

· 综述 ·

## 慢性心力衰竭患者营养状况的研究进展

李洋, 薄琳\*, 赖小星, 武曩, 朱宏伟, 霍晓鹏

(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院保健医疗部, 北京 100730)

**【摘要】** 心力衰竭(HF)是各种心血管疾病的终末期,是心脏疾病的严重阶段,消化道症状是其最常见的症状之一。2014年《心血管疾病营养处方专家共识》指出,约40%的HF患者存在营养不良的风险,营养不良是HF患者死亡的独立危险因素,并且是恶病质发生发展的关键环节,一旦进入心脏恶病质阶段,疾病进程将不能逆转。因此,近年来慢性心力衰竭(CHF)患者的营养问题逐渐受到国内外学者的重视,相关营养干预方面的研究也日益增多。本文对营养不良与CHF的相互影响进行简单表述,对目前临床工作中CHF患者营养状态的筛查及评估方式进行梳理及归纳,并对CHF患者营养干预模式及干预方式进行总结及展望,以期临床改善CHF患者疾病预后提供指导。

**【关键词】** 心力衰竭;营养筛查;营养评估;个体化营养干预

**【中图分类号】** R541.6

**【文献标志码】** A

**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2021.05.082

## Research progress in nutritional status of patients with chronic heart failure

LI Yang, BO Lin\*, LAI Xiao-Xing, WU Zhao, ZHU Hong-Wei, HUO Xiao-Peng

(Department of Health Care, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China)

**【Abstract】** Gastrointestinal symptoms are among the most common symptoms of heart failure (HF), the end stage of various cardiovascular diseases. The 2014 Expert Consensus on Nutritional Prescription for Cardiovascular Disease states that approximately 40% HF patients are at risk of malnutrition, which is an independent risk factor for death in HF patients and a critical contributor to the occurrence and development of cachexia. Once cardiac cachexia develops, the disease becomes irreversible. Therefore, the nutritional problems of the patients with chronic heart failure(CHF) have attracted increasing attention of the scholars both at home and abroad in recent years, and the studies on nutritional intervention have been growing. This article reviews and summarizes the interactions between malnutrition and CHF, the clinical application of nutritional status screening and evaluation tools for CHF patients, envisioning the clinical modes and tools of nutritional intervention for CHF patients with a view to providing clinical guidance for improving the prognosis of CHF patients.

**【Key words】** heart failure; nutrition screening; nutritional assessment; individualized nutritional intervention

Corresponding author: BO Lin, E-mail: bolin@pumch.cn

慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)是由各种原因引起的心肌损伤,导致心脏结构和(或)功能改变,造成心室泵血或充盈功能低下的一种临床综合征。目前在综合应用药物及介入治疗的情况下,CHF患者的预后得到一定程度的改善,但其死亡率仍处于较高水平。研究发现,CHF患者营养不良的发生率高达16%~62%,营养不良不仅会增加CHF患者的再入院率、死亡率及感染发生率,而且会导致CHF患者心功能恶化和运动耐力下降,进入“营养不良-炎症反应-恶病质”的恶性循环。因此及早对CHF患者进行营养状态的筛查、评估及干预

或成为改善疾病预后的重要环节。

### 1 CHF与营养不良的相关性

心力衰竭(heart failure, HF)通常是一系列心血管疾病的终末阶段<sup>[1]</sup>。CHF患者长期胃肠道细胞缺血缺氧及继发性胃肠道淤血,导致机体营养物质摄入不足及消化不良,造成蛋白质和脂肪丢失增加<sup>[2]</sup>。同时心脏产生的大量肿瘤坏死因子- $\alpha$ 等炎症因子,参与肌肉萎缩及低蛋白血症,在临床上可表现为营养不良<sup>[3]</sup>。而营养不良又给CHF患者造成一系列负面影响,是HF患者死亡的独立危险因

素<sup>[4]</sup>。低蛋白血症被认为是营养不良-炎症反应的标志之一,一方面会降低 HF 患者的有效灌注,加重心脏代谢障碍,另一方面会导致合成抗体的酶类减少,降低机体免疫力,引发急性 HF<sup>[3]</sup>。

## 2 CHF 患者的营养筛查

目前尚没有筛查 CHF 患者营养状况的金标准, CHF 患者营养不良的患病率取决于诊断标准和使用的筛查方式<sup>[5]</sup>。评估 CHF 患者营养风险所使用的筛查工具主要包括营养风险筛查 2002 (nutritional risk screening 2002, NRS 2002)、微型营养评估 (mini-nutritional assessment, MNA)、控制营养状况-老年营养风险指数、预后营养指数、主观全面评估、营养风险指数及营养不良通用筛查工具等。NRS 2002 作为一种简单、有效的营养评估方法,是中华医学会肠内肠外营养学分会推荐的患者营养筛查工具,其全面评估了 CHF 患者年龄、疾病严重程度及营养状况指标,有助于对存在营养不良风险的 CHF 患者进行早期筛查<sup>[6]</sup>。此外, Sargeto 等<sup>[7]</sup>研究发现 MNA 是评估晚期或急性 HF 患者住院及出院时营养状况最适当的方法,同时也是院内和长期死亡率的良好预测指标。

## 3 CHF 患者营养评估

CHF 患者多项生化指标的变化与疾病预后明确相关。白蛋白水平不仅能代表患者较长时间内的营养状况,还能对营养不良进行分类;转铁蛋白、前白蛋白水平和 12h 半衰期的视黄醇结合蛋白是反映营养状况的灵敏指标,可用于监测营养干预的有效性<sup>[8]</sup>;纤维连接蛋白的血清水平受肝损伤影响最小,进行营养补充后又可快速恢复至正常水平,在评估营养状况方面具有独特优势<sup>[9]</sup>。

有试验表明,脂质紊乱特别是高胆固醇血症和动脉粥样硬化性血脂异常在 CHF 的发生发展中具有重要意义<sup>[10]</sup>。因此临床应重视对 CHF 患者总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇和甘油三酯的脂质谱检测。

## 4 CHF 患者营养干预研究进展

### 4.1 能量干预

有研究建议使用间接能量测定法测量 CHF 患者每日能量需求,间接能量测定法通过使用代谢监测系统测定能量生成过程中消耗的 O<sub>2</sub> 和产生的 CO<sub>2</sub> 间接计算静息能量消耗,操作简单、重复性好、结果准确,是临床上明确患者实际能量消耗和营养

素利用情况的金标准<sup>[11]</sup>。当间接能量测定法无法完成时,可使用针对重症患者设计的能量计算公式评估患者每日能量需求<sup>[12]</sup>。或使用以理想体质量为基础的能量计算方法,CHF 患者的能量需求一般为 25~30 kcal/(kg·d)<sup>[13]</sup>。

### 4.2 营养素干预

CHF 患者的蛋白质摄入量应高于普通人群,营养正常的 CHF 患者蛋白质推荐摄入量为 1.1 g/(kg·d),营养不良的心脏恶病质患者为 1.5~2.0 g/(kg·d)<sup>[14]</sup>;钠摄入量对于心功能分级 III~IV 级患者非常重要,《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》明确指出 HF 患者应限钠 <3g/d<sup>[15]</sup>,严重 HF 者应低至 0.8~1.6 g/d,同时需注意限钠期间应定期检测血钠水平以评估有无低钠血症风险;CHF 患者铁元素往往摄入不足,2016 年欧洲急性心力衰竭诊断和治疗指南推荐收缩性 HF 合并铁缺乏的患者可进行静脉铁剂治疗<sup>[16]</sup>。此外,CHF 患者常缺乏维生素 B<sub>1</sub>、维生素 D、锌、镁等微量营养素,因此对于接受慢性利尿剂治疗或有饮食限制的 CHF 患者应确保每日摄入足量的营养素,且各种微量营养素应结合患者血生化结果实际按一定的比例合理摄入,从较小量供应,避免过多的液体供应造成 CHF 加重。

### 4.3 液体干预

临床治疗和护理过程中,护士应严格监测 HF 患者每日液体的摄入量,病情严重者应限制在 1.5~2.0 L/d 以内,保持出入量负平衡约 500 ml/d<sup>[15]</sup>。制定液体摄入量计划时也应遵循个体化原则,与患者体质量,有无呕吐、腹泻等实际情况相结合。

## 5 营养干预模式及方式

### 5.1 多学科团队协作的个体化营养干预模式

近年来 Jaarsma 等<sup>[17]</sup>学者倡导推行临床医师、营养师、药师、护士等多学科团队协作的 CHF 患者个体化营养干预模式,国内有实践表明该模式在改善 CHF 患者营养状况,提升心功能水平、疾病自我管理能力及满意度,降低再住院率方面有明显效果<sup>[18,19]</sup>,值得进一步临床推广。

### 5.2 营养干预方式

对于 CHF 患者,肠内营养支持联合肠外营养支持显著优于单独肠内或肠外营养支持,可使炎症因子水平下调并改善患者心功能<sup>[20]</sup>。相关指南推荐,肠道消化和吸收功能尚存的患者,优先使用肠内营养支持。若伴有严重胃肠功能障碍,可以选择肠外营养支持<sup>[21]</sup>。

5.2.1 经口进食干预 对于肠道消化和吸收功能良好、能够经口进食的 CHF 患者,临床护士应对其进行专业的饮食相关知识健康宣教,指导进食富含营养、低盐、高蛋白、易消化的食物。原则上应少食多餐,避免腹部饱胀,提高患者饮食依从性,从而有效改善患者营养状况<sup>[22]</sup>。

5.2.2 肠内营养干预 对于日常饮食无法满足营养需求或不能经口进食的 CHF 患者,营养支持可选择能量密度较高的肠内营养制剂,应达 1.5~2.0 kcal/ml,有助于液体管理<sup>[21]</sup>。长期接受肠内营养或持续腹泻的 CHF 患者建议选用富含膳食纤维的肠内营养制剂;合并脂肪吸收不良、脂代谢紊乱或肝功能异常的 CHF 患者可选择含中链脂肪酸的肠内营养制剂;针对 1 型或 2 型糖尿病患者,美国糖尿病协会建议使用低碳水化合物和高单不饱和脂肪酸配方的肠内营养制剂<sup>[23]</sup>。

5.2.3 肠外营养干预 对于中重度营养不良、肠内营养无法满足营养需求或胃肠功能障碍的 CHF 患者,应及时给予肠外营养支持。主要包括静脉输注脂肪乳、氨基酸,并根据患者血生化结果进行维生素、碳水化合物及电解质的补充。待患者营养状况有所改善后,可逐渐过渡为肠内营养。

## 6 总结与展望

CHF 可引发患者营养不良,营养不良状态又会加重 CHF,形成恶性循环,增加患者死亡风险。因此严格的营养筛查、评估及干预对维持 CHF 患者的生活质量,改善疾病预后具有重要意义,应引起临床重视。但目前国内并无针对 CHF 患者的营养指南或共识来指导临床实践,且存在以下问题:(1)临床医护技人员对患者营养问题重视度不够,对营养筛查及评估缺乏专业性;(2)医师、营养师、药师及护士等尚未形成系统的多学科协作工作模式,无明确责任划分,缺少框架成熟的个体化营养干预方案;(3)CHF 患者出院后营养管理不够完善,患者自我营养管理的依从性不高。近年来,多项研究实践表明临床医师-营养师-药师-护士等多科协作的 CHF 患者营养筛查-评估-个体化营养干预模式值得进一步推广,然而如何将流程具体化、系统化应是研究者们未来需要关注的重点。

### 【参考文献】

[1] 苏立杰,李觉,胡大一. 心衰的研究现状和进展[J]. 中国心血管病研究, 2009, 7(3): 222-225. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2009.03.024.

Su LJ, Li J, Hu DY. The current situation and development of study on heart failure[J]. Chin J Cardiovasc Rev, 2009, 7(3): 222-225. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2009.03.024.

[2] 封亚丽. 营养支持或将成为治疗心力衰竭的一种新方法[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(24): 6139-6142. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.24.074.

Feng YL. Nutritional support may be a new way to treat heart failure[J]. Chin J Gerontol, 2019, 39(24): 6139-6142. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.24.074.

[3] 鲁敏,秦兴雷,孙琳,等. 老年慢性心力衰竭患者营养不良与心功能的关系[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(11): 1157-1160. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2014.11.011.

Lu M, Qin XL, Sun L, et al. Relationship between malnutrition and cardiac function in elderly chronic heart failure patients[J]. Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis, 2014, 16(11): 1157-1160. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2014.11.011.

[4] Narumi T, Arimoto T, Funayama A, et al. The prognostic importance of objective nutritional indexes in patients with chronic heart failure[J]. J Cardiol, 2013, 62(5): 307-313. DOI: 10.1016/j.jjcc.2013.05.007.

[5] Tevik K, Thürmer H, Husby MI, et al. Nutritional risk screening in hospitalized patients with heart failure[J]. Clin Nutr, 2015, 34(2): 257-264. DOI: 10.1016/j.clnu.2014.03.014.

[6] 潘巍巍,董霞霞,玛黎清. 营养风险筛查及个体化营养支持对老年慢性心力衰竭患者心功能的影响[J]. 中国慢性病预防与控制, 2017, 25(11): 840-842. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2017.11.012.

Pan WW, Dong JX, Ma LQ. Effects of nutritional risk screening and individualized nutritional support on cardiac function in elderly patients with chronic heart failure[J]. Chin J Prev Control Chronic Dis, 2017, 25(11): 840-842. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2017.11.012.

[7] Sargento L, Longo S, Lousada N, et al. The importance of assessing nutritional status in elderly patients with heart failure[J]. Curr Heart Fail Rep, 2014, 11(2): 220-226. DOI: 10.1007/s11897-014-0189-5.

[8] 陈焕伟,甄作均,潘文松. 前白蛋白和视黄醇结合蛋白在肠外营养评估中的意义[J]. 肠外与肠内营养, 2001, 8(3): 149-150. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2001.03.010.

Chen HW, Zhen ZJ, Pan WS. Clinical significance of prealbumin and retinol-binding protein in parenteral nutrition assessment[J]. Parenter Enteral Nutr, 2001, 8(3): 149-150. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2001.03.010.

[9] 张明鸣,伍晓汀,罗婷,等. 纤维连接蛋白和前清蛋白在营养支持效果评价中的作用[J]. 肠外与肠内营养, 2005, 12(6): 358-360. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2005.06.012.

Zhang MM, Wu XT, Luo T, et al. The clinical value of serum fibronectin and prealbumin as markers for nutritional assessment in nutrition support[J]. Parenter Enteral Nutr, 2005, 12(6): 358-360. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2005.06.012.

- [10] Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, *et al.* 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR) [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2016, 23(11): NP1-NP96. DOI: 10.1177/2047487316653709.
- [11] 李杨. 间接能量代谢测定仪的临床应用[J]. *肠外与肠内营养*, 2012, 19(2): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2012.02.017.
- Li Y. Indirect calorimetry in clinical practice[J]. *Parenter Enteral Nutr*, 2012, 19(2): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2012.02.017.
- [12] Yost G, Gregory M, Bhat G. Nutrition assessment with indirect calorimetry in patients evaluated for left ventricular assist device implantation[J]. *Nutr Clin Pract*, 2015, 30(5): 690-697. DOI: 10.1177/0884533615588351.
- [13] 中国康复医学会心血管病专业委员会, 中国营养学会临床营养分会, 中华预防医学会慢性病预防与控制分会, 等. 心血管疾病营养处方专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2014, 53(2): 151-158. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.02.021.
- Cardiovascular Disease Professional Committee of Chinese Society of Rehabilitation Medicine, Clinical Nutrition Branch of Chinese Nutrition Society, Chronic Disease Prevention and Control Branch of Chinese Preventive Medicine Association, *et al.* Expert consensus on nutrition prescriptions for cardiovascular diseases[J]. *Chin J Intern Med*, 2014, 53(2): 151-158. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.02.021.
- [14] Okoshi MP, Romeiro FG, Paiva SA, *et al.* Heart failure-induced cachexia[J]. *Arq Bras Cardiol*, 2013, 100(5): 476-482. DOI: 10.5935/abc.20130060.
- [15] 杨杰孚, 李莹莹. 从《中国心力衰竭诊断和治疗指南2018》看容量管理[J]. *临床药物治疗杂志*, 2019, 17(10): 10-14. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2019.10.003.
- Yang JF, Li YY. Review of volume management based on 2018 Chinese Guidelines of Heart Failure[J]. *Clin Med J*, 2019, 17(10): 10-14. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2019.10.003.
- [16] Qian C, Wei B, Ding J, *et al.* The efficacy and safety of iron supplementation in patients with heart failure and iron deficiency: a systematic review and meta-analysis[J]. *Can J Cardiol*, 2016, 32(2): 151-159. DOI: 10.1016/j.cjca.2015.06.009.
- [17] Jaarsma T. Inter-professional team approach to patients with heart failure[J]. *Heart*, 2005, 91(6): 832-838. DOI: 10.1136/hrt.2003.025296.
- [18] 严莉, 李筠, 耿丽, 等. 多学科合作团队延续护理在慢性心力衰竭易损期患者中的应用及效果评价[J]. *中国护理管理*, 2019, 19(12): 1865-1872. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2019.12.021.
- Yan L, Li J, Geng L, *et al.* Application and effect evaluation of multi-disciplinary team continuous nursing in the vulnerable period of chronic heart failure[J]. *Chin Nurs Manage*, 2019, 19(12): 1865-1872. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2019.12.021.
- [19] 张继红, 黄蕾. 慢性心力衰竭患者营养干预效果观察[J]. *护理学报*, 2006, 13(9): 15-16. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9969.2006.09.006.
- Zhang JH, Huang L. Nursing and nutritional support for patients with chronic heart failure[J]. *J Nurs*, 2006, 13(9): 15-16. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9969.2006.09.006.
- [20] 郑舒, 王丽春, 崔自军, 等. 营养支持对慢性心力衰竭患者的心功能及炎症因子的影响[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2016, 8(2): 216-219. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2016.02.27.
- Zheng S, Wang LC, Cui ZJ, *et al.* Nutrition support for cardiac function and inflammatory factors in patients with chronic heart failure[J]. *Chin J Evidence-Based Cardiovasc Med*, 2016, 8(2): 216-219. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2016.02.27.
- [21] 中华医学会肠外肠内营养学分会老年营养支持学组. 中国老年患者肠外肠内营养应用指南(2020)[J]. *中华老年医学杂志*, 2020, 39(2): 119-132. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.02.002.
- Nutrition Support Group of Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the application of parenteral and enteral nutrition in elderly Chinese patients (2020) [J]. *Chin J Geriatr*, 2020, 39(2): 119-132. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.02.002.
- [22] 侍凤清. 饮食护理干预评估对老年慢性心力衰竭患者康复的影响研究[J]. *中国预防医学杂志*, 2016, 17(11): 860-862. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2016.11.016.
- Shi FQ. Study on the influence of dietary nursing intervention evaluation on rehabilitation of elderly patients with chronic heart failure[J]. *China Pre Med*, 2016, 17(11): 860-862. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2016.11.016.
- [23] 陈莲珍, 费小非, 李璐, 等. 肠内营养制剂产品配方评价[J]. *临床药物治疗杂志*, 2019, 17(4): 43-46, 64. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2019.04.010.
- Chen LZ, Fei XF, Li L, *et al.* Formulation evaluation of enteral nutrition preparations[J]. *Clin Med J*, 2019, 17(4): 43-46, 64. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2019.04.010.