

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.06.011

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.06.011

序贯肠内营养治疗对出血性脑卒中合并吞咽功能障碍患者 NIHSS 评分、内毒素、二胺氧化酶水平及预后的影响

吴金平¹, 陈小枫², 王丹丹², 李丽芳³

(泰州市人民医院 1. 神经外科; 2. 重症医学科; 3. 护理部, 江苏 泰州 225300)

[摘要] 目的: 探讨序贯肠内营养(enteral nutrition, EN)治疗出血性脑卒中伴吞咽功能障碍的疗效及对神经功能、免疫功能、肠道黏膜屏障及预后的影响。方法: 纳入泰州市人民医院在2016年10月至2018年4月收治的出血性脑卒中伴吞咽功能障碍患者145例为研究对象, 根据选择的肠内营养方式不同分为试验组(75例)和对照组(70例)。对照组采用常规EN治疗, 试验组采用序贯EN治疗, 15 d为1个周期; 比较两组国立卫生研究院卒中量表(NIH Stroke Scale, NIHSS)评分、肠道黏膜屏障指标[内毒素(endotoxin, ET)、二胺氧化酶(diamine oxidase, DAO)]、营养指标[白蛋白(albumin, ALB)、前清蛋白(prealbumin, PAB)、转铁蛋白(transferrin, TRF)]、免疫指标(IgM, IgA, IgG, CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺)、并发症(肺部感染、应激性溃疡、深静脉血栓)及28 d病死率。结果: 两组NIHSS评分比较差异无统计学意义($P>0.05$); 试验组ET、DAO水平显著低于对照组($P<0.05$); 营养指标方面, 试验组ALB, PAB, TRF水平高于对照组($P<0.05$); 试验组IgM, IgA, IgG, CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺水平高于对照组($P<0.05$); 试验组并发症发生率低于对照组($P<0.05$); 两组28 d病死率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 序贯EN能够改善出血性脑卒中伴吞咽功能障碍患者的营养指标, 提高免疫功能, 改善肠道黏膜屏障, 减少并发症发生; 但对神经功能及预后并无显著改善作用。

[关键词] 序贯肠内营养; 出血性脑卒中; 吞咽功能障碍; 免疫功能; 预后

Effect of sequential enteral nutrition treatment on NIHSS score, endotoxin, diamine oxidase level and prognosis in patients with hemorrhagic stroke complicated with swallowing dysfunction

WU Jinping¹, CHEN Xiaofeng², WANG Dandan², LI Lifang³

(1. Department of Neurosurgery; 2. Department of Critical Care Medicine; 3. Nursing Department, Taizhou People's Hospital, Taizhou Jiangsu 225300, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effect of sequential enteral nutrition (EN) on hemorrhagic stroke with swallowing

收稿日期 (Date of reception): 2018-11-16

通信作者 (Corresponding author): 李丽芳, Email: tzlilifang@163.com

基金项目 (Foundation item): 泰州市社会发展科技项目 (TS2013006). This work was supported by the Taizhou Social Development Science And Technology Project, China (TS2013006).

dysfunction and its effects on neurological function, immune function, intestinal mucosal barrier and prognosis. **Methods:** A total of 145 patients with hemorrhagic stroke and swallowing dysfunction admitted to our hospital from October 2016 to April 2018 were divided into experimental group (75 cases) and control group according to the selected enteral nutrition. For example, the control group was treated with conventional EN, and the experimental group was treated with sequential EN for 15 days. The NIHSS score, intestinal mucosal barrier index [endotoxin (ET), diamine oxidase (DAO)], and nutritional index [albumin (ALB), prealbumin (PAB), transferrin (TRF)], immune markers (IgM, IgA, IgG, CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺), complications (pulmonary infection, stress ulcer, deep vein thrombosis) and 28-d fatality rate were compared between the two groups. **Results:** There was no significant difference in NIHSS score between the two groups ($P>0.05$). The levels of ET and DAO in the experimental group were lower than those in the control group, the difference was significant ($P<0.05$). In terms of nutritional indicators, the ALB, PAB and TRF levels in the experimental group. The level of IgM, IgA, IgG, CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺ in the experimental group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the experimental group was lower than that in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the 28-day mortality between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Sequential EN can improve the nutritional index of patients with hemorrhagic stroke with swallowing dysfunction, improve immune function, improve intestinal mucosal barrier and reduce complications. However, it has no significant improvement on neurological function and prognosis.

Keywords sequential enteral nutrition; hemorrhagic stroke; swallowing dysfunction; immune function; prognosis

出血性脑卒中是临床上常见的神经疾病。调查^[1]显示:急性出血性脑卒中患者出现吞咽功能障碍的发生率为37%~49%,临床多表现为进食咳嗽、误吸、吞咽困难或食物反流等,严重影响患者的营养摄入。营养不良会增加肺部感染、压疮、深静脉血栓的发生,也是增加患者病死率和复发率的重要因素^[2-3]。对脑卒中患者给予肠内营养支持能够有效改善患者免疫功能,恢复缺损的神经功能,防止肠道菌群移位。以往常规的肠内营养多以整蛋白型肠内营养剂为主^[4-5]。研究^[6-7]表明:脑卒中伴吞咽功能障碍患者肠道功能多存在不同程度的受损,一开始就给予整蛋白型肠内营养剂对于肠道的耐受性可能产生影响,容易导致腹胀腹泻、菌群移位等并发症。本研究旨在探讨序贯EN在出血性脑卒中伴吞咽功能障碍中的治疗效果,为临床提供科学借鉴。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入标准:经颅脑CT或MRI证实为出血性脑卒中者;伴有不同程度的吞咽功能障碍无法自主进食,洼田饮食试验 ≥ 3 级者;营养风险筛查(nutrition risk screening, NRS2002)评分 ≥ 3 者;患

病前未存在营养不良性疾病;肠道功能正常,符合肠内营养标准者;预计生存期 >1 个月者;患者及家属知情同意。排除标准:合并严重的心肝肺肾功能障碍或免疫系统疾病者;既往存在消化道手术史,不能耐受肠内营养者;合并肠梗阻、肠道肿瘤、短肠综合征等消化道疾病者;年龄 <18 岁者;孕产妇;缺血性卒中患者其他不适合纳入本研究的情况。本研究获得泰州市人民医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

纳入泰州市人民医院在2016年10月至2018年4月收治的145例出血性脑卒中伴吞咽功能障碍患者,其中男88例,女57例,年龄46~69(49.61 ± 7.38)岁,卒中发病至入院时间 ≤ 48 h。按照选取的肠内营养方式不同分为试验组(75例)和对照组(70例)。两组基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$,表1)。

1.3 治疗方案

首先观察患者状态,评估患者循环、肝肾功能。患者入院后给予留置鼻胃管24 h,若无明显腹胀且24 h胃液 ≤ 100 mL,且无血性胃液引流出来,则开始肠内营养支持;起始给予微量泵以20~

30 mL/h速率经鼻胃管输注, 若无明显不良反应则逐渐提升速率至100 mL/h, 第1天给予500 mL, 之后每天增加200~400 mL, 直至满足目标热量为25 kJ/(kg·d); 在营养支持过程中若患者出现腹胀、反流等情况, 应减慢输注速率, 给予促胃肠动力药。对照组开始即采用整蛋白型肠内营养剂[能全力, 纽迪希亚制药(无锡)有限公司], 逐渐加至目标热量后维持; 试验组首先给予短肽型肠内营养剂[百普力, 纽迪希亚制药(无锡)有限公司], 逐渐加之目标热量, 4~5 d后改用整蛋白型肠内营养剂维持。

表1 两组基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between the two groups

组别	n	性别 (男/女)	年龄/岁	发病至入院 时间/h
试验组	75	48/27	50.38 ± 6.71	14.28 ± 6.19
对照组	70	40/30	49.55 ± 7.23	15.22 ± 6.87
t/χ^2		0.714	0.717	0.866
P		0.398	0.475	0.388

1.4 观察指标

分别在入院时和营养支持15 d后检测或评估下述指标。1) 肠黏膜屏障功能: 采用动态浊度法测定血浆内毒素(endotoxin, ET)、二胺氧化酶(diamine oxidase, DAO)水平, ELISA试剂盒由江苏华科生物科技有限公司提供, ET和DAO测定试剂盒由湛江海洋生物制品厂提供。2) 神经功能: 采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIH Stroke Scale, NIHSS)进行神经功能评分。3) 营养指标: 抽取患者静脉血, 采用ELISA法测定患者白蛋白(albumin, ALB)、前清蛋白(prealbumin, PAB)、转铁蛋白(transferrin, TRF)水平。4) 免疫功能: 采用德国西门子公司生产的全自动蛋白质分析仪测定IgM, IgA, IgG水平, 采用BDFACSSAS流式细胞仪测定CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺水平。5) 并发症及预后: 记录两组营养支持期间出现肺部感染、应激性溃疡、深静脉血栓发生情况, 对比两组入院后28 d病死率。

1.5 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。神经

功能、肠道黏膜屏障、营养水平、免疫功能等定量指标均符合正态分布, 组间定量数据比较采用两独立样本 t 检验, 组内比较采用配对 t 检验; 并发症及预后评价采用例/构成比表示, 组间构成比数据比较采用 χ^2 检验或Fisher精确概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组营养支持前后神经功能评分比较

治疗前两组NIHSS评分差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后两组NIHSS评分均明显下降, 但组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$, 表2)。

表2 两组营养支持前后神经功能缺损评分比较

Table 2 Comparison of neurological deficit scores before and after nutritional support in two groups

组别	n	NIHSS评分		t	P
		治疗前	治疗后		
试验组	75	21.24 ± 3.21	15.64 ± 2.78	11.421	<0.001
对照组	70	21.29 ± 3.25	16.37 ± 2.55	10.524	<0.001
t		0.093	1.644		
P		0.926	0.102		

2.2 两组营养状况及肠道黏膜功能比较

治疗后两组ALB, PAB, TRF水平明显升高, 观察组ALB, PAB, TRF水平高于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$, 表3); 治疗后两组ET, DAO水平降低, 观察组ET, DAO水平低于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$, 表4)。

2.3 两组治疗前后免疫功能指标比较

治疗后两组IgM, IgA, IgG, CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺水平明显升高, 观察组上述指标水平明显高于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$, 表5)。

2.4 两组并发症情况及预后比较

试验组并发症总发生率低于对照组($P < 0.05$); 两组28 d病死率比较差异无统计学意义($P > 0.05$, 表6)。

表3 两组营养指标比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of nutritional indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	ALB/(g·L ⁻¹)		PAB/(mg·dL ⁻¹)		TRF/(g·L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	75	33.07 ± 2.74	39.24 ± 3.02	17.91 ± 1.42	24.95 ± 2.21	1.43 ± 0.29	2.24 ± 0.51
对照组	70	32.83 ± 2.29	36.81 ± 2.54	18.13 ± 1.16	21.10 ± 1.97	1.47 ± 0.33	1.92 ± 0.38
t		0.315	2.889	0.563	6.099	0.427	2.359
P		0.754	0.006	0.577	<0.001	0.671	0.023

表4 两组肠黏膜屏障功能指标比较

Table 4 Comparison of intestinal mucosal barrier function indexes between the two groups

组别	n	ET/(EU·mL ⁻¹)		DAO/(U·mL ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	75	0.613 ± 0.009	0.215 ± 0.088	4.42 ± 0.40	1.48 ± 0.31
对照组	70	0.614 ± 0.017	0.304 ± 0.061	4.53 ± 0.34	2.56 ± 0.37
t		0.244	3.899	0.983	10.494
P		0.808	<0.001	0.331	<0.001

表5 两组治疗前后免疫功能指标比较

Table 5 Comparison of immune function indexes between the two groups before and after treatment

组别	n	IgA/(g·L ⁻¹)	IgM/(g·L ⁻¹)	IgG/(g·L ⁻¹)	CD3 ⁺ /%	CD4 ⁺ /%	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
试验组	75						
治疗前		1.57 ± 0.43	1.03 ± 0.23	8.91 ± 0.87	56.86 ± 2.52	30.42 ± 2.71	0.81 ± 0.14
治疗后		3.21 ± 0.44* [#]	2.15 ± 0.16* [#]	13.94 ± 0.52* [#]	64.61 ± 2.77* [#]	37.98 ± 2.32* [#]	1.65 ± 0.23* [#]
对照组	70						
治疗前		1.53 ± 0.37	1.06 ± 0.17	9.01 ± 0.78	56.39 ± 3.15	29.77 ± 2.86	0.83 ± 0.15
治疗后		2.67 ± 0.49*	1.76 ± 0.15*	11.84 ± 0.73*	59.58 ± 3.53*	32.33 ± 3.66*	1.41 ± 0.22*

与同组治疗前比较, *P<0.05; 与对照组治疗后比较, [#]P<0.05。

Compared with the pre-treatment, *P<0.05; compared with the control group the post-treatment, [#]P<0.05.

表6 两组并发症情况及预后比较

Table 6 Comparison of complications and prognosis between the two groups

组别	n	肺部感染/[例(%)]	应激性溃疡/[例(%)]	深静脉血栓/[例(%)]	总发生率/%	28 d病死率/%
试验组	75	2 (2.67)	3 (4.00)	0 (0.00)	6.67	8.00
对照组	70	4 (5.71)	8 (11.43)	1 (14.28)	18.57	11.43
χ ²					4.719	0.488
P					0.029	0.485

3 讨论

急性出血性脑卒中患者机体处于应激状态, 蛋白质分解和基础代谢率均处于较高水平, 长期的负氮平衡会导致患者严重的营养不良, 进而影响患者预后。研究^[8]表明: 脑卒中患者长期营养不良引起的低蛋白血症会降低机体免疫功能, 增加远期并发症发生率和病死率。早期的营养支持能够纠正机体负氮平衡状态, 维持机体必需的营养物质和能量, 保证各器官系统正常运转, 对于改善机体紊乱状态, 提高免疫力具有重要意义^[9]。多数脑卒中患者肠道功能正常, 营养支持的方式首选EN, 整蛋白型肠内营养剂(能全力)是常用的肠内营养剂, 但临床实践^[10-11]发现: 卒中对机体是一种严重的创伤打击, 各器官功能均出现不同程度的功能下降, 特别是对于一些老年卒中患者, 早期给予整蛋白型肠内营养剂不利于肠道功能的恢复, 甚至有加重肠道损害, 引起肠道菌群移位的风险。近年来, 随着肠内营养制剂的更新换代, 短肽型肠内营养剂逐渐在临床上得到受到医生的关注, 对于需要肠内营养的患者首先给予短肽型肠内营养剂而后逐渐过渡至整蛋白型肠内营养剂逐渐获得了业内的认可, 此种循序渐进的肠内营养方式被称为序贯肠内营养。研究序贯EN对机体各项免疫功能及营养状态的影响逐渐成为该领域的热点。

NIHSS评分量表是美国国立卫生院研制的专门评价卒中患者神经缺损功能的量表, 被广泛应用在各领域神经功能缺损的评价中。NIHSS评分能够较为客观的反映患者神经功能缺损情况, 且使用简便, 可以作为动态评价患者治疗效果和预后的可靠指标^[12]。本研究中两组治疗后NIHSS评分均出现下降, 说明肠内营养通过改善机体营养状况, 一定程度上纠正了机体代谢及电解质紊乱, 且脑组织是受损部位, 代谢旺盛, 充分的营养支持对于神经细胞的恢复具有保护性作用。有研究^[13-14]指出: 序贯EN疗法对于患者神经功能的改善情况较全程营养整蛋白型肠内营养剂更佳。本研究并未得出此结论, 笔者考虑与样本量较小, 且观察时间较短, 卒中后神经功能的恢复是一个漫长的过程, 短期内效果较为局限, 后期仍需随访研究。

著名普外科专家黎介寿^[15]指出胃肠道不仅仅是主要的消化器官, 也是机体免疫系统的重要组成部分, 当胃肠道功能受损或长期营养摄取障碍时, 免疫系统会表现出淋巴细胞数目减少, 免疫球蛋白水平降低。营养支持则能够迅速补充机体

所需营养成分, 逐渐恢复免疫系统的防御功能。本研究结果显示试验组治疗后免疫球蛋白水平、淋巴细胞数目均高于对照组, 可能与以下因素有关: 序贯EN疗法通过循序渐进方式更好地促进了肠道对营养物质的吸收, 增强了胃肠道的有效蠕动, 促进T淋巴性增殖以及免疫球蛋白合成。研究^[16]表明: 胃肠道黏膜细胞具有一定的分泌IgA作用, 更进一步说明良好的肠道功能能够促进机体免疫功能的恢复。

研究^[17-18]表明: 肠道黏膜屏障作为一组具有调控肠腔内外物质交流功能的屏障, 当其遭到破坏时, 会引起肠腔内物质不受控制的向肠腔外逃逸, 引起机体一系列病理生理改变, 也是出现SIRS, MODS的病理生理基础。目前尚未发现肠道菌群移位至机体各部位的确凿证据, 但通过检测血液中肠道菌群产生的内毒素和二胺氧化酶含量, 能够在一定程度上反映出肠道黏膜屏障的功能。本研究结果显示: 治疗后试验组ET, DAO水平低于对照组, 说明序贯EN较单纯整蛋白型肠内营养剂营养疗法能更好的维持肠道正常菌群, 保护肠道黏膜功能与范隽韵等^[19]研究结果相符合。

序贯EN疗法在目前的肠内营养方案中能够有效的保护肠道黏膜功能, 改善机体营养状态, 调节免疫状态, 通过上述多个系统相互作用, 最终使得并发症发生率降低, 但由于本研究随访时间较短, 两组28 d病死率并无差异, 后期仍需对长期并发症情况及预后做进一步研究。

综上, 序贯EN能够改善出血性脑卒中伴吞咽功能障碍患者的营养指标, 提高免疫功能, 改善肠道黏膜屏障, 减少并发症发生, 但对神经功能及预后并无显著改善作用。

参考文献

1. Wan X, Bi J, Gao X, et al. Partial enteral nutrition preserves elements of gut barrier function, including innate immunity, intestinal alkaline phosphatase (IAP) level, and intestinal microbiota in mice[J]. *Nutrients*, 2015, 7(4): 6294-6312.
2. 崔赢, 明宝红. 能全力序贯营养支持在脑卒中合并吞咽困难患者中的应用[J]. *实用药物与临床*, 2017, 20(11): 1272-1274.
CUI Ying, MING Baohong. Study on the application of nengquanli sequential enteral nutrition support treatment for stroke patients with dysphagia[J]. *Practical Pharmacy and Clinical Remedies*, 2017, 20(11): 1272-1274.

3. 康维明, 于健春, 马志强, 等. 胃肠道手术后规范化序贯肠内肠外营养支持疗法与肠外营养支持的临床随机对照研究[J]. 中华临床营养杂志, 2011, 19(3): 148-153.
KANG Weiming, YU Jianchun, MA Zhiqiang, et al. Comparison of clinical efficacy between standard sequential early enteral nutrition plus parenteral nutrition and parenteral nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery: a clinical randomized controlled trial[J]. Chinese Journal of Clinical Nutrition, 2011, 19(3): 148-153.
4. 李姣, 冯方, 许峰, 等. 急性缺血性脑卒中伴吞咽困难患者营养支持治疗临床观察[J]. 内科急危重症杂志, 2015, 21(3): 173-176.
LI Jiao, FENG Fang, XU Feng, et al. Clinical observation on nutritional supports for patients with acute ischemic stroke accompanied with dysphagia[J]. Journal of Internal Intensive Medicine, 2015, 21(3): 173-176.
5. Nishioka S, Okamoto T, Takayama M, et al. Malnutrition risk predicts recovery of full oral intake among older adult stroke patients undergoing enteral nutrition: Secondary analysis of a multicentre survey (the APPLE study)[J]. Clin Nutr, 2017, 36(4): 1089-1096.
6. 杨小云, 丁进, 陈燕萍, 等. 早期肠内营养支持对ICU脑卒中患者免疫功能及肠道黏膜屏障的影响[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2016, 21(8): 935-938.
YANG Xiaoyun, DING Jin, CHEN Yanping, et al. Effects of early enteral nutrition support on immune function and intestinal mucosal barrier in patients with ICU stroke[J]. Chinese Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics, 2016, 21(8): 935-938.
7. Robert GM, Malissa W. Should enteral nutrition be started in the first week of critical illness[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2015, 18(1): 202-206.
8. Su YY, Gao DQ, Zeng XY, et al. A survey of the enteral nutrition practices in patients with neurological disorders in the tertiary hospitals of China[J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2016, 25(3): 521-528.
9. 邵利梅, 杨小云, 丁进, 等. 危重症患者早期肠内营养与肠黏膜屏障的相关性研究进展[J]. 国际消化病杂志, 2017, 37(5): 282-284.
SHAO Limei, YANG Xiaoyun, DING Jin, et al. Research progress on the relationship between early enteral nutrition and intestinal mucosal barrier in critically ill patients[J]. International Journal of Digestive Disease, 2017, 37(5): 282-284.
10. 贾伟华, 周立春. 肠内外联合营养支持对急性重症脑卒中患者临床疗效的影响[J]. 内科急危重症杂志, 2010, 16(2): 65-66.
JIA Weihua, ZHOU Lichun. Effect of combined enteral and parenteral nutritional support on clinical therapeutic effect in patients with severe acute stroke[J]. Journal of Internal Medicine Critical Care, 2010, 16(2): 65-66.
11. 温祥春, 杨少明. 序贯EN支持治疗在脑卒中合并吞咽功能障碍老年患者治疗中的应用效果[J]. 吉林医学, 2017, 38(11): 2131-2132.
WEN Yangchun, YANG Shaoming. Sequential EN support therapy in the treatment of elderly patients with stroke and swallowing dysfunction[J]. Jilin Medical Journal, 2017, 38(11): 2131-2132.
12. Ojo O, Brooke J. The use of enteral nutrition in the management of stroke[J]. Nutrients, 2016, 8(12): E827.
13. Klingensmith NJ, Coopersmith CM. The gut as the motor of multiple organ dysfunction in critical illness[J]. Crit Care Clin, 2016, 32(1): 203-212.
14. 刘继红, 秦燕. 营养支持在脑卒中伴吞咽障碍患者中的研究进展[J]. 重庆医学, 2017, 45(21): 3007-3009.
LIU Jihong, QIN Yan. Research progress of nutritional support in stroke patients with dysphagia[J]. Chongqing Medicine Journal, 2017, 45(21): 3007-3009.
15. 黎介寿. 肠内营养与肠屏障功能[J]. 肠外与肠内营养, 2016, 23(5): 257-259.
LI Jieshou. Enteral nutrition and intestinal barrier function[J]. Parenteral & Enteral Nutrition, 2016, 23(5): 257-259.
16. 郑伟, 陆雯. 肠内外营养单用或序贯联用对重症监护室高龄患者营养状况及临床预后的影响[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(14): 3583-3585.
ZHENG Wei, LU Wen. Effects of enteral and parenteral nutrition alone or sequentially on nutritional status and clinical prognosis in elderly patients in intensive care unit[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 37(14): 3583-3585.
17. Shen Y, Cheng X, Ying M, et al. Early low-energy versus high-energy enteral nutrition support in patients with traumatic intracerebral haemorrhage: Protocol for a randomised controlled trial[J]. BMJ Open, 2017, 7(11): e019199.
18. Mundi MS, Patel J, McClave SA, et al. Current perspective for tube feeding in the elderly: from identifying malnutrition to providing of enteral nutrition[J]. Clin Interv Aging, 2018, 13: 1353-1364.
19. 范隽韵, 单廷, 葛婷婷, 等. 脑卒中合并吞咽功能障碍的老年病人序贯肠内营养支持治疗的研究[J]. 肠外与肠内营养, 2016, 23(5): 293-296.
FAN Juanyun, SHAN Ting, GE Tingting, et al. Research of sequential enteral nutrition support therapy in elderly stroke patients with dysphagia[J]. Parenteral & Enteral Nutrition, 2016, 23(5): 293-296.

本文引用: 吴金平, 陈小枫, 王丹丹, 李丽芳. 序贯肠内营养治疗对出血性脑卒中合并吞咽功能障碍患者NIHSS评分、内毒素、二胺氧化酶水平及预后的影响[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(6): 1220-1225. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.06.011

Cite this article as: WU Jinpin, CHEN Xiaofeng, WANG Dandan, LI Lifang. Effect of sequential enteral nutrition treatment on NIHSS score, endotoxin, diamine oxidase level and prognosis in patients with hemorrhagic stroke complicated with swallowing dysfunction[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2019, 39(6): 1220-1225. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.06.011