

食管癌患者核心症状及症状群的网络分析

温晓萌¹, 孙彩萍², 韩小云³, 王小波⁴, 顾丹凤⁵

摘要:目的 探讨食管癌患者症状群的构成,构建症状网络,探索核心症状,为制订症状管理方案提供参考。方法 便利抽样法选取 255 例食管癌患者进行调查,采用一般资料调查表、中文版欧洲癌症患者生活质量调查量表和食管癌患者特异性生活质量调查量表评估其症状发生情况,通过探索性因子分析提取症状群,运用 R 语言构建症状网络,分析中心性指标。结果 食管癌患者共提取 6 个症状群,分别是疲乏-食欲相关症状群,进食困难相关症状群,呼吸相关症状群,腹泻-反流相关症状群,言语相关症状群,疼痛相关症状群。其中疲乏、食欲减退、疼痛、恶心呕吐和吞咽困难是核心症状。疲乏($r_s=4.452\ 70$, $r_c=0.012\ 61$)和食欲减退($r_s=4.318\ 11$, $r_c=0.012\ 57$)的强度和紧密度较高。结论 医护人员应关注患者的症状变化,通过对症状群及核心症状进行全程干预,将症状群与网络中心性指标相结合,制订精准的症状管理方案,改善患者治疗期间的生活质量。

关键词:食管癌; 症状群; 核心症状; 疲乏; 症状网络; 症状管理; 网络分析; 肿瘤护理

中图分类号:R473.73 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2025.05.020

Network analysis of core symptoms and symptom clusters in patients with esophageal cancer

Wen Xiaomeng, Sun Caiping, Han Xiaoyun, Wang Xiaobo, Gu Danfeng. Operating room, First People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213000, China

Abstract: **Objective** To explore the composition of symptom clusters in esophageal cancer patients, construct a symptom network, explore core symptoms, and provide reference for the development of symptom management programs. **Methods** Convenient sampling method was used to select 255 esophageal cancer patients for investigation, and their symptom occurrence was assessed by using the general information questionnaire, the Chinese version of the 30-item European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C30) and the 18-item Quality of Life Questionnaire, Esophageal Cancer-Specific (QLQ-OES 18); symptom clusters were extracted by exploratory factor analysis, and symptom networks were constructed and the centrality indexes were analyzed by using the language of R. **Results** There were six symptom clusters extracted from esophageal cancer patients, which were fatigue appetite-related symptom cluster, eating difficulty-related symptom cluster, respiration-related symptom cluster, diarrhea reflux-related symptom cluster, speech-related symptom cluster, and pain-related symptom cluster. Fatigue, decreased appetite, pain, nausea, vomiting, and difficulty swallowing were the core symptoms. The intensity and tightness of fatigue ($r_s=4.452\ 70$, $r_c=0.012\ 61$) and decreased appetite ($r_s=4.318\ 11$, $r_c=0.012\ 57$) were relatively high. **Conclusion** Healthcare professionals should pay attention to the changes in patients' symptoms, intervene throughout the entire process of symptom clusters and core symptoms, combine symptom clusters with network centrality indicators, and develop precise symptom management plans to improve patients' quality of life during treatment.

Keywords: esophageal cancer; symptom clusters; core symptoms; fatigue; symptom network; symptom management; network analysis; oncology care

食管癌是消化系统恶性肿瘤之一,预后较差^[1],5 年生存率仅为 20%,我国食管癌的发病与病死率占世界的一半以上^[2]。食管癌的治疗方式以手术为主,结合放化疗等其他治疗方式。在治疗过程中,由于疾病的病理特点和治疗相关的不良反应,患者会出现进食哽噎感、胸骨后疼痛、味觉障碍、乏力、口干^[3]等多种症状。这些症状并非单独出现,常表现为多种症状

共同出现且紧密相关,形成症状群^[4]。一项对食管癌患者症状群与疾病预后的前瞻性队列研究结果显示,患者出现的症状群能作为患者死亡风险预测的关键指标^[5]。现有的研究主要集中于食管癌临床特征群和干预研究^[6-7],缺乏对症状之间的内部关系的研究。网络分析(Network Analysis)将症状之间的相互作用视为一个网络,症状是节点,症状之间的联系是边线,其关注每个症状的独特性及症状间的内在关系^[8],为探索症状群的相互作用机制提供了新的思路。本研究通过网络分析识别食管癌患者的核心症状,基于症状网络之间的交互联结关系探索精准干预的作用靶点,为构建针对性的症状管理方案提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 使用便利抽样法选取 2020 年 5 月至 2023 年 5 月在江苏省 2 所三级甲等医院肿瘤科及胸外科的住院患者。纳入标准:①病理诊断为原发性食

作者单位:常州市第一人民医院 1. 手术室 2. 放疗科 3. 护理部 (江苏 常州,213000);4. 江南大学无锡医学院;5. 江南大学附属医院护理部

通信作者:顾丹凤,1308594635@qq.com

温晓萌:女,硕士,副主任护师,57251015@qq.com

科研项目:无锡市卫健委科研项目(MS201945);无锡市护理学会科研项目(Z202105);常州市第一人民医院科技计划项目(yy2023004)

收稿:2024-10-05;修回:2024-12-10

管癌,并接受手术、化疗或放疗等治疗;②年龄≥18岁;③具有良好的认知沟通能力,自愿参与本研究。排除标准:预计生存期≤3个月的晚期癌症患者。本研究使用的量表包括 18 种症状,构建网络模型的阈值参数为 18 个,样本量计算: $[18 \times (18 - 1) / 2]^{[9]}$ 。计算样本量为 153,同时考虑到 20% 的无效应答率,所需样本量至少为 192。本研究分别获得江南大学附属医院[LS2020010]及常州市第一人民医院[2020(科)-CL003-01]伦理委员会审查批准。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 一般资料调查表 研究小组通过查阅文献,自行设计食管癌患者一般资料调查表,包括人口学资料(性别、年龄、婚姻状况、文化程度、家庭人均月收入、医保类型)和疾病相关资料(肿瘤分期、病程、手术史、治疗方式、疾病诊断时间等),疾病相关资料由研究者从病历中提取。

1.2.1.2 中文版 30 条目-欧洲癌症患者生活质量调查量表和 18 条目-食管癌患者生活质量调查量表

30 条目-欧洲癌症患者生活质量调查量表(30-item European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, EORTC QLQ-C30)^[10]适用于所有癌症患者的生活质量测定(测定其共性部分),18 条目-食管癌患者生活质量调查量表(18-item Quality of Life Questionnaire, Esophageal Cancer-Specific, QLQ-OES 18)^[11]是在此基础上增加食管癌特异性模块构成的子量表,用于评估食管癌患者的生活质量,通常联合使用以上两个量表综合评价食管癌患者的症状。本研究采用两个量表的中文版^[12-13]。EORTC QLQ-C30 共有 30 个条目,包括生活质量分量表和症状分量表;生活质量分量表包括 5 个功能领域和 1 个总体健康状况领域;症状分量表共有 3 个症状领域(疲劳、疼痛和恶心呕吐),5 个单一症状条目(吞咽困难、食欲减退、睡眠障碍、便秘、腹泻)和 1 个经济困难条目。QLQ-OES 18 量表包括 4 个症状领域(吞咽困难、进食困难、反流和食管性疼痛)和 6 个单一症状条目(吞咽口水困难、梗阻、口干、味觉改变、咳嗽和言语障碍)。除总体健康状况为 7 个等级评分,其余条目均为 4 个等级,每个条目从“一点也不”“有一点”“较多”“很多”分别为 1~4 分。各领域的条目得分相加并除以所包括的条目数即可得到该领域的粗分(Raw Score, RS),即 $RS = (Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n) / n$;功能领域的标准化得分(Standard Score, SS) = $[1 - (RS - 1) / R] \times 100$,症状领域和总体健康状况领域的 $SS = [(RS - 1) / R] \times 100$,R 为各领域或条目的得分全距,总体健康状况领域=6 外,其他领域均=3。本研究计算标准化得分,得分范围为 0~100 分,症状领域分数越高表示症状负担越重。既往研究中两个量表结合

使用的 Cronbach's α 系数为 0.931^[14]。在本研究中 Cronbach's α 系数为 0.896。

1.2.2 资料收集方法 统一培训 2 名资料收集人员,采用标准指导语征得调查对象同意后进行问卷调查。调查前向患者及家属解释说明研究的目的、意义及问卷填写方法,无法填写问卷者由收集人员进行询问后代为勾选。共发放问卷 280 份,回收有效问卷 255 份,问卷有效回收率 91.07%。

1.2.3 统计学方法 使用 Excel2016 软件录入数据,SPSS26.0 软件进行人口学资料的统计分析,网络分析采用 R4.2.1 软件构建。一般资料中,服从正态分布的计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,不服从正态分布的资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。计数资料采用频数/百分比表示。症状群提取采用探索性因子分析,使用主成分分析结合最大方差旋转法提取症状因子,选取特征根值≥1、至少包括 2 个症状、症状载荷≥0.4 的因子。若同一症状在多个因子的载荷均≥0.4^[15],选取载荷较高的因子纳入症状归属。症状网络的构建使用 R 软件中的 qgraph 包,基于 EBICglasso 函数和 pcor 偏相关矩阵和 cor 相关矩阵构建症状群网络图,网络图中的节点代表症状,使用 mgm 包^[16]计算每个节点的可预测性(指某一节点被其相邻的节点影响的程度),与节点颜色一致的圆环代表了可预测性的大小。节点的连线代表节点之间的关系,连线越粗代表症状之间的关联性较强^[17],蓝色连线代表正相关,红色虚线代表负相关。使用最小绝对收缩和变量选择(Least Absolute Shrinkage and Selection Operator, LASSO)应用于网络以识别相关边缘(成对连接)并减少虚假连接^[18]。参考既往研究^[19]将惩罚参数设定为 0.5,对节点变量的协方差矩阵进行正则化,将变量之间可能的虚假相关约束为 0,从而估计得到 1 个精简的稀疏网络结构^[20],使用 Fruchterman Reingold 算法^[21]进行网络节点排布。同时,计算中心性指标,包括强度(Strength)、中介度(Betweenness)、紧密度(Closeness)和预期影响(Expected influence)。强度表示某一症状与网络中其他症状直接连接的总权重,反映该症状影响其他症状的能力。紧密度是指某一症状到其他症状的平均最短路径长度。中介度是指某个症状在其他所有症状最短路径上出现的频率。预期影响与强度类似,用于衡量某一症状对其他症状的直接和间接影响力,不仅考虑连接权重的大小,还包括权重正负方向。研究表明,强度指标相对于其他指标更稳定^[22]。因此,本研究使用强度指标识别核心症状。使用 bootnet 包,基于 Bootstrap 法计算网络边线的 95% 置信区间,检验网络边线的稳定性,可信区间窄表示准确性较高。中心性指标的稳定性通过计算相关性稳定系数(CorrelationStability, CS),CS>0.25 代表网络模型的稳定性可接受,CS>0.5 代表

网络模型的稳定性较好^[9]。

2 结果

2.1 调查对象的一般资料 255 例患者中,男 223 例,女 32 例;年龄 42~87(66.84±7.49)岁。婚姻状况:已婚 251 例,未婚 1 例,丧偶/离婚 3 例。病情知情状况:不知道 22 例,部分知道 29 例,完全知道 204 例。医疗费用支付方式:职工医保 89 例,居民医保 45 例,商业保险 6 例,新农合医疗保险 114 例,完全自费 1 例。肿瘤分期:I 期 8 例,Ⅱ期 77 例,Ⅲ期 94 例,Ⅳ期 76 例。身体质量指数:<18.5 kg/m²79 例,18.5~<25 kg/cm²160 例,≥25 kg/m²16 例。治疗方式:化疗 181 例,放疗 27 例,化疗+放疗 30 例,其他治疗方式 17

例。手术 177 例。疾病诊断时间:≤3 个月 99 例,>3 个月 156 例。

2.2 食管癌患者症状发生情况及症状群提取结果 食管癌患者最常见的症状是进食困难、疼痛、吞咽困难、疲乏、反流。对 18 个症状进行探索性因子分析显示,KMO 值为 0.763,Bartlett's 球形检验 $\chi^2=1\,010.479,P<0.001$;检验结果提示可进行探索性因子分析。最终提取到 6 个公因子,累计方差贡献率为 58.268%。根据因子特点,将因子命名为疲乏-食欲相关症状群(因子 1),进食困难相关症状群(因子 2),呼吸相关症状群(因子 3),腹泻-反流相关症状群(因子 4),言语相关症状群(因子 5),疼痛相关症状群(因子 6),见表 1。

表 1 食管癌患者治疗期间症状发生率、得分和症状群提取结果(n=255)

项目	例数(%)	得分	因子载荷					
		[分,M(<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5	因子 6
味觉变化	141(55.29)	33.33(0,33.33)	0.727	-0.157	-0.048	-0.054	-0.097	-0.195
食欲减退	173(67.84)	33.33(0,66.67)	0.587	-0.016	0.036	0.122	0.084	-0.078
恶心呕吐	95(37.25)	0(0,16.67)	0.515	0.076	-0.043	0.221	0.115	-0.176
疲乏	236(92.55)	33.33(22.22,55.56)	0.487	-0.046	0.164	0.093	0.074	0.067
便秘	90(35.29)	0(0,33.33)	0.471	0.080	-0.230	-0.193	0.052	0.128
口干	128(50.20)	33.33(0,33.33)	0.457	-0.034	0.043	-0.135	-0.175	0.088
睡眠障碍	144(56.47)	33.33(0,33.33)	0.449	-0.047	-0.187	0.053	-0.046	0.127
梗阻	139(54.51)	33.33(0,33.33)	-0.133	0.819	-0.076	-0.083	-0.164	0.128
进食困难	254(99.61)	25.00(16.67,41.67)	-0.116	0.747	-0.032	0.087	0.046	-0.112
吞咽困难	213(83.53)	33.33(22.22,55.56)	0.111	0.525	0.211	-0.079	-0.066	-0.216
气促	88(34.51)	0(0,33.33)	-0.146	-0.091	0.760	0.088	-0.235	0.245
咳嗽	38(14.90)	0(0,0)	-0.061	0.038	0.679	-0.188	0.124	-0.240
腹泻	63(24.71)	0(0,0)	-0.176	0.115	-0.047	0.733	-0.128	-0.014
反流	153(60.00)	16.67(0,16.67)	0.099	-0.125	-0.051	0.624	0.031	-0.034
言语障碍	44(17.25)	0(0,0)	-0.071	-0.079	-0.039	0.073	0.787	-0.112
吞咽口水困难	45(17.65)	0(0,0)	-0.066	0.000	-0.056	-0.208	0.658	0.147
食管性疼痛	84(32.94)	0(0,11.11)	-0.091	-0.018	-0.098	-0.063	-0.011	0.806
疼痛	217(85.10)	33.33(16.67,33.33)	0.076	-0.094	0.129	0.010	0.043	0.519
特征根			2.526	1.828	1.639	1.515	1.496	1.484
累计方差贡献率(%)			14.031	24.188	33.291	41.710	50.024	58.268

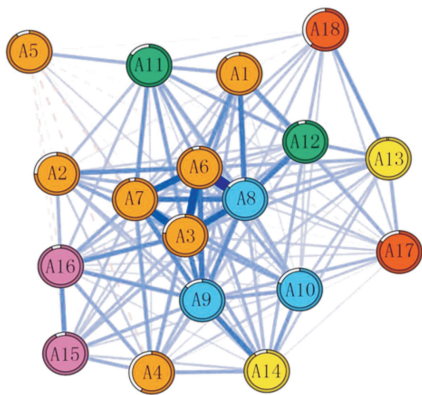
2.3 食管癌患者症状群网络分析 在症状网络中边线的边缘粗、颜色较深,代表症状之间相关性较强。由图 1 可知,恶心呕吐、口干、睡眠障碍、梗阻处于网络的中心,有较强相关性。可预测性以图 1 中节点周围的圆圈呈现,节点可预测值为 1.8%~66.9%。“A4 疲乏”的可预测性最高,表明该症状 66.9%的变异可用相邻的症状解释。

中心性指标分别使用 EBICglasso 函数、pcor 偏相关矩阵、cor 相关矩阵三种不同方法构建,见图 2。cor 相关矩阵中心性指标结果显示,疲乏($r_s=4.452\,70,r_c=0.012\,61$)、食欲减退($r_s=4.318\,11,r_c=0.012\,57$)、疼痛($r_s=4.295\,61,r_c=0.012\,27$)、恶心呕吐($r_s=3.746\,52,r_c=0.011\,58$)、吞咽困难($r_s=3.549\,09,r_c=0.011\,22$)是强度和紧密度较大的症状。网络的稳定性和准确性评价结果显示,强度

的 CS 系数为 0.750,紧密度 CS 系数为 0.672,中介度 CS 系数为 0.517,均大于 0.5,说明症状网络的稳定性良好。Bootstrap 95%的置信区间(灰色面积)较小,表示边缘权重及中心性指标的准确性较高。

3 讨论

3.1 缓解疲乏可提高食管癌患者的症状管理效率 本研究发现,疲乏的发生率为 92.55%,且为症状网络内强度最大的症状($r_s=4.452\,70$),与味觉变化、食欲减退、恶心呕吐、便秘、口干、睡眠障碍共同构成了疲乏-食欲相关症状群。癌因性疲乏是与癌症相关的,持续存在且令患者感到痛苦的主观疲劳或筋疲力尽的感觉^[4]。研究显示,食管癌患者疲乏的发生率为 60.8%^[23],而癌因性疲乏与患者的其他症状起着重要的影响作用,口干、食欲减退等症状会引起患者的进食减少,进一步造成患者乏力、虚弱、昏昏欲睡^[6],



注：A1 味觉变化，A2 食欲减退，A3 恶心呕吐，A4 疲乏，A5 便秘，A6 口干，A7 睡眠障碍，A8 梗阻，A9 进食困难，A10 吞咽困难，A11 气促，A12 咳嗽，A13 腹泻，A14 反流，A15 言语障碍，A16 吞咽口水困难，A17 食管性疼痛，A18 疼痛

图 1 食管癌患者治疗期间症状网络图

加重患者疲乏严重程度。疲乏对患者的影响贯穿整个癌症治疗周期，具有发生快、持续时间长，不可预知等特点^[24]。癌因性疲乏的多种干预措施中，运动疗法干预效果最显著^[25]。一项涵盖了 70 个运动干预研究改善疲乏的 Meta 分析结果显示，癌症治疗中和治疗后患者通过运动改善疲乏的平均效应分别为 0.32(95%CI:0.21~0.43)和 0.38(95%CI:0.21~0.54)^[26]。因此，医护人员应加强对患者疲乏的关注，开展多模式、全方位的疲乏管理。美国国家癌症网(National Comprehensive Cancer Network, NCCN)推荐癌因性疲乏的处理^[27]包括疲乏筛查、疲乏症状的早期评估、实施干预措施、持续跟踪和再评估四个阶段。根据患者的性别、年龄、肿瘤分期、接受治疗的情况结合患者身体状况^[28]，制订患者的运动计划，从低强度、低持续时间开始，循序渐进对患者进行运动干预，改善患者的疲乏症状。

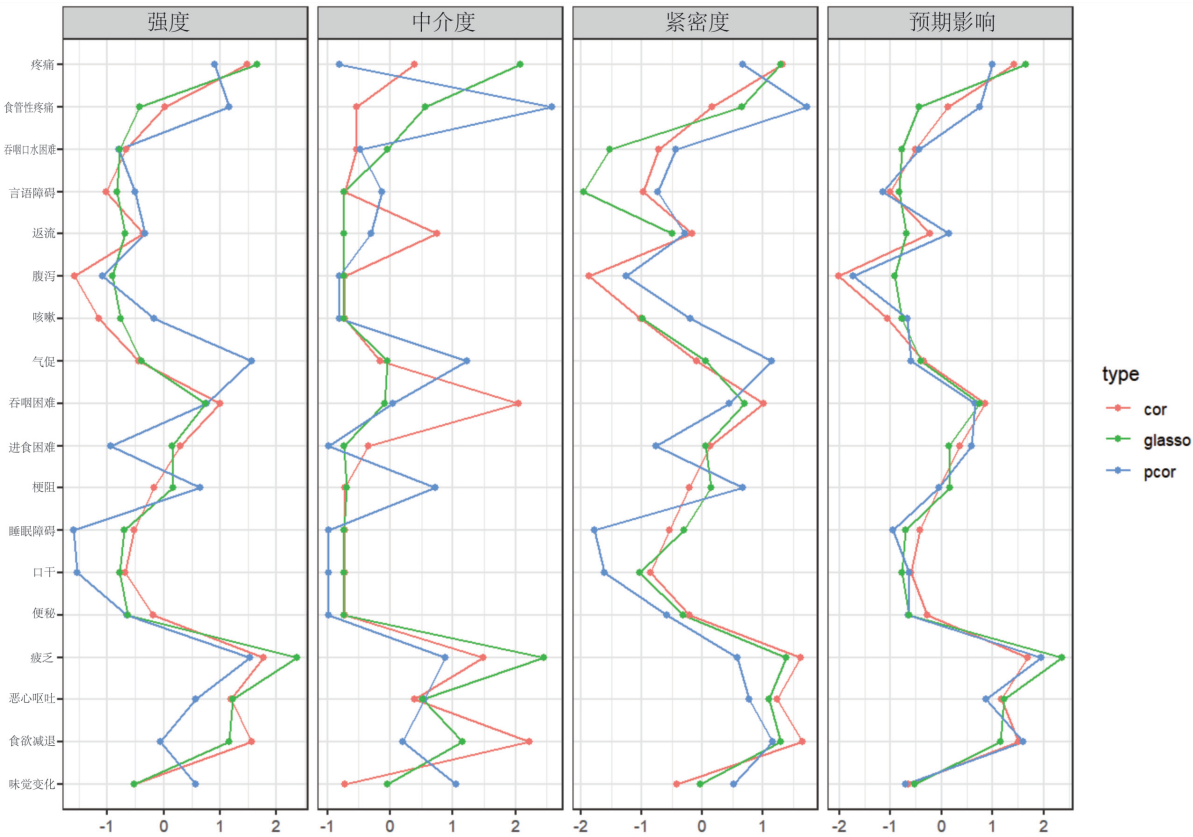


图 2 食管癌患者治疗期间症状网络的中心性指标

3.2 加强对食管癌患者恶心呕吐和食欲相关症状群的评估和应对 即使测量方法和工具不同，恶心呕吐一直稳定存在于食管癌患者中^[5]。本研究结果显示，恶心呕吐在症状群的强度为($r_s = 3.746\ 52$)，与梗阻具有较强的关联性，这可能与食管癌的病理特点和肿瘤治疗有关。恶心呕吐是肿瘤治疗的常见反应，放射线及化疗药物可直接刺激大脑皮质通路，也可通过神经传导刺激呕吐中枢，造成恶心呕吐^[6]，肿瘤或消化道重建造成的食管梗阻会加重恶心呕吐的发生^[29]。

而恶心呕吐又会进一步影响患者食欲，从而引起患者饮食摄入减少，增加营养不良风险，严重影响患者的生活质量^[30]。医护人员应针对放疗或化疗引起的呕吐进行风险评估，实施预防性止吐策略。当患者出现恶心呕吐症状时，可采用穴位按压、音乐疗法、芳香疗法、呼吸训练^[31-32]等干预措施。

3.3 有效的营养管理对食管癌患者预后具有重要意义

本研究显示，吞咽困难与梗阻、进食困难共同构成了进食困难相关症状群，吞咽困难强度是该症状群中强

度和紧密度最大的症状($r_s=3.549\ 09$, $r_c=0.011\ 22$), 发生率为 83.53%。吞咽困难是食管癌患者的高频症状,一方面,肿瘤逐渐增大造成食管管腔狭窄,造成患者出现进食哽噎感、异物感,甚至胸骨后不适感症状;另一方面,由于手术或放化疗等治疗措施造成食管黏膜充血、水肿甚至瘢痕,都会引起食管管腔狭窄导致吞咽困难^[33]。吞咽困难会导致患者摄入减少而致体质量下降、营养不良,5 年病死率增加 40%^[5]。医护人员应重视吞咽困难症状的管理,联合多学科开展患者的营养支持评估^[34],对中重度吞咽困难、严重放化疗食管黏膜炎等高危因素影响经口进食的患者^[35],进行肠内营养支持,每天的能量摄入为 105~125 kJ/kg,蛋白质摄入量为 1.0~1.5 g/kg^[36],提供饮食指导及口服营养补充剂、免疫营养素^[37]。吞咽困难的干预不仅可以通过营养支持,其他干预方式如口腔运动训练技术加强肌肉改善吞咽功能,气道保护方法延长吞咽时间以及调整食物性状代偿性地改善吞咽障碍,改良呼吸训练操等措施也可以为营养支持方案提供有益的补充。

3.4 开展科学的疼痛管理可改善食管癌患者的症状体验 本研究发现,疼痛的强度($r_s=4.295\ 61$)较大,与食管性疼痛共同构成了疼痛相关症状群。疾病行为模型显示,肿瘤细胞会促进炎性细胞因子如白细胞介素 1 和白细胞介素 6 的产生增加,引起疼痛^[38]。研究发现,癌症的治疗过程中,30%~50%的患者有不同程度的疼痛,晚期癌症患者中,70%~90%有中至重度疼痛,可见疼痛症状伴随癌症患者的整个治疗过程^[39]。疼痛是患者不适感较强的主观感受,疼痛症状会影响患者的睡眠质量,引起白天出现昏昏欲睡和疲乏等症状。因此,医护人员要重视疼痛症状的管理,对患者进行疼痛的全面评估^[40](疼痛的病因和类型、疼痛发作情况、重要器官功能、心理和精神状态、家庭及社会支持情况等)和持续动态监测(监测癌症患者的疼痛变化情况,包括疼痛评分、治疗效果、不良反应和转归等),为患者制订个体化的疼痛管理方案,这对于提高患者治疗效果,改善患者的生活质量等有重要意义。

3.5 疲乏-食欲相关症状群是食管癌治疗期间症状管理的核心干预目标 本研究显示,食管癌患者治疗期间存在 6 个症状群,疲乏-食欲相关症状群,进食困难相关症状群,呼吸相关症状群,腹泻-反流相关症状群,言语相关症状群,疼痛相关症状群。其中疲乏-食欲相关症状群包括强度和紧密度较高的疲乏($r_s=4.452\ 70$, $r_c=0.012\ 61$)和食欲减退($r_s=4.318\ 11$, $r_c=0.012\ 57$),初步确定为核心症状群。由于研究对象、症状测量工具和统计方法的不同,症状群结果会有一定的差异性,但是疲乏、口干、食欲减退、恶心呕吐等症状之间互相作用且存在共同的影响路径。患者由于手术或(和)放化疗引起食管管腔狭窄,食管上皮细胞损伤,黏膜充血、水肿,导致吞咽困难、疼痛、口干、食欲下降、恶心呕吐和疲乏,影响患者的营养状

况和生活质量。因此,医护人员应根据核心症状群制订食管癌患者的症状管理策略,以核心症状群为目标实施干预措施,减轻患者的症状负担和改善营养状况,最大限度提升患者的生活质量。

4 结论

本研究采用探索性因子分析共提取 6 个症状群,疲乏-食欲相关症状群,进食困难相关症状群,呼吸相关症状群,腹泻-反流相关症状群,言语相关症状群,疼痛相关症状群。其中疲乏、食欲减退、疼痛、恶心呕吐和吞咽困难是核心症状,提示医护人员应关注食管癌患者治疗期间出现的核心症状,进行针对性的症状管理策略。通过改善症状群内的核心症状,可以间接缓解与之相关的其他症状,从而进一步提升患者生活质量,并显著提高症状管理效果。本研究存在一定的局限性,首先,本研究为横断面研究,无法揭示患者的症状网络随时间推移的变化情况,也无法确定症状之间的因果关系,未来可开展症状群纵向网络研究,探索不同时期患者的症状群变化轨迹。其次,本研究中患者症状评估均为主观报告数据,可能会存在一定的偏差,未来可通过生态瞬时评估方法进行数据收集,为实施精准化症状群管理提供依据。

参考文献:

- [1] Uhlenhopp D J, Then E O, Sunkara T, et al. Epidemiology of esophageal cancer: update in global trends, etiology and risk factors[J]. Clin J Gastroenterol, 2020, 13(6): 1010-1021.
- [2] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3): 229-263.
- [3] Ha S I, Kim K, Kim J. The influence of symptoms on quality of life among patients who have undergone oesophageal cancer surgery[J]. Eur J Oncol Nurs, 2016, 24: 13-19.
- [4] Kim H J, McGuire D B, Tulman L, et al. Symptom clusters: concept analysis and clinical implications for cancer nursing[J]. Cancer Nurs, 2005, 28(4): 270-284.
- [5] Wikman A, Johar A, Lagergren P. Presence of symptom clusters in surgically treated patients with esophageal cancer: implications for survival[J]. Cancer, 2014, 120(2): 286-293.
- [6] 刘凤侠, 康琳, 张瑞丽, 等. 食管癌患者放疗相关症状群的因素分析[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(5): 585-588.
- [7] 朱真真, 谷宁, 李曼, 等. 基于穆泽尔模型的摄食相关症状群模式在食管癌放化疗中的应用价值[J]. 国际医药卫生导报, 2022, 28(10): 1360-1363.
- [8] Hevey D. Network analysis: a brief overview and tutorial[J]. Health Psychol Behav Med, 2018, 6(1): 301-328.
- [9] Epskamp S, Borsboom D, Fried E I. Estimating psychological networks and their accuracy: a tutorial paper[J]. Behav Res Methods, 2018, 50(1): 195-212.

- [10] Sprangers M A, Cull A, Bjordal K, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer. Approach to quality of life assessment: guidelines for developing questionnaire modules[J]. Qual Life Res, 1993, 2(4): 287-295.
- [11] Viklund P, Lindblad M, Lagergren J. Influence of surgery-related factors on quality of life after esophageal or cardia cancer resection[J]. World J Surg, 2005, 29(7): 841-848.
- [12] 万崇华, 陈明清, 张灿珍, 等. 癌症患者生命质量测定量表 EORTC QLQ-C30 中文版评介[J]. 实用肿瘤杂志, 2005, 20(4): 353-355.
- [13] Dai Z, Lang W, Yang H, et al. Validation of EORTC QLQ-OES 18 for Chinese patients with esophageal cancer[J]. Dis Esophagus, 2017, 30(10): 1-7.
- [14] 郭敏, 殷秀敏, 王翠, 等. 食管癌患者术后 3 个月症状群的调查[J]. 中华护理杂志, 2019, 54(8): 1189-1193.
- [15] 邱丽燕, 杨丽, 廖婷婷, 等. 鼻咽癌出院 5 年患者症状群与生活质量的关联性研究[J]. 护理学杂志, 2021, 36(3): 38-41.
- [16] Haslbeck J M B, Waldorp L J. How well do network models predict observations? On the importance of predictability in network models[J]. Behav Res Methods, 2018, 50(2): 853-861.
- [17] Borsboom D, Cramer A O. Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology[J]. Annu Rev Clin Psychol, 2013, 9: 91-121.
- [18] Friedman J, Hastie T, Tibshirani R. Sparse inverse covariance estimation with the graphical lasso[J]. Biostatistics, 2008, 9(3): 432-441.
- [19] Yang W F Z, Chan Y H, Griva K, et al. Lifestyle and symptom management needs: a network analysis of family caregiver needs of cancer patients[J]. Front Psychiatry, 2021, 12: 739776.
- [20] Liu L, Wang Y, Chen W, et al. Network analysis of 18 attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms suggests the importance of "Distracted" and "Fidget" as central symptoms: invariance across age, gender, and subtype presentations[J]. Front Psychiatry, 2022, 13: 974283.
- [21] 方加, 许丽玲, 刘春琴, 等. 急性白血病患者化疗症状群桥梁症状的网络分析[J]. 护理学杂志, 2023, 38(21): 32-37.
- [22] McNally R J, Heeren A, Robinaugh D J. A Bayesian network analysis of posttraumatic stress disorder symptoms in adults reporting childhood sexual abuse[J]. Eur J Psychotraumatol, 2017, 8(sup3): 1341276.
- [23] Cui C Y, Wang L, Wang X X. Effects of physical and psychological symptoms on cancer-related fatigue among esophageal cancer patients[J]. BMC Cancer, 2024, 24(1): 398.
- [24] Abrahams H J G, Gielissen M F M, Schmits I C, et al. Risk factors, prevalence, and course of severe fatigue after breast cancer treatment: a meta-analysis involving 12 327 breast cancer survivors[J]. Ann Oncol, 2016, 27(6): 965-974.
- [25] Ahlberg K, Ekman T, Gaston-Johansson F, et al. Assessment and management of cancer-related fatigue in adults[J]. Lancet, 2003, 362(9384): 640-650.
- [26] Puetz T W, Herring M P. Differential effects of exercise on cancer-related fatigue during and following treatment: a meta-analysis[J]. Am J Prev Med, 2012, 43(2): e1-e24.
- [27] Berger A M, Mooney K, Alvarez-Perez A, et al. Cancer-related fatigue, version 2. 2015[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2015, 13(8): 1012-1039.
- [28] 陈衍智, 郑文献, 蒋姗姗, 等. 癌症相关性疲乏的研究进展[J]. 癌症进展, 2015, 13(2): 144-151.
- [29] Jezerskyte E, Saadeh L M, Hagens E R C, et al. Long-term quality of life after total gastrectomy versus ivor lewis esophagectomy[J]. World J Surg, 2020, 44(3): 838-848.
- [30] Wood G J, Shega J W, Lynch B, et al. Management of intractable nausea and vomiting in patients at the end of life: "I was feeling nauseous all of the time ... nothing was working"[J]. JAMA, 2007, 298(10): 1196-1207.
- [31] 宋阳阳, 丁淳, 曾诗颖, 等. 食管癌患者术后症状群干预的研究进展[J]. 中国护理管理, 2019, 19(1): 138-141.
- [32] 白联缔, 汪进益, 刘杰. 改良呼吸训练操对食管癌术后患者恶心呕吐的影响[J]. 护理学杂志, 2023, 38(5): 62-65.
- [33] Fukaya M, Abe T, Nagino M. Rapid progressive long esophageal stricture caused by gastroesophageal reflux disease after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy[J]. BMC Surg, 2016, 16: 19.
- [34] 中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会, 中华医学会肠外肠内营养学会, 中国医师协会放射肿瘤治疗医师分会营养与支持治疗学组. 食管癌患者营养治疗指南[J]. 中国肿瘤临床, 2020, 47(1): 1-6, 中插 1-中插 4.
- [35] Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology[J]. Clin Nutr, 2006, 25(2): 245-259.
- [36] Okada G, Matsumoto Y, Habu D, et al. Relationship between GLIM criteria and disease-specific symptoms and its impact on 5-year survival of esophageal cancer patients[J]. Clin Nutr, 2021, 40(9): 5072-5078.
- [37] Halliday L J, Boshier P R, Doganay E, et al. The effects of prehabilitation on body composition in patients undergoing multimodal therapy for esophageal cancer[J]. Dis Esophagus, 2023, 36(2): doac046.
- [38] Ji Y B, Bo C L, Xue X J, et al. Association of inflammatory cytokines with the symptom cluster of pain, fatigue, depression, and sleep disturbance in Chinese patients with cancer[J]. J Pain Symptom Manage, 2017, 54(6): 843-852.
- [39] Snijders R A H, Brom L, Theunissen M, et al. Update on prevalence of pain in patients with cancer 2022: a systematic literature review and meta-analysis[J]. Cancers (Basel), 2023, 15(3): 591.
- [40] 中国医师协会疼痛科医师分会中华医学会疼痛学分会国家疼痛专业医疗质量控制中心, 北京市疼痛治疗质量控制和改进中心. 癌症相关性疼痛评估中国专家共识(2023 版)[J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, 29(12): 881-886.