1)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平；④预后：记录患者治疗后14d格拉斯哥治疗后评分(GOS)^[8]。

1.4 统计学方法 SPSS 25.0进行统计学分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，t检验；计数资料以例(%)表示，秩和检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 营养指标比较 治疗后14d后，观察组营养指标下降幅度较低，与对照组相比明显较高(P<0.05)。见表1。

2.2 免疫指标比较 治疗后14d观察组CD4+、CD8+水平明显升高且高于对照组(P<0.05)。见表2。

2.3 血清炎症因子水平比较 治疗后14d，观察组T细胞亚群水平低于对照组，在IL-1和IL-6水平上，观察组在治疗后14d较治疗前明显降低(P<0.05)，而对照组无变化。见表3。

2.4 GOS评分比较 治疗后14d观察组GOS评分显著优于对照组(P<0.05)。见表4。

表1 营养指标比较(g/L)

组别	例数	PALB($\times 10^{-3}$)		ALB		TP	
		治疗前	治疗后14d	治疗前	治疗后14d	治疗前	治疗后14d
观察组	40	210.56±50.26	114.15±25.17 ^①	39.65±10.23	36.56±7.21 ^①	70.18±16.78	63.54±11.52 ^①
对照组	40	206.89±45.48	80.69±25.03 ^①	38.96±8.21	33.16±7.32 ^①	68.97±15.20	56.56±10.31 ^①
t值		0.342	5.962	0.333	2.093	0.338	2.855
P值		0.733	0.000	0.740	0.040	0.736	0.006

注：与治疗前比较，^①P<0.05。

表2 免疫指标比较

组别	例数	CD4+(%)		CD8+(%)		CD4+/CD8+	
		治疗前	治疗后14d	治疗前	治疗后14d	治疗前	治疗后14d
观察组	40	40.53±9.46	52.46±13.13 ^①	20.43±5.16	25.44±6.72 ^①	1.91±0.24	2.23±0.21 ^①
对照组	40	39.76±8.53	43.37±7.43 ^①	19.86±3.97	21.93±4.26 ^①	1.87±0.27	2.36±0.25 ^①
t值		0.382	3.811	0.627	2.790	0.700	2.518
P值		0.703	0.000	0.533	0.007	0.486	0.014

注：与治疗前比较，^①P<0.05。

表3 血清炎症因子水平比较(pg/L)

组别	例数	TNF-α		IL-1		IL-6	
		治疗前	治疗后14d	治疗前	治疗后14d	治疗前	治疗后14d
观察组	40	1067.76±296.13	813.33±169.23 ^①	90.45±23.46	81.66±14.19 ^①	69.66±21.48	60.23±4.32 ^①
对照组	40	1079.39±301.25	947.29±216.59 ^①	91.57±27.11	87.66±4.19	70.16±16.27	65.66±3.76
t值		0.174	3.082	0.198	2.565	0.117	2.078
P值		0.862	0.003	0.844	0.012	0.907	0.041

注：与治疗前比较，^①P<0.05。

表4 GOS评分比较[例(%)]

组别	例数	1	2	3	4	5	>3
观察组	40	0	2(5.00)	11(27.50)	13(32.50)	14(35.00)	25(62.50)
对照组	40	0	12(30.00)	19(47.50)	5(12.50)	4(10.00)	20(50.00)
U/ χ^2 值							4.170
P值							0.000

注：与治疗前比较，^①P<0.05

3 讨 论

STBI患者面临因颅脑损伤而导致的机体应激反应，导致机体神经系统兴奋过度，内分泌紊乱等，造成患者代谢异常和能量消耗增加，从而导致患者营养消耗大，机体免疫应答下降，影响患者的治疗效果，进而威胁患者的生命^[9]。因此营养干预在STBI患者的治疗中极其重要。但临床上STBI患者因颅脑损伤，其肠胃运动和吸收能力下降，进行EN时时营养液可能无法被机体吸收，营养液堆积在体内而导致患者出现肠胃方面的问题，如便秘、腹泻等，现阶段对患者进行EN支持，通常根据患者术后恢复情况和机

体的耐受程度，逐步对患者提供维生素、电解质等基础营养物质^[10]。EN支持可以改善患者的肠黏膜屏障功能，使肠黏膜细胞结构完整，防止肠内的细菌转移引起患者感染并促进肠内菌群的正常繁殖，减少内毒素移位，刺激消化液和胃肠道激素的分泌以促进肠道蠕动，阻止患者因颅脑损伤而导致的病理性改变^[11]。ω-3 PUFAs包括二十二碳六烯酸(DHA)、二十碳五烯酸(EPA)，可参与调节F-KB信号通路来抑制炎症，同时还能参与抑制活性氧的产生，减少炎症因子的表达，保护神经细胞，降低超敏反应，增强免疫能力^[12]。

研究发现,对STBI患者给予 ω -3 PUFAs强化的EN支持,观察组患者治疗后PALB、ALB、TP水平均升高,且高于对照组各水平,表明EN中添加 ω -3 PUFAs有助于患者恢复肠胃功能,对两组患者治疗前治疗后14d的T细胞亚群进行检测,发现观察组CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺水平均高于对照组,原因在于 ω -3 PUFAs具有保护神经的作用,可以抑制STBI患者创伤后应激反应,其中蕴含的EPA和DHA可作为抗氧化剂保持机体细胞膜完整性,可以增强细胞的抗氧化能力,上调免疫蛋白表达量并抑制T淋巴细胞的增殖,最终提升人体免疫力^[13]。研究还发现,两组患者治疗后14d血清炎症因子水平均减少,观察组较对照组炎症因子少,表明对STBI患者进行EN支持时加入 ω -3 PUFAs可以降低患者炎症因子水平,可能是因为 ω -3 PUFAs可以参与调节炎症因子水平, ω -3 PUFAs能在花生四烯酸(AA)参与的代谢途径中与之竞争,抑制AA参与炎症反应,最终导致促炎因子的合成减少^[14-15]。对患者进行GOS评估,发现观察组治疗后GOS评分高于对照组,表明对STBI患者给予 ω -3 PUFAs强化的EN支持有助于改善患者的预后情况。

综上所述,对STBI患者进行 ω -3 PUFAs强化的EN支持有助于降低患者血清炎症因子水平,改善患者肠胃功能,提升患者的免疫能力,改善患者的预后情况。但本次研究所含样本数较少,期望未来可以扩大样本数量,进行更加深入和全面的研究。

参考文献

- [1]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.
- [2]周德仲,韦迪岱,柯炎斌,等.重型颅脑损伤患者早期肠内营养支持中不同营养剂对临床预后、营养状态、炎症指标及胃肠耐受性的影响[J].脑与神经疾病杂志,2021,29(6):357-362.
- [3]林泽西,林荔青,王剑刃,等.益生菌肠内营养对重型颅脑损伤患者呼吸机相关性肺炎的影响[J].昆明医科大学学报,2021,42(12):17-22.
- [4]彭剑雄,彭丹,熊亮,等.亚低温疗法联合早期肠内营养支持在重症颅脑损伤患儿中的应用研究[J].护理管理杂志,2022,22(3):196-200.

- [5]许严,麦刚. ω -3多不饱和脂肪酸强化的肠外营养对胰腺癌患者术后炎症介质及免疫功能的影响[J].陕西医学杂志,2023,52(7):862-866,888.
- [6]周卫红,许民辉,周继红.颅脑创伤严重程度与结局评分的方法——格拉斯哥评分[J].伤害医学(电子版),2013,2(3):31-36.
- [7]中华医学会神经外科分会,中国神经外科重症管理协作组.中国神经外科重症患者营养治疗专家共识(2022版)[J].中华医学杂志,2022,102(29):2236-2255.
- [8]刘稀金,刘常青,陈勇军,等.艾灸联合康复治疗在重型颅脑损伤中的疗效观察及对格拉斯哥评分影响[J].内蒙古中医药,2021,40(11):94-95.
- [9]刘辉,黄敏,田雅丽,等.ERAS理念下行个体化肠内营养对老年颅脑损伤病人免疫功能和炎症因子水平的影响[J].实用老年医学,2023,37(6):573-576.
- [10]刘辉,黄敏,田雅丽,等.ERAS理念下行个体化肠内营养对老年颅脑损伤病人免疫功能和炎症因子水平的影响[J].实用老年医学,2023,37(6):573-576.
- [11]吕琴.综合护理干预在接受肠内营养(EN)治疗重症颅脑损伤的应用效果研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2023(4):113-116.
- [12]朱丽丽,蔡金.体位指导联合肠内营养干预在颅脑损伤患者中的应用效果及对营养状态的影响研究[J].山西医药杂志,2022,51(9):1071-1073.
- [13]邻国虎,蒋伟. ω -3多不饱和脂肪酸在重型颅脑损伤患者中的临床应用[J].重庆医学,2021,50(5):811-814.
- [14]张焕兰,段伟文,孙钦秀,等.鱼油 ω -3 PUFAs的功能特性研究进展[J].食品研究与开发,2024,45(6):204-210.
- [15]田梦醒,胡仁崇,金鑫. ω -3多不饱和脂肪酸应用于多囊卵巢综合征疗效的Meta分析[J].生殖医学杂志,2022,31(5):671-680.

(收稿日期:2024-06-25)

(校对编辑:姚丽娜)