

鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养 干预模式下癌性厌食轨迹及影响因素

胡亚萍, 陈佩娟, 李 丹, 何 莲
(南方医科大学南方医院放疗科, 广东 广州 510515)

[摘要] **目的** 探讨鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预下癌性厌食轨迹及影响因素。**方法** 选取 2024 年 1 月至 2024 年 12 月南方医科大学南方医院收治的 120 例鼻咽癌放射性口腔黏膜炎患者, 均予局部低温护理联合营养干预。放疗第 1 周(T0)、3 周(T1)、5 周(T2)、7 周(T3)及结束时(T4)采用癌症患者厌食-恶病质调查问卷(functional assessment of anorexia/cachexia therapy, FAACT)评估患者癌性厌食情况。将患者分为低癌性厌食组($n=48$)、中癌性厌食组($n=42$)和高癌性厌食组($n=30$)。结合潜在类别增长模型分析三组癌性厌食得分的动态变化轨迹, 同步采用世界卫生组织(World Health Organization, WHO)放射性口腔黏膜炎分级标准评估黏膜损伤程度, 检测血清白蛋白水平, 通过 PGS-GA 量表评定营养状况, 并运用单因素分析与多元 Logistic 回归分析筛选癌性厌食轨迹的影响因素。口腔黏膜炎分级采用 WHO 放射性口腔黏膜炎分级标准进行分级。**结果** 潜在类别增长模型显示三类模型拟合最佳。低癌性厌食组(25.00%)T0~T2 得分 ≥ 24 分; 中癌性厌食组(35.00%)各时间点得分低于低分组、高于高分组($P<0.05$); 高癌性厌食组(40.00%)T0~T4 得分 <24 分, 83.33% 提及进食疼痛、66.67% 厌恶油腻, 低分组仅 12.50% 有轻微不适。单因素分析显示, 年龄、放疗剂量、口腔黏膜炎分级、血清白蛋白、FAACT 及患者主观整体营养状况评估量表(patient-generated subjective global assessment, PGS-GA)评分与厌食轨迹相关($P<0.05$), 与性别等无关($P>0.05$); 多元 Logistic 回归显示, 上述 6 项为独立影响因素($P<0.05$)。**结论** 癌性厌食存在低、中、高三类变化轨迹, 年龄、放疗剂量、口腔黏膜炎分级、血清白蛋白水平、FAACT 评分、PGS-GA 评分是独立影响因素, 可为临床制定护理方案提供参考。

[关键词] 鼻咽癌; 放射性口腔黏膜炎; 局部低温护理; 营养干预; 癌性厌食轨迹; 影响因素

[中图分类号] R473.73 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2026)06-0173-08

Trajectories and Influencing Factors of Cancer-related Anorexia in Nasopharyngeal Carcinoma Patients under Local Hypothermia Care Combined with Nutritional Intervention for Radiation-induced Oral Mucositis

HU Yaping, CHEN Peijuan, LI Dan, HE Lian.

(Department of Radiation Oncology, Nanfang Hospital, Southern Medical University,
Guangzhou Guangdong 510515, China)

[Abstract] **Objective** To explore the trajectories of cancer-related anorexia and its influencing factors in nasopharyngeal carcinoma patients receiving local hypothermia care combined with nutritional intervention for radiation-induced oral mucositis. **Methods** A total of 120 patients with radiation-induced oral mucositis from nasopharyngeal carcinoma admitted to Nanfang Hospital, Southern Medical University from January 2024 to December 2024 were enrolled and received local hypothermia care combined with nutritional intervention. Cancer-

[收稿日期] 2025-10-30

[基金项目] 广东省卫生健康适宜技术推广项目(176)

[作者简介] 胡亚萍(1990~), 女, 湖南宁乡人, 医学学士, 主管护师, 主要从事肿瘤放疗护理工作。

[通信作者] 何莲, E-mail: 411730826@qq.com

related anorexia was assessed using the Functional Assessment of Anorexia/Cachexia Therapy (FAACT) questionnaire at week 1 (T0), week 3 (T1), week 5 (T2), week 7 (T3), and upon completion of radiotherapy (T4). Patients were stratified into three groups: low cancer-related anorexia group ($n = 48$), moderate cancer-related anorexia group ($n = 42$), and high cancer-related anorexia group ($n = 30$). The dynamic trajectory of anorexia nervosa scores in three groups was analyzed using the latent class growth model. Concurrently, the World Health Organization (WHO) classification of radiation-induced oral mucositis was employed to assess mucosal injury severity, serum albumin levels were measured, and nutritional status was evaluated using the PGS-GA scale. Univariate analysis and multivariate logistic regression were conducted to identify influencing factors of the anorexia nervosa trajectory. The classification of oral mucositis was performed according to the WHO classification of radiation-induced oral mucositis. **Results** The latent category growth model demonstrated that three models provided the best fit. In the low cancer-related anorexia group (25.00%), FAACT scores ≥ 24 were observed at T0 ~ T2; in the moderate cancer-related anorexia group (35.00%), scores at all timepoints were lower than the low group but higher than the high group ($P < 0.05$); in the high cancer-related anorexia group (40.00%), T0~T4 scores were < 24 points, with 83.33% reporting eating-related pain and 66.67% reporting aversion to fatty foods, compared to only 12.50% with mild discomfort in the low group. Univariate analysis revealed that age, radiotherapy dose, oral mucositis grading, serum albumin level, FAACT score, and the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGS-GA) score were significantly correlated with anorexia trajectory ($P < 0.05$), whereas gender and other factors showed no significant correlation ($P > 0.05$). Multivariate logistic regression analysis identified these six factors as independent influencing factors ($P < 0.05$). **Conclusion** Cancer-related anorexia presents three distinct trajectories: low, moderate, and high. Age, radiotherapy dose, oral mucositis grade, serum albumin level, FAACT score, and PG-SGA score are independent influencing factors that may provide insights for clinical nursing intervention planning.

[**Key words**] Nasopharyngeal carcinoma; Radiation stomatitis; Local hypothermia care; Nutritional intervention; Cancer-related anorexia trajectory; Influencing factors

鼻咽癌是我国南方地区多发的头颈部恶性肿瘤,放射治疗是治疗该病的主要方式。但在放疗期间,患者往往会出现放射性口腔黏膜炎等并发症,这不仅严重降低患者的生活质量,还会影响其治疗的依从性^[1]。放射性口腔黏膜炎会给患者带来明显的痛苦,同时对进食造成不良影响,还会导致患者对后续治疗失去信心,甚至造成患者放弃治疗^[2]。癌性厌食在鼻咽癌放疗患者中也较为常见,其不仅影响患者的营养状况,还与患者的生存率密切相关。研究表明,癌因性厌食(cancer-related anorexia, CA)是影响肿瘤患者生存率的独立危险因素,如果不及时接受有效治疗,甚至可能发展成更严重的癌因性厌食-恶病质综合征(cancer anorexia cachexia syndrome, CACS),CACS会增加治疗的不良反应,严重影响抗肿瘤治疗的疗效与依从性,直接导致至少 20% 的肿瘤患者死亡,缩短患者的总生存期^[3-4]。目前,针对鼻咽癌放射性口腔黏膜炎和癌性厌食的治疗和护理方法众多,但缺乏对两者联合干预模式下癌性厌食轨迹及影响因素的深入研究。局部低温护理作为一种新兴的护理方法,在减轻放射性口腔

黏膜炎症状方面具有一定的优势^[5]。营养干预对于改善患者营养状况、提高机体抵抗力也至关重要^[6]。因此,本研究旨在探讨鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食轨迹及影响因素,为临床提供更有效的护理方案,改善患者的预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 1 月至 2024 年 12 月南方医科大学南方医院收治的 120 例鼻咽癌放射性口腔黏膜炎患者。其中,男 74 例,女 46 例;年龄 23~68 岁,平均(45.62 ± 8.51)岁;放疗剂量 60~70 Gy,平均(65.31 ± 3.25)Gy。样本量计算依据:参考既往类似研究^[7],设定 $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.2$,效应量 $f = 0.3$,采用 PASS 15.0 软件进行计算,最小样本量为 92 例。考虑到随访过程中可能存在 5%~10% 的脱落率,最终确定样本量为 120 例,符合最低入组标准及研究设计需求。本研究经南方医科大学南方医院医学伦理委员会审批通过(NFEC-2024-009)。

纳入标准: (1)符合《中国鼻咽癌放射治疗指南(2022版)》中对鼻咽癌的诊断标准^[8]; (2)首次接受放疗; (3)出现放射性口腔黏膜炎; (4)年龄18~70岁; (5)意识清楚, 能正常沟通; (6)签署知情同意书。

排除标准: (1)合并其他恶性肿瘤; (2)存在严重的心、肝、肾等脏器功能障碍; (3)精神疾病患者; (4)无法配合完成研究者。

1.2 研究方法

患者均给予局部低温护理联合营养干预。局部低温护理: 放疗前指导患者使用4℃低温生理盐水餐后漱口。放疗中后期, 患者晨起、睡前及餐后均用4℃低温生理盐水漱口。根据口腔pH值选择相应口腔护理液, pH值为6.5~7.5时, 用0.02%呋喃西林清理口腔; pH值>7.5时, 用2%硼酸溶液清洁口腔。放疗后即刻予患者6块无菌蒸馏水冰块含服, 每次20 min, 待口腔温度降至5℃时, 遵医嘱行氧气驱动雾化吸入以减轻口腔黏膜水肿。每日患者午睡或睡前30 min, 给予0.9%氯化钠溶液6 mL加地塞米松5 mL雾化吸入, 每次10~15 min, 必要时遵医嘱加用促黏膜生长剂。营养干预: 由营养师与主管医生组成小组, 依据营养筛查结果制定方案。采用营养风险筛查2002(Nutritional Risk Screening 2002, NRS 2002)^[9]每周筛查, ≥3分者实施强化营养咨询、口服营养补充等干预; <3分者每周复查。根据胃肠道功能选营养制剂, 胃肠道功能正常者用整蛋白制剂等, 功能障碍者用短肽类制剂, 糖尿病患者用低糖膳食, 肠外营养可选卡文等。依据患者体重、血清白蛋白等指标调整方案。出现BMI<18.5 kg/m²、血清白蛋白<30 g/L等情况时, 给予肠内营养补充等支持, 必要时静脉高营养治疗。

1.3 观察指标及分组

(1)口腔黏膜炎分级参照世界卫生组织(World Health Organization, WHO)放射性口腔黏膜炎标准^[10]: 0级无异常; 1级黏膜充血, 伴轻度疼痛, 无需止痛药; 2级片状黏膜炎, 有炎性分泌物或中度疼痛, 需止痛药; 3级融合性纤维片状黏膜炎, 重度疼痛需麻醉药; 4级出现黏膜溃疡、出血、坏死; (2)在放疗第1周(T0)、第3周(T1)、第5周(T2)、第7周(T3)、放疗结束时(T4), 采用癌症患者厌食-恶病质调查问卷(functional assessment of anorexia/cachexia therapy, FAACT)^[11]评估患者癌性厌食情况, 得分越高表示癌性厌食越严重。通过潜在类别增长模型分析患者的癌性厌食得分变化轨迹, 识别出不同亚群体, 最终将

患者分为低癌性厌食组($n=48$)、中癌性厌食组($n=42$)和高癌性厌食组($n=30$)。低、中、高癌性厌食组划分依据^[11]: 以FAACT评分24分为临界值, 结合潜在类别增长模型分析结果及临床实践中癌性厌食症状严重程度分级标准确定。其中, 低癌性厌食组(潜在类别1): T0~T2阶段FAACT评分≥24分, T3~T4阶段评分维持在22~26分, 整体得分最高, 癌性厌食症状最轻; 中癌性厌食组(潜在类别2): T0~T4阶段FAACT评分介于16~22分, 得分介于低、高两组之间, 癌性厌食症状中等; 高癌性厌食组(潜在类别3): T0~T4阶段FAACT评分≤16分, 整体得分最低, 癌性厌食症状最严重; (3)营养状况评分: 采用患者主观整体营养状况评估量表(patient-generated subjective global assessment, PGS-GA)^[12]进行评定, 该量表包括体质量、摄食情况、症状、活动和身体功能、疾病与营养需求的关系、代谢6个条目, 总分范围为0~18分, 得分越高表明营养状况越差; (4)血清白蛋白水平检测: 检测时, 于各时间点采集患者空腹静脉血3 mL, 离心分离血清后, 采用溴甲酚绿法, 使用全自动生化分析仪检测; (5)半结构化访谈法: 采用半结构化访谈法收集患者主观感受(如进食时疼痛程度、对食物的厌恶类型等), 每周1次, 每次15~20 min。

1.4 统计学分析

采用统计软件SPSS25.0进行分析。计量资料经Shapiro-Wilk检验验证正态性, 符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 多组间比较采用单因素方差分析(analysis of variance, ANOVA), 组间两两比较采用LSD- t 检验; 不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 多组间比较采用Kruskal-Wallis H检验; 计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 采用潜在类别增长模型分析癌性厌食得分变化轨迹, 通过比较指标确定最佳模型。采用单因素分析筛选潜在影响因素, 将单因素分析中有统计学意义的因素纳入多元多分类Logistic回归分析(以低癌性厌食组为参照类别), 探讨癌性厌食变化轨迹的独立影响因素。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食得分的模型拟合结果

通过潜在类别增长模型分析, 不同类别模型

的拟合指标, 根据 AIC、BIC、 α BIC 值越小, 熵值越接近 1, LRT、BLRT 的 P 值越小, 模型拟合效果越好的原则, 最终确定三类模型为最佳拟合模型, 见表 1。

表 1 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食得分的模型拟合结果
Tab.1 Model fitting results of cancer-related anorexia scores in nasopharyngeal carcinoma patients receiving local hypothermia care combined with nutritional intervention for radiation-induced oral mucositis

类别	AIC	BIC	α BIC	熵	LRT(P)	BLRT	类别概率
1	5 432.65	5 468.23	5 440.12	—	—	—	1.000
2	5 210.34	5 256.78	5 228.45	0.861	<0.001	<0.001	0.652/0.351
3	5 102.45	5 159.87	5 131.23	0.922	<0.001	<0.001	0.401/0.354/0.251
4	5 120.67	5 189.12	5 160.34	0.892	0.052	<0.001	0.301/0.282/0.224/0.203

2.2 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹的潜在类别特点及命名

将鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹分为低癌性厌食组、中癌性厌食组、高癌性厌食组, 分析其特点。鼻咽癌放化疗患者癌性厌食变化轨迹的 3 个剖面在 5 个测量时间的得分情况见图 1。其中, 潜在类别 1 的癌性厌食得分在所有类别中处于最高水平, 在 T0 至 T2 阶段, 该类别患者的癌性厌食得分均达到或超过 24 分, 基于此特征, 将其划定为低癌性厌食组, 该组患者占比为 25.00%; 潜在类别 2 在 T0 至 T4 各时间点的得分情况为: 显著低于潜在类别 1, 同时又高于潜在类别 3。基于这一得分表现, 该类别被确定为中癌性厌食组, 其患者占比为 35.00%; 潜在类别 3 在 T0 至 T4 期间的得分均低于 24 分, 且是所有类别中得分最低的, 所以将其命名为高癌性厌食

组, 该组患者占比为 40.00%。进行半结构化访谈, 高癌性厌食组 83.33%(25/30) 患者提及“进食时口腔疼痛明显, 主动回避固体食物”, 66.67%(20/30) 患者存在“对肉类、油腻食物厌恶感”; 低癌性厌食组仅 12.50%(6/48) 患者提及轻微进食不适, 无明显食物厌恶倾向, 见表 2。

2.3 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹类别的单因素分析

单因素分析结果显示, 年龄方面, 低癌性厌食组<45 岁患者占比 72.92%(35/48), 高癌性厌食组<45 岁患者占比仅 23.33%(7/30), 组间分布差异有统计学意义($P<0.05$); 放疗剂量方面, 低癌性厌食组<65Gy 患者占比 72.92%(35/48), 高癌性厌食组 ≥ 65 Gy 患者占比 76.67%(23/30), 差异有统计学意义($P<0.05$); 口腔黏膜炎分级方面, 低癌性厌食组 0~1 级占比 72.92%(35/48), 高癌性厌食组 2~4 级占比 66.67%(20/30), 差异有统计学意义($P<0.05$); 血清白蛋白水平方面, 低癌性厌食组<35 g/L 患者占比 75.00%(36/48), 高癌性厌食组 ≥ 35 g/L 患者占比 80.00%(24/30), 差异有统计学意义($P<0.05$); FAACT 评分方面, 低癌性厌食组 ≥ 24 分患者占比 35.42%(17/48), 高癌性厌食组 ≥ 24 分患者占比仅 3.33%(1/30), 差异有统计学意义($P<0.05$); PGS-GA 评分方面, 低癌性厌食组 ≥ 9 分患者占比 20.83%(10/48), 高癌性厌食组 ≥ 9 分患者占比 53.33%(16/30), 差异有统计学意义($P<0.05$); 上述指标与癌性厌食变化轨迹类别有关; 而性别、BMI、文化水平在三组间的分布差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 3。

2.4 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹的多元 Logistic 回归分析

因变量为癌性厌食变化轨迹类别(多分类变

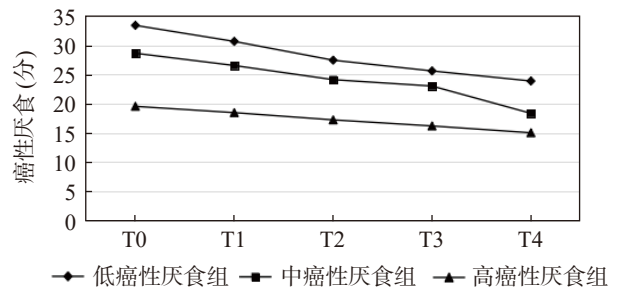


图 1 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹 3 个潜在类别模型轨迹图

Fig.1 Trajectory plot of three latent category models for cancer-related anorexia changes in nasopharyngeal carcinoma patients receiving local hypothermia care combined with nutritional intervention for radiation-induced oral mucositis

表 2 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹的潜在类别特点及命名 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Latent category characteristics and nomenclature of cancer-related anorexia trajectory in nasopharyngeal carcinoma combined local hypothermia care and nutritional intervention for radiation-induced oral mucositis ($\bar{x} \pm s$)

类别	分组	初始得分(分)	斜率	截距
1	低癌性厌食组	19.23 $\pm$ 2.15	0.56 $\pm$ 0.12	14.67 $\pm$ 1.89
2	中癌性厌食组	28.67 $\pm$ 3.24	1.23 $\pm$ 0.21	24.45 $\pm$ 2.56
3	高癌性厌食组	34.89 $\pm$ 4.32	2.15 $\pm$ 0.34	33.74 $\pm$ 3.87

表 3 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹类别的单因素分析 [$n(\%)$]

Tab. 3 Univariate analysis of the trajectory categories of cancer-related anorexia changes in nasopharyngeal carcinoma patients under local hypothermia care combined with nutritional intervention for radiation-induced oral mucositis [$n(\%)$]

项目	低癌性厌食组 ($n = 48$)	中癌性厌食组 ($n = 42$)	高癌性厌食组 ($n = 30$)	Z	P
性别					
男	30(62.50)	28(66.67)	22(73.33)	0.963	0.336
女	18(37.50)	14(33.33)	8(26.67)		
年龄(岁)					
<45	35(72.92)	15(35.71)	7(23.33)	4.544	<0.001*
≥ 45	13(27.08)	27(64.29)	23(76.67)		
BMI(kg/m ²)					
<18.5	5(10.42)	10(23.81)	16(53.34)	1.328	0.184
18.5 ~ 23.9	30(62.50)	22(52.38)	10(33.33)		
≥ 24	13(27.08)	10(23.81)	4(13.33)		
文化水平					
初中及以下	23(47.92)	26(61.90)	14(46.67)	0.202	0.840
高中及以上	25(52.08)	16(38.10)	16(53.33)		
放疗剂量(Gy)					
<65	35(72.92)	19(45.24)	7(23.33)	4.337	<0.001*
≥ 65	13(27.08)	23(54.76)	23(76.67)		
口腔黏膜分级(级)					
0 ~ 1	35(72.92)	20(47.62)	10(33.33)	3.542	<0.001*
2 ~ 4	13(27.08)	22(52.38)	20(66.67)		
血清白蛋白(g/L)					
<35	36(75.00)	17(40.48)	6(20.00)	4.892	<0.001*
≥ 35	12(25.00)	25(59.52)	24(80.00)		
FAACT评分(分)					
<24	31(64.58)	35(83.33)	29(96.67)	3.477	<0.001*
≥ 24	17(35.42)	7(16.67)	1(3.33)		
PGS-GA评分(分)					
<9	38(79.17)	31(73.81)	14(46.67)	2.784	0.005*
≥ 9	10(20.83)	11(26.19)	16(53.33)		

* $P < 0.05$ 。

量),取值设定:以低癌性厌食组为参照类别,赋值为 0;中癌性厌食组赋值为 1;高癌性厌食组赋值为 2。采用多元多分类 Logistic 回归分析探讨独立影响因素,将单因素分析中有统计学意义的因素(年龄、放疗剂量、口腔黏膜炎分级、血清白蛋白水平、FAACT 评分、PGS-GA 评分)纳入回归模型,变量赋值见表 4。结果显示,年龄 ≥ 45 岁($OR = 2.373$, $95\%CI: 1.729 \sim 3.017$, $P = 0.001$)、放疗剂量 $\geq 65Gy$ ($OR = 2.776$, $95\%CI: 2.066 \sim 3.486$, $P = 0.001$)、口腔黏膜炎分级 2~4 级($OR = 3.428$, $95\%CI: 2.660 \sim 4.196$, $P = 0.001$)、

血清白蛋白 $\geq 35 g/L$ ($OR = 0.316$, $95\%CI: 0.406 \sim 1.038$, $P = 0.001$)、FAACT 评分 ≥ 24 分($OR = 0.373$, $95\%CI: 0.257 \sim 1.003$, $P = 0.001$)、PGS-GA 评分 ≥ 9 分($OR = 2.147$, $95\%CI: 1.583 \sim 2.711$, $P = 0.001$)是癌性厌食变化轨迹的独立影响因素,见表 5。

3 讨论

本研究通过潜在类别增长模型对鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模

表 4 变量赋值表
Tab. 4 Variable assignment table

组别	赋值
年龄	<45岁=0, ≥ 45 岁=1
放疗剂量	<65Gy=0, $\geq 65Gy$ =1
口腔黏膜分级	0~1级=0, 2~4级=1
血清白蛋白	$\geq 35 g/L$ =0, <35 g/L=1
FAACT评分	<24分=0, ≥ 24 分=1
PGS-GA评分	<9分=0, ≥ 9 分=1
癌性厌食轨迹类别(因变量)	低癌性厌食组=0(参照),中癌性厌食组=1,高癌性厌食组=2

表 5 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎局部低温护理联合营养干预模式下癌性厌食变化轨迹的多元 Logistic 回归分析
Tab.5 Multivariate Logistic regression analysis of the change trajectory of cancer-related anorexia in patients with nasopharyngeal carcinoma under the model of local hypothermia care combined with nutritional intervention for radiation-induced oral mucositis

组别	对比组别	β	SE	Wald χ^2	OR	P	95%CI
年龄	中癌性厌食组vs低癌性厌食组	0.782	0.315	6.125	0.002	2.185	1.632 ~ 2.738
	高癌性厌食组vs低癌性厌食组	0.864	0.322	7.200	0.001	2.373	1.729 ~ 3.017
	中癌性厌食组vs低癌性厌食组	0.956	0.348	7.432	0.001	2.601	1.925 ~ 3.277
放疗剂量	高癌性厌食组vs低癌性厌食组	1.021	0.355	8.272	0.001	2.776	2.066 ~ 3.486
	中癌性厌食组vs低癌性厌食组	1.145	0.372	9.368	0.001	3.142	2.415 ~ 3.869
	高癌性厌食组vs低癌性厌食组	1.232	0.384	10.293	0.001	3.428	2.660 ~ 4.196
口腔黏膜分级	中癌性厌食组vs低癌性厌食组	-1.083	0.352	9.315	0.001	0.339	0.428 ~ 1.052
	高癌性厌食组vs低癌性厌食组	-1.152	0.361	10.183	0.001	0.316	0.406 ~ 1.038
	中癌性厌食组vs低癌性厌食组	-0.912	0.308	8.842	0.001	0.399	0.285 ~ 1.015
FAACT评分	高癌性厌食组vs低癌性厌食组	-0.987	0.315	9.818	0.001	0.373	0.257 ~ 1.003
	中癌性厌食组vs低癌性厌食组	0.698	0.275	6.428	0.002	1.990	1.456 ~ 2.524
	高癌性厌食组vs低癌性厌食组	0.764	0.282	7.340	0.001	2.147	1.583 ~ 2.711

式下的癌性厌食轨迹进行分析,结果显示三类模型为最佳拟合模型,这一结果为理解干预过程中癌性厌食的动态变化提供了重要依据。潜在类别增长模型通过识别具有相似变化趋势的亚群体,能够更精准地捕捉癌性厌食在时间维度上的异质性,而三类模型的最优拟合提示在联合干预模式下,患者的癌性厌食反应存在显著的亚型分化,这与临床实践中观察到的个体差异现象相符。此结果与杨桂荣等^[13]对肺癌化疗患者癌性厌食轨迹的研究结论疾病一致,该研究同样通过潜在类别增长模型识别出三类轨迹(轻度持续型、中度波动型、重度进展型),且熵值均 >0.9 ,证实了肿瘤患者癌性厌食轨迹的亚型分化具有普遍性。AIC、BIC、 α BIC等拟合指标的一致性验证,以及熵值接近1所反映的分类准确性,为后续基于轨迹类别的分析奠定了可靠基础。

根据三类模型的轨迹特征,本研究将鼻咽癌患者的癌性厌食变化轨迹划分为低癌性厌食组、中癌性厌食组和高癌性厌食组。这一分布特征揭示了在局部低温护理联合营养干预的前提下,仍有患者呈现持续的高癌性厌食状态,提示现有干预措施对部分患者的效果仍有待提升。进一步分析轨迹曲线可见,低癌性厌食组在T0~T2阶段的得分始终保持在24分以上,且整体趋势稳定,说明该亚组患者对干预的应答较好,癌性厌食症状得到有效控制;中癌性厌食组的得分介于其余两组之间,且随时间呈现波动变化,可能反映了该群体对干预的应答存在阶段性差异;而高癌性厌食组在整个观测期内得分均低于24分,提示其癌性厌食症状更为顽固,需针对性优化干预策略。这一分布与张茜雯等^[14]研究中癌症患者中约35%~45%存在中重度癌性厌食”的结论基本吻合,但本研究通过纵向轨迹分析,进一步发现高癌性厌食组占比达40.00%,且得分呈持续下降趋势,提示联合干预对部分患者的效果有限,需进一步优化方案。这种轨迹分化现象可能与患者的个体生理基础、疾病进展程度及干预依从性等因素相关,为后续实施个体化干预提供了分类依据。

单因素分析结果显示,年龄、放疗剂量、口腔黏膜炎分级、血清白蛋白水平、FAACT评分及PGS-GA评分与癌性厌食变化轨迹类别相关。这一发现与既往研究存在部分共识,放疗剂量是影响放射性口腔黏膜炎的重要因素,它与癌性厌食之间的关联,可能是通过加重黏膜损伤程度来实现,而高剂量放疗引发的口腔黏膜溃疡、疼痛等症状,可直接抑制食欲反射,进而加剧癌性厌

食。Li等^[2]研究证实,放疗剂量 $\geq 65\text{Gy}$ 的鼻咽癌患者口腔黏膜炎发生率达82.3%,且厌食发生率是低剂量组的2.8倍,与本研究 $\geq 65\text{Gy}$ 患者进入高癌性厌食组的比例达76.67%的结果基本一致,进一步验证了放疗剂量的关键作用。口腔黏膜炎分级的显著影响则进一步验证了局部黏膜损伤与全身营养状况之间的密切联系,严重的黏膜炎症不仅影响进食过程,还可能通过炎症因子的释放引发全身性厌食反应。血清白蛋白水平作为反映机体营养状态的核心指标,其与癌性厌食轨迹的关联提示营养储备较差的患者更易陷入持续性高癌性厌食状态,影响整体健康状态。朱淑云等^[15]研究发现,血清白蛋白 $<35\text{g/L}$ 的肿瘤患者厌食发生率升高2.5倍。本研究通过纵向数据进一步证实,低白蛋白患者进入高癌性厌食组的比例达80.00%,且是独立影响因素,凸显了营养储备对厌食轨迹的长期影响。FAACT评分与癌性厌食轨迹的相关性,则从患者主观感受层面印证了心理状态与食欲变化的相互作用,躯体症状困扰较轻、生活质量较高的患者,其癌性厌食症状往往更易控制。

多元多分类Logistic回归分析进一步确认,年龄、放疗剂量、口腔黏膜炎分级、血清白蛋白水平、FAACT评分及PGS-GA评分是癌性厌食变化轨迹的独立影响因素。年龄因素的独立作用可能与老年患者的生理储备功能下降、消化吸收能力减弱及多系统合并症有关,使得该群体在接受放疗及干预时更易出现持续性厌食。放疗剂量的独立影响则强调了精准放疗计划的重要性,在保证肿瘤控制的前提下,降低关键黏膜组织的受照剂量可能有助于减轻癌性厌食。口腔黏膜炎分级的独立效应提示,针对黏膜损伤的早期干预(如强化局部低温护理)可能成为改善癌性厌食轨迹的关键靶点。相较于Liu等^[16]研究中口腔黏膜炎的 $OR=2.981$,本研究中口腔黏膜炎2~4级的 OR 值达3.428,影响效应更强,这可能与本研究聚焦局部低温护理联合营养干预模式有关,该模式虽能缓解部分黏膜损伤,但对中重度黏膜炎患者的效果有限,使得黏膜炎对厌食轨迹的影响更突出。血清白蛋白水平作为独立影响因素,其临床意义在于提示营养干预需兼顾补充营养与改善食欲双重方向,对于低白蛋白患者,可能需要在常规营养支持基础上联合食欲刺激剂。Hu等^[17]研究发现,对低白蛋白合并厌食的肿瘤患者,采用肠内营养+甲地孕酮联合干预,可使厌食缓解率提升35%,为本研究结论提供了干预层面的佐

证。FAACT 评分的独立作用则凸显了心理干预的必要性,通过减轻患者的焦虑、抑郁情绪,可能间接改善其进食意愿^[18]。PGS-GA 评分的独立预测价值则为临床营养管理提供了实用工具,通过定期评估患者的主观营养感受,可及时调整干预方案以优化癌性厌食轨迹^[19]。

本研究也存在一定的局限性:(1)本研究为单中心研究,样本均来自南方医科大学南方医院,地域与病例特征集中,可能存在选择偏倚,结果外推至其他中心需谨慎;(2)随访仅至放疗结束,未纳入放疗后 3~6 个月的远期数据,无法评估癌性厌食轨迹的长期变化及干预的持续效果;(3)未分析患者干预依从性(如低温漱口频率、营养制剂服用情况)对轨迹的影响,可能遗漏潜在干扰因素;(4)未设置单纯局部低温护理或单纯营养干预对照组,无法明确联合干预中单一措施的独立作用,难以进一步优化干预方案。因此,需针对不同轨迹类别的患者,应结合其年龄、放疗方案、黏膜损伤程度及营养状态等特征,制定精准化的护理与营养支持策略。

综上所述,本研究通过潜在类别增长模型识别出鼻咽癌患者在联合干预模式下的三类癌性厌食轨迹,并明确了其独立影响因素,为临床实施个体化干预提供了理论依据。

[参考文献]

- [1] Su Z Y, Siak P Y, Lwin Y Y, et al. Epidemiology of nasopharyngeal carcinoma: Current insights and future outlook[J]. *Cancer Metastasis Rev*, 2024, 43(3): 919–939.
- [2] Li J, Zhu C, Zhang Y, et al. Incidence and risk factors for radiotherapy-induced oral mucositis among patients with nasopharyngeal carcinoma: A meta-analysis[J]. *Asian Nurs Res*, 2023, 17(2): 70–82.
- [3] 中国临床肿瘤学会肿瘤支持与康复治疗专业委员会, 癌因性厌食诊疗中国专家共识工作组. 癌因性厌食诊疗中国专家共识[J]. *国际肿瘤学杂志*, 2025, 52(2): 67–78.
- [4] 孙丙新, 乔元勋, 宋萌萌. 益气化痰法治疗厌食-恶病质综合征研究进展[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2023, 21(12): 206, 封 3–206, 封 4.
- [5] Han Y, Han Z, Huang X, et al. An injectable refrigerated hydrogel for inducing local hypothermia and neuroprotection against traumatic brain injury in mice[J]. *J Nanobiotechnology*, 2024, 22(1): 251.
- [6] Davis J N, Pérez A, Asigbee F M, et al. School-based gardening, cooking and nutrition intervention increased vegetable intake but did not reduce BMI: Texas sprouts – a cluster randomized controlled trial[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2021, 18(1): 18.
- [7] 柯江华, 段姝伟, 刘林昌, 等. 伴恶性高血压的原发性 IgA 肾病临床、病理及中医证候特征研究[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(27): 3395–3403.
- [8] 中国医师协会放射肿瘤治疗医师分会, 中华医学会放射肿瘤治疗学分会. 中国鼻咽癌放射治疗指南(2022 版)[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2022, 29(9): 611–622.
- [9] 张蓓蕾, 陆滢滢, 施晓伟. 无脂肪质量指数对非转移性鼻咽癌患者营养状态和预后评估的临床价值[J]. *肿瘤代谢与营养电子杂志*, 2025, 12(2): 238–244.
- [10] 王亦男, 谢明艳, 茅伊娜, 等. 生津润口漱口方对鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎的临床疗效观察[J]. *北京医学*, 2025, 47(4): 347–350.
- [11] Yang Z, Luo Y, Lu H, et al. Validation of the functional assessment of anorexia/Cachexia therapy instrument to assess quality of life in maintenance hemodialysis patients with Cachexia[J]. *Semin Dial*, 2022, 35(4): 330–336.
- [12] Nakyeeyune R, Ruan X, Shen Y, et al. Diagnostic performance of SGA, PG-SGA and MUST for malnutrition assessment in adult cancer patients: A systematic literature review and hierarchical Bayesian meta-analysis[J]. *Nutr Cancer*, 2022, 74(3): 903–915.
- [13] 杨桂荣, 卢佳美, 张妍欣, 等. 基于潜在剖面分析的鼻咽癌病人癌性厌食轨迹及其对营养状况的影响[J]. *循证护理*, 2024, 10(18): 3333–3337.
- [14] 张茜雯, 申智慧, 李亚, 等. 中青年妇科癌症患者癌性厌食现状及其影响因素分析[J]. *临床心身疾病杂志*, 2024, 30(6): 118–122.
- [15] 朱淑云, 谭远忠. 养正合剂联合滋脾益胃汤对结肠癌化疗后脾虚痰湿型厌食症患者营养状态及预后的影响[J]. *河北中医*, 2023, 45(10): 1670–1674.
- [16] Liu X, Zhang Y, Yang K Y, et al. Induction-concurrent chemoradiotherapy with or without sintilimab in patients with locoregionally advanced nasopharyngeal carcinoma in China (CONTINUUM): A multicentre, open-label, parallel-group, randomised, controlled, phase 3 trial[J]. *Lancet*, 2024, 403(10445): 2720–2731.
- [17] Hu C, Cong M, Song C, et al. A novel definition and grading diagnostic criteria for tumour-type-specific comprehensive Cachexia risk[J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2025, 16(2): e13744.
- [18] 李琳琳, 曾琳, 王岩, 等. 鼻咽癌患者放射性口腔黏膜炎的防治研究进展[J]. *安徽医学*, 2024, 45(7): 921–925.
- [19] 黄嘉楠, 闵双凤. N3 鼻咽癌患者常规放疗同期化疗的疗效评价与预后因素分析[J]. *实用癌症杂志*, 2021, 36(9): 1554–1557.