

不同肠内营养制剂对老年心力衰竭患者营养状态及糖代谢的影响

赵辉¹ 王亚平² 王树威¹ 吴慧娟¹ 陈鹏¹ 郑贞苍¹

¹台州恩泽医疗中心(集团)恩泽医院重症医学科, 浙江台州 318050; ²台州恩泽医疗中心(集团)路桥医院, 浙江台州 318050

通信作者: 郑贞苍, Email: zhaoh@enzemed.com

【摘要】目的 探讨不同肠内营养(EN)制剂对老年心力衰竭(HF)患者营养状态及糖代谢的影响。**方法** 连续纳入 2017 年 1 月至 2018 年 3 月台州恩泽医疗中心(集团)恩泽医院收治的老年 HF 患者 82 例, 按随机数字表法分为研究组及对照组, 每组 41 例。两组基础治疗一致, 都给予 EN 支持, 研究组营养制剂为瑞代乳剂, 对照组则为百普力乳剂。观察两组营养状态[血清白蛋白(Alb)、前白蛋白(PA)和转铁蛋白(TRF)]、糖代谢(血糖、血清重组 β -细胞营养因子和胰岛素使用剂量)、心功能指标[N 末端 B 型钠尿肽前体(NT-proBNP)、左室射血分数(LVEF)]、血清超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)、不良反应发生率(胃潴留、腹泻、便秘、电解质异常、肺部感染、肝功能异常)。**结果** 营养方面, 两组入院及治疗过程各时间点营养状态指标比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。糖代谢方面, 治疗 5 d 及 7 d 研究组血糖水平显著低于对照组(mmol/L: 5 d 为 9.73 ± 3.69 比 11.56 ± 3.78 , 7 d 为 8.35 ± 2.17 比 10.41 ± 2.38 , 均 $P < 0.05$); 血清重组 β -细胞营养因子水平也显著低于对照组($\mu\text{g/L}$: 5 d 为 1.36 ± 0.49 比 1.89 ± 0.74 , 7 d 为 1.31 ± 0.47 比 1.62 ± 0.59 , 均 $P < 0.05$); 治疗 3、5、7 d 研究组胰岛素使用剂量显著低于对照组(U: 3 d 为 37.86 ± 8.49 比 47.84 ± 10.33 , 5 d 为 29.33 ± 7.45 比 38.56 ± 9.69 , 7 d 为 13.35 ± 8.56 比 28.49 ± 9.77 , 均 $P < 0.05$)。心功能方面, 治疗 3、5、7 d 研究组 NT-proBNP 显著低于对照组($\mu\text{g/L}$: 3 d 为 5.8 ± 0.8 比 6.2 ± 1.0 , 5 d 为 3.7 ± 0.7 比 4.4 ± 0.9 , 7 d 为 1.9 ± 0.5 比 3.1 ± 0.7 , 均 $P < 0.05$); 治疗 7 d, 研究组 LVEF 显著优于对照组(0.50 ± 0.02 比 0.48 ± 0.04 , $P < 0.05$)。治疗 5 d 和 7 d, 研究组血清 hs-CRP 水平显著低于对照组($\mu\text{g/L}$: 5 d 为 27.12 ± 10.58 比 34.41 ± 12.69 , 7 d 为 15.33 ± 9.87 比 22.71 ± 11.45 , 均 $P < 0.05$)。研究组胃潴留、腹泻及电解质异常发生率均低于对照组[分别为 17.07% (7/41) 比 36.5% (15/41)、14.63% (6/41) 比 34.15% (14/41)、14.63% (6/41) 比 39.02% (16/41), 均 $P < 0.05$]。**结论** 相比百普力, 瑞代不但可以有效改善 HF 患者营养状态, 还能更好地控制血糖, 改善患者心功能, 且不良反应更少。

【关键词】 心力衰竭; 肠内营养; 营养状态; 糖代谢; 心功能

基金项目: 浙江省台州市科技计划项目(1701KY58)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.02.006

Analysis of effect of different enteral nutrition preparations on nutritional status and glucose metabolism in elderly patients with heart failure Zhao Hui¹, Wang Yaping², Wang Shuwei¹, Wu Huijuan¹, Chen Peng¹, Zheng Zhencang¹

¹Department of Critical Care Medicine, Taizhou Enze Medical Center Group Enze Hospital, Taizhou 318050, Zhejiang, China; ²Taizhou Enze Medical Center Group Luqiao Hospital, Taizhou 318050, Zhejiang, China

Corresponding author: Zheng Zhencang, Email: zhaoh@enzemed.com

【Abstract】Objective To investigate the effect of different enteral nutrition (EN) preparations on nutritional status and glucose metabolism in elderly heart failure (HF) patients. **Methods** Eighty-two elderly HF patients were consecutively admitted to Taizhou Enze Medical Center Group Enze Hospital from January 2017 to March 2018, and they were randomly divided into a study group and a control group, each group with 41 cases. The basic treatments were the same in two groups, while the patients in study group were treated with TPF-D emulsion, and those of control group were treated with SP emulsion. Nutritional status [serum albumin (Alb), proalbumin (PA) and transferrin (TF)], glucose metabolism indexes (glucose, Betatrophin and insulin dose), cardiac function [N-terminal B-type pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP), left ventricular ejection fraction (LVEF)], high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) in serum were compared between two groups after treatment, and the incidences of adverse reactions (gastric retention, diarrhea, constipation, electrolyte abnormality, pulmonary infection, dysfunction of liver) were also observed in the two groups. **Results** In the aspect of nutrition, no statistical significant differences in indexes were found at each time point between the two groups during the therapeutic course (all $P > 0.05$). In terms of glucose metabolism, the blood glucose levels in the study group were significantly lower than those in the control group on day 5 and day 7 after treatment (mmol/L: 9.73 \pm 3.69 vs. 11.56 \pm 3.78 on day 5, 8.35 \pm 2.17 vs. 10.41 \pm 2.38 on day 7, both $P < 0.05$); the serum Betatrophin levels in the study group were also significantly lower than those in the control group on 5 days and 7 days ($\mu\text{g/L}$: 5 days was 1.36 \pm 0.49 vs. 1.89 \pm 0.74, 7 days was 1.31 \pm 0.47 vs. 1.62 \pm 0.59, both $P < 0.05$); the doses of insulin used in the study group were obviously lower than those in the control group on 3, 5 and 7 days (U: 3 days was 37.86 \pm 8.49 vs. 47.84 \pm 10.33, 5 days was 29.33 \pm 7.45 vs. 38.56 \pm 9.69, 7 days was 13.35 \pm 8.56 vs. 28.49 \pm 9.77, all $P < 0.05$). In terms of cardiac function, the study group showed significant lower NT-proBNP levels on 3, 5 and 7 days

($\mu\text{g/L}$: 3 days was 5.8 ± 0.8 vs. 6.2 ± 1.0 , 5 days was 3.7 ± 0.7 vs. 4.4 ± 0.9 , 7 days was 1.9 ± 0.5 vs. 3.1 ± 0.7 , all $P < 0.05$]; significant higher level of LVEF in study group on 7 days (0.50 ± 0.02 vs. 0.48 ± 0.03 , $P < 0.05$) and significant lower hs-CRP levels in study group on 5 days and 7 days ($\mu\text{g/L}$: 5 days was 27.12 ± 10.58 vs. 34.41 ± 12.69 , 7 days was 15.33 ± 9.87 vs. 22.71 ± 11.45 , both $P < 0.05$). In addition, compared with the control group, the incidence of gastric retention [17.07% (7/41) vs. 36.59% (15/41)], so of diarrhea [14.63% (6/41) vs. 34.15% (14/41)] and of electrolyte abnormalities [14.63% (6/41) vs. 39.02% (16/41)] were significantly lower in study group than those in the control group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Compared with SP, TPF-D not only can effectively improve the nutritional status, but also can superiorly control blood glucose, improve cardiac function and lower the incidence of adverse reactions in elderly HF patients.

[Key words] Heart failure; Enteral nutrition; Nutritional status; Glucose metabolism; Cardiac function

Fund program: Taizhou Science and Technology Plan Project of Zhejiang Province (1701KY58)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.02.006

心力衰竭(HF)是各种心脏病的终末期表现,是由多种功能性或结构性心脏疾病所引发的心功能受损的一类综合征^[1]。近年来随着人口老龄化的发展,以及冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)、高血压、糖尿病等发病率的逐年上升,临床HF危重患者数量亦显著增高,不但严重影响患者生存质量,也给家庭和社会带来极大的经济负担^[2]。

随着治疗模式的转变,营养支持已成为HF患者综合治疗手段中极为关键的组成部分,研究表明由于疾病的影响,绝大多数HF患者处于营养高风险状态,普遍存在不同程度营养不良^[3]。大量研究证实,营养状态直接影响患者预后和疾病转归,如何更好地改善HF患者营养状态便显得尤为重要^[4-6]。与全胃肠外营养(TPN)相比,肠内营养(EN)因其生理性、经济性更高,并发症更少以及液体容量的限制,已成为HF最重要的营养支持方式^[7-9]。大量研究证实,EN不但可以满足HF患者的营养需求,还具有提高免疫功能,改善患者生存质量及疾病预后的作用^[10-12]。但不同EN制剂由于其营养组分的不同,可能在HF患者临床应用中产生一定差异,目前国内尚缺乏不同EN制剂之间的研究。本研究通过比较不同EN制剂对老年HF患者营养状态及糖代谢的影响,以期为临床HF患者营养支持选择提供一定的理论基础。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择2017年1月至2018年3月台州恩泽医疗中心(集团)恩泽医院收治的老年急性或慢性HF急性加重患者。

1.1.1 纳入标准:①年龄 ≥ 60 岁;②根据2016年欧洲急慢性HF诊疗指南^[13]满足HF诊断标准;③营养风险筛查量表(NRS2002)评分 ≥ 3 分;④美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能Ⅲ或Ⅳ级;⑤无EN禁忌证;⑥无感染、自身免疫性疾病、肿瘤等;⑦入组前2周无抗菌药物、激素、免疫抑制

剂等药物应用史。

1.1.2 排除标准:①患者死亡、转院或非医源性因素放弃治疗;②反复EN而不能耐受者;③拒绝参与本研究。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并通过本院医学伦理委员会批准(审批号:20170102),所有治疗和检测方法均取得了患者或家属的知情并同意。

1.2 研究分组:根据以上标准,研究期间共纳入患者82例,将患者按随机数字表法分为研究组和对照组,每组41例。

1.3 治疗方法:所有患者入院后均详细询问并记录病史,完善心电图、心脏超声、血常规、血生化、心功能标志物等检查。两组患者基础治疗一致,治疗均按照2016年欧洲急慢性HF指南^[13]进行,包括强心、利尿、扩血管、抗心律失常、纠正内环境紊乱、维持血流动力学稳定和器官功能支持等治疗。所有患者入院当天常规建立鼻胃营养管通道,确认鼻胃管在位及评估患者胃肠功能后给予EN支持治疗。

营养支持方案参照美国肠外与肠内营养学会(ASPEN)指南^[14]实施,确认患者血流动力学稳定后,研究组给予瑞代EN乳剂(TPF-D,由华瑞制药有限公司生产,国药准字:J20140077);对照组给予百普力EN乳剂(SP,由纽迪希亚制药公司生产,国药准字H20010285)。胃肠道功能正常者初始剂量25 mL/h;对于胃肠道功能中度受损者初始剂量10~15 mL/h;胃肠道受损严重者初始给予TPN支持,随后根据胃肠道功能变化,逐步改为EN。

两组均连续性评估患者耐受情况,并根据胃残留量(GRV)调整鼻饲营养速度,实施方法为:每隔6 h评估1次GRV,若 $GRV < 200$ mL,则加大EN剂量;若 $200 \text{ mL} \leq GRV < 500$ mL,则维持原剂量;若 $GRV \geq 500$ mL或伴有呕吐、误吸等,则减慢或暂停EN速度。若预计3 d内重启EN者,则改为TPN支

持,并剔除出研究。所有患者营养支持目标均为 3 d 内目标热卡达到 104.6~125.5 kJ·kg⁻¹·d⁻¹,蛋白为 1.2~2.0 g·kg⁻¹·d⁻¹。热卡目标完全由 EN 实现,蛋白目标通过额外补充乳清蛋白实现,同时所有患者均常规联合益生菌等治疗。血糖管理参照 2011 年美国内科医师学会(ACP)住院患者血糖控制临床实践指南,血糖控制目标为 7.8~11.1 mmol/L^[15]。

1.4 观察指标及方法

1.4.1 一般临床资料:包括患者性别、年龄、体质量指数(BMI)、入院时序器官衰竭评分(SOFA)和急性生理学与慢性健康状况评分 II (APACHE II)、合并症等。

1.4.2 营养指标:所有患者在入院时以及治疗 3、5、7 d 清晨取静脉血分离血清,检测血清白蛋白(Alb)、前白蛋白(PA)、转铁蛋白(TRF)、血糖、胰岛素、N 末端 B 型钠尿肽前体(NT-proBNP)等水平。

1.4.3 糖代谢指标及炎症因子:观察两组入院时及治疗后 3、5、7 d 血糖水平;同时取静脉血,低速离心 5 min 后取血清保存于 -80 °C 冰箱,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)和重组 β 细胞营养因子水平,试剂盒购自武汉云克隆科技股份有限公司,操作步骤参照试剂盒说明书进行。记录两组胰岛素使用剂量。

1.4.4 左室射血分数(LVEF):所有患者在相同观察时间点由同一位经验丰富的医生应用彩色多普勒超声进行检查,通过左室长轴切面采用 M 模式测量 LVEF。

1.4.5 不良反应:同时详细记录两组患者营养支持过程中不良反应发生情况。

1.5 统计学方法:使用 SPSS 22.0 统计软件分析数据,符合正态分布的连续变量以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验;分类变量采用例(率)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同营养制剂两组老年 HF 患者一般资料比较(表 1):两组患者入院时性别、年龄、BMI、危重病评分、血糖、NT-proBNP、合并症等一般临床资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),说明两组患者一般资料均衡,具有可比性。

2.2 不同营养制剂两组老年 HF 患者治疗各时间点营养指标的变化比较(表 2):两组入院时及治疗过程中各时间点血清 Alb、PA、TRF 比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 1 不同营养制剂两组老年 HF 患者一般资料比较

组别	例数(例)	性别(例)		年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	SOFA(分, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性			
对照组	41	23	18	73.86 ± 13.24	27.86 ± 2.19	5.17 ± 2.38
研究组	41	27	14	72.21 ± 11.74	27.38 ± 2.92	5.47 ± 2.17

组别	例数(例)	APACHE II(分, $\bar{x} \pm s$)	血糖(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	NT-proBNP(μg/L, $\bar{x} \pm s$)
研究组	41	20.56 ± 5.51	8.79 ± 1.74	9.0 ± 0.9

组别	例数(例)	合并症[例(%)]			
		糖尿病	肾病	COPD	脑梗死
对照组	41	10(24.39)	7(17.07)	15(36.59)	14(34.15)
研究组	41	12(29.27)	5(12.20)	13(31.71)	19(46.39)

注: COPD 为慢性阻塞性肺疾病

表 2 不同营养制剂两组老年 HF 患者治疗前后营养指标变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	Alb(g/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	26.32 ± 5.24	30.16 ± 5.11	32.71 ± 5.49	34.22 ± 5.71
研究组	41	25.65 ± 4.74	29.45 ± 4.59	31.22 ± 4.76	33.45 ± 4.88

组别	例数(例)	PA(mg/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	213.45 ± 42.87	249.69 ± 33.42	261.21 ± 41.29	282.46 ± 44.58
研究组	41	209.43 ± 42.29	241.61 ± 30.45	253.96 ± 34.82	271.88 ± 40.34

组别	例数(例)	TRF(g/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	2.35 ± 0.76	2.82 ± 0.61	3.16 ± 0.74	3.23 ± 0.81
研究组	41	2.29 ± 0.64	2.67 ± 0.75	3.03 ± 0.69	3.12 ± 0.64

2.3 不同营养制剂两组老年 HF 患者糖代谢指标比较(表 3):两组基础血糖、血清重组 β 细胞营养因子水平以及首日胰岛素使用剂量比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗 5 d 及 7 d 研究组血糖和血清重组 β 细胞营养因子水平均显著低于对照组(均 $P < 0.05$);治疗 3 d 起研究组胰岛素使用剂量均显著低于对照组,持续到治疗 7 d(均 $P < 0.05$)。

表 3 不同营养制剂两组老年 HF 患者治疗前后糖代谢指标变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	血糖(mmol/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	8.91 ± 2.24	11.21 ± 3.56	11.56 ± 3.78	10.41 ± 2.38
研究组	41	8.79 ± 1.74	9.94 ± 3.21	9.73 ± 3.69 ^a	8.35 ± 2.17 ^a

组别	例数(例)	重组 β 细胞营养因子(μg/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	1.65 ± 0.61	1.81 ± 0.72	1.89 ± 0.74	1.62 ± 0.59
研究组	41	1.72 ± 0.59	1.55 ± 0.51	1.36 ± 0.49 ^a	1.31 ± 0.47 ^a

组别	例数(例)	胰岛素使用剂量(U)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	16.61 ± 12.45	47.84 ± 10.33	38.56 ± 9.69	28.49 ± 9.77
研究组	41	18.24 ± 11.54	37.86 ± 8.49 ^a	29.33 ± 7.45 ^a	13.35 ± 8.56 ^a

注:与对照组同期比较,^a $P < 0.05$

2.4 不同营养制剂两组老年 HF 患者心功能及炎症指标比较(表 4): 两组基础 NT-proBNP、LVEF 及 hs-CRP 水平比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗 3 d 起研究组 NT-proBNP 即显著性低于对照组,持续到治疗 7 d(均 $P < 0.05$);治疗 7 d,研究组 LVEF 显著高于对照组($P < 0.05$);治疗 5 d 及 7 d 研究组血清 hs-CRP 水平显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。

表 4 不同营养制剂两组老年 HF 患者治疗前后心功能及炎症指标变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	NT-proBNP(μg/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	8.7±1.0	6.2±1.0	4.4±0.9	3.1±0.7
研究组	41	9.0±0.9	5.8±0.8 ^a	3.7±0.7 ^a	1.9±0.5 ^a
组别	例数(例)	LVEF			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	0.40±0.04	0.44±0.03	0.46±0.03	0.48±0.03
研究组	41	0.39±0.03	0.45±0.03	0.47±0.03	0.50±0.02 ^a
组别	例数(例)	hs-CRP(μg/L)			
		入院时	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
对照组	41	60.67±19.45	41.25±17.58	34.41±12.69	22.71±11.45
研究组	41	57.89±15.43	38.66±14.34	27.12±10.58 ^a	15.33±9.87 ^a

注:与对照组同期比较,^a $P < 0.05$

2.5 不同营养制剂两组老年 HF 患者不良反应及并发症发生率比较(表 5): 与对照组比较,研究组胃潴留、腹泻、电解质异常发生率均降低(均 $P < 0.05$);说明呕吐、便秘、肺部感染、肝功能异常等不良反应发生率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 5 不同营养制剂两组老年 HF 患者治疗期间不良反应及并发症发生率比较

组别	例数(例)	胃潴留 [% (例)]	呕吐 [% (例)]	腹泻 [% (例)]	便秘 [% (例)]
对照组	41	36.59(15)	26.83(11)	34.15(14)	21.95(9)
研究组	41	17.07(7) ^a	12.20(5)	14.63(6) ^a	12.20(5)
组别	例数(例)	电解质异常 [% (例)]	肺部感染 [% (例)]	肝功能异常 [% (例)]	
对照组	41	39.02(16)	17.07(7)	12.20(5)	
研究组	41	14.63(6) ^a	7.31(3)	4.88(2)	

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

3 讨论

HF 是各种心脏疾病的终末期表现,往往合并多种远隔器官功能的损害,其中心脏泵功能损伤容易导致体循环回流不畅,进而引发胃肠道淤血,导致黏膜吸收及屏障功能受损,因此 HF 患者普遍存在不同程度的营养不良^[16-17]。大量研究证实,合理有效的营养支持手段可以改善多种疾病状态下机体的

营养状态,降低体内炎症反应水平,提高机体免疫功能,从而改善疾病预后^[18-21]。吴先龙等^[22]研究显示, HF 治疗的同时给予积极的营养支持,可提高患者的营养状态,降低炎症反应,改善心功能。近年来 EN 支持已成为 HF 患者综合治疗中重要的一环,但不同 EN 制剂营养组分的差异使其具有不同代谢特点,进而可能影响疾病转归和预后。目前国内外关于不同 EN 制剂在 HF 患者中应用价值的对比性研究较少,特别是合并多种基础疾病的老年 HF 患者,这种差异可能会进一步增大,如何选择合理的 EN 制剂便显得尤为重要。

目前临床常见的 EN 制剂可分为氨基酸型或短肽型、整蛋白型、组件型三大类,此外还有一些特殊成分的营养制剂。百普力是临床常用的短肽型 EN 制剂,理论上短肽更容易被肠道吸收。但本研究显示,在老年 HF 患者中,短肽型百普力与整蛋白型瑞代在改善患者营养状态方面比较差异并无统计学意义。这可能是由于临床实践中,为平衡热卡与蛋白比例,往往需要额外补充蛋白以完成蛋白目标,而非完全由 EN 制剂提供;此外,虽然 HF 患者常合并胃肠道功能障碍,但仍可以满足机体蛋白消化吸收需求。

危重症患者中,应激性高血糖发生率很高,导致患者病死率增加,影响疾病的进展与转归,是预后不良的独立危险因素^[23]。Kattel 等^[24]发现,在急性失代偿 HF 患者中,无论是否合并糖尿病,高血糖都是影响患者死亡的独立危险因素。因此如何有效控制 HF 患者血糖水平意义重大。重组 β 细胞营养因子是近几年才在胰岛素抵抗小鼠模型中发现的一种分泌性蛋白,同时发现其在小鼠肝脏及脂肪中表达均明显增多,可显著诱导胰岛 β 细胞增生分化,改善小鼠糖耐量^[25]。近年来越来越多的研究证实,血清重组 β 细胞营养因子在能量代谢中发挥着极为关键的作用,与患者糖脂代谢指标密切相关^[26],因此本研究选其作为反映糖代谢的指标之一。结果显示,与对照组比较,研究组患者血糖控制更佳,波动幅度更小,血清重组 β 细胞营养因子水平更低,胰岛素用量更小。这主要是由于瑞代中糖供给 70% 为缓释淀粉, 30% 为果糖,糖吸收更为缓和,不易引发较大血糖波动;而百普力糖供给则为麦芽糊精及葡萄糖浆,吸收更快,容易导致血糖迅速升高。

研究组血清 NT-proBNP 降低时间更早,幅度更大,提示瑞代更有助于改善 HF 患者心功能。可能的原因是,与百普力相比,瑞代渗透压更低,电解质

含量更少, HF 患者往往合并不同程度的液体过负荷, 而低电解质、低渗性的瑞代能更有效地控制患者液体负荷; 这也可能是瑞代组不良反应发生率更低的原因。研究显示, 糖尿病与 HF 互为因果, 有效控制心衰可降低患者血糖水平, 同样有效的血糖控制能协助患者更为有效改善心衰^[27]。hs-CRP 不仅在炎症反应中发挥作用, 其与心血管疾病亦有密切关系, HF 患者 hs-CRP 表达水平与 LVEF 呈显著负相关, 高水平 hs-CRP 是 HF 发病的独立危险因素^[28]。本研究表明, 研究组可以更加有效地降低血清 hs-CRP 水平, 这可能主要与通过有效的血糖控制及改善心功能有关。

综上所述, 相比百普力, 瑞代不但可有效改善 HF 患者营养状态, 还能更好地控制血糖, 改善患者心功能, 且不良反应更少。但目前相关问题国内外研究尚较少, 且本试验为单中心研究, 样本量偏小, 因此证据等级较弱。相关问题仍需进一步深入探讨。

参考文献

- Brake R, Jones ID. Chronic heart failure part 2: treatment and management [J]. Nurs Stand, 2017, 31 (20): 53-63. DOI: 10.7748/ns.2017.e10762.
- Gu J, Fan YQ, Zhang HL, et al. Serum uric acid is associated with incidence of heart failure with preserved ejection fraction and cardiovascular events in patients with arterial hypertension [J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2018, 20 (3): 560-567. DOI: 10.1111/jch.13210.
- Nishi I, Seo Y, Hamada-Harimura Y, et al. Utility of nutritional screening in predicting short-term prognosis of heart failure patients [J]. Int Heart J, 2018, 59 (2): 354-360. DOI: 10.1536/hj.17-073.
- 黄凤娇. 营养不良对急性心肌梗死患者行 PCI 预后的影响 [J]. 心血管病学进展, 2018, 39 (4): 659-662. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2018.04.039.
- Huang FJ. Prognosis impact of malnutrition in patients with myocardial infarction undergoing primary coronary intervention [J]. Adv Cardiovasc Dis, 2018, 39 (4): 659-662. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2018.04.039.
- Virizuola JA, Cambior-Álvarez M, Luengo-Pérez LM, et al. Nutritional support and parenteral nutrition in cancer patients: an expert consensus report [J]. Clin Transl Oncol, 2018, 20 (5): 619-629. DOI: 10.1007/s12094-017-1757-4.
- Miyata H, Yano M, Yasuda T, et al. Randomized study of the clinical effects of ω -3 fatty acid-containing enteral nutrition support during neoadjuvant chemotherapy on chemotherapy-related toxicity in patients with esophageal cancer [J]. Nutrition, 2017, 33: 204-210. DOI: 10.1016/j.nut.2016.07.004.
- Reignier J, Boissramé-Helms J, Brisard L, et al. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2) [J]. Lancet, 2018, 391 (10116): 133-143. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32146-3.
- Koekkoek KWAC, van Zanten ARH. Nutrition in the ICU: new trends versus old-fashioned standard enteral feeding? [J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2018, 31 (2): 136-143. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000571.
- Feinberg J, Nielsen EE, Korang SK, et al. Nutrition support in hospitalised adults at nutritional risk [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 5: CD011598. DOI: 10.1002/14651858.CD011598.pub2.
- Huang M, Musa F, Castillo C, et al. Postoperative bowel herniation in a 5-mm nonbladed trocar site [J]. JSLS, 14 (2): 289-291. DOI: 10.4293/108680810X12785289144845.
- 王瑞萍, 邓洁, 杨莉. 肠内营养对老年肺心病心力衰竭患者心功能及炎症因子的影响 [J]. 实用老年医学, 2013, 4 (27): 315-320. DOI: 10.1177/0148607111420157.
- 吴畏. 高能肠内营养剂对重症心力衰竭患者 N 末端 B 型利钠肽原及炎症因子的影响 [J]. 福建医药杂志, 2017, 39 (6): 20-22. DOI: 10.1177/0148607111420157.
- Wu W. Effects of high energy enteral nutritional emulsion on the levels of N terminal B type natriuretic peptide and inflammatory factors in patients with severe heart failure [J]. Fujian Med J, 2017, 39 (6): 20-22.
- Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC [J]. Eur J Heart Fail, 2016, 18 (8): 891-975. DOI: 10.1002/ejhf.592.
- Druyan ME, Compher C, Boullata JJ, et al. Clinical guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients: applying the GRADE system to development of A.S.P.E.N. clinical guidelines [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2012, 36 (1): 77-80. DOI: 10.1177/0148607111420157.
- Qaseem A, Humphrey LL, Chou R, et al. Use of intensive insulin therapy for the management of glycemic control in hospitalized patients: a clinical practice guideline from the American College of Physicians [J]. Ann Intern Med, 2011, 154 (4): 260-267. DOI: 10.7326/0003-4819-154-4-201102150-00007.
- Zabell A, Tang WH. Targeting the microbiome in heart failure [J]. Curr Treat Options Cardiovasc Med, 2017, 19 (4): 27. DOI: 10.1007/s11936-017-0528-4.
- Valentova M, von Haehling S, Bauditz J, et al. Intestinal congestion and right ventricular dysfunction: a link with appetite loss, inflammation, and cachexia in chronic heart failure [J]. Eur Heart J, 2016, 37 (21): 1684-1691. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw008.
- 林丹, 肖永红. 免疫肠内营养支持治疗对重症脑卒中患者营养状况、免疫功能及预后的影响 [J]. 江苏医药, 2018, 44 (7): 811-814. DOI: 10.19460/j.cnki.0253-3685.2018.07.025.
- Lin D, Xiao YH. Effect of immune enteral nutrition support therapy on nutritional status, immune function and prognosis in patients with severe stroke [J]. Jiangsu Med J, 2018, 44 (7): 811-814. DOI: 10.19460/j.cnki.0253-3685.2018.07.025.
- Zhang X, Sun M, McKoy JM, et al. Malnutrition in older patients with cancer: appraisal of the mini nutritional assessment, weight loss, and body mass index [J]. J Geriatr Oncol, 2018, 9 (1): 81-83. DOI: 10.1016/j.jgo.2017.07.012.
- Murray SM, Pindoria S. Withdrawn: nutrition support for bone marrow transplant patients [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 3: CD002920. DOI: 10.1002/14651858.CD002920.pub4.
- Lach K, Peterson SJ. Nutrition support for critically ill patients with cancer [J]. Nutr Clin Pract, 2017, 32 (5): 578-586. DOI: 10.1177/0884533617712488.
- 吴先龙, 杨志辉, 蔡旗旗, 等. 肠内营养支持在慢性心力衰竭患者治疗中的作用 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2019, 26 (1): 71-75. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.017.
- Wu XL, Yang ZH, Cai QQ, et al. The role of enteral nutritional support in treatment of chronic heart failure patients [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2019, 26 (1): 71-75. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.017.
- Kar P, Plummer MP, Bellomo R, et al. Liberal glycemic control in critically ill patients with type 2 diabetes: an exploratory study [J]. Crit Care Med, 2016, 44 (9): 1695-1703. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001815.
- Kattel S, Kasai T, Matsumoto H, et al. Association between elevated blood glucose level on admission and long-term mortality in patients with acute decompensated heart failure [J]. J Cardiol, 2017, 69 (4): 619-624. DOI: 10.1016/j.jcc.2016.05.013.
- Yi P, Park JS, Melton DA. Betatrophin: a hormone that controls pancreatic β cell proliferation [J]. Cell, 2013, 153 (4): 747-758. DOI: 10.1016/j.cell.2013.04.008.
- Yi P, Park JS, Melton DA. Retraction notice to: betatrophin: a hormone that controls pancreatic β cell proliferation [J]. Cell, 2017, 168 (1-2): 326. DOI: 10.1016/j.cell.2016.12.017.
- Rosano GM, Vitale C, Seferovic P. Heart failure in patients with diabetes mellitus [J]. Card Fail Rev, 2017, 3 (1): 52-55. DOI: 10.15420/cfr.2016.20.2.
- Kang S, Fan LY, Chen M, et al. relationship of high-sensitivity C-reactive protein concentrations and systolic heart failure [J]. Curr Vasc Pharmacol, 2017, 15 (4): 390-396. DOI: 10.2174/1570161115666170404121619.