

放射肿瘤学专题

• 放射治疗 •

# 全程营养管理在胸部肿瘤患者术后放疗中的应用效果研究\*

黄凤翔, 吕俭霞, 罗珊, 雷鉴琪, 江格非, 吕家华, 易珑<sup>△</sup>

610041 成都, 四川省肿瘤医院研究所, 四川省癌症防治中心, 电子科技大学医学院 放疗中心

**[摘要]** 目的: 探讨全程营养管理在胸部肿瘤术后放疗患者的应用效果。方法: 连续纳入某三甲肿瘤专科医院胸部肿瘤放疗科 2018 年 2 月至 2019 年 3 月收治的 112 例胸部肿瘤术后行放疗的患者, 其中试验组与对照组各 56 例, 对照组采用常规饮食护理, 实验组在常规饮食护理基础上采用全程营养管理; 比较两组患者放疗期间营养指标、放疗不良反应发生情况、生活质量评分变化情况。结果: 采用全程营养管理后, 试验组患者体重、血红蛋白、血清总蛋白、血清白蛋白、血清前白蛋白值、生活质量得分均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。试验组患者放疗不良反应发生率均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。结论: 全程营养管理能有效改善胸部肿瘤术后放疗患者营养状况, 降低放疗不良反应发生率, 提高生活质量。

**[关键词]** 全程营养管理; 胸部肿瘤; 放疗; 不良反应; 生活质量

**[中图分类号]** R734.2; R734.3; R735.1 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1674-0904.2021.01.006

**引文格式:** Huang FX, Lv JX, Luo S, et al. Effect of whole-course nutrition management in patients with thoracic cancer treated by postoperative radiotherapy [J]. J Cancer Control Treat, 2021, 34(1): 35-40. [黄凤翔, 吕俭霞, 罗珊, 等. 全程营养管理在胸部肿瘤患者术后放疗中的应用效果研究[J]. 肿瘤预防与治疗, 2021, 34(1): 35-40.]

## Effect of Whole-Course Nutrition Management in Patients with Thoracic Cancer Treated by Postoperative Radiotherapy

Huang Fengxiang, Lv Jianxia, Luo Shan, Lei Jianqi, Jiang Gefei, Lv Jiahua, Yi Long

Radiotherapy Center, Sichuan Cancer Hospital &amp; Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610041, Sichuan, China

**Corresponding author:** Yi Long, E-mail: 507964644@qq.com

This study was supported by Wu Jieping Medical Foundation (No. 320.6750.18070) and by grants from Health Commission of Sichuan Province (No. 18PJYY1603).

**[Abstract]** **Objective:** To explore the effect of whole-course nutrition management in thoracic cancer patients treated by postoperative radiotherapy. **Methods:** From February 2018 to March 2019, a total of 112 patients who underwent postoperative radiotherapy after thoracic surgery in our hospital were enrolled and assigned to the experiment group (whole-course nutrition management,  $n = 56$ ) and the control group (routine care,  $n = 56$ ). Changes in body weight, nutrition indicators, adverse reactions, and quality of life scores were compared between the two groups during radiotherapy. **Results:** After the whole course of nutrition management, hemoglobin, total serum protein, serum albumin, serum prealbumin and quality of life in the experimental group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The incidence of adverse reactions in the experimental group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Whole-course nutrition management can effectively improve nutrition status of thoracic cancer patients undergoing postoperative radiotherapy, reduce the incidence of adverse reactions, and improve the quality of life.

**[收稿日期]** 2019-12-06 **[修回日期]** 2020-08-18

**[基金项目]** \* 吴阶平医学基金会课题(编号:320.6750.18070); 四川卫健委科研课题(编号:18PJYY1603)

**[通讯作者]** <sup>△</sup>易珑, E-mail: 507964644@qq.com

**[Key words]** Whole-course nutrition management; Thoracic cancer; Radiotherapy; Adverse reactions; Quality of life

放射治疗是恶性肿瘤综合治疗的重要手段之一<sup>[1-2]</sup>。对于术后接受放疗的胸部肿瘤患者,一方面由于手术的应激和疾病的消耗,另一方面由于放射性食管炎所致的进食疼痛、吞咽不适、胸骨后烧灼感等症状,患者营养不良的发生率非常高<sup>[3-5]</sup>。研究表明,营养不良会降低肿瘤细胞的放疗敏感性、影响放疗摆位的精确性、降低患者对放疗的耐受性、增加放疗的不良反应,延长住院时间,影响患者的生存率和生活质量<sup>[6-8]</sup>。因此,近年来,营养治疗及管理作为肿瘤治疗的重要手段日益被重视。营养管理是指通过合理搭配膳食营养成分,确保患者营养均衡,从而达到改善患者代谢,修补组织及促进疾病康复的目的<sup>[9]</sup>。有研究报道,加强恶性肿瘤患者放疗期间营养管理将有助于提高患者免疫功能,降低患者的不良反应<sup>[10]</sup>。本研究旨在探讨全程营养管理对胸部肿瘤术后放疗患者营养状况、放疗不良反应及生活质量的影响,以分析营养管理的要点,为胸部肿瘤术后患者放疗期间的营养管理提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

连续纳入某三甲肿瘤专科医院胸部肿瘤放疗科 2018 年 2 月至 2019 年 3 月收治的 112 例胸部肿瘤术后行放疗的患者作为研究对象。纳入标准:1)胸部深部肿瘤有病理确诊,行术后放疗的患者;2)意识清楚、精神正常、有良好的语言交流能力的患者;3)卡氏功能状态评分(KPS 评分) > 70 分,预计存活时间 > 6 个月的患者;4)签署放射治疗同意书,经知情同意自愿参与本研究的患者。排除标准:1)精神障碍,意识模糊或语言沟通障碍的患者;2)合并其他器官严重功能障碍的患者。所有对象均签署知情同意书。

### 1.2 方法

1.2.1 对照组营养管理方案 对照组患者放疗期间给予常规饮食指导,并分别根据肺癌、食管癌、纵隔肿瘤由责任护士给予患者针对性的放疗健康教育及康复指导。

1.2.2 试验组全程营养管理方案 (1)成立营养三阶梯质控管理小组:小组成员包括临床营养师 1 名,主治医师 1 名,责任护士 2~3 名,患者及家属(家属至少 1 名),建立营养师、医务人员、患者/家属的三阶梯营养管理小组。其中营养师与患者主治医师根据《肿瘤患者营养支持指南》推荐肿瘤患者目标能量(25~30 kcal/kg·d)及蛋白质需要量并结

合患者的一般情况(身高、体重)、病情、治疗计划制定营养管理方案;责任护士负责做好相关健康宣教,指导患者/家属共同参与协助营养师根据患者营养不良严重程度开展营养管理方案,并每日查看营养计划完成情况,及时与营养师及主治医师沟通。(2)全程营养管理:1)放疗前:①评估:入院 2 小时内责任护士采用 NRS-2002 对患者进行营养风险筛查,24 小时内由临床营养师对筛查有营养风险的患者采用 PG-SGA 进行营养状况评估<sup>[11]</sup>;②计划:根据营养不良风险评估结果制定营养管理计划,由营养师与主治医师、责任护士了解患者进食情况、饮食习惯等,与患者家属共同制定个体化营养治疗方案;根据患者所需目标能量,以自然饮食+肠内营养制剂为能量来源,按照三大宏量营养素配比安排进食次数和量,实施流程及具体食物构成细节进行表格化管理;③实施:实行一人一营养计划的原则提供营养支持,为患者详细解释营养计划的内容;为患者及其家属提供集中和一对一的健康教育指导,具体包括:疾病及治疗相关知识、营养在放疗中的重要性、日常饮食宜忌、不同种类饮食的区别及相关适应症、升血象相关饮食等内容。医护患三方共同合作,关注患者营养状态动态改变情况。重视早期营养知识教育,科室每周一次于病区大厅组织营养食谱讲座,鼓励患者积极参加;责任护士每日为患者提供床边营养饮食处方、饮食烹饪方法等知识宣教,提高患者对放疗期间营养支持重要性的认知能力,树立合理饮食的信心,掌握改善营养的措施,增加经口营养的摄入量<sup>[12]</sup>;④反馈:责任护士评估当日营养方案完成情况,对完成不佳、存在营养不良风险的患者除日常饮食外还需结合肠内营养制剂口服补充。2)放疗中:①评估:开始放疗后每隔 2 周行 PG-SGA 复评 1 次,当病情有变化时及时复评;②计划:营养师及时根据复评结果调整营养计划方案,确保满足放疗的连续性要求;③实施:责任护士严密监测患者放疗后不良反应表现,对于合并恶心呕吐、放射性食管炎的患者及时减少进食量、增加进食次数、调整饮食结构,如有必要遵医嘱给予止吐/止痛剂,提供口腔护理,维持口腔清洁卫生<sup>[13]</sup>。如果经膳食摄入量不足的患者可结合肠内营养制剂共同支持;④反馈:一旦患者出现营养不良表现,根据患者的病情及时结合肠外营养支持方式和(或)经鼻胃管/鼻空肠营养管、胃/肠造瘘管肠内营养支持。3)放疗/出院后的营养管理:①关注放疗结束及出院后患者营养状态,为患者提供延续性营养指导,出院时为患者携带个

体化营养计划方案及相关注意事项,指导患者及家属按营养管理计划保证治疗后营养支持;②通过微信平台/电话与患者保持联系,了解患者家庭饮食内容与习惯、体重变化情况,结合恶性肿瘤患者饮食营养标准,及时发现患者饮食中存在的营养问题,加强患者/家属的营养知识宣教,促进患者形成合理的饮食行为习惯。

### 1.3 观察指标

(1)营养状况:入院后 3 天内、入院后每 2 周测定患者血红蛋白、血清总蛋白、血清白蛋白、血清前白蛋白等营养指标;(2)放疗不良反应:根据 RTOG 急性放射损伤分级标准,每天观察并记录两组患者从治疗开始至随访结束出现的不良反应情况,包括恶心呕吐、骨髓抑制、放射性食管炎、放射性皮炎等情况,直到放疗结束后 1 周;(3)生活质量:采用 WHO 生存质量测定量表简表(QOL-BREF)评价干预前后两组患者生活质量<sup>[14]</sup>,观察项目包括生理领域、社会关系领域、心理领域、环境领域等维度,每维度采用百分制计分,总评分为各维度平均分,且分值

越高患者生活质量越高。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 21.0 进行统计分析;计量资料用均数 ± 标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料用构成比表示,采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般情况比较

采用随机数字表法将研究对象划分为实验组与对照组各 56 例,试验组包括男性 39 例、女性 17 例,年龄范围在 41 ~ 77 岁,平均为 (59.30 ± 5.00) 岁,肿瘤类型:食管癌 15 例、纵膈肿瘤 10 例、肺癌 31 例,II 期 9 例、III 期 36 例、IV 期 11 例。对照组包括男性 41 例、女性 15 例,年龄范围在 40 ~ 78 岁,平均为 (60.00 ± 5.20) 岁,肿瘤类型:食管癌 16 例、纵膈肿瘤 9 例、肺癌 31 例,II 期 10 例、III 期 34 例、IV 期 12 例。两组患者疾病一般资料结果比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),具有可比性(表 1)。

表 1 两组患者一般资料

Table 1. Characteristics of Patients

Characteristic	Total	Experiment	Control	<i>t</i> / $\chi^2$	<i>P</i>
Age (year)	59.65 ± 5.11	59.30 ± 5.00	60.00 ± 5.20	0.586	0.560
Sex				0.837	0.360
Male	80	39	41		
Female	32	17	15		
Tumor type				0.217	0.897
Esophagus	31	15	16		
Mediastinum	19	10	9		
Lung	62	31	31		
TNM stage				0.451	0.798
I	0	0	0		
II	19	9	10		
III	70	36	34		
IV	23	110	12		

### 2.2 两组患者营养学指标变化情况比较

干预前两组患者血红蛋白、血清总蛋白、血清白蛋白、血清前白蛋白值结果比较差异无统计学意义,  $P > 0.05$ ; 干预后,试验组患者血红蛋白、血清总蛋白、血清白蛋白、血清前白蛋白值均优于对照组,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) (表 2)。

### 2.3 两组患者放疗不良反应发生情况比较

两组患者治疗期间恶心呕吐、骨髓抑制、放射性食管炎、放射性皮炎等不良反应发生率比较,试验组患者放疗不良反应发生率低于对照组,两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) (表 3)。

表 2 两组患者营养学指标变化

Table 2. Changes in Nutrition Indicators of Patients in Two Groups

Variable	Experiment (n = 56)	Control (n = 56)	t	P
Weight (kg)				
Before intervention	54.31 ± 7.21	54.22 ± 7.66	0.500	0.960
After intervention	58.62 ± 5.34	55.02 ± 3.16	3.760	<0.001
Hemoglobin (g/L)				
Before intervention	114.69 ± 8.10	115.10 ± 8.03	0.269	0.788
After intervention	106.05 ± 6.38	99.51 ± 5.10	5.992	<0.001
Total serum protein (g/L)				
Before intervention	52.80 ± 2.10	52.90 ± 2.04	0.256	0.799
After intervention	50.37 ± 1.57	47.18 ± 1.00	12.824	<0.001
Serum albumin (g/L)				
Before intervention	36.00 ± 2.10	36.11 ± 2.08	0.278	0.781
After intervention	35.03 ± 2.00	31.60 ± 2.38	8.257	<0.001
Prealbumin (mg/L)				
Before intervention	256.32 ± 8.41	259.08 ± 8.50	1.727	0.087
After intervention	311.73 ± 10.03	285.17 ± 7.86	15.598	<0.001

表 3 两组放疗毒副反应情况

Table 3. Toxicity of Chemoradiotherapy in Two Groups

Variable	Experiment (n = 56)	Control (n = 56)	t	P
Anorexia/vomiting	11 (19.64)	24 (42.86)	12.548	<0.001
Myelosuppression	4 (7.14)	10 (17.86)	5.253	0.022
Radiation esophagitis	2 (3.57)	9 (16.07)	8.822	0.003
Radiation dermatitis	2 (3.57)	7 (12.50)	5.396	0.020

#### 2.4 两组患者生活质量评分比较

干预前两组患者生理、社会关系、心理、环境指标评分结果比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );干

预后实验组患者生理、社会关系、心理、环境指标评分均高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )(表 4)。

表 4 两组患者生活质量评分

Table 4. Quality of Life in Two Groups

Variable	Experiment (n = 56)	Control (n = 56)	t	P
Physical health				
Before intervention	69.10 ± 3.08	70.03 ± 3.10	1.593	0.114
After intervention	80.05 ± 4.00	74.13 ± 2.00	9.906	<0.001
Social relationships				
Before intervention	71.63 ± 3.24	70.81 ± 3.30	1.327	0.187
After intervention	84.10 ± 2.03	77.19 ± 2.40	16.450	<0.001
Psychological				
Before intervention	73.82 ± 3.50	72.77 ± 3.52	1.583	0.116
After intervention	86.99 ± 3.02	79.08 ± 2.06	16.192	<0.001
Environment				
Before intervention	70.54 ± 3.00	70.90 ± 3.03	0.632	0.529
After intervention	88.07 ± 3.12	80.24 ± 2.00	15.811	<0.001

### 3 讨论

营养不良是恶性肿瘤常见的并发症,40% ~ 80% 肿瘤患者存在营养不良<sup>[11]</sup>。肿瘤患者营养不良发生率高与肿瘤本身和抗肿瘤治疗所致的不良反应有关。另外,肿瘤患者及家属存在的营养认知误区也会引起患者营养不良。营养不良对肿瘤患者的治疗和预后密切相关,包括降低患者对手术、放疗、化疗等抗肿瘤治疗的敏感性和耐受性,增加治疗相关并发症,延长住院时间,降低治疗疗效和生活质量。合理的营养治疗可以改善患者的营养状况,减少抗肿瘤治疗不良反应,提高生活质量,延长生存期。

目前,肿瘤营养治疗方面存在的问题主要包括营养供给不足和供给过量,营养支持方式单一,未实行动态化的营养方案等<sup>[12]</sup>。在此基础上,肿瘤营养学者提出了全程营养管理、集束化营养干预、个体化营养管理等营养管理新模式,可以对肿瘤患者进行动态化、个体化的营养治疗,从而有效弥补传统营养治疗方式的不足和缺陷,使营养支持更加合理、规范、科学。但目前国内外对肿瘤患者全程营养管理的研究还相对较少。有研究提示,营养管理在肿瘤放化疗患者的治疗和预后中可以起到积极的作用。

辛晓伟等<sup>[13]</sup>一项前瞻性观察性研究发现,44 例晚期胃癌患者通过全程营养管理,在完成 6 周期化疗后,患者的营养状况得到维持。张海霖等<sup>[14]</sup>对食管癌同步放化疗患者采用全程营养管理,研究发现试验组(全程营养管理组)患者营养状态、生活质量优于对照组,且患者放射性食管炎发生率明显低于对照组。薛志芳等<sup>[15]</sup>研究同样发现经全程营养管理后的老年食管癌患者的血红蛋白、白蛋白等营养学指标可以得到维持,且优于对照组( $P < 0.05$ )。除消化道肿瘤外,王小平等<sup>[16]</sup>、赵伟伟<sup>[17]</sup>的研究也分别发现,头颈部肿瘤和宫颈癌患者通过全程营养管理,营养风险显著改善,而治疗后不良反应也显著低于未行全程管理者。

放疗是胸部肿瘤治疗的重要组成部分,且随着放疗设备和放射物理的迅速发展,放疗治疗的应用更加广泛<sup>[18]</sup>。胸部肿瘤术后放疗患者,一方面因疾病的消耗、前期手术的应激和疼痛,会引起患者营养状况不佳,另一方面放疗可直接干扰机体细胞代谢或间接(通过产生恶心呕吐、进食疼痛、吞咽困难等)改变机体营养状态<sup>[19]</sup>,均会使得患者出现不同程度的营养不良<sup>[20]</sup>,严重者甚至会影响患者的治疗

效果和预后。有研究证实,加强恶性肿瘤术后患者放疗期间的营养管理,不仅能保证机体营养素的供给,而且有利于手术创口的愈合,改善机体免疫力,降低治疗期间并发症的风险,加速术后的康复<sup>[21]</sup>,更能改善机体的功能状态<sup>[22]</sup>。但是,目前国内外尚无关于胸部肿瘤术后患者放疗期间的营养管理的报道。

本研究采用全程营养管理的方案对胸部肿瘤术后放疗患者进行全程营养干预,以评估、计划、实施和反馈,贯穿入院时营养风险筛查及评估、住院期间全程指导和管理、出院时及出院后的指导和延续服务。评估由责任护士及临床营养师采用 NRS-2002 和 PG-SGA 进行初筛和复评;干预计划由营养师联合医护人员按《肿瘤患者营养支持指南》推荐肿瘤患者目标能量(25 ~ 30kcal/kg·d)及蛋白质需要量根据评估结果结合患者的饮食习惯,在患者和家属的共同参与下制定营养计划,针对每位患者不同营养状态分别实施不同营养支持,为患者提供足够的营养素,满足机体需求,住院期间全程监管,定期复评营养风险,及时调整营养支持;由营养师、主治医师、责任护士、患者、家属多方互相配合、共同参与营养管理措施的落实。放疗完成出院后,针对患者的病情及营养状况,为其提供个体化居家营养计划及相关注意事项,并通过网络平台/电话及时、动态了解其饮食及营养状况,鼓励患者尽早建立合理的饮食行为习惯。设置专门全程营养管理护士,负责营养管理方案的落实,营养师和医师共同参与质量控制,保障全程营养管理方案的质量。

本研究结果发现,采用全程营养管理后,实验组患者营养状况,包括体重、血红蛋白、血清总蛋白、血清白蛋白、血清前白蛋白值均高于对照组( $P < 0.05$ )。同时,本研究还发现,实验组患者放疗不良反应包括恶心呕吐、骨髓抑制、放射性食管炎、放射性皮炎发生率均低于对照组( $P < 0.05$ )。这些研究结果,与前述既往文献报道一致,提示全程管理对胸部肿瘤术后放疗患者的营养改善及预后具有重要的临床意义。

随着肿瘤患者生存期的延长,除了治疗疗效以外,学者越来越重视患者的生活质量。目前大多数研究主要关注于营养治疗对于患者营养状况的影响,而关于营养治疗对肿瘤患者生活质量,特别是胸部肿瘤术后放化疗患者生活质量的影响,还尚未见报道。本研究除了关注于患者营养状况的改善外,还将研究重点放在了患者生活质量的变化上,包括

生理、社会关系、心理、环境等指标进行了详细的观察和分析。研究结果证实,全程营养管理可以改善患者生理、社会关系、心理、环境等生活质量,相比于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。本研究进一步证实,全程营养管理可以提高肿瘤患者的生活质量,应该成为肿瘤治疗的基础手段之一。

由于时间和经济等因素的限制,本研究最终纳入研究对象数量有限,需进一步扩大样本含量进行验证。此外,胸部肿瘤患者营养状态与其心理情况和社会支持等密切相关,下一步我们将结合心理学、社会学领域指标对营养全程管理对患者的影响进行更为全面的评价。

综上,胸部肿瘤术后放疗患者的营养问题是影响其预后及疾病转归的重要因素,临床医护人员应早期重视、全程管理。全程营养管理干预可有效改善胸部肿瘤术后放疗患者营养状态,降低放疗不良反应发生率,提高生活质量。

**作者声明:**本文全部作者对于研究和撰写的论文出现的不端行为承担相应责任;并承诺论文中涉及的原始图片、数据资料等已按照有关规定保存,可接受核查。

**学术不端:**本文在初审、返修及出版前均通过中国知网(CNKI)科技期刊学术不端文献检测系统的学术不端检测。

**同行评议:**经同行专家双盲外审,达到刊发要求。

**利益冲突:**所有作者均声明不存在利益冲突。

**文章版权:**本文出版前已与全体作者签署了论文授权书等协议。

#### [参考文献]

- [1] 李涛,吕家华,郎锦义,等. 恶性肿瘤放疗患者营养治疗专家共识[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2018,5(4):358-365.
- [2] 张新胜,刘芳,刘钊,等. 个体化营养管理对放疗患者营养状况、生活质量及放疗耐受性的影响[J]. 实用预防医学,2017,24(4):433-436.
- [3] 张登文,赵国栋. 胸部外科加速康复外科应用研究进展[J]. 广东医学,2016,37(18):2695-2698.
- [4] 向运莲,曾小梅. 集束化营养干预方案对食管癌同步放疗患者生活质量和营养状况的影响[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(4):29-32.
- [5] 邵秋月,谢淑萍,沈佳琴,等. 食管癌放疗联合化疗患者营养状况相关因素分析[J]. 中华全科医学,2017,15(9):1589-1591.
- [6] 汪黎芳,方伟虹,谢淑萍,等. 预置胃管在食管癌放疗患者营养管理中的应用研究[J]. 现代实用医学,2018,30(11):1529-1530.
- [7] 陈超. 食管癌术后放疗患者营养状况、不良反应与治疗耐受性的关系分析[J]. 中华全科医师杂志,2015,14(6):470-472.
- [8] Shen LJ, Chen C, Li BF, et al. High weight loss during radiation treatment changes the prognosis in under-/normal weight nasopharyngeal carcinoma patients for the worse: A retrospective analysis of 2433 cases[J]. PLoS One, 2013, 8(7): e68660.
- [9] 陈艳,魏娜,刘洁,等. 非小细胞肺癌患者术后营养风险评估与生存质量关系研究[J]. 山西医药杂志,2016,45(21):2544-2546.
- [10] 徐黎,魏虹. 老年肺癌化疗患者性胃肠内外联合营养支持对其营养与免疫功能的影响[J]. 中国老年学杂志,2016,5(1):123-124.
- [11] Lim SL, Ong KC, Chan YH, et al. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality[J]. Clin Nutr, 2012, 31(3):345-350.
- [12] 方玉,杨锐,辛晓伟,等. 消化道恶性肿瘤病人营养支持现状调查[J]. 肠外与肠内营养,2014,21(1):31-34.
- [13] 辛晓伟,方玉,龚丽青,等. 全程营养管理在晚期胃癌化疗病人中的应用[J]. 肠外与肠内营养,2019,26(4):193-197.
- [14] 张海霖,张含凤,江格非,等. 全程营养管理对食管癌同步放疗患者肠内营养干预的效果分析[J]. 重庆医学,2019,48(9):1594-1596.
- [15] 薛志芳,武雪亮,王丽,等. 全程精细化营养管理对老年食管癌同步放疗患者营养状况、免疫功能及生活质量的影响[J]. 中国老年医学杂志,2019,39(6):1331-1334.
- [16] 王小平,邓春萌,王杰,等. 全程营养管理模式对头颈恶性肿瘤围手术期应用的影响研究[J]. 华西医学,2014,29(10):1845-1848.
- [17] 赵伟伟. 全程营养管理对宫颈癌放疗患者的影响[D]. 太原:山西医科大学,2019.
- [18] 李涛,郎锦义. 放射肿瘤学的进展与未来[J]. 肿瘤预防与治疗,2019,32(1):1-6.
- [19] 吴国豪. 肿瘤患者营养不良支持[J]. 中华普通外科学文献(电子版),2015,9(6):417-420.
- [20] 徐淑,朱蓉. 食管癌放疗患者营养支持及护理进展[J]. 齐鲁护理杂志,2018,24(3):99-102.
- [21] 周志军,等. 肠内免疫营养对胃肠道恶性肿瘤病人术后近期结局影响 Meta 分析[J]. 中国实用外科杂志,2015,35(1):94-103.
- [22] Fietkau R, Lewitzki V, Kuhnt T, et al. A disease-specific enteral nutrition formula improves nutritional status and functional performance in patients with head and neck and esophageal cancer undergoing chemoradiotherapy: Results of a randomized, controlled, multicenter trial[J]. Cancer, 2013,119(18):3343-3453.