

功能性便秘患者的饮食因素分析

刘瑜¹, 王慧静^{1,2}, 王蜜源³, 姚树坤¹, 张喆¹

1. 中日友好医院中医脾胃病科, 北京 100029; 2. 北京中医药大学临床医学院; 3. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院

[摘要] **目的** 探讨功能性便秘(FC)患者的饮食因素影响。**方法** 纳入 2017 年 1 月至 2020 年 12 月就诊于中日友好医院中医脾胃病科及消化科门诊或病房的 FC 患者 135 例(FC 组)和健康志愿者 90 例(对照组), 签署知情同意后填写近 1 年饮食调查问卷, 通过多种统计学方法分析得出饮食与 FC 的相关性。**结果** FC 组进食干炒类、乳制品得分显著高于对照组, 而水、蔬菜、水果、粗粮、豆制品得分显著低于对照组; 油炸类、烧烤类、干炒类、蛋类、乳制品、咖啡与 FC 呈正相关, 且乳制品相关系数最高($r_s = 0.4$), 水、蔬菜、水果、粗粮、豆制品与 FC 呈负相关, 且蔬菜相关系数最高($r_s = -0.4$); 经调整性别、年龄混杂因素后, 多因素逻辑回归分析得出烧烤类($OR = 1.20$)、干炒类($OR = 1.12$)、乳制品($OR = 1.37$)与 FC 呈正相关, 水($OR = 0.53$)、蔬菜($OR = 0.75$)、水果($OR = 0.59$)、粗粮($OR = 0.71$)、豆制品($OR = 0.77$)与 FC 呈负相关。**结论** 多饮水及多进食蔬菜、水果、粗粮、豆制品, 尽量少食烧烤类、干炒类、乳制品可能是改善 FC 的有效食疗方法。

[关键词] 便秘; 膳食; 影响因素分析; 危险因素; 生活质量

DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2023.03.016

Dietary factor analysis on patients with functional constipation

Liu Yu*, Wang Huijing, Wang Miyuan, Yao Shukun, Zhang Zhe

* Department of TCM Spleen and Stomach Diseases, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

Corresponding author: Zhang Zhe, Email: zhangzhebj@163.com

[Abstract] **Objective** To investigate the influence of dietary factors on patients with functional constipation (FC). **Methods** One hundred and thirty-five FC patients (FC group) and 90 healthy volunteers (control group) from January 2017 to December 2020 who met the inclusion criteria in the outpatient or ward of the Department of TCM Spleen and Stomach Diseases and the Department of Gastroenterology in China-Japan Friendship Hospital were included. After signed the informed consent form, they filled in the dietary questionnaire in the past 1 year and then the correlations between diet and FC were obtained by a variety of statistical methods. **Results** The dry-fried food and dairy products scores in FC group were significantly higher than those of the control group, and the scores of water, vegetables, fruits, coarse grains and bean products were significantly lower than those of the control group. It was found that fried food, barbecue, dry-fried food, eggs, dairy products, coffee were positively correlated with FC, and the correlation coefficient of dairy products was 0.4, while that of water, vegetables, fruits, coarse grains and bean products were negatively correlated with FC, of which the correlation coefficient of vegetables was -0.4. It was further concluded by multiple factor logistic regression analysis after adjusting for gender and age confounding factors that barbecue ($OR = 1.20$), dry-fried food ($OR = 1.12$) and dairy products ($OR = 1.37$) were positively correlated with FC, while water ($OR = 0.53$), vegetables ($OR = 0.75$), fruits ($OR = 0.59$), coarse grains ($OR = 0.71$) and bean products ($OR = 0.77$) were negatively correlated with FC. **Conclusions** Taking more water, vegetables, fruits, coarse grains, and bean products, and taking barbecue, dry-fried food and dairy products as less as possible may be an effective method to improve FC.

[Keywords] Constipation; Diet; Root cause analysis; Risk factors; Quality of life

基金项目: 中日友好医院临床研究与转化跃升项目(2022-NHLHCRF-LX-02-0114); 国家中医药管理局 2022 年青年岐黄学者培养项目

作者简介: 刘瑜, 主治医师, Email: yu_catherine84@sina.com

通信作者: 张喆, 副主任医师, Email: zhangzhebj@163.com

全球患病率 14% 的功能性便秘 (FC) 是消化科常见的功能性胃肠病 (FGID) 之一^[1]。目前我国患病率 4% ~ 10%^[2], 且发病率随年龄增长而升高。研究表明其与饮食关系密切, 且食疗有可能达到与药物治疗相似的疗效, 但很少涉及对食物烹饪方式的研究^[3-6]。本研究旨在通过对 135 例 FC 患者和 90 例健康志愿者的近 1 年摄入食物种类及烹饪方式进行分析, 找出影响 FC 的饮食因素, 为饮食指导 FC 治疗提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 拟纳入 2017 年 1 月至 2020 年 12 月中日友好医院中医脾胃病科及消化科门诊或病房符合 FC 入组标准的患者 (FC 组) 135 例和健康志愿者 (对照组) 135 例。所有研究对象均签署知情同意书。FC 组纳入标准: ①年龄在 16 ~ 75 岁的患者; ②符合《功能性便秘罗马 IV 诊断标准》; ③近 6 个月内肠镜检查排除肠道器质性疾病, 近 1 个月内曾查大便常规及潜血试验无异常; ④进入研究前签署知情同意书。FC 组排除标准: ①孕妇、准备妊娠或哺乳期妇女; ②有严重心、脑、肾疾病, 一般情况差或器官处于功能衰竭状态; ③糖尿病、甲状腺功能减少症、长期服用影响便秘药物的患者; ④患胃肠道器质性疾病, 如肠结核、肠梗阻、肠癌等; ⑤肠易激综合征便秘型。对照组纳入标准: ①年龄在 16 ~ 75 岁; ②无消化道症状、无明确消化系统疾病和腹部手术史; ③无糖尿病、冠心病、甲状腺相关疾病、肿瘤病史; ④无其他重要脏器疾病及精神心理疾病史; ⑤2 周内未服用解痉药、促动力药、益生菌、抗生素等; ⑥与对应 FC 组病例性别比差异小且年龄差别在 3 岁以内。本项研究方案已通过中日友好医院临床研究伦理委员会批准 (编号: 2017-46-1)。

1.2 研究方法 纳入符合本研究标准的 FC 患者和健康志愿者均被告知本研究的目的是和方法, 签署

知情同意后填写调查问卷表, 内容包括一般资料、近 1 年的饮食问卷。饮食调查采用半定量食物频率法, 将辛辣刺激食物、油炸类、烧烤类、干炒类、肉类、蛋类、乳制品、咖啡、茶、水、蔬菜、水果、粗粮、豆制品、酒类这 15 类饮食按照每次摄入标准剂量的倍数计分, 1 标准剂量计 1 分; 进食频次按照“从不”计 0 分、“每月少于 1 次”计 1 分、“每月 1 ~ 3 次”计 2 分、“每周 1 次”计 3 分、“每周 2 ~ 4 次”计 4 分、“每周 5 ~ 6 次”计 5 分、“每天 1 次”计 6 分、“每天 2 ~ 3 次”计 7 分、“每天 4 ~ 5 次”计 8 分、“每天 6 次及以上”计 9 分。饮食总分为每次摄入分与进食频次相乘所得结果。所有信息由 2 人分别录入到 Excel 2013 建立的数据库中, 并由 2 人交叉核对。

1.3 统计学方法 采用 SAS 9.4 统计软件进行分析。计量资料符合正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 非正态分布采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。根据要求进行组间的比较, 若 2 组资料均符合正态分布且方差齐性则采用两独立样本的 t 检验, 否则采用 Wilcoxon 秩和检验; 计数资料以例数及百分比表示, 组间比较行 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。对饮食得分先行正态性检验, 非正态分布数据与 FC 相关性用 Spearman 相关性分析, 并采用热图展示结果。影响因素分析采用 2 种方式建立逻辑回归模型, 校正前为粗模型, 校正后为调整性别、年龄混杂因素。本研究的统计学显著性检验均采用双侧检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 饮食评分结果 本研究受时间限制影响, 实际纳入 135 例 FC 患者 (FC 组) 和 90 例健康志愿者 (对照组)。FC 组中, 男 36 例, 女 99 例; 年龄 54 (36, 63) 岁。对照组中, 男 22 例, 女 68 例, 年龄 50 (32, 60) 岁。2 组在性别、年龄方面差异无统计学意义。FC 患者进食干炒类、乳制品得分显著高于对照组; 饮水及进食蔬菜、水果、粗粮、豆制品得分显著低于对照组。见表 1。

表 1 2 组研究对象饮食评分情况 [$M(P_{25}, P_{75})$, 分]

组别	例数	辛辣刺激类	油炸类	烧烤类	干炒类	肉类	蛋类	乳制品
对照组	90	13.0(9.0,21.0)	3.5(2.0,5.0)	1.5(0.0,2.0)	3.0(2.0,6.0)	14.0(11.0,16.0)	5.0(4.0,6.0)	3.0(0.0,5.0)
FC 组	135	17.0(11.0,23.0)	5.0(2.0,7.0)	1.0(0.0,3.0)	4.0(3.0,6.0)	15.0(9.0,18.0)	6.0(4.0,6.0)	6.0(3.0,8.0)
合计		15.0(10.0,23.0)	4.0(2.0,6.0)	1.0(0.0,3.0)	4.0(2.0,6.0)	14.0(10.0,17.0)	6.0(4.0,6.0)	4.0(2.0,6.0)
Z 值		-1.29	-1.78	-0.87	-2.32	-0.41	-1.89	-5.98
P 值		0.20	0.07	0.38	0.02	0.68	0.06	<0.001

组别	例数	咖啡	茶	水	蔬菜	水果	粗粮	豆制品	酒类
对照组	90	0.0(0.0,2.0)	2.0(0.0,6.0)	7.0(7.0,8.0)	18.0(14.0,18.0)	6.0(4.0,6.0)	3.5(2.0,6.0)	4.0(2.0,4.0)	1.0(0.0,4.0)
FC 组	135	0.0(0.0,3.0)	2.0(0.0,6.0)	7.0(7.0,7.0)	12.0(10.0,15.0)	4.0(3.0,6.0)	2.0(2.0,4.0)	3.0(2.0,4.0)	0.0(0.0,3.0)
合计		0.0(0.0,2.0)	2.0(0.0,6.0)	7.0(7.0,8.0)	14.0(11.0,18.0)	5.0(4.0,6.0)	3.0(2.0,4.0)	3.0(2.0,4.0)	0.0(0.0,3.0)
Z 值		-1.60	0.19	3.32	8.00	5.12	4.11	3.08	1.32
P 值		0.11	0.85	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.19

2.2 饮食与 FC 相关性分析 饮食得分行正态性检验,为非正态分布,见表 2。采用 Spearman 相关性分析计算饮食与 FC 的相关系数,用热图展示,见图 1。结果显示油炸类、烧烤类、干炒类、蛋类、乳制品、咖啡与 FC 呈正相关,水、蔬菜、水果、粗粮、豆制品与 FC 呈负相关。

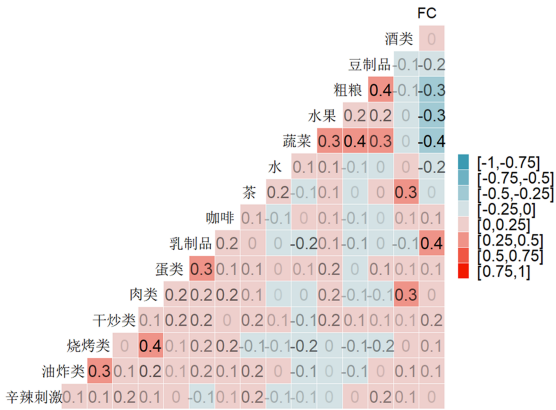
2.3 饮食影响因素分析 对 FC 组和对照组饮食建立 2 种方式逻辑回归模型,调整性别、年龄混杂因素结果得出烧烤类、干炒类、乳制品与 FC 呈正相关,水、蔬菜、水果、粗粮、豆制品与 FC 呈负相关,并用森林图进行展示,见表 3、图 2。

表 2 所有饮食得分进行正态性检验		
类别	t 值	P 值
辛辣刺激类	0.92	<0.001
油炸类	0.92	<0.001
烧烤类	0.76	<0.001
干炒类	0.93	<0.001
肉类	0.98	<0.001
蛋类	0.76	<0.001
乳制品	0.94	<0.001
咖啡	0.68	<0.001
茶	0.82	<0.001
水	0.82	<0.001
蔬菜	0.84	<0.001
水果	0.91	<0.001
粗粮	0.92	<0.001
豆制品	0.95	<0.001
酒类	0.68	<0.001

注:P<0.05 为非正态分布。

表 3 饮食多因素逻辑回归分析				
类别	矫正前		矫正后	
	OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
辛辣刺激类	1.01(0.98~1.03)	0.67	1.01(0.98~1.03)	0.66
油炸类	1.07(0.99~1.17)	0.11	1.09(0.10~1.19)	0.07
烧烤类	1.11(0.98~1.25)	0.10	1.20(1.04~1.39)	0.01
干炒类	1.12(1.02~1.24)	0.02	1.12(1.02~1.23)	0.02
肉类	1.02(0.97~1.07)	0.52	1.03(0.97~1.09)	0.34
蛋类	1.11(0.94~1.32)	0.21	1.10(0.93~1.31)	0.26
乳制品	1.36(1.22~1.52)	<0.001	1.37(1.23~1.53)	<0.001
咖啡	1.12(0.97~1.29)	0.14	1.15(0.99~1.33)	0.07
茶	0.99(0.90~1.10)	0.89	0.99(0.89~1.09)	0.78
水	0.55(0.38~0.78)	<0.001	0.53(0.37~0.76)	<0.001
蔬菜	0.76(0.69~0.83)	<0.001	0.75(0.69~0.82)	<0.001
水果	0.60(0.48~0.74)	<0.001	0.59(0.47~0.73)	<0.001
粗粮	0.73(0.62~0.85)	<0.001	0.71(0.60~0.84)	<0.001
豆制品	0.79(0.66~0.93)	0.01	0.77(0.65~0.92)	0.01
酒类	1.00(0.92~1.10)	0.94	1.00(0.91~1.10)	0.95

注:校正前为粗模型;矫正后为调整了性别、年龄混杂因素。



注:偏红色表示与 FC 正相关;偏蓝色表示与 FC 负相关;颜色越深或数值越大,表示相关性越大;相关系数用 r_s 表示。

图 1 饮食与功能性便秘之间的相关系数热图

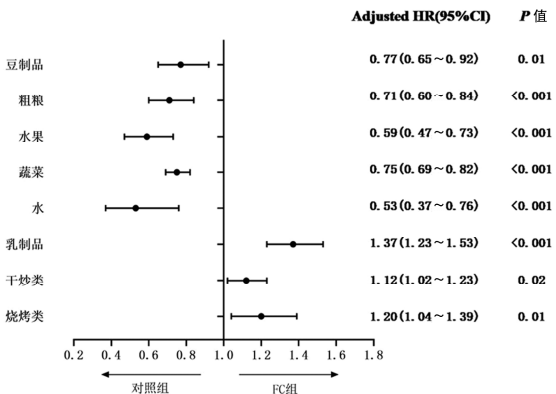


图 2 饮食对功能性便秘影响森林图

3 讨论

FC 近年来患病率呈上升趋势,目前尚无特效治疗手段,FC 患者除消化道症状外,还可诱发患者心血管事件的发生率增加^[3],便秘引起全因死亡率达 12% 以上,导致脑卒中发病率达 19% 以上^[4]。FC 患者长期依赖渗透性泻药、刺激性泻药等药物改善症状,不仅使生活质量急剧下降,寻求长期有效的症状缓解而反复就医更加重了经济负担^[6]。与 FC 患病相关的因素有很多,普遍被认可的有性别、年龄、地域、饮食、运动、精神、心理因素等,尤其是饮食目前被国内外学者逐渐重视。研究发现,饮食对 FC 的疗效与阳性中药或西药疗效相当,而饮食联合药物的疗效明显优于单独使用药物,可见饮食对 FC 的影响是至关重要的^[7]。尽管有 FC 相关饮食文献报道,但因方法不同,食物分类不统一等导致结论存在很大争议,且很少有对食物烹饪方式进行研究。

目前公认的膳食纤维、水可改善 FC 症状,而其他饮食的结论因纳入条件、研究方法等不同而不同。如高蛋白饮食与 FC 是呈正相关还是负相关在文献

报道结论中是矛盾的^[3,8-9],究其原因可能是蛋白饮食没有细分为动物蛋白还是植物蛋白,饮食调查采用回忆法出现较大偏差,动物实验和临床研究不同等。本研究对饮食采取的半定量食物频率调查方法是参照《营养流行病学》相关篇章内容,对近 1 年食物通过标准剂量的倍数进行评分,对进食频率的设定均被认为是能更好地减少偏倚的营养学流调方法。对饮食的调查,我们不仅注重选取符合中国国情的日常主要食物种类,还关注食物的烹饪方式,从一定程度上反映出本研究的客观性。

采用 Spearman 计算分析饮食与 FC 相关性,通过热图直观展示饮食与 FC 的关系远近。油炸类、烧烤类、干炒类、蛋类、乳制品、咖啡与 FC 呈正相关,其中乳制品相关系数最大,提示进食乳制品对 FC 影响最大。水、蔬菜、水果、粗粮、豆制品与 FC 呈负相关,其中蔬菜相关系数最大,提示进食蔬菜对 FC 影响最大。Spearman 相关性分析虽然能体现饮食与 FC 的正负相关以及关系远近,但该统计方法是研究 2 个连续变量的线性关系,对于诸如性别、年龄等因素影响无法矫正,且两者之间为非线性关系就不能使用此方法计算。通过两种方式对多因素建立逻辑回归模型,调整性别、年龄混杂因素,最终显示烧烤类、干炒类、乳制品与 FC 呈正相关,是致病因素;而饮水量、蔬菜、水果、粗粮、豆制品与 FC 呈负相关,是保护因素。烧烤类、干炒类食物主要指一种高温加工烹饪方法,常见的有烤肉、烤蔬菜、炒瓜子、炒大豆等,有研究显示干炒食物的水分子氢氧键断裂,产生更多的氧自由基而引起过氧化损伤。实验也证实干炒大豆可引起大鼠肝细胞过氧化损伤导致脂肪肝,而减少干炒大豆摄入则可减轻大鼠肝损伤程度、改善疾病进程^[10],而过氧化损伤同样参与便秘的发病。本研究中乳制品摄入与 FC 呈正相关,这与近年来的研究结果一致。一项交叉试验显示,牛奶相较于豆浆更易引起 FC,且与牛奶中的酪蛋白种类无关^[11],这可能与高剂量乳制品摄入导致 8 种引起便秘的肠道菌群改变有关^[12]。除公认的水之外,蔬菜、水果、粗粮、豆制品与 FC 呈负相关,这是因为蔬菜、水果、粗粮及豆制品中不仅含有大量天然膳食纤维外,还含有促进肠道运动的其他成分^[13],这些成分通过增加粪便体积、吸收肠道水分、改善肠道菌群结构、增加肠内短链脂肪酸等方式改善便秘。本研究的不足在于纳入人群集中在北京中

日友好医院,样本量尚需扩大,饮食种类和烹饪方式还可进一步细化。

综上所述,多饮水及多进食蔬菜、水果、粗粮、豆制品,尽量少食烧烤类、干炒类、乳制品可能是改善 FC 的有效食疗方法。

参 考 文 献

- [1] SCOTT S M, SIMRÉN M, FARMER A D, et al. Chronic constipation in adults: contemporary perspectives and clinical challenges. 1: epidemiology, diagnosis, clinical associations, pathophysiology and investigation [J/OL]. *Neurogastroenterol Motil*, 2021, 33 (6): e14050. DOI: 10.1111/nmo.14050.
- [2] JIANG Y, TANG Y, LIN L. Clinical characteristics of different primary constipation subtypes in a chinese population [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2020, 54 (7): 626-632.
- [3] SHEN L, HUANG C, LU X, et al. Lower dietary fibre intake, but not total water consumption, is associated with constipation: a population-based analysis [J]. *J Hum Nutr Diet*, 2019, 32 (4): 422-431.
- [4] MUKAI R, HANDA O, NAITO Y, et al. High-fat diet causes constipation in mice via decreasing colonic mucus [J]. *Dig Dis Sci*, 2020, 65 (8): 2246-2253.
- [5] TOWHID S T. Effect of high-salt consumption on rodent gut microbiome: a meta-analysis [J]. *Mymensingh Med J*, 2019, 28 (3): 567-573.
- [6] LEE B R, KO Y M, CHO M H, et al. Effects of 12-week vegetarian diet on the nutritional status, stress status and bowel habits in middle school students and teachers [J]. *Clin Nutr Res*, 2016, 5 (2): 102-111.
- [7] 刘瑜. 胃肠湿热型功能性便秘临床特点及清淡素食干预的疗效研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2020: 1-4.
- [8] MENG Y, LI X, ZHANG J, et al. Effects of different diets on microbiota in the small intestine mucus and weight regulation in rats [J]. *Sci Rep*, 2019, 9 (1): 8500.
- [9] QU C, YANG G H, ZHENG R B, et al. The immune-regulating effect of Xiao'er Qixingcha in constipated mice induced by high-heat and high-protein diet [J]. *BMC Complement Altern Med*, 2017, 17 (1): 185.
- [10] XUE L J, HAN J Q, ZHOU Y C, et al. Untargeted metabolomics characteristics of nonobese nonalcoholic fatty liver disease induced by high-temperature-processed feed in Sprague-Dawley rats [J]. *World J Gastroenterol*, 2020, 26 (46): 7299-7311.
- [11] CROWLEY E T, WILLIAMS L T, ROBERTS T K, et al. Does milk cause constipation? A crossover dietary trial [J]. *Nutrients*, 2013, 5 (1): 253-266.
- [12] SWARTE J C, EELDERINK C, DOUWES R M, et al. Effect of high versus low dairy consumption on the gut microbiome: results of a randomized, cross-over study [J]. *Nutrients*, 2020, 12 (7): 2129.
- [13] BAE S H. Diets for constipation [J]. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*, 2014, 17 (4): 203-208.

(收稿日期: 2023-02-20)