

# 益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养在重症颅脑损伤患者中的应用效果

张俊杰,王春晓,肖丽丽,明燕,王蕾

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院急诊科,陕西 西安 710032

**【摘要】** 目的 探讨对重症颅脑损伤患者采用益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养的应用效果。方法 将 2023 年 1~12 月我院急诊科收治的重症颅脑损伤患者 150 例,按照随机数字表法分为两组各 75 例,对照组采用肠内营养方案,研究组在对照组基础上加用益生菌联合低聚半乳糖方案,两组均治疗 3 个月。比较治疗前后两组患者的营养状态、炎症因子、格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、感染及胃肠道不良反应发生情况。结果 治疗后两组患者营养状态、炎症因子、GCS 评分、NIHSS 评分均优于治疗前,且研究组各指标优于对照组( $P<0.05$ ),研究组感染及胃肠道不良反应发生情况明显低于对照组( $P<0.05$ )。结论 益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养可有效改善重症颅脑损伤患者的营养状况和神经功能,减轻炎症反应,降低胃肠道不良反应和感染的发生。

**【关键词】** 重症颅脑损伤;益生菌;低聚半乳糖;肠内营养;神经功能

**【中图分类号】** R459.3

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-6170(2024)06-0083-05

**The application effect of probiotics combined with galacto-oligosaccharides and enteral nutrition in patients with severe craniocerebral injury** ZHANG Jun-jie, WANG Chun-xiao, XIAO Li-li, MING Yan, WANG Lei Department of Emergency, The First Affiliated Hospital of PLA Air Force Medical University, Xi'an 710032, China

**【Corresponding author】** WANG Lei

**【Abstract】** Objective To investigate the application effects of probiotics combined with galacto-oligosaccharides and enteral

本研究存在一定局限性,本组病例为单中心回顾性分析,且结肠 GIST 患者样本量较少。未来需要多中心、前瞻性、大样本量研究予以验证,且可以运用影像组学及深度学习方法更准确探讨 CT 影像学特征与 GIST 危险度分级及 Ki-67 指数的相关性。总之,本研究显示 GIST 的 CT 征象与其危险度分级及 Ki-67 指数具有一定相关性,仔细分析肿瘤的 CT 影像特征及相关临床资料,可术前无创性评估其恶性潜能并预测患者预后,从而指导临床制定恰当的治疗方案。

## 【参考文献】

- [1] 裴慧芳,惠中义,蒋晶. 胃肠道间质瘤不同危险度多层螺旋 CT 检查的特征及与危险度关系研究 [J]. 实用医学影像杂志, 2020, 21(2):118-120.
- [2] 沈琳,曹晖,秦叔逵,等. 中国胃肠道间质瘤诊断治疗共识(2017 年版) [J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2018, 4(1): 31-43.
- [3] 王帆荣,陈芸,李梅,等. 胃肠道间质瘤中 Ki-67 表达及其与临床病理特征、危险度分级的相关性 [J]. 临床与实验病理学杂志, 2017, 33(9): 1022-1025.
- [4] 孟美玲,房良,刁泽园,等. 胃肠道间质瘤 CT 表现与 Ki-67 指数及危险分层相关性 [J]. 青岛大学学报(医学版), 2020, 56(1): 17-21.
- [5] 许华,陈士新,杨晓晔,等. 不同病理危险度分级胃肠道间质瘤增强 CT 影像学征象研究 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2022, 20(10): 123-125.

- [6] 国家卫生健康委员会. 胃癌诊疗规范(2018 年版) [J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2019, 9(3): 118-144.
- [7] 于芹,陈晨,周健文,等. 胃肠道间质瘤的多层螺旋 CT 多期增强与病理危险程度的相关性 [J]. 实用医学影像杂志, 2021, 22(2): 130-133.
- [8] Wada N, Kurokawa Y, Takahashi T, et al. Detecting secondary C-KIT mutations in the peripheral blood of patients with imatinib-resistant gastrointestinal stromal tumor [J]. Oncology, 2016, 90(2): 112-117.
- [9] 李凌,郭中夫,陈建思. 胃肠道间质瘤的临床特征及诊疗 [J]. 广西医学, 2019, 41(6): 706-709.
- [10] 支小飞,陈思俊,华如衡,等. CCDC34 在胃肠道间质瘤中的表达及其与血管生成的关系 [J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(4): 449-457.
- [11] 汤苏敏,沈朝勇,尹源,等. 胃肠间质瘤 Ki-67 的表达特点及其临床意义 [J]. 四川大学学报(医学版), 2015, 46(6): 931-933.
- [12] 杨采薇,刘曦娇,魏毅,等. CT 影像组学联合传统影像特征对胃肠道间质瘤 Ki-67 指数表达的预测价值 [J]. 放射学实践, 2022, 37(9): 1068-1073.
- [13] Li H, Ren G, Cai R, et al. A correlation research of Ki-67 index, CT features, and risk stratification in gastrointestinal stromal tumor [J]. Cancer Medicine, 2018, 7: 4467-4474.
- [14] Bülbul Doğusoy G, Turkish GIST Working Group. Gastrointestinal stromal tumors: A multicenter study of 1160 Turkish cases [J]. Turk J Gastroenterol, 2012, 23(3): 203-211.

(收稿日期:2024-11-19;修回日期:2024-01-25)

(本文编辑:林 贇)

nutrition in patients with severe cranial brain injury. **Methods** From January to December 2023, 150 patients with severe cranial brain injury admitted to the emergency department of our hospital were selected. The patients were divided into a control group and a study groups by using random number table method, 75 in each group. The control group was treated with an enteral nutrition scheme. The study group added a probiotic combined with galacto-oligosaccharides scheme on the basis of the control group. Both groups were treated for 3 months. The nutritional status, inflammatory factors, Glasgow Coma Scale (GCS) scores, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scores, incidence of infection, and gastrointestinal adverse reactions before and after treatment were compared between the two groups. **Results** After treatment, the nutritional status, inflammatory factors, GCS scores, and NIHSS scores of the patients in both groups were better than before treatment, and all indicators in the study group were better than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The incidence of infection and gastrointestinal adverse reactions in the study group was significantly lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** The combination of probiotics with galacto-oligosaccharides and enteral nutrition can effectively improve the nutritional status and neurological function of patients with severe cranial brain injury. It also can reduce the inflammatory reactions, and decrease the incidence of gastrointestinal adverse reactions and infections.

**【Key words】** Severe cranial brain injury; Probiotics; Galacto-oligosaccharides; Enteral nutrition; Neurological function

重症颅脑损伤是现代医学面临的严重问题之一,后果包括长期昏迷、行为异常及认知和社会功能障碍<sup>[1]</sup>。多数患者在恢复期间面临营养不良的风险,导致其他并发症和住院时间延长<sup>[2]</sup>。因此,寻找适当的营养支持方式对提高患者预后至关重要<sup>[3]</sup>。益生菌和低聚半乳糖是如今流行的肠内营养支持的组成部分。益生菌可改善肠道微生态平衡,增强机体免疫系统功能,从而减轻炎症反应和营养吸收不良<sup>[4-7]</sup>。低聚半乳糖是一种优质的营养物质,与益生菌联合使用可促进肠道细胞再生和营养吸收,同时具有抗炎作用<sup>[8]</sup>。基于此,我院急诊科医护团队选取急诊科重症颅脑损伤患者 150 例,分别给予肠内营养治疗和益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养治疗,旨在探讨重症颅脑损伤患者给予益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养的应用效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料 选取 2023 年 1~12 月在中国人民

解放军空军军医大学第一附属医院急诊科收治的重症颅脑损伤患者 150 例,纳入标准:①脑损伤时间 < 24 h;②肠内营养方式为鼻胃管;③胃肠道功能正常;④治疗前未曾发生过腹泻;⑤告知所有患者及家属实验目的及方法,并签署同意书。排除标准:①合并消化系统疾病,如消化道出血、消化器官损伤史者;②合并重要脏器,如心肝肾功能衰竭者;③合并营养不良、内分泌疾病、免疫缺陷疾病等;④合并恶性肿瘤者;⑤对本研究涉及药物发生过敏反应者;⑥长期服用肠道微生物制剂者;⑦妊娠期或哺乳期妇女。按随机数字表法分为对照组和研究组各 75 例,两组患者性别、体质量指数(BMI)、创伤原因和颅脑创伤类型等一般资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。本研究经我院医学伦理会批准,伦理委员会批件号:KY2023319-1。

表 1 两组患者基线资料比较

项目	研究组( $n=75$ )	对照组( $n=75$ )	统计量	$P$
年龄(岁)	48.59±8.39	49.39±8.08	$t = -0.595$	0.553
性别[ $n(\%)$ ]			$\chi^2 = 0.433$	0.511
	男	40(53.33)	44(58.67)	
	女	35(46.67)	31(41.33)	
BMI( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	22.66±1.38	22.54±1.81	$t = 0.457$	0.648
创伤原因[ $n(\%)$ ]			$\chi^2 = 0.241$	0.624
	车祸伤	37(49.33)	35(46.67)	
	坠跌伤	21(28.00)	25(33.33)	
	打击伤	17(22.67)	15(20.00)	
颅脑创伤类型[ $n(\%)$ ]			$\chi^2 = 0.811$	0.368
	硬膜下血肿并脑挫裂伤	27(36.00)	29(38.67)	
	脑挫裂伤并脑内血肿	20(26.67)	21(28.00)	
	脑挫裂伤并弥漫性脑肿胀	15(20.00)	17(22.67)	
	巨大硬膜外血肿	13(17.33)	8(10.67)	

**1.2 方法** 对照组:将患者头部抬高  $30^\circ \sim 45^\circ$ ,给予肠内营养治疗,营养液泵注根据患者个体情况进行调整,起始剂量为  $10 \sim 20 \text{ ml}/\text{h}$ ,如未出现明显不适可增加至  $250 \text{ ml}/12 \text{ h}$ 。研究组:在对照组基础上

**【基金项目】**国家重点临床军事项目(编号:AWS15J001);国家重点军事科研项目(编号:BWS21J002)

**【通讯作者】**王 蕾

给予益生菌联合低聚半乳糖治疗,益生菌活性为  $1 \times 10^8$  cfu/ml; 100 ml/d, 分 3 次滴入。低聚半乳糖 (3.6 g/次) 为粉剂,溶于 10 ml 温水 ( $<40^\circ\text{C}$ ), 于肠内营养液灌注后经鼻饲管灌注, 2 次/天。两组患者均治疗 3 个月。

**1.3 观察指标** ①营养状况指标:抽取患者 5 ml 空腹肘静脉血,测定治疗前后的血红蛋白(Hb)、血清白蛋白(ALB)和总蛋白(TP)水平。②炎症因子:抽取患者 5 ml 空腹肘静脉血,测定治疗前后的降钙素原(PCT)和血清 C-反应蛋白(CRP)水平。③神经功能:采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分和格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分对患者治疗前后的神经功能进行评估。NIHSS 评分<sup>[9]</sup>:内容包括意识水平、凝视、视野、面瘫、上下肢运动、肢体共济失调、感觉、语言、构音障碍、忽视等,总分 42 分,分数越高则表示神经受损越严重。GCS 评

分<sup>[10]</sup>:包括睁眼反应、语言反应、肢体运动等,分数越高则表示意识水平越正常。④胃肠道不良反应:包括消化道出血、恶心呕吐、腹泻、腹胀、反流误吸、胃潴留等。⑤感染情况:包括切口感染、颅内感染、肺部感染、其他感染等。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计数资料用例数(%)表示,比较采用  $\chi^2$  检验;符合正态分布的计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示,比较采用  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组治疗前后营养状况指标比较** 治疗前,两组患者线营养状况指标比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后两组营养指标均优于治疗前,且研究组明显优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后营养状况指标比较

组别	TP(g/L)		ALB(g/dl)		Hb(g/dl)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组( $n=75$ )	59.26 $\pm$ 4.58	65.66 $\pm$ 5.68 <sup>a</sup>	33.66 $\pm$ 5.78	39.94 $\pm$ 7.04 <sup>a</sup>	106.59 $\pm$ 3.13	126.25 $\pm$ 3.11 <sup>a</sup>
对照组( $n=75$ )	58.83 $\pm$ 4.75	62.51 $\pm$ 5.37 <sup>a</sup>	32.9 $\pm$ 5.86	35.36 $\pm$ 6.31 <sup>a</sup>	105.93 $\pm$ 3.21	115.31 $\pm$ 4.54 <sup>a</sup>
$t$	0.564	3.490	0.800	4.196	1.275	17.215
$P$	0.573	0.001	0.425	<0.001	0.204	<0.001

a 与治疗前比较,  $P < 0.05$

**2.2 两组治疗前后炎症因子比较** 治疗前,两组炎症因子水平比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后两组炎症因子均明显低于治疗前( $P < 0.05$ ),且研

究组指标低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后炎症因子比较 (mg/L)

组别	例数	PCT		CRP	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	75	230.92 $\pm$ 70.23	90.35 $\pm$ 10.57 <sup>a</sup>	198.58 $\pm$ 25.27	17.72 $\pm$ 5.27 <sup>a</sup>
对照组	75	250.62 $\pm$ 80.16	130.25 $\pm$ 13.09 <sup>a</sup>	203.50 $\pm$ 23.29	46.42 $\pm$ 10.52 <sup>a</sup>
$t$		-1.601	-20.538	-1.240	-21.123
$P$		0.112	<0.001	0.217	<0.001

a 与治疗前比较,  $P < 0.05$

**2.3 两组治疗前后神经功能比较** 治疗前,两组神经功能评分比较差异无统计意义( $P > 0.05$ );治疗后两组 GCS 评分高于治疗前,NIHSS 评分低于治疗前

( $P < 0.05$ ),且研究组 GCS 评分高于对照组,NIHSS 评分低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者治疗前后 GCS、NIHSS 评分比较 (分)

组别	例数	GCS 评分		NIHSS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	75	5.59 $\pm$ 1.41	11.45 $\pm$ 1.48 <sup>a</sup>	18.01 $\pm$ 2.19	7.03 $\pm$ 1.30 <sup>a</sup>
对照组	75	5.57 $\pm$ 1.48	9.59 $\pm$ 2.28 <sup>a</sup>	17.57 $\pm$ 1.89	8.71 $\pm$ 1.57 <sup>a</sup>
$t$		0.057	5.947	1.317	-7.137
$P$		0.955	<0.001	0.190	<0.001

a 与治疗前比较,  $P < 0.05$

2.4 两组胃肠道不良反应发生情况比较 研究组患者胃肠道不良反应发生率明显低于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2 = 14.5, P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者胃肠道不良反应发生情况比较 [n(%)]

组别	例数	消化道出血	恶心呕吐	腹泻	腹胀	反流误吸	胃滞留	合计
研究组	75	1(1.33)	1(1.33)	3(4)	1(1.33)	1(1.33)	3(4)	10(13.33)
对照组	75	3(4.00)	4(5.33)	6(8.00)	4(5.33)	6(8.00)	13(17.33)	36(48.00)

2.5 两组感染发生情况比较 研究组感染发生率明显低于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2 = 22.588, P < 0.05$ )。见表 6。

表 6 两组患者感染发生情况比较 [n(%)]

组别	例数	切口感染	颅内感染	肺部感染	其他感染	合计
研究组	75	3(4.00)	9(12.00)	23(30.67)	3(4.00)	38(50.67)
对照组	75	8(10.67)	12(16.00)	43(57.33)	2(2.67)	65(86.67)

### 3 讨论

重症颅脑损伤指头部遭受外力打击、挤压、穿刺等导致颅内神经组织结构及功能的生理或解剖性损害<sup>[11,12]</sup>。该疾病可导致患者昏迷、认知障碍、行为异常或死亡<sup>[13]</sup>。据统计,全球每年大约有 50 万人死于重症颅脑损伤,且发达国家的发病率高于发展中国家<sup>[14]</sup>。在中国,重症颅脑损伤的发病率也很高,每年约有 60 万例<sup>[15]</sup>,尤其在并发颅内出血、脑疝等严重并发症的情况下,其死亡率极高<sup>[16]</sup>。肠内营养是指通过口服、胃管或肠道直接给予营养支持的治疗方法,以满足机体的营养需求。肠内营养可提供蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质等营养物质,有助于促进患者的康复<sup>[17~19]</sup>,在重症颅脑损伤的治疗中起到了重要作用。研究表明,采用早期肠内营养治疗可减少感染、多器官功能障碍综合征等并发症的发生率,缩短住院时间,降低死亡率<sup>[20,21]</sup>。此外,肠内营养还可维持肠道屏障功能,减轻肠源性感染和内毒素血症的发生。益生菌是一种对人体有益的活菌,通过口服或其他方式摄入可调节肠道微生物群落,增强肠道免疫力,防止病原菌感染和肠道屏障功能的损伤,在重症颅脑损伤的治疗中也有一定作用。研究表明,益生菌的补充可以减少感染、多器官功能障碍综合征等并发症的发生率,缩短住院时间,促进患者康复<sup>[22]</sup>。而低聚半乳糖是一种低聚糖,是乳糖分子链的水解产物,具有益生效果。低聚半乳糖可被肠道中的有益菌种代谢利用,促进这些菌种的生长和繁殖,达到调节肠道微生态平衡的作用。

本研究中,通过对对照组给予肠内营养治疗,研究组给予益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养治疗,结果发现研究组患者治疗后 TP、ALB 和 Hb 均高于对照组,且较各自治疗前相比均升高( $P < 0.05$ )。研究组患者治疗后 PCT 和 CRP 均低于对

照组,且较各自治疗前相比均降低( $P < 0.05$ )。由于肠内营养可满足患者营养、能量补给需求,帮助患者摄入足够的蛋白质、维生素和矿物质等营养素。而益生菌和低聚半乳糖可促进肠道黏膜 IgA 水平和肠道菌群平衡,增加有益菌种数量,抑制病原菌生长,减少病原菌产生的代谢产物和内毒素的生成,降低机体炎症反应,改善肠道屏障功能,有效调节机体免疫系统,增强机体的免疫力和抵抗力<sup>[23,24]</sup>。同时还可促进食物的消化和吸收,防止营养物质流失,提高肠道对营养物质的利用率,达到预防感染和避免营养不良的目的。因此,益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养治疗重症颅脑损伤患者可通过提高营养素的吸收率、促进营养物质的利用和消化、增强肠道免疫力等多种途径,提高患者的营养状况指标 TP、ALB、Hb 水平<sup>[25,26]</sup>;通过调节肠道菌群、增强肠道屏障、调节机体免疫系统等途径,减轻机体炎症反应,降低炎症因子 PCT、CRP 水平及感染的发生率。

研究组患者治疗后 NIHSS 评分低于对照组, GCS 评分高于对照组,且较各自治疗前均有差异( $P < 0.05$ )。说明联合治疗对患者神经功能的改善有一定作用,因为益生菌和低聚半乳糖可减少炎症反应,减少其对神经细胞的影响,在保护神经细胞和神经突触具有一定的作用。而肠道内有益菌在益生菌和低聚半乳糖的作用下可快速生长,产生肠道内有益物质,可以通过肠道-脑轴来影响神经系统和大脑,促进神经元的正常生长和修复,从而提高患者的神经功能。而肠内营养为机体提供充足的营养支持,维持良好的代谢状态,促进组织修复和再生,与神经系统功能的恢复密切相关。因此,益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养治疗重症颅脑损伤患者可以通过减少炎症反应、促进有益菌的生长、提供充足的营养支持等途径,从而保护神经细胞和

神经突触,促进神经元的正常生长和修复,最终改善患者的神经功能。

研究组感染发生率、胃肠道不良反应均低于对照组( $P<0.05$ ),因为低聚半乳糖和益生菌通过增加肠蠕动,促进排便,稳定肠道环境,调整肠道菌群结构,增加肠道内有益物质的产生<sup>[27]</sup>,从而促进肠黏膜细胞的生长和修复,保护肠黏膜屏障,而肠内营养通过提供充足的营养支持,维持机体处于良好的代谢状态,促进胃肠道细胞的正常生理功能,减少肠道黏膜的受损、糜烂、出血等<sup>[18,28]</sup>。因此,益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养治疗重症颅脑损伤可降低患者感染发生率和胃肠道不良反应。

综上,益生菌联合低聚半乳糖及肠内营养应用于治疗重症颅脑损伤患者,可有效改善营养状况和神经功能,减轻炎症反应,降低胃肠道不良反应和感染的发生。

#### 【参考文献】

- [1] 孙爽,张雪,刘漪漩,等.重症颅脑损伤患者多耐药菌感染病原学及危险因素[J].中华医院感染学杂志,2023,33(6):871-874.
- [2] 刘诸敏,雷丹,卢武,等.乌司他丁联合依达拉奉治疗重症颅脑损伤患者的临床疗效及对神经功能的影响[J].中国临床药理学杂志,2023,39(2):164-167.
- [3] 李兵,乔鹏,肖铮铮.血清热休克蛋白70,热休克蛋白90和胃泌素水平对重症颅脑损伤并发应激性溃疡的预测[J].实用医学杂志,2023,39(1):48-53.
- [4] 李利,杨昊,何涛,等.四联益生菌联合低聚半乳糖预防颅脑内伤重症患者腹泻研究[J].第三军医大学学报,2020,42(15):1562-1566.
- [5] 辛跃强,梁荣荣,王瑞明.低聚半乳糖对肠道益生菌产胞外多糖作用的研究[J].生物技术通报,2015,31(6):144-150.
- [6] Gargi A, Sengun IY. Marination liquids enriched with probiotics and their inactivation effects against food-borne pathogens inoculated on meat[J]. Meat Science, 2021, 182(3):108624.
- [7] Su J, Cai Y, Zhi Z, et al. Assembly of propylene glycol alginate/ $\beta$ -lactoglobulin composite hydrogels induced by ethanol for co-delivery of probiotics and curcumin[J]. Carbohydrate Polymers, 2021, 254(1):117446.
- [8] 郑森,常迪,周靖,等.液相色谱双柱法和高效离子交换色谱法测定低聚半乳糖含量比较[J].中国食品添加剂,2022,33(2):201-209.
- [9] 马博,李理,骆嵩,等.CHA2DS<sub>2</sub>-VASc评分、NIHSS评分联合NLR对非瓣膜性心房颤动合并急性脑梗死病人短期预后的预测价值[J].蚌埠医学院学报,2023,48(4):462-465.
- [10] 赵珂,许春阳,王运良,等.基于GCS评分的Nomogram图预测急性脑出血后卒中相关性肺炎的发生风险[J].中国实用神经疾病杂志,2024,27(4):436-441.
- [11] 袁莉,黄才权,文家智,等.重症颅脑外伤后脑积水患者采用两种分流手术方案的效果及预后恢复观察[J].临床和实验医学杂志,2022,21(7):726-730.
- [12] 沈晓圆,金红芳,许冠华,等.肠内途径补充足量蛋白质在重症颅脑损伤患者营养支持治疗中的价值探讨[J].中华急诊医学杂志,2021,30(10):1260-1263.
- [13] 高田,王巍,顾勤,等.改良HB系数法指导的营养支持疗法对重症颅脑损伤患者预后的影响[J].中国医药导报,2023,20(5):106-110.
- [14] 叶永强,何兰兰,刘桂玲,等.重症颅脑损伤患者合并多重耐药菌肺部感染病原菌分布、影像学特征以及风险预测模型的建立与验证[J].中国医学科学院学报,2022,44(4):636-642.
- [15] 房玉丽,艾山木,梁泽平,等.临床措施对重型颅脑损伤病人肠内营养耐受性影响的回顾性研究[J].护理研究,2020,34(1):50-56.
- [16] 张玉珍,于小明,徐海辰,等.益生菌肠内营养支持联合经颅磁刺激在脑卒中后吞咽障碍康复中的应用[J].中国实用神经疾病杂志,2024,27(3):351-355.
- [17] Hasse MJ, Meng S, Silpe S, et al. Nutrition challenges following total pancreatectomy with islet autotransplantation[J]. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 2024,39(1):86-99.
- [18] 苏方华,张焕生,王志威.不同肠内营养时机对重型颅脑损伤患者免疫功能及预后的影响[J].海南医学,2020,31(24):3205-3207.
- [19] Yang X, Li R, Zhai J, et al. Effects of early enteral nutrition in patients with severe burns: A systematic review[J]. Medicine, 2024,103(7):37023.
- [20] 张薇,尹艳桃,张雯.益生菌制剂预防先天性巨结肠术后小肠结肠炎的研究进展[J].实用医院临床杂志,2022,19(4):196-199.
- [21] 张金,王美华,杨永龙,等.低聚果糖和低聚半乳糖的研究进展及在乳制品中的应用[J].中国食品添加剂,2020,31(10):129-134.
- [22] 刘洁,张新杰,杨秀荣.重症脑卒中患者益生菌联合早期肠内营养治疗前后营养指标、炎症因子水平变化及预后危险因素分析[J].临床和实验医学杂志,2024,23(3):241-245.
- [23] 余天波,陈继军,邱显鹏,等.早期肠内营养对重症监护室重症颅脑外伤患者炎症因子的影响分析[J].实用医院临床杂志,2021,18(1):96-99.
- [24] 徐建.幽门螺杆菌阳性慢性胃炎患者采用益生菌联合铋剂四联治疗的临床效果[J].中国实用医药,2024,19(4):15-18.
- [25] 黄文琪,郑剑斌,王睿,等.银耳多糖对益生菌发酵乳改善小鼠免疫和肠道黏膜屏障功能的影响[J].食品科学,2024,45(12):157-164.
- [26] 徐昕鑫.个性化肠内营养干预对重症肺部感染患者营养状况及并发症的影响效果观察[J].慢性病学杂志,2024,25(2):240-242,246.

(收稿日期:2024-04-21;修回日期:2024-05-25)

(本文编辑:彭羽)