

• 临床护理 •

营养风险管理下低 FODMAP 饮食对溃疡性结肠炎患者的影响研究

陈俊伟, 王斌斌, 郭盼盼, 黄艳玲[△]

(郑州大学第二附属医院消化内科, 河南 郑州 450000)

[摘要] **目的** 探讨营养风险管理下低发酵低聚糖、二糖、单糖、多元醇(FODMAP)饮食在溃疡性结肠炎患者中的应用效果,并分析对患者营养状态、胃肠激素水平、肠道菌群数量的影响。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2024 年 3 月该院收治的溃疡性结肠炎患者 117 例作为研究对象,采用随机数字表法将其分为对照组 58 例和观察组 59 例,对照组给予常规肠内营养支持治疗,观察组给予营养风险管理下低 FODMAP 饮食治疗,对比分析 2 组患者营养状态[血红蛋白、总蛋白、清蛋白、转铁蛋白]、胃肠激素[胃泌素、胃动素]、肠道菌群[乳酸杆菌、肠球菌、双歧杆菌]及病情缓解情况。**结果** 干预 6 周后,2 组血红蛋白、总蛋白、清蛋白、转铁蛋白均高于干预前,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);干预 6 周后,2 组胃动素、胃泌素水平,肠球菌数量均低于干预前,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);2 组乳酸杆菌、双歧杆菌数量均高于干预前,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);干预 6 周后,观察组改良溃疡性结肠炎 Mayo 评分(4.31 ± 1.25)分,低于对照组[(5.52 ± 1.74)分],差异有统计学意义($t = 4.325, P < 0.001$)。**结论** 营养风险管理下,低 FODMAP 饮食可有效改善溃疡性结肠炎患者的营养状态,有助于调节肠道菌群平衡,还可上调胃肠激素水平,减轻病情严重程度。

[关键词] 营养风险管理; 低 FODMAP 饮食; 溃疡性结肠炎; 营养状态; 胃肠功能; 肠道菌群

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.11.036

中图法分类号:R574.62;R151

文章编号:1009-5519(2025)11-2696-04

文献标识码:A

The influence of a low FODMAP diet under nutritional risk management on patients with ulcerative colitis

CHEN Junwei, WANG Binbin, GUO Panpan, HUANG Yanling[△]

(Department of Gastroenterology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the application effect of a low-fermentation oligosaccharide, disaccharide, monosaccharide, and polyol(FODMAP) diet under nutritional risk management in patients with ulcerative colitis, and to analyze its impact on the nutritional status, gastrointestinal hormone levels, and the quantity of intestinal flora of patients. **Methods** A total of 117 patients with ulcerative colitis admitted to the hospital from January 2022 to March 2024 were selected as the research subjects. They were divided into a control group of 58 cases and an observation group of 59 cases by random number table method. The control group was given conventional enteral nutrition support treatment, while the observation group was given a low FODMAP diet under nutritional risk management. The nutritional status [hemoglobin, total protein, albumin, transferrin], gastrointestinal hormones [gastrin, motilin], intestinal flora [lactobacillus, enterococcus, bifidobacterium] and disease remission of the two groups of patients were compared and analyzed. **Results** After 6 weeks of intervention, the levels of hemoglobin, total protein, albumin and transferrin in both groups were higher than those before intervention, and the levels in the observation group were higher than those in the control group. The differences were statistically significant($P < 0.05$). The levels of motilin, gastrin and the number of enterococcus in both groups were lower than those before the intervention, and the levels in the observation group were lower than those in the control group. The differences were statistically significant($P < 0.05$). Moreover, the quantities of Lactobacillus and Bifidobacterium in both groups were higher than those before the intervention, and the observation group was higher than the control group. The differences were statistically significant($P < 0.05$). The Mayo score for modified ulcerative colitis in the observation group was(4.31 ± 1.25) points, which was lower than that in the control group [(5.52 ± 1.74) points], and the difference was statistically significant($t =$

[△] 通信作者, E-mail: cxyjxdz@126.com。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20251009.1556.020\(2025-10-09\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20251009.1556.020(2025-10-09))

4.325, $P < 0.001$). **Conclusion** Under nutritional risk management, a low-FODMAP diet can effectively improve the nutritional status of patients with ulcerative colitis, help regulate the balance of intestinal flora, and also upregulate the levels of gastrointestinal hormones, thereby reducing the severity of the disease.

[Key words] Nutritional risk management; Low FODMAP diet; Ulcerative colitis; Nutritional status; Gastrointestinal function; Intestinal flora

溃疡性结肠炎以结肠弥漫性黏膜炎症为特征,临床上常表现为血便、尿频、腹痛、疲劳和大便失禁,其发病率在全球范围内呈上升趋势^[1]。因溃疡性结肠炎的发作和缓解会交替进行,若不及时干预可出现严重并发症,且癌变发生率会随时间的增长而增加。同时有研究认为,溃疡性结肠炎的发病机制与饮食、免疫异常等因素密切相关,其中饮食因素操作简单且便于控制,可作为一种辅助治疗手段。有研究发现,超过 70% 的溃疡性结肠炎患者营养不足会显著影响病程,并增加症状的频率和严重程度,因此,溃疡性结肠炎患者强烈寻求营养指导,以帮助其缓解症状^[2-3]。目前,临床上常通过肠内营养改善患者营养状况,但其所含营养素多为短链碳水化合物,不易被小肠吸收,营养改善效果有限。有研究发现,可低发酵低聚糖、二糖、单糖、多元醇(FODMAP)饮食可有效改善结肠炎患者胃肠道症状^[4]。且有研究表明,对溃疡性结肠炎患者进行营养风险筛查,并给予及时有效的干预,能有效改善预后^[5]。鉴于目前缺乏营养风险管理与低 FODMAP 饮食的应用效果研究,因此,本研究将分析营养风险管理下低 FODMAP 饮食是否也能有效改善溃疡性结肠炎患者的营养状态。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月至 2024 年 3 月本院收治且签署知情同意书的溃疡性结肠炎患者 117 例作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组($n = 58$)和观察组($n = 59$)。对照组中男 25 例,女 33 例;体重 43~82 kg,平均(62.60 ± 19.36)kg;年龄 30~58 岁,平均(44.51 ± 11.52)岁;病程 5~12 年,平均(8.72 ± 2.85)年;病情严重程度:轻度 17 例,中度 36 例,重度 5 例;营养评分 2~4 分,平均(3.21 ± 0.62)分;糖尿病 5 例,高血压 10 例,冠心病 4 例。观察组中男 28 例,女 31 例;年龄 32~59 岁,平均(45.31 ± 11.74)岁;体重 41~80 kg,平均(60.73 ± 18.91)kg;病程 5~12 年,平均(8.86 ± 2.28)年;病情严重程度:轻度 13 例,中度 39 例,重度 7 例;营养评分 2~4 分,平均(3.14 ± 0.56)分;糖尿病 7 例,高血压 8 例,冠心病 6 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。本研究经本院医学伦理委员会审批通过(批号:2021256)。

1.1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)确诊为溃疡性结肠炎^[6];(2)可正常沟通交流;(3)年龄 >18 岁;(4)受教育程度小学以上。排除标准:(1)合并恶性肿瘤;(2)合并重要器官功能不全;(3)合并认知障碍或精

神疾病;(4)治疗依从性较差;(5)合并其他感染等与肠道炎症相关疾病;(6)既往有胃肠道手术史。

1.2 方法

1.2.1 饮食管理

1.2.1.1 对照组 对照组接受常规饮食管理,持续干预 6 周。根据生化检查结果、2013 版《炎症性肠病营养支持治疗专家共识(第二版)》为患者提供肠内营养支持方案,部分肠内营养支持的推荐量为每天总能量需求的 50% 以上,单一肠内营养支持的供给量低于每日总能量需求的 60%,且持续 3 d 以上时,补充肠外营养制剂,并相应补充维生素和微量元素,弥补摄入不足。此外,再进行饮食健康教育。

1.2.1.2 观察组 观察组接受营养风险管理下的低 FODMAP 饮食,持续干预 6 周。(1)组建营养管理干预小组:由护士长 1 名、主管护师 4 名、营养师 1 名组成,所有成员通过溃疡性结肠炎营养专科知识、健康教育等的培训,考核通过后上岗。(2)营养风险筛查:主管护师建立包含有患者肠道症状等的管理档案,患者入院后使用营养风险筛查 2002 量表评估营养风险,并将结果反馈给营养师,讨论制订饮食方案。针对不存在营养风险者(评分 <3 分),给予基础治疗+低 FODMAP 饮食健康教育;针对存在营养风险者(评分 ≥ 3 分),给予基础治疗+低 FODMAP 饮食健康教育+低 FODMAP 饮食食谱,保证每天热量 126 kJ/kg。(3)低 FODMAP 饮食:结合患者口味、食物喜好等,营养师向患者及家属发放低 FODMAP 饮食食谱,患者按照食谱进食,其中常见低 FODMAP 食物有水果类(香蕉、橘子、柠檬、草莓、猕猴桃、蓝莓、哈密瓜、葡萄等),蔬菜类(番茄、芹菜、小青菜、白菜、白萝卜、豆芽、土豆、菠菜等)、谷物类(大米、小米、燕麦、玉米、荞麦、绿豆及无麦麸面食等),蛋白质类(无乳糖牛奶及酸奶、猪肉、肌肉、牛肉、鸭肉、豆腐、腐竹和鸡蛋),淡茶水,黑巧克力,葡萄糖等。

1.2.2 观察指标

1.2.2.1 营养状态 在干预前后抽取 5 mL 外周静脉血,3 000 r/min 离心 10 min 后取血清,使用全自动生化仪结合免疫透射比浊法检测血红蛋白、总蛋白、血清清蛋白、转铁蛋白水平。

1.2.2.2 胃肠激素 在干预前后抽取 5 mL 外周静脉血,3 000 r/min 离心 10 min 后取血清,使用酶联免疫吸附法检测胃动素和胃泌素水平。

1.2.2.3 肠道菌群 在干预前后收集患者 0.5 g 新鲜粪便,10 倍稀释后使用滴注法接种于培养基上,选择乳酸杆菌、肠球菌及双歧杆菌等菌群进行观察,计

算并比较每克粪便中菌群 CFU 的对数值。

1.2.2.4 病情缓解情况 干预前后使用改良溃疡性结肠炎 Mayo 评分^[7]评估,总分 0~12 分,评分越高表明患者的病情越严重。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 21.0 统计软件对数据进行分析,计量资料均满足正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对样本 t

检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组营养状态比较 干预 6 周后,2 组血红蛋白、总蛋白、清蛋白、转铁蛋白均高于干预前,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 2 组营养状态比较($\bar{x} \pm s$,g/L)

组别	n	血红蛋白		总蛋白		清蛋白		转铁蛋白	
		干预前	干预 6 周后	干预前	干预 6 周后	干预前	干预 6 周后	干预前	干预 6 周后
对照组	58	115.32±11.50	120.26±11.13 ^a	62.30±4.85	66.24±6.24 ^a	32.66±5.54	36.45±5.63 ^a	1.29±0.12	2.02±0.21 ^a
观察组	59	118.37±10.53	125.51±12.06 ^a	61.48±5.64	70.75±6.65 ^a	33.96±5.87	39.59±6.02 ^a	1.31±0.14	2.25±0.35 ^a
t	—	1.495	2.448	0.844	3.784	1.232	2.914	0.830	4.318
P	—	0.138	0.016	0.401	<0.001	0.220	0.004	0.408	<0.001

注:—表示无此项;与同组干预前比较,^a $P<0.05$ 。

2.2 2 组胃肠激素水平比较 干预 6 周后,2 组胃动素、胃泌素水平均低于干预前,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 2 组肠道菌群数量比较 2 组乳酸杆菌、双歧杆菌数量均高于干预前,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 2 组病情缓解情况比较 干预前,对照组改良溃疡性结肠炎 Mayo 评分为(6.25±1.57)分,观察组为(6.13±1.38)分,2 组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。干预 6 周后,观察组改良溃疡性结肠炎 Mayo 评分为(4.31±1.25)分,低于对照组[(5.52±1.74)

分],差异有统计学意义($t=4.325$, $P<0.001$)。

表 2 2 组胃肠激素比较($\bar{x} \pm s$,pg/L)

组别	n	胃动素		胃泌素	
		干预前	干预 6 周后	干预前	干预 6 周后
对照组	58	41.23±7.12	35.52±6.88 ^a	31.56±2.24	24.85±2.04 ^a
观察组	59	40.28±7.43	31.25±6.69 ^a	31.78±2.50	22.12±2.13 ^a
t	—	0.706	3.403	0.502	7.081
P	—	0.482	0.001	0.617	<0.001

注:—表示无此项;与同组干预前比较,^a $P<0.05$ 。

表 3 2 组肠道菌群数量比较($\bar{x} \pm s$,lgCFU/g)

组别	n	乳酸杆菌		肠球菌		双歧杆菌	
		干预前	干预 6 周后	干预前	干预 6 周后	干预前	干预 6 周后
对照组	58	3.12±0.43	3.89±0.52 ^a	7.31±0.53	5.79±0.48 ^a	2.21±0.43	3.96±0.51 ^a
观察组	59	3.07±0.56	4.46±0.52 ^a	7.25±0.57	5.16±0.45 ^a	2.23±0.48	4.84±0.45 ^a
t	—	0.542	5.928	0.590	7.321	0.237	9.890
P	—	0.589	<0.001	0.557	<0.001	0.813	<0.001

注:—表示无此项;与同组干预前比较,^a $P<0.05$ 。

3 讨 论

溃疡性结肠炎作为一种慢性进行性发展的炎症性疾病,以结肠黏膜连续性、弥漫性炎症改变为特点,具有病情迁延、反复发作、有癌变倾向的特点,可导致机体大量丢失营养,其营养不良发生率为 18%~62%^[8]。因此,作为氨基水杨酸制剂、糖皮质激素等治疗辅助手段的饮食干预在临床上越来越受重视。但有研究指出 FODMAP 饮食不仅可增加肠道气体的产生,诱发或加重腹痛、腹胀等相关症状,还可增加肠腔内液体量,并导致肠道屏障功能障碍,下调肠道炎症痛阈,不利于患者的恢复,因此建议实施低 FODMAP 饮食^[9]。但由于低 FODMAP 饮食较为复杂,

需减少部分主食(如小麦)、乳制品、蔬菜和水果的摄入。若盲目实施或者患者对其缺乏足够认识或缺乏专业指导,易导致对饮食过度限制而加大营养不良风险。因此,本研究将分析基于营养风险评估的低 FODMAP 饮食的干预效果。

结肠中存在的细菌数量明显高于胃肠道其他部位,主要包括厌氧菌、拟杆菌等优势类群,其保持一种共生或拮抗关系,与宿主的健康和疾病状态密切相关,如果肠道菌群(有益菌和有害菌)的失衡,将会导致肠道内上皮通透性增加,从而可导致溃疡性结肠炎^[10]。而双歧杆菌属、乳酸杆菌属于肠道的益生菌,肠球菌属于致病菌。因此,将上述三者作为本研究肠

道菌群观察指标。本研究中,干预 6 周后,与对照组比较,观察组乳酸杆菌、双歧杆菌数量均更高,肠球菌数量更低,提示营养风险管理下低 FODMAP 饮食可调节溃疡性结肠炎患者肠道菌群的平衡。分析其原因可能是,FODMAP 饮食是一类可发酵的短链碳水化合物,摄入过多会引起肠道菌群移位,进而诱发或加重相关炎症反应,而肠内营养制剂中所含的营养素多为短链碳水化合物,因此其对肠道菌群平衡的调节不利。而低 FODMAP 饮食含多种益生元类物质,可减少促炎细菌增殖,促进双歧杆菌属生长;且低 FODMAP 饮食可增加调节性 T 细胞产生、减轻炎症反应,还可减少短链脂肪酸产生,通过抑制核因子- κ B (NF- κ B)免疫炎症信号通路发挥抗感染作用,从而可减轻肠道菌群紊乱^[11]。同时通过营养风险管理可最大限度地发挥低 FODMAP 饮食的作用,营养师根据患者饮食爱好进行低 FODMAP 饮食食谱的制定,具有个体化特点,能充分满足患者饮食需求,从而可保证低 FODMAP 饮食的有效性,因此可显著调节肠道菌群平衡。

营养不良是营养物质需求、摄入、利用之间的不平衡,可损伤器官生理功能、降低免疫力,并增加相关并发症发生风险,对预后具有不利影响。本研究中,干预 6 周后,与对照组比较,观察组血红蛋白、总蛋白、清蛋白、转铁蛋白均更高,提示营养风险管理下低 FODMAP 饮食可有效改善溃疡性结肠炎患者的营养状态。分析其原因可能是,通过营养风险评估结果,针对无营养不良风险的患者给予饮食健康教育,可丰富患者的饮食知识,规范患者的饮食行为,从而改善患者的营养情况,降低营养不良发生风险;针对有营养不良风险者,给予饮食健康教育的同时给予低 FODMAP 饮食食谱,其中低 FODMAP 饮食富含维生素及微量元素,可有效促进胃肠道蠕动;可减少食物进入肠道的水分吸收,避免小肠的吸收减少^[12];还可提升益生菌水平,酸化肠腔,减少气体产生,改善胃肠道症状,因而减弱了不适感,从而可增加食欲,促进营养素的吸收。加之益生菌结合肠黏膜上皮可减少有害菌附着,改善肠黏膜屏障功能,增加营养物质的吸收,因此有利于营养状况的改善。而肠内营养制剂中所含的营养素多为短链碳水化合物,不易被小肠吸收,因此其营养改善情况相对较差。

胃肠激素由胃肠道分泌而成,可维持正常胃肠道分泌的节律作用。而炎症免疫反应会引发溃疡性结肠炎患者机体内的胃肠激素分泌异常,从而会对胃肠黏膜失去保护作用,导致腹痛等症状的加重。本研究中,干预 6 周后,相对于对照组,观察组胃动素、胃泌素水平,改良溃疡性结肠炎 Mayo 评分均更低,说明营养风险管理下低 FODMAP 饮食可下调溃疡性结肠炎患者的胃肠激素水平,有效缓解患者的病情严重

程度。作者分析其原因可能是,由于低 FODMAP 饮食中含丰富的营养物质,可促使体内谷氨酰胺的合成量增加,从而协助提升患者免疫力的同时刺激胃肠道激素的分泌,有效保护胃肠黏膜,缓解病情。但需要注意的是,低 FODMAP 饮食会减少碳水化合物和膳食纤维,导致摄入的钙、铁、叶酸等营养素减少,可能会存在营养不良风险,因此必须在专业营养师指导下实施该饮食方案,以避免上述风险的发生。

综上所述,营养风险管理下低 FODMAP 饮食可有效改善溃疡性结肠炎患者的营养状态,有助于调节肠道菌群平衡,还可上调胃肠激素水平,减轻病情严重程度。本研究尚存在局限性,表现在纳入样本量较少,因此未来研究应扩大样本量。

参考文献

- [1] SANDS B E, SCHREIBER S, BLUMENSTEIN I, et al. Clinician's guide to using ozanimod for the treatment of ulcerative colitis[J]. J Crohns Colitis, 2023, 17(12): 2012-2025.
- [2] RADZISZEWSKA M, SMARKUSZ-ZARZECKA J, OSTROWSKA L, et al. Nutrition and supplementation in ulcerative colitis[J]. Nutrients, 2022, 14(12): 2469.
- [3] 鲁香凤, 秦伟娜, 耿运玲. 溃疡性结肠炎的病因、影响因素及机制探讨[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(10): 6140-6144.
- [4] 罗清华, 李春生, 周萍, 等. 低 FODMAP 饮食对炎症性肠病影响的研究进展[J]. 结直肠肛门外科, 2022, 28(1): 100-102.
- [5] 楚俊红, 王丽敏, 樊虹雨, 等. 活动期溃疡性结肠炎住院病人营养风险研究[J]. 护理研究, 2022, 36(22): 4131-4133.
- [6] 中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组, 钱家鸣, 吴开春. 炎症性肠病诊断与治疗的共识意见(2018 年, 北京)[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(5): 292-311.
- [7] 张薇, 徐娟熙, 唐喜玉, 等. 清凉止血灌肠方联合美沙拉嗪治疗溃疡性结肠炎的回顾性分析[J]. 皖南医学院学报, 2021, 40(4): 336-339.
- [8] 沈茜. GLIM 营养不良诊断标准在溃疡性结肠炎患者中的应用研究[D]. 青岛: 青岛大学, 2023.
- [9] 任淦棠, 王瑞峰, 于旭彤, 等. 低发酵性碳水化合物肠内营养改善肠易激综合征一例[J]. 中华临床营养杂志, 2023, 31(2): 113-116.
- [10] 王云, 赵崧. 低可发酵的低聚糖、双糖、单糖及多元醇饮食治疗腹泻型肠易激综合征的研究进展[J]. 医学综述, 2022, 28(14): 2871-2876.
- [11] 陈燕, 黄益倩, 童晓清, 等. 低 FODMAP 饮食对溃疡性结肠炎模型大鼠 TNF- α 、IL-17 表达的影响[J]. 浙江医学, 2022, 44(3): 236-240.
- [12] 辛海威, 钱洁, 高岩, 等. 低 FODMAP 饮食对老年胃食管反流患者的临床疗效分析[J]. 中国医刊, 2023, 58(3): 269-273.

(收稿日期: 2025-02-26 修回日期: 2025-06-23)