·神经内科专栏·

早期分阶段营养支持在老年卒中合并吞咽障碍的应用及对免疫－炎症、胃肠耐受性的影响

赵丽敏，张亚洲*，闻丽芬，王艳娇，赵瑞仙，吴兴玲
（云南省昆明市第二人民医院老年科，云南 昆明 650000）

［摘要］ **目的** 探讨早期分阶段营养支持在老年卒中合并吞咽障碍中的应用，并分析其对患者免疫－炎症、胃肠耐受性的影响。**方法** 采用前瞻性研究方法，选取老年卒中患者 86 例为研究对象，按随机数表法分为对照组（43 例）与观察组（43 例），对照组采用常规营养支持，观察组采用早期分阶段营养支持，2 组均连续干预 2 周。比较 2 组干预前、干预 2 周时营养状况（血红蛋白、血清白蛋白、前血清蛋白）、腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度、免疫－炎症指标（总淋巴细胞计数、白细胞介素 6、白细胞介素 33、超敏 C 反应蛋白），并观察 2 组胃肠耐受性。**结果** 干预 2 周时，观察组血红蛋白、血清白蛋白、前血清蛋白水平、腹围、总淋巴细胞计数高于对照组，白细胞介素 6、白细胞介素 33、超敏 C 反应蛋白低于对照组（$P<0.05$）。观察组胃肠耐受性高于对照组（$P<0.05$）。**结论** 早期分阶段营养支持有助于维持老年卒中合并吞咽障碍者营养状况，改善免疫－炎症状况，提高胃肠耐受性。

［关键词］ 卒中；吞咽障碍；营养支持 doi：10.3969/j.issn.1007-3205.2024.03.017
［中图分类号］ R743 ［文献标志码］ A ［文章编号］ 1007-3205(2024)03-0355-06

Early staged nutritional support in elderly patients with stroke combined with dysphagia and its effect on immune-inflammation and gastrointestinal tolerance

ZHAO Li-min, ZHANG Ya-zhou*, WEN Li-fen,
WANG Yan-jiao, ZHAO Rui-xian, WU Xing-ling
(*Department of Geriatrics, the Second People's Hospital of Kunming City, Yunnan Province, Kunming* 650000, *China*)

［**Abstract**］ **Objective** To investigate the application of early staged nutritional support in elderly patients with stroke combined with dysphagia, and to analyze its effects on immune-inflammation and gastrointestinal tolerance of patients. **Methods** Using a prospective study method, 86 elderly patients with stroke were selected and divided into the control group ($n=43$) and the observation group ($n=43$) according to the random number table method. The control group was given conventional nutritional support, the observation group was given early staged nutritional support, and both groups were continuously intervened for 2 weeks. The nutritional status [hemoglobin (Hg), serum albumin (SA), prealbumin (PAB)], abdominal circumference, upper arm circumference, triceps skinfold thickness on the healthy side, immuno-inflammatory indexes [total lymphocyte count (TLC), interleukin-6 (IL-6), interleukin-33 (IL-33), hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP)] before and at 2 weeks after intervention were

［收稿日期］2023－04－18
［基金项目］昆明市卫生健康委员会卫生科研课题项目（2022-14-01-006）
［作者简介］赵丽敏（1970－），女，云南昆明人，云南省昆明市第二人民医院副主任护师，医学学士，从事老年肠内营养喂养风险防控管理研究。
* 通信作者。E-mail：15887117301@163.com

compared between two groups, and the gastrointestinal tolerance of the two groups was observed. **Results** At two weeks after intervention, the observation group had higher Hg, SA, PAB levels, abdominal circumference, and TLC than the control group, and lower IL-6, IL-33, and hs-CRP than the control group ($P<0.05$). The gastrointestinal tolerance of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Early staged nutritional support can help maintain the nutritional status of elderly stroke patients with dysphagia, which can improve immune-inflammatory status, and enhance gastrointestinal tolerance.

[**Key words**] stroke; dysphagia; nutritional support

卒中是一种常见的脑血管疾病，多发于老年人群，具有高致残率、高病死率的特点[1]。吞咽功能障碍是老年卒中患者常见并发症之一，据统计，37%～74%的卒中患者均存在不同程度的吞咽功能障碍[2]。吞咽障碍会对患者正常饮食产生严重不良影响，进而引发营养不良，不利于患者预后。因此，早期采用合理、有效的营养支持干预对预防老年卒中患者营养不良的发生、改善预后具有重要意义。由于老年患者具有胃肠慢传型特点，一定程度上限制肠内营养的实施，增加营养不良发生风险[3]。而早期分阶段营养支持遵循由稀到稠、由易到难的原则为患者提供营养支持，更加符合患者生理状态，利于患者身体恢复[4]。鉴于此，本研究将早期分阶段营养支持应用于老年卒中合并吞咽障碍患者中旨在观察其临床应用，并分析其对患者免疫－炎症、胃肠耐受性的影响。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用前瞻性研究方法，选取2020年1月—2022年1月老年卒中患者86例为研究对象，按随机数表法分为对照组与观察组，每组43例。观察组男性24例，女性19例；年龄65～79岁，平均(72.58±3.29)岁；美国国立卫生院神经功能缺损评分(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)[5]5～16分，平均(9.36±2.04)分；体重指数14～21，平均19.85±0.88；病理分型为脑梗死34例，脑出血9例；合并症为高血压21例，冠心病6例。对照组中男性23例，女性20例；年龄66～80岁，平均(71.86±3.654)岁；NIHSS评分4～17分，平均(9.17±2.12)分；体重指数14～21，平均19.03±0.98；病理分型为脑梗死32例，脑出血11例；合并症为高血压18例，冠心病7例。2组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。

1.2 入组标准 纳入标准：①卒中符合《中国各类主要脑血管病诊断要点2019》[6]中相关诊断标准，且发病72 h内经磁共振、CT检查确诊；②经洼田饮水饮水试验结果显示≥3级，判定为吞咽困难；③住院时间≥2周。排除标准：①合并严重内分泌系统疾病、代谢系统疾病；②患病前存在严重营养不良；③生命体征不稳；④合并意识障碍；⑤合并恶性肿瘤或其他重症疾病；⑥经治疗无效，病死者。

本研究已获得医院伦理委员会的批准，所有患者或家属自愿于知情书上签字。

1.3 方法 2组均给予生命体征监测、遵循医嘱指导患者正确使用药物、协助患者进行简单康复功能训练护理。

1.3.1 对照组 采用常规营养支持，由营养师调配富含碳水化合物、脂肪、蛋白质、维生素等多种营养物质的营养餐，要求现配现用，温度适宜。患者热量需求以20～30 kcal·kg^{-1}·d^{-1}计算，由责任护士采用100 mL注射器辅助给予肠内营养支持，每次150～200 mL，3～4次/d。连续干预2周。

1.3.2 观察组 采用早期分阶段营养支持，遵循由稀到稠、由易到难的原则为患者提供营养支持。①吞咽功能评估：指导患者进行空吞训练，包括气道保护方式及吞咽技巧，在医生制定经口进食相关医嘱后进行吞咽功能评估。取1.5 g舒食素G(日本NUTRI公司)加入85 ℃热水200 mL调配成凝胶状，冷却至合适温度后喂食3 mL，观察患者吞咽状况，若发生声线改变、血氧饱和度降低3%、呛咳等症状则判定为不安全性吞咽，禁止经口摄食，给予鼻饲喂养，安全性吞咽者采取经口摄食。②第一阶段食物：取1.5 g舒食素G＋85 ℃热牛奶200 mL，充分混匀，冷却至合适温度后食用，1～3次/d。训练2 d后制备细线或细泥样食物再次评估患者吞咽功能，通过后制备第二阶段食物：取米粥或1.5 g舒食素G＋1.0 g凝固剂舒食素＋菜泥或肉泥200 mL(如煮熟的蘑菇、胡萝卜、水煮肉等)，于85 ℃下充分搅碎成细陷或细泥状，冷却至合适温度后食用，3～4次/d。训练2 d后评估患者吞咽功能恢复情况，最后过渡至第三阶段食物即流质食物。连续干预

2周。

1.4　观察指标　①营养状况：采集2组干预前、干预2周时空腹静脉血3 mL，置于含有抗凝剂的试管中充分混匀待测，采用全自动血液细胞分析仪（西门子，XN-9000）测定血红蛋白、血清白蛋白、前血清蛋白水平。②腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度：分别于干预前、干预2周时由同一位研究人员采用医用卷尺测量2组腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度。③免疫－炎症指标：取待测血液标本，离心（离心速度3 500 r/min）10 min，取血清，采用酶联免疫吸附法（试剂盒购自武汉生物科技有限公司）检测总淋巴细胞计数、白细胞介素6、白细胞介素33、超敏C反应蛋白水平。④胃肠耐受性：将干预期间发生腹胀、呕吐、误吸的患者视为胃肠不耐受。腹胀判定标准：患者主诉腹胀，腹部叩诊出现鼓音。误吸判定标准：患者出现明显呕吐症状，且伴有心率加快、血氧饱和度降低、气促、肺啰音等症状；气道内抽出胃内容物；经影像学检查见肺门影增宽、支气管痉挛、肺部斑片状炎症反应或纹理增粗等征象。胃肠耐受性＝（总例数－腹胀例数－呕吐例数－误吸例数）/总例数×100.00%。

1.5　统计学方法　应用SPSS 23.0统计软件分析数据。计量资料比较采用独立样本t检验和配对样本t检验；计数资料比较采用χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　营养状况　干预前，2组血红蛋白、血清白蛋白、前血清蛋白水平比较差异无统计学意义（$P>0.05$）；干预2周时，2组血红蛋白、血清白蛋白、前血清蛋白水平均低于干预前，观察组高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表1、图1。

2.2　腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度　干预前，2组腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度比较差异无统计学意义（$P>0.05$）；干预2周时，观察组腹围高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表2、图2。

表1　2组干预前、干预2周时营养状况比较

Table 1　Comparison of nutritional status between the two groups before intervention and at 2 weeks after intervention

（$n=43$，$\bar{x}\pm s$，g/L）

组别	血红蛋白		血清白蛋白		前血清蛋白	
	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时
观察组	133.62±12.58	128.41±10.26*	34.52±2.39	32.03±2.24*	263.59±21.42	232.73±19.63*
对照组	131.84±13.53	122.64±11.18*	34.46±2.17	30.21±2.13*	259.83±20.39	218.62±20.78*
t值	0.632	2.494	0.122	3.861	0.834	3.237
P值	0.529	0.015	0.903	<0.001	0.407	0.002

*P值<0.05 与干预前比较（配对t检验）

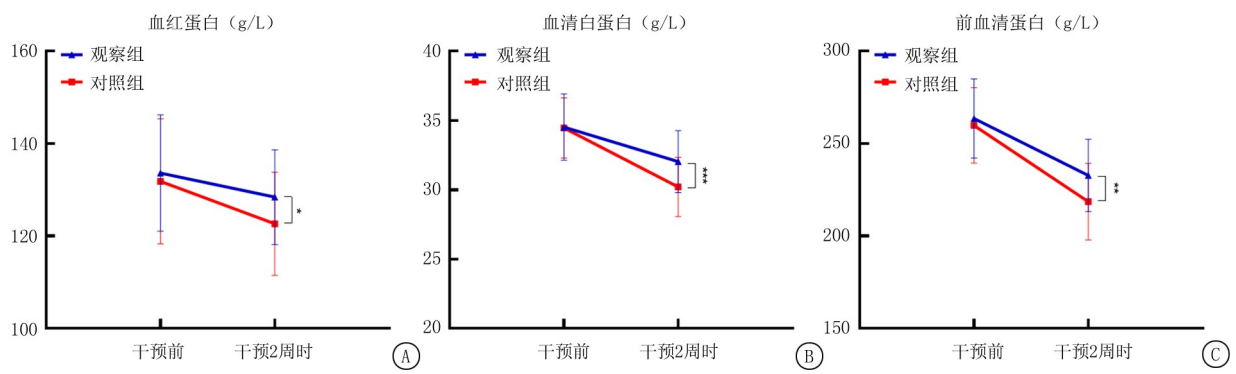


图1　2组干预前、干预2周时营养状况比较

A.2组干预前、后血红蛋白比较；B.2组干预前、后血清白蛋白比较；C.2组干预前、后前血红蛋白比较

*P值<0.05　**P值<0.01　***P值<0.001

Figure 1　Comparison of nutritional status of the two groups before intervention and at 2 weeks after intervention

表2　2组干预前、干预2周时腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度比较

Table 2　Comparison of abdominal circumference, upper arm circumference and triceps skinfold thickness on the healthy side between the two groups before intervention and at 2 weeks after intervention

（$n=43, \bar{x}\pm s$）

组别	腹围(cm)		上臂围(cm)		健侧肱三头肌皮褶厚度(mm)	
	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时
观察组	79.24±5.72	79.03±5.27	23.18±3.27	22.85±3.19	12.18±3.07	12.06±2.76
对照组	78.83±5.96	75.16±4.87	22.94±3.31	22.64±3.13	12.24±3.16	11.97±2.64
t 值	0.326	3.537	0.338	0.308	0.089	0.155
P 值	0.746	0.001	0.736	0.759	0.929	0.878

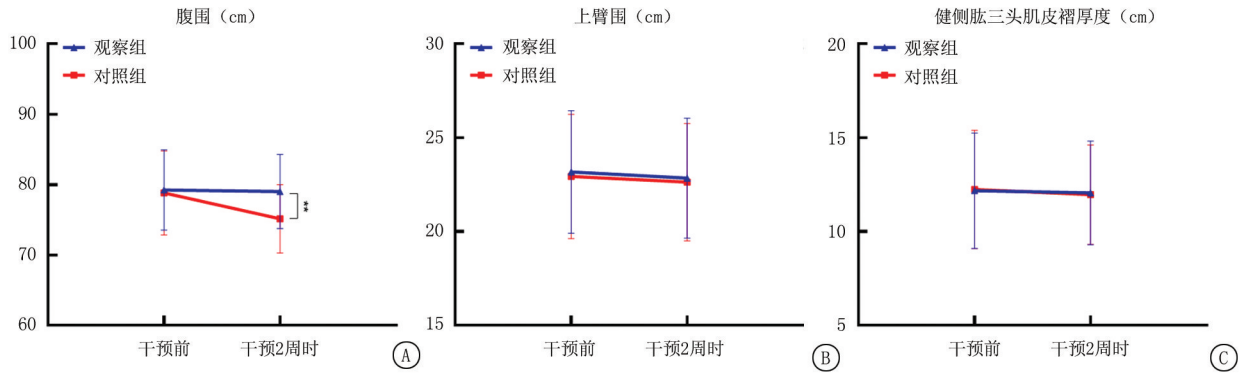


图2　2组干预前、干预2周时腹围、上臂围、健侧肱三头肌皮褶厚度比较

A.2组干预前、干预2周时腹围比较；B.A2组干预前、干预2周时上臂围比较；C.A2组干预前、干预2周时健侧肱三头肌皮褶厚度比较　＊＊P值<0.01

Figure 2　Comparison of abdominal circumference, upper arm circumference and triceps skinfold thickness on the healthy side between the two groups before intervention and at 2 weeks after intervention

2.3　免疫－炎症指标　干预前，2组总淋巴细胞计数、白细胞介素6、白细胞介素33、超敏C反应蛋白比较差异无统计学意义（$P>0.05$）；干预2周时，2组总淋巴细胞计数高于干预前，且观察组高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）；2组白细胞介素6、白细胞介素33、超敏C反应蛋白低于干预前，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表3、图3。

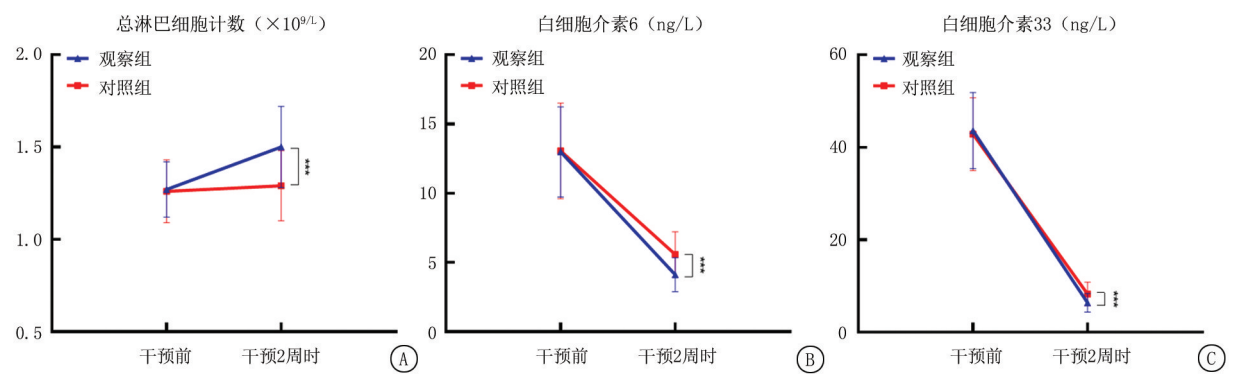
表3　2组干预前、干预2周时免疫－炎症指标比较

Table 3　Comparison of immune-inflammatory indicators between the two groups before and at 2 weeks after intervention

（$n=43, \bar{x}\pm s$）

组别	总淋巴细胞计数（×10^9/L）		白细胞介素6(ng/L)		白细胞介素33(ng/L)		超敏C反应蛋白(mg/L)	
	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时	干预前	干预2周时
观察组	1.27±0.15	1.50±0.22＊	12.98±3.26	4.11±1.23＊	43.62±8.23	6.39±2.03＊	4.93±1.14	2.35±0.71＊
对照组	1.26±0.17	1.29±0.19＊	13.06±3.45	5.58±1.64＊	42.86±7.86	8.27±2.61＊	5.11±1.26	2.82±0.68＊
t 值	0.289	4.737	0.111	4.702	0.438	3.728	0.695	3.135
P 值	0.773	<0.001	0.912	<0.001	0.663	<0.001	0.489	0.002

＊P值<0.05 与干预前比较（配对t检验）



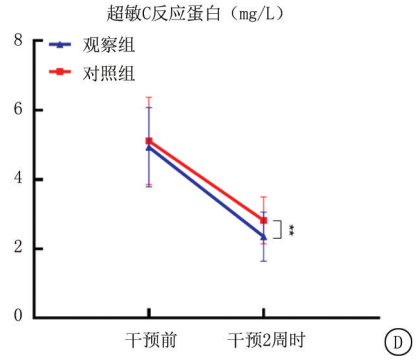


图3　2组干预前、干预2周时免疫－炎症指标比较

A.2组干预前、干预2周时总淋巴细胞计数比较；B.A2组干预前、干预2周时白细胞介素6比较；C.A2组干预前、干预2周时白细胞介素33比较；D2组干预前、干预2周时超敏C反应蛋白比较　＊＊P值＜0.01　＊＊＊P值＜0.001

Figure 3　Comparison of immune-inflammatory indicators between the two groups before and at 2 weeks after intervention

2.4　胃肠耐受性　观察组胃肠耐受性高于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。见表4。

表4　2组胃肠耐受性指标比较

Table 4　Comparison of gastrointestinal tolerance indexes between the two groups

（n=43，例数，%）

组别	腹胀	呕吐	误吸	胃肠耐受性
观察组	4(9.30)	2(4.65)	1(2.33)	36(83.72)
对照组	9(20.93)	4(9.30)	3(6.98)	27(61.36)
χ^2值				4.808
P值				0.028

3　讨　论

卒中是神经内科常见疾病，可能造成老年卒中患者急性期生理性吞咽功能障碍，影响患者正常进食。老年卒中患者疾病发生后，由于受到严重应激因素作用，机体处于高分解状态，易导致机体呈负氮平衡状态，引起下丘脑、脑干功能紊乱，降低胃肠动力，损害肠黏附防御屏障功能，增加营养不良发生风险，延长住院时间，增加治疗费用[7－8]。

早期肠内营养不仅可以降低老年卒中患者营养不良风险、改善营养状况，还可纠正负氮平衡，改善代谢状态，提高患者对治疗的耐受性[9－10]。常规营养支持多依据患者个体情况计算出其所需热量，而后配置营养餐，由责任护士利用注射器辅助患者进食。但老年卒中患者由于肢体瘫痪、假性或真性延髓性麻痹、胃瘫、卧位进食等多种因素，可能造成胃肠蠕动减缓、胃排空速度减慢等情况，影响患者胃肠吸收功能、制约肠内营养耐受性，增加腹胀、呕吐、误吸发生风险[11]。本研究将早期分阶段营养支持应用于老年卒中患者，结果显示，观察组胃肠耐受性高于对照组。对照组使用常规糊状食物完成摄食，此类食物性状稳定性较差，温度、放置时间均可对其性状产生影响；此外，唾液淀粉酶也能够水解食物中淀粉，改变其流变特性，增加食物残留量，引发腹胀、误吸的发生。而观察组采用舒食素G对食品进行调制，确保食物密度均匀、性状稳定，使其更加方便吞咽；同时观察组干预过程中由易到难将食物分为3档，在进行吞咽功能评估后逐渐增加食物种类、提升摄食难度，有助于口咽肌群代偿及协调，循序渐进训练、恢复患者吞咽功能，提高胃肠耐受性[12－14]。

老年卒中合并吞咽障碍患者进食困难，加之疾病导致的神经内分泌异常，损害胃肠功能，影响营养物质的摄入与吸收，极易发生营养不良[15]。而营养不良又可增加肺部感染、尿路感染、褥疮等疾病发生率，是导致卒中后不良结局的重要原因[16]。本研究中，干预2周后，观察组血红蛋白、血清白蛋白、前血清蛋白水平及腹围均高于对照组，表明早期分阶段营养支持可减少患者蛋白质及热量消耗，改善营养指标。其原因可能是由于早期分阶段营养支持采用循序渐进的摄食方式提升患者对食物的适应度及接受度，增强进食愉悦感，减轻注射器辅助进食常规糊状食品的不良体验，有利于增加摄食量，达到改善营养状况的目的[17]。

卒中后患者机体处于高代谢分解状态，此时蛋白质合成不足，极易引发低蛋白血症，抑制患者机体免疫功能，减弱淋巴细胞功能，激活炎症[18]。本研究观察2组免疫炎症指标显示，干预2周时，观察组总淋巴细胞计数高于对照组，白细胞介素6、白细胞介素33、超敏C反应蛋白低于对照组，提示早期分阶段营养支持可改善老年卒中患者免疫功能，减轻炎症反应。其原因可能是由于早期分阶段营养支持有助于维护患者正常生理状态，减轻应激反应对肠黏膜屏障的损伤，保护肠道黏膜屏障功能，避免肠道菌群易位失调，从而提升机体免疫功能，降低炎症因子水平[19－21]。

综上所述，早期分阶段营养支持有助于维持老年卒中合并吞咽障碍者营养状况，改善免疫－炎症状况，提高胃肠耐受性，值得推广应用。

[参考文献]

[1]　Shaikh AA，Williams DM，Stephens JW，et al. Natural history of pituitary apoplexy：a long-term follow-up study [J].

Postgrad Med J,2022,97(14):421－439.

[2] 李苑媚,何任红,陈玉美,等.脑卒中急性期病人吞咽功能状况分析[J].护理研究,2020,34(9):1644－1645.

[3] 田惠杰,唐丽梅,王娟,等.老年卒中患者营养风险筛查及相关因素分析[J].中华现代护理杂志,2020,26(33):4678－4681.

[4] Chen R, Yin W, Gao H, et al. The effects of early enteral nutrition on the nutritional statuses, gastrointestinal functions, and inflammatory responses of gastrointestinal tumor patients[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(6): 6260－6269.

[5] Chin F, Waqas M, Chou R, et al. Impact of endovascular reperfusion on low National Institutes of Health Stroke Scale score large-vessel occlusion stroke-Science Direct[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2020, 29(7): 104836.

[6] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J].中华神经科杂志,2019,52(9):710－715.

[7] Hartwell JL, Cotton A, Wenos CD, et al. Early Achievement of enteral nutrition protein goals by intensive care unit day 4 is associated with fewer complications in critically injured adults[J]. Ann Surg, 2020, 274(6): e988－e994.

[8] 蔡珍飞,李巧,曹丹.缺血性脑卒中患者膳食－营养情况评价及社区医疗服务利用情况分析[J].实用预防医学,2021,28(10):1237－1240.

[9] Chen X, Hu Y, Yuan X, et al. Effect of early enteral nutrition combined with probiotics in patients with stroke: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Eur J Clin Nutr, 2022, 76(4): 592－603.

[10] Bkb A, Sm A, Bbt A. Systematic review and meta-analysis of safety and efficacy of early enteral nutrition as an isolated component of enhanced recovery after surgery [ERAS] in children after bowel anastomosis surgery[J]. J Pediatr Surg, 2021, 57(8): 1473－1479.

[11] 陈婧祎,李裕倩,贾珊珊,等.中国老年缺血性脑卒中患者膳食状况分析[J].疾病监测,2021,36(10):1096－1102.

[12] Sun YB, Li YL, Li WM, et al. Effect of appetite-conditioned reflex stimulation on early enteral nutrition tolerance after surgery[J]. Acta Gastroenterol Belg, 2020, 83(4): 527－531.

[13] 万燕, 李子轶, 冯雯,等.早期滋养型肠内营养在神经外科中老年重症患者中的临床效果[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(5):1134－1137.

[14] 常颖,王文宁,孟晶. 围术期优化型口服营养补充和延伸性营养管理对老年髋部骨折患者术后恢复的影响效果研究[J]. 现代预防医学, 2022, 49(2):241－245.

[15] 葛茜茜,马文华,柯玲珍.急性缺血性脑卒中患者营养支持现状调查及其营养不良影响因素分析[J].实用预防医学,2020,27(6):737－739.

[16] 何妮娜,冯霞,刘冬梅,等.间歇性经口至食管管饲法对脑卒中伴吞咽障碍患者吞咽功能,营养状况及长期预后的影响[J].现代中西医结合杂志,2021,30(18):2026－2030.

[17] 贺云.阶梯式吞咽障碍食品营养干预对脑卒中吞咽功能改善的作用效果分析[J].中国药物与临床,2021,21(23):3942－3944.

[18] 张祥钦,姜永军.缺血性卒中炎症免疫反应机制及炎症免疫调节的研究现状[J].中风与神经疾病杂志,2020,37(10):946－948.

[19] Du T, Jing X, Song S, et al. Therapeutic effect of enteral nutrition supplemented with probiotics in the treatment of severe craniocerebral injury: a systematic review and meta-analysis[J]. World Neurosurg, 2020, 139: e553－e571.

[20] Imai T, Saijo S, Fujii K, et al. Early enteral nutrition after head and neck surgery with free tissue transfer reconstruction [J]. Auris Nasus Larynx, 2021, 49(1): 141－146.

[21] Zhang H, Wang Y, Sun S, et al. Early enteral nutrition versus delayed enteral nutrition in patients with gastrointestinal bleeding: A PRISMA-compliant meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(11): e14864.

（本文编辑：何祯）