

二元联动云平台营养管理模式在胃癌化疗患者中的应用

武惠丽,王莉莹,苏雪

摘要:目的 探讨基于信息-动机-行为技巧模型的医院-居家二元联动云平台营养管理模式在胃癌化疗患者中的应用效果。方法 2023 年 10 月至 2024 年 3 月,按照整群随机抽样法,将肿瘤内科 2 个病区随机分为两组,每组各连续纳入符合纳入标准的胃癌患者 41 例。对照组采用常规饮食护理模式;干预组在对照组基础上实施基于信息-动机-行为技巧模型的二元联动云平台营养管理模式,依托云平台对患者实施从院内至居家的全程营养管理。干预 2 个月和 4 个月后采用营养主观整体评估量表测评患者营养状况,并检测血清学营养相关指标。结果 干预 2 个月及 4 个月后干预组营养主观整体评估量表评分显著低于对照组($P<0.05$);白蛋白、血红蛋白、体质量显著高于对照组(均 $P<0.05$)。结论 实施基于信息-动机-行为技巧模型的二元联动云平台营养管理模式能够改善胃癌患者营养状况,促进患者合理膳食,对降低患者营养不良发生率、提高患者生活质量有显著作用。

关键词:胃癌; 化疗; 营养管理; 信息-动机-行为技巧模型; 医院-居家二元联动; 云平台; 营养评估; 营养护理

中图分类号:R473.73;R151.4+1 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2025.09.095

Application of dual-link cloud platform based nutrition management mode in patients with gastric cancer undergoing chemotherapy

Wu Huili, Wang Liying, Su Xue.

Department of Oncology, First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China

Abstract: **Objective** To explore the application effect of the hospital-home dual-link cloud platform based nutrition management mode grounded based on the Information-Motivation-Behavioral Skills (IMB) model in patients with gastric cancer undergoing chemotherapy. **Methods** From October 2023 to March 2024, two oncology wards were randomly divided into two groups using a cluster randomization method, with 41 gastric cancer patients included consecutively in each group according to inclusion and exclusion criteria. The control group received conventional nursing care, while the intervention group was provided with the dual-link cloud platform based nutrition management mode grounded on the IMB model, which included comprehensive nutritional management from hospital to home via the cloud platform. Nutritional status was assessed using the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and serum nutritional indicators at 2 and 4 months post-intervention. **Results** After 2 and 4 months of intervention, the PG-SGA scores of the intervention group were significantly lower than those of the control group ($P<0.05$). Additionally, albumin, hemoglobin, and body weight were significantly higher in the intervention group compared to the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The dual-link cloud platform nutrition management mode grounded on the IMB model can improve the nutritional status of patients with gastric cancer, promote reasonable dietary habits, and significantly reduce the incidence of malnutrition while enhancing patients' quality of life.

Keywords: gastric cancer; chemotherapy; nutrition management; information-motivation-behavioral skills model; hospital-home dual link; cloud platform; nutrition assessment; nutrition care

由于疾病与手术因素,胃癌患者多伴有胃肠功能不全或功能衰竭,易出现营养摄入不足或吸收不良,造成肌肉蛋白质合成和分解失衡,导致肌肉萎缩^[1]。胃癌化疗患者在化疗间歇期,由于化疗药物引起的胃肠反应加剧营养不良程度,从而导致并发症发生率增高^[2-3],住院时间延长、患者经济负担加重,严重影响患者生活质量^[4-5]。胃癌化疗患者营养不良发生率高达 40%~80%,20% 的患者死于营养不良^[4]。尽早筛查、识别营养不良风险并对患者住院与居家 2 个阶

段展开有效的联动干预是营养管理的关键。目前,针对胃癌化疗患者营养干预的相关研究多集中于医院内以护士为主导的集束化、结构化营养管理,对患者居家营养监测管理不足,难以实施精准有效的全程营养指导^[6],尤其缺乏对患者营养信息需求、主动参与营养管理的相关干预研究。信息-动机-行为技巧模型(Information Motivation Behavioral skills model, IMB)是用于促进患者健康行为的一种行为转变理论模型,该模型认为促进行为改变需要信息、动机和行为技巧 3 个方面共同作用^[7],该模型已经被广泛应用于延续护理和营养护理领域^[8-9]。本研究旨在验证基于 IMB 的医院-居家二元联动云平台营养管理模式在胃癌化疗患者中的干预有效性,追踪胃癌患者营养改善状况,为临床开展营养全程管理提供参考。

作者单位:西安交通大学第一附属医院肿瘤内科(陕西 西安, 710061)

武惠丽:女,本科,副主任护师,护士长,whl-200929@163.com

科研项目:陕西省重点研发项目(2023-YBSF-645)

收稿:2024-11-25;修回:2025-01-05

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2023 年 10 月至 2024 年 3 月于我院肿瘤内科就诊的胃癌患者。纳入标准：①病理检查确诊为胃癌；②目前处于周期性化疗；③年龄 18~75 岁；④知情同意，自愿参加；⑤患者或其照护者在干预期间能熟练使用智能手机并应用营养云平台；⑥营养风险筛查评分(NRS-2002)^[10]评分≥3 分，且患者主观整体营养评估(Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)^[11]≥4 分。排除标准：①患有精神障碍；②存在理解及沟通障碍，存在严重的心脏、肝脏或其他器官功能障碍；③正在参与其他营养管理项目研究。剔除标准：①患者或照顾者要求退出；②干预期间因病情变化等不能继续参与研究；③数据缺失率>25%。所有筛查由肿瘤专科护士和营养师完成，并由主管医生复核后确认。本研究以 PG-SGA 得分为结局指标，根据两样本均数比较

所需样本量的估算公式： $n_1 = n_2 = 2[(t_{\alpha} + t_{\beta})\sigma/\delta]^2$ ， σ 为总体标准差的估计值， δ 为两均数的差值，依据预试验(每组 5 例患者)计算结果 $\delta = 1.63$ ， $\sigma = 2.16$ ， $\sigma/\delta = 1.33$ ，以此代入计算样本量 = $2[(1.96 + 1.28) \times 1.33]^2 = 38$ ，考虑到 10% 的失访率，总样本量应为 85。本研究最终确定总样本量为 88 例。对照组和干预组各 44 例，为避免同病区干预措施沾染，以抛硬币的形式将肿瘤内科 3 病区作为对照组，2 病区作为干预组。本研究获得医院伦理委员会批准(伦理号：XJ-TU1AF2023LSK-127)，所有患者及其家属同意并签署书面知情同意书。干预过程中共有 6 例患者退出：干预组因转院治疗脱落 2 例、身体原因脱落 1 例，实际完成 41 例；对照组因患者家属要求退出 2 例，因患者病情变化脱落 1 例，实际完成 41 例。两组患者一般资料比较，见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

| 组别 | 例数 | 性别(例) | | 年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$) | 文化程度(例) | | 医保类型(例) | | 婚姻状况(例) | | 是否手术(例) | |
|-----|----|------------------|----|-----------------------------|------------------|-------|------------------|------|------------------|----|------------------|----|
| | | 男 | 女 | | 初中及以下 | 高中及以上 | 职工医保 | 居民医保 | 已婚 | 其他 | 是 | 否 |
| 对照组 | 41 | 27 | 14 | 61.17±9.37 | 16 | 25 | 4 | 37 | 33 | 8 | 18 | 23 |
| 干预组 | 41 | 28 | 13 | 58.00±9.46 | 19 | 22 | 10 | 31 | 37 | 4 | 14 | 27 |
| 统计量 | | $\chi^2 = 0.055$ | | $t = 1.525$ | $\chi^2 = 0.449$ | | $\chi^2 = 3.101$ | | $\chi^2 = 1.562$ | | $\chi^2 = 0.820$ | |
| P | | 0.814 | | 0.131 | 0.503 | | 0.078 | | 0.211 | | 0.365 | |

| 组别 | 例数 | 家庭月收入(例) | | | 病程 (月, $\bar{x} \pm s$) | 肿瘤分期(例) | | 淋巴转移(例) | | 远处转移(例) | |
|-----|----|--------------|---------------|----------|-----------------------------|------------------|---------|------------------|----|------------------|----|
| | | <1 000 元 | 1 000~3 000 元 | ≥3 000 元 | | I~II期 | III~IV期 | 有 | 无 | 有 | 无 |
| 对照组 | 41 | 18 | 13 | 10 | 6.0(3.0,9.5) | 30 | 11 | 7 | 34 | 3 | 38 |
| 干预组 | 41 | 15 | 17 | 9 | 6.0(2.5,9.5) | 25 | 16 | 8 | 33 | 6 | 35 |
| 统计量 | | $Z = -0.347$ | | | $Z = -0.303$ | $\chi^2 = 1.380$ | | $\chi^2 = 0.082$ | | $\chi^2 = 0.499$ | |
| P | | 0.728 | | | 0.762 | 0.240 | | 0.775 | | 0.480 | |

1.2 干预方法

对照组给予常规营养管理，由肿瘤专科护士和营养师住院期间建立信息档案，包括：入院时采用 NRS-2002 及 PG-SGA 评估营养状态；患者出院时发放营养指导手册，由肿瘤专科护士通过口头及书面方式对患者和家属指导。每周由肿瘤专科护士负责电话随访，内容包括出院后患者的饮食消化情况、功能锻炼、药物管理、并发症预防及应对、化疗不良反应监测与指导等，患者也可通过医院营养热线、患者群进行营养相关咨询。干预组在对照组基础上实施基于 IBM 的二元联动云平台营养管理模式。具体如下。

1.2.1 成立多学科营养管理团队 1 名主任医师负责营养管理模式的整体规划与指导；1 名营养师和科室护士长负责制订营养干预的具体内容、动态更新营养教育线上视频以及随时回复营养咨询。2 名肿瘤专科护士负责联合主管医师实施具体营养管理；干预时间为患者住院当天至出院后 8 周，干预频次为住院期间每日 1 次，出院每周 2 次，每次 30~40 min。2 名护理研究生负责文献筛选、干预方案的制订，实施

干预中的质量控制，以及问卷的发放与回收、资料整理和数据分析。

1.2.2 二元联动云平台全程营养管理方案的构建 基于 IMB 理论基础，前期营养管理团队针对患者居家营养管理需求展开综合调研，明确了患者及照顾者存在院内-居家不同阶段、不同程度的营养信息缺乏、营养管理动机意识不明确、营养技能缺失及医患交流匮乏等问题。云平台的建设基于科室现有的消化道肿瘤患者随访管理软件系统进行升级优化，其核心功能包括患者端和医护端。患者端主要实现网络信息干预，包括个人中心、营养自报告、营养师及营养师在线服务、我的每日食谱、每日营养资讯、紧急求助 6 大模块。患者可通过手机端二维码下载软件并进入云平台，上传居家健康信息、获取多种信息支持、技能支持并可在在线咨询医护人员，形成基于数字化与个体化的营养管理指导。医护端主要实现营养管理动机干预和行为技巧干预。动机干预：包括动机性访谈、咨询回复、科普推送、用户管理、随访监测端 5 个模块。行为技巧干预：营养管理团队统一管理入组患

者,健康档案信息同步更新,可实时评估营养行为、食谱依存性。后台系统管理端:对软件定期查检、排除使用中的安全故障。在干预开展前期,由营养管理团队对 13 例胃癌患者于 2023 年 3—6 月年对平台运行效果进行测试,发现平台存在操作界面卡顿复杂、营养视频杂乱,实际可操作较低、食谱缺乏个性化等。通过优化代码,对患者端与医生端多次程序测试,避免多人同时访问页面卡顿;设置视频、动画、音频分类;新增糖尿病、血常规检查结果偏低患者食谱。于 2023 年 9 月中旬正式使用。云平台营养管理模式图,见图 1。

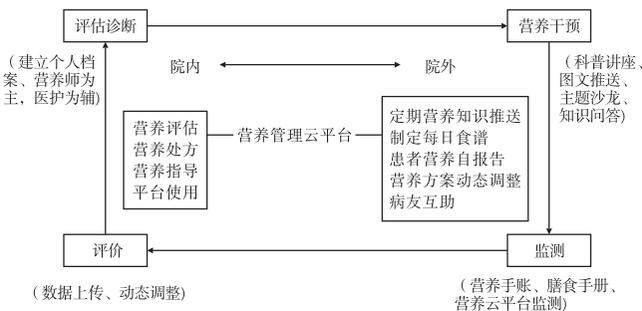


图 1 二元联动云平台营养管理模式图

1.2.3 基于云平台的营养管理

1.2.3.1 建立个人营养管理档案 患者入院当天,由营养师指导患者注册云平台管理系统,营养师全程参与评估并记录患者一般信息、营养状况、饮食习惯、消化吸收功能以及疾病相关资料,建立个人电子营养档案,联合营养师制订个人营养目标。同时结合患者深度动机性访谈评估患者及其家属对于营养管理的知晓度、重视度及依从性,对于不良的饮食行为习惯予以指导更正。结合患者偏好制订个体化营养管理细则,包括患者每日三餐应摄入能量,分配各种营养素具体量上传至患者端,设置每日营养知识学习定点提醒,患者完成每日目标并在平台打卡,持续干预 8 周。

1.2.3.2 住院期间营养管理 本项目组聘请临床营养中心的营养师进行营养评估,若膳食干预未达到能量-蛋白质目标值的 50%~75%、超过 3 d PG-SGA \geq 9 分,立即给予口服营养补剂,仍没有达到目标要求或营养状态未得到改善,增加肠外营养补充。制订营养处方,包括糖尿病、肾病等饮食营养处方;特殊患者给予蛋白质(氨基酸)、膳食纤维及益生菌特定营养配方组件。住院期间开展面对面动机性访谈,了解患者营养相关诉求,依据患者饮食偏好,由营养师联合肿瘤专科护士制订食谱,联系营养餐厅为患者配餐。科室每日举行营养管理健康教育,发放《胃癌化疗患者膳食营养管理手册》,使用思维导图讲解营养管理误区,主题涵盖食物营养素、科学饮食结构等基本知识;简易版胃癌患者自我营养评估报告、常见食物中蛋白

质、维生素、脂肪含量、不同食物营养搭配步骤以及食物当量交换份表,使用仿真食品模型辅助讲解;指导患者恶心及呕吐、腹胀、腹泻及便秘症状自评记录及饮食疗法。

1.2.3.3 居家营养管理 ①营养科普。出院后在云平台系统“每食每刻”端口对患者开展营养科普,设置全员每 2 天推送消息,患者端提醒以及线上打卡听讲,包括营养短视频、“吃的健康”漫画、“每日营养”音频、文章为载体的线上营养知识宣教栏,患者可依据个人需求自主选择并反复观看应用。②营养管理手账。出院时给患者发放营养管理手账,记录患者居家学习与记录营养状况,营养手账包括患者基本信息、营养评估结果、饮食禁忌与注意事项、推介每日饮食计划。患者需填写饮食日记表(可勾选)、每周体重质量监测,并以插画形式展示每天摄入的能量、消化吸收的不良反应(便秘、腹泻、恶心呕吐等),由肿瘤专科护士每周一进行电话随访。③紧急求助模块。在干预过程中,如出现肠内营养不耐受、顽固性腹泻、严重恶心呕吐、电解质紊乱、脱水等,患者端可点击紧急求助模块,跳转至紧急营养问题上报界面,平台支持语音、文字、视频多种模式上传,同时自动向家属和营养师发送紧急求助。医生端启动紧急处理措施,由主管医生和营养师同时介入负责处理,专科护士对该类情况每日随访记录,直至患者上述营养问题解决。平台统计高频求助原因,优化营养计划。

1.2.3.4 营养医师每周督导 由营养师主导,结合患者饮食偏好制订食谱并上传至患者端,包括一日三餐能量摄入、饮食搭配以及脂肪、蛋白质及碳水的食物摄入占比分配。肿瘤专科护士负责将患者每日能量摄入按食物交换份法进行具体量化,并协助患者或其照护者将膳食份数按谷物土豆、蔬菜水果、肉蛋、牛奶、油脂、坚果细分到日常饮食。营养师及肿瘤专科护士负责每周开展动机性访谈,了解患者营养管理需求动机,并由肿瘤专科护士负责每周监督、指导患者或照护者完成营养评估,包括患者上传的空腹体质量、消化及大小便情况,调查食谱执行情况,根据患者饮食、消化吸收及化疗情况动态调整饮食,制订下周食谱。每周阶段性总结评价反馈,并发送个人营养评估总结报告至患者端,对于未上传信息的患者,由肿瘤专科护士电话随访,手动补充记录。营养师 24 h 在线对患者病情进行评估并处理营养相关问题。

1.2.3.5 患者营养互助教育 干预 4 周及 8 周结束后举办患者“胃癌营养知多少”竞赛活动,考察患者对于具体营养素、正确饮食习惯的掌握情况;营养手账分享:选取优秀营养管理个案进行病友分享。

1.3 评价方法

1.3.1 营养状况 采用 PG-SGA 评估,包括体脂量、进食情况、症状以及活动身体功能、疾病与营养需求的关系、代谢方面的需要、体格检查等。其中 0~1

分为营养良好, 2~3 分为可疑/轻度营养不良, 4~8 分为中度营养不良, ≥9 分为重度营养不良^[11]。该量表广泛应用于肿瘤患者营养相关研究, 量表 Cronbach's α 系数为 0.722~0.730^[12]。

1.3.2 营养相关生化指标 包括白蛋白、血红蛋白, 入组当日和干预 2、4 个月后统一测量患者空腹体质量, 并抽取患者空腹静脉血标本送至本院检验科进行检验。

1.4 资料收集方法 由 2 名不参与干预实施的护理研究生进行资料的收集与汇总, 资料收集前对其进行客观数据及量表资料收集方法的培训。患者住院当天建立基本信息档案并添加微信, 使用统一的指导语向患者及家属说明目的、意义及问卷填写的方法, 获得患者和家属的知情同意, 保持后续联系。出院后, 由 2 名护理硕士研究生通过面对面调查及定期电话随访, 分别于干预后 2 个月、4 个月分别收集 PG-SGA 等营养相关指标数据, 对本次营养管理进行效果评价。排除因各种原因脱落、失访或资料收集不全, 缺失率 >25% 的病例。

1.5 统计学方法 使用 SPSS26.0 软件进行 χ^2 检验、秩和检验、两独立样本 *t* 检验及重复测量的方差分析, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组不同时间 PG-SGA 得分比较 见表 2。

表 2 两组不同时间 PG-SGA 得分比较 分, $\bar{x} \pm s$

| 组别 | 例数 | 干预前 | 干预后 2 个月 | 干预后 4 个月 |
|----------|----|----------|-----------|-----------|
| 对照组 | 41 | 7.34±3.5 | 7.29±3.48 | 7.25±3.47 |
| 干预组 | 41 | 7.49±3.7 | 5.12±3.19 | 5.29±2.83 |
| <i>t</i> | | -1.850 | 2.945 | 2.510 |
| <i>P</i> | | 0.854 | 0.004 | 0.014 |

注: 两组比较, $F_{\text{组间}}=5.416, F_{\text{时间}}=19.670, F_{\text{交互}}=3.520$, 均 $P<0.05$ 。

2.2 两组不同时间白蛋白、血红蛋白水平及体质量比较 见表 3~5。

表 3 两组不同时间点白蛋白比较 g/L, $\bar{x} \pm s$

| 组别 | 例数 | 干预前 | 干预 2 个月后 | 干预后 4 个月 |
|----------|----|------------|------------|------------|
| 对照组 | 41 | 38.82±6.89 | 41.11±6.60 | 38.13±4.46 |
| 干预组 | 41 | 38.79±6.40 | 44.45±5.19 | 40.07±4.27 |
| <i>t</i> | | 0.021 | -2.550 | -2.020 |
| <i>P</i> | | 0.984 | 0.013 | 0.047 |

注: 两组比较, $F_{\text{组间}}=22.687, P<0.001; F_{\text{交互}}=4.275, P=0.016; F_{\text{时间}}=2.672, P=0.106$ 。

表 4 两组不同时间点血红蛋白比较 g/L, $\bar{x} \pm s$

| 组别 | 例数 | 干预前 | 干预 2 个月后 | 干预 4 个月后 |
|----------|----|--------------|--------------|--------------|
| 对照组 | 41 | 116.29±16.62 | 114.04±11.39 | 110.27±12.57 |
| 干预组 | 41 | 115.20±13.87 | 120.59±11.11 | 115.78±11.17 |
| <i>t</i> | | 0.324 | -2.630 | -2.100 |
| <i>P</i> | | 0.747 | 0.010 | 0.039 |

注: 两组比较, $F_{\text{组间}}=6.189, P=0.003; F_{\text{交互}}=5.627, P=0.003; F_{\text{时间}}=2.175, P=0.144$ 。

表 5 两组不同时间点体质量比较 kg, $\bar{x} \pm s$

| 组别 | 例数 | 干预前 | 干预 2 个月后 | 干预 4 个月后 |
|----------|----|------------|------------|------------|
| 对照组 | 41 | 57.85±9.27 | 55.56±8.66 | 55.63±8.53 |
| 干预组 | 41 | 57.74±9.17 | 58.29±8.12 | 58.41±8.44 |
| <i>t</i> | | 0.545 | -2.015 | -2.012 |
| <i>P</i> | | 0.587 | 0.047 | 0.048 |

注: 两组比较, $F_{\text{组间}}=31.485, P<0.001; F_{\text{交互}}=30.642, P<0.001; F_{\text{时间}}=1.287, P=0.260$ 。

3 讨论

3.1 基于 IMB 模型的二元联动云平台营养管理模式具有临床可行性 关注肿瘤患者的营养管理, 改善其营养状况, 是改善患者生存质量的重要举措, 临床营养管理任务对非营养医师来说无法完全承担, 涉及跨学科领域, 临床中仍以会诊制度为主, 不能满足患者营养管理需求。李岩等^[13]研究表明, 成立结构化营养支持小组, 充分调动多学科力量进行资源整合, 对胃癌术后营养管理具有显著效果。本研究从胃癌化疗患者营养管理信息需求、动机现状和行为技巧 3 个理论层面制订二元联动云平台营养管理延续性方案, 致力于改善患者的营养现状, 构建胃癌化疗患者营养全程管理护理模式。营养师全程参与营养风险评估、诊断、方案制订, 联合营养管理团队给予更深层次的饮食指导、营养治疗、专业监测、防范潜在并发症, 旨在纠正患者不良饮食习惯, 确保胃癌患者化疗期间营养达标。同时, 借助云平台营养管理, 联动医院与患者居家二元延续性管理, 为患者与医护人员之间建立良好的沟通渠道, 实现护患营养信息互联互通, 提高了营养管理效能。

3.2 基于 IMB 模型的二元联动云平台营养管理模式可改善胃癌化疗患者营养状况 本研究结果显示, 干预 2、4 个月后干预组 PG-SGA 评分较对照组明显降低, 组间效应、时间效应、交互效应具有统计学意义 (均 $P<0.05$), 同时干预组白蛋白、血红蛋白及体质量组间效应显著 (均 $P<0.05$), 说明基于 IMB 模型的二元联动云平台营养管理模式改善胃癌化疗患者的营养状况优于常规护理。可能原因是以该理论为基础的云平台管理模式以智能电子设备和软件为载体, 通过营养信息强化、患者营养需求动态评估与营养行为改善一体化管理, 能保证患者营养连续监测与营养方案调整。与刘亚玲等^[14]的研究结果一致。Sanft 等^[15]的研究也得出了相似结果, 以家庭为基础的营养干预联合营养师线上咨询会议显著改善了乳腺癌患者的营养状况和疾病预后。国内学者对营养干预进行了更为精细化的管理, 通过采用基于 App 的推荐食谱, 对患者饮食进行了明显优化和调整, 优质蛋白质摄入量明显增加, 进而显著改善患者营养状况^[16]。

本研究在实施基于 IMB 模型的二元联动云平台

营养管理模式中注重结合动机性访谈,全面收集患者意见、评估患者营养需求,制订个性化的营养管理干预方案,提高了患者参与营养管理的积极性和遵医意愿;同时云平台集图片、声音、动画、实时反馈为一体,能直观指导患者进行个体化饮食调整,丰富患者饮食选择的多样性,较传统的饮食指导,信息可传递性、延续性及可操作性更强,打破时空壁垒,增加医患间的互通互动,更利于提高患者饮食相关知识掌握程度。医护人员在临床营养管理工作中应注重基于患者的营养管理信息需求和内在动机,应用云平台开展全流程营养指导,提升患者主动参与自我营养管理的能力和自信心。

3.3 云平台投用成效与展望 本次研究中干预组多数患者及照顾者表示基于云平台营养管理体验感良好,为患者院内-居家营养管理提供了大量实用信息,能有效减轻营养管理负担。其次,平台界面操作简洁、使用方便,内容涵盖丰富,以文字、图片、语言、视频等多种形式生动呈现,但仍需进一步完善功能、优化升级。①增强自主选择功能:丰富自主选择模块,满足患者化疗期、化疗间歇期等阶段的延续性护理需求;②优化系统:住院时系统自动连接 HIS 系统建立营养档案,依据营养风险预警值,在患者终端生成个性化营养管理推荐方案和食谱;③开发模块:胃癌患者管饲营养管理、胃大部切除患者的精细化营养管理。

4 结论

本研究结果显示,基于 IMB 模型的二元联动云平台营养管理模式可有效改善胃癌化疗患者的营养状况,为临床开展胃癌患者营养管理提供参考依据。本研究强调基于整合移动医疗与院内院外居家营养管理相结合的方式为胃癌患者提供了一体化、个性化、信息化、多元化的数字型营养管理健康支持系统服务体验,通过医护、营养师协同实施营养信息指导,调动并强化患者营养管理动机,规范其营养行为。本研究也存在一定的局限性,研究样本量偏小,为单中心研究,未涉及患者认知、腹围、握力等多维度指标,未来可开展大样本、多中心、多维度的研究;研究干预时间相对较短而评价间期较长,其长期纵向变化效果有待于进一步探究。

参考文献:

[1] Akad F, Filip B, Preda C, et al. Assessing nutritional status in gastric cancer patients after total versus subtotal gastrectomy: cross-sectional study [J]. *Nutrients*, 2024,16(10):1485.

[2] 张飞宇. 肌少症和营养不良对老年胃癌患者根治性胃切除术后并发症的影响[D]. 温州:温州医科大学, 2017.

[3] Matsuo H, Matsui R, Kumagai K, et al. Impact of olfactory change on postoperative body weight loss in patients with gastric cancer after gastrectomy [J]. *Nutrients*, 2024,16(6):851.

[4] 高超峰,赵泽坤,魏丰贤,等. 胃癌围术期营养管理的研究进展[J]. *实用肿瘤学杂志*, 2023,37(6):519-523.

[5] Zhao H, Liu C, Ruan G, et al. The quality of life impacting factors in malnourished patients with gastric cancer [J]. *Front Oncol*, 2024,14:1336859.

[6] 程伊霞,张培莉,侯晓雅,等. 结直肠癌化疗患者基于互联网平台的“H2H”营养管理[J]. *护理学杂志*, 2023,38(9):10-13.

[7] 张冉. 基于信息-动机-行为技巧模型的支气管哮喘患者用药依从性干预效果研究[D]. 北京:北京协和医学院, 2015.

[8] 史思文,王洋,黎晓琴,等. 基于 IMB 模型的服药依从性策略构建对幽门螺杆菌感染患者的干预效果分析[J]. *检验医学与临床*, 2024,21(6):813-819.

[9] 尤俊宏,刘秋红,菅倩怡. 信息-动机-行为技巧模式下的干预方案联合营养支持在胃癌术后患者中的应用[J]. *肿瘤基础与临床*, 2023,36(6):526-530.

[10] Kondrup J, Rasmussen H H, Hamberg O, et al. Nutritional Risk Screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials [J]. *Clin Nutr*, 2003,22(3):321-336.

[11] Cederholm T, Jensen G L. To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: a report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016 [J]. *Clin Nutr*, 2017,36(1):7-10.

[12] Xu Y C, Vincent J I. Clinical measurement properties of malnutrition assessment tools for use with patients in hospitals: a systematic review [J]. *Nutr J*, 2020,19(1):106.

[13] 李岩,刘晶晶,张兰兰,等. 护理专科小组主导的结构化营养管理模式在胃癌根治术患者中的应用效果[J]. *中华现代护理杂志*, 2022,28(18):2468-2472.

[14] 刘亚玲,林爱苹,米彦军. “互联网+”化疗患者营养全程管理体系在胃癌化疗患者中的应用[J]. *中国卫生标准管理*, 2024,15(9):22-26.

[15] Sanft T, Harrigan M, McGowan C, et al. Randomized trial of exercise and nutrition on chemotherapy completion and pathologic complete response in women with breast cancer: the lifestyle, exercise, and nutrition early after diagnosis study [J]. *J Clin Oncol*, 2023,41(34):5285-5295.

[16] Wang Z, Xu X, Gao S, et al. Effects of internet-based nutrition and exercise interventions on the prevention and treatment of sarcopenia in the elderly [J]. *Nutrients*, 2022,14(12):2458.