

肿瘤病人营养状况调查及其影响因素分析

孙雷雷^{1,2}, 李洁茹², 马怀幸², 杨守梅², 石汉平^{3,4}, 李苏宜^{2,4}

[摘要] **目的:**对肿瘤病人营养状况进行调查并分析其影响因素。**方法:**应用患者主观整体评估(patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)法对 2014 年 2 月至 2016 年 8 月在安徽省肿瘤医院放疗化疗科住院治疗的 996 例肿瘤病人入院 48 h 内完成营养评估。并将其分为营养状况良好(PG-SGA A 级)、可疑或中度营养不良(PG-SGA B 级)、重度营养不良(PG-SGA C 级)3 组;其中 PG-SGA A 级归为无营养不良组、PG-SGA B 级与 PG-SGA C 级归为营养不良组,并收集病人基本信息及各项客观营养指标,分析各因素与营养不良的相关性。**结果:**共 959 例恶性肿瘤病人纳入研究,其中 PG-SGA A 级 366 例(38.2%)、PG-SGA B 级 268 例(28.0%)、PG-SGA C 级 325 例(33.9%),营养不良发生率为 61.8%。多因素 logistic 回归分析结果显示:放疗($OR = 1.629$)、体质量指数大($OR = 11.769$)、低蛋白血症($OR = 10.982$)和非利手(或非损伤手)握力($OR = 1.060$)是恶性肿瘤发生营养不良的独立危险因素($P < 0.05 \sim P < 0.01$),而女性($OR = 0.164$)、年轻($OR = 0.958$)、无口干($OR = 0.038$)、无早饱($OR = 0.053$)是保护因素($P < 0.01$)。**结论:**营养不良是恶性肿瘤病人常见的问题,应尽早对恶性肿瘤病人进行营养筛查。

[关键词] 恶性肿瘤;患者主观整体评估;营养筛查;logistic 回归分析

[中图分类号] R 73 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.12.017

Investigation of the nutritional status and its influencing factors in tumor patients

SUN Lei-lei^{1,2}, LI Jie-ru², MA Huai-xing², YANG Shou-mei², SHI Han-ping^{3,4}, LI Su-yi^{2,4}

(1. School of Graduate, Xinxiang Medical University, Xinxiang He'nan 453003; 2. Department of Tumor Nutrition and Metabolism Therapy, Anhui Provincial Tumor Hospital, Hefei Anhui 230031; 3. The Second Ward of Gastrointestinal Surgery, Chinese Academy of Sciences Beijing Institute of Translational Medicine, Aviation General Hospital, Beijing 100012; 4. Chinese Anti-Cancer Association Professional Committee of Tumor Nutrition and Supportive Therapy, Tianjin 300384, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the nutritional status, and analyze the influencing factors in cancer patients. **Methods:** The nutritional status of 996 tumor patients from the departments of radiotherapy and chemotherapy of Anhui Provincial Tumor Hospital from February 2014 to August 2016 were evaluated using the patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) within 48 h of admission. The patients were divided into the good nutrition (stage PG-SGA A) group, suspected or moderate malnutrition (stage PG-SGA B) group and severe malnutrition (stage PG-SGA C) group. The stage PG-SGA A was classified as the non-malnutrition group, and the stage PG-SGA B and C were classified as malnutrition group, the basic information and various objective nutritional indicators of patients were collected to analyze the correlation between each factor and malnutrition. **Results:** Among 959 tumor patients, the stage PG-SGA A in 366 cases (38.16%), stage PG-SGA B in 268 cases (27.95%) and stage PG-SGA C in 325 cases (33.89%) were identified, and the incidence rate of malnutrition was 61.84%. The results of multivariate logistic regression analysis showed that the radiotherapy ($OR = 1.629$), body mass index ($OR = 11.769$), hypoproteinemia ($OR = 10.982$) and grip strength ($OR = 1.060$) were the independent risk factors of malnutrition ($P < 0.05$ to $P < 0.01$), and the female ($OR = 0.164$), youth ($OR = 0.958$), no dry mouth ($OR = 0.038$), and premature satiation ($OR = 0.053$) were the protective factors ($P < 0.01$). **Conclusions:** Malnutrition is a common problem in patients with malignant tumors. The nutritional screening should be conducted as early as possible in patients with malignant tumors.

[Key words] malignant tumor; patient-generated subjective global assessment; nutritional screening; logistic regression analysis

[收稿日期] 2017-03-30 [修回日期] 2018-08-31

[作者单位] 1. 新乡医学院 研究生院, 河南 新乡 453003; 2. 安徽省肿瘤医院 肿瘤营养与代谢治疗科, 安徽 合肥 230031; 3. 中国科学院北京转化医学研究院, 航空总医院 胃肠外科二病区, 北京 100012; 4. 中国抗癌协会肿瘤营养与支持治疗专业委员会, 天津 300384

[作者简介] 孙雷雷(1989-), 男, 硕士, 住院医师。

[通信作者] 李苏宜, 硕士研究生导师, 主任医师, 教授。E-mail: njlisuyi@sina.com

随着城市化、老龄化进程的加快,恶性肿瘤的发病率及死亡率一直处于上升趋势,严重威胁着人类的生存。在肿瘤病人中,最常见的症状是营养不良和体质量减轻,并且二者严重影响病人的预后^[1-3]。VON 等^[3]研究指出:肿瘤成为欧洲居民的第二大死亡原因,并且是老年人死亡的主要原因。低估营养不良的发生率和危害仍然是一个必须面对的重要问

题。众多研究^[4-7]发现,恶性肿瘤病人营养不良高发,高达40%~86%。营养不良的危害诸如手术风险增加、术后并发症发生率增加、对放疗耐受性下降、生活质量下降、死亡率提高等。近年来众多研究^[8-11]发现20%~40%肿瘤病人常死于营养不良及其导致的相关并发症,而非其疾病本身。法国肠外肠内营养学会临床营养指南和RAVASCO等^[12-13]对111位结直肠癌病人的营养干预研究一致认为早期对肿瘤病人进行适当的营养干预,能提高病人治疗的耐受性和生存率。因此,尽早识别恶性肿瘤病人的营养不良问题值得广大医务人员重视。

1 资料与方法

1.1 研究对象 本研究是中国抗癌协会肿瘤营养与支持治疗专业委员会发起的“常见恶性肿瘤营养状况与临床结局相关性研究(INSCOC)”项目的组成部分之一。选择2014年2月至2016年8月在安徽省肿瘤医院放疗科治疗的996例肿瘤病人,经过筛选排除双原发病人12例、三原发病人1例及病因不明的转移性肿瘤病人24例,共入组959例病人,其中男496例,女463例,年龄22~88岁;肺癌135例,胃癌155例,肝癌12例,乳腺癌67例,食管癌177例,子宫颈癌151例,白血病2例,膀胱癌1例,胰腺癌22例,前列腺癌5例,卵巢癌20例,鼻咽癌31例,结直肠癌123例,子宫内膜癌4例,恶性淋巴瘤22例,脑恶性肿瘤25例,间质瘤1例,胆道恶性肿瘤6例。纳入标准:(1)经病理组织学检查证实为恶性肿瘤病人;(2)年龄18~90岁;(3)意识清楚,能正常进行语言交流。排除标准:(1)合并严重心脑血管疾病、急性重症及其他慢性消耗性疾病;(2)有认知障碍或无法进行言语交流;(3)多原发肿瘤;(4)病因不明的转移性肿瘤。所有病人对本研究知情同意,且自愿参加配合调查。每例入院病人只能调查一次,多次入院也记为一个病例。

1.2 方法 所有病人在入院48 h内完成基本信息采集、接受患者主观整体评估(patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)进行营养评估及采集客观营养指标,其中总蛋白缺乏评价标准为总蛋白 <60 g/L;低蛋白血症评价标准为血浆白蛋白 <30 g/L;贫血标准为血红蛋白:男 <115 g/L、女 <110 g/L。

1.2.1 PG-SGA 量表评定 PG-SGA 是在主观整体

评估(subjective global assessment, SGA)的基础上发展起来的,最先由美国学者 OTTERY^[8]于1994年提出,是主要用于评估恶性肿瘤病人营养状况的方法。分为两大部分,第一部分包括体质量变化、膳食变化、消化道症状和身体活动能力四方面,由病人自行完成评估;第二部分包括疾病、应激状态、体格检查三方面,由经过培训的专业医务人员完成评估。PG-SGA分为定量评估及定性评估两种。定量评价为病人自评与医务人员评分相加为总分,得分越高说明营养不良的风险越高,分为:PG-SGA A级(0~1分)、PG-SGA B级(2~8分)、PG-SGA C级(≥ 9 分)3组;其中0~1分时不需要干预措施;2~3分由营养师、护士或医生进行病人或病人家庭教育,并可根据病人出现的症状或实验室检查结果进行药物干预;4~8分由营养师进行干预,并可根据症状的严重程度与医生和护士联合干预; ≥ 9 分时急需进行症状改善和同时进行营养干预。定性评价分为营养不良良好(PG-SGA A级)、可疑或中度营养不良(PG-SGA B级)、重度营养不良(PG-SGA C级)。将PG-SGA A级归为无营养不良组、PG-SGA B级与PG-SGA C级归为营养不良组。

1.2.2 其他相关指标 采用同一规格仪器测量病人身高、体质量,并计算其体质量指数(BMI);收集病人入院1个月前、半年前体质量,并记录下降百分比;采集病人血生化指标如总蛋白、血红蛋白、血清蛋白、淋巴细胞计数等。

1.3 统计学方法 采用 t (或 t')检验、 χ^2 检验及logistic回归分析。

2 结果

2.1 PG-SGA 评估营养不良风险 959例恶性肿瘤病人中发生营养不良的病人共有593例,发生率为61.8%,对不同肿瘤类型营养不良率趋势性检验显示,从高到低依次为胃癌、食管癌,再次为结直肠癌、宫颈癌、肺癌、乳腺癌($P < 0.01$)(见表1)。

2.2 营养不良单因素分析 对肿瘤病人的人口学特征、血液生化指标、治疗史、消化道症状、饮食摄入等可能与营养不良有关的相关危险因素进行单因素分析,结果显示:年龄、性别、BMI、总蛋白缺乏、低蛋白血症、贫血、单纯化疗、单纯放疗、三头肌皮褶厚度、非利手(或非损伤)手握力、食欲、恶心、呕吐、口干、便秘、腹泻、早饱等均有统计学意义($P < 0.05 \sim P < 0.01$)(见表2、3)。

表 1 肿瘤类型与 PG-SGA 分级[*n*;百分率(%)]

肿瘤类型	<i>n</i>	PG-SGA A 级	PG-SGA B 级	PG-SGA C 级	合计营养不良
胃癌	155	26(16.8)	37(23.9)	92(59.4)	129(83.20)
食管癌	177	38(21.5)	59(33.3)	80(45.2)	139(78.53)
结直肠癌	123	55(44.7)	42(34.2)	26(21.1)	68(55.28)
宫颈癌	151	73(48.3)	38(25.2)	40(26.5)	78(51.66)
肺癌	135	66(48.9)	37(27.4)	32(23.7)	69(51.11)
乳腺癌	67	40(59.7)	18(26.9)	9(13.4)	27(40.30)
其他	151	—	—	—	—
合计	959	366(38.2)	268(28.0)	325(33.9)	593(61.54)
χ^2	—	—	—	—	71.15
<i>P</i>	—	—	—	—	<0.01

表 2 2 组病人营养不良危险因素比较($\bar{x} \pm s$)

分组	<i>n</i>	BMI/ (kg/m ²)	淋巴细胞 计数/(10 ⁹ /L)	三头肌皮褶 厚度/mm	非利手 (或非损伤手)握力/kg
营养不良组	593	20.64 ± 3.57	1.34 ± 1.72	12.87 ± 7.17	22.55 ± 8.29
非营养不良组	366	23.69 ± 3.15	1.44 ± 0.73	17.46 ± 8.20	26.05 ± 8.45
<i>t'</i>	—	13.83	1.25	8.83	6.30*
<i>P</i>	—	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01

*示 *t* 值

2.3 恶性肿瘤病人营养不良影响因素的多因素 logistic 回归分析 以恶性肿瘤病人是否伴发营养不良作为因变量(伴发营养不良病人: $Y=0$, 未发生营养不良病人: $Y=1$), 以单因素筛选的有统计学意义的各危险因素作为自变量进行 logistic 回归分析(变量筛选方法为 Forward:LR, 变量入选标准 $\alpha=0.05$, 排除标准为 0.1)。结果显示, 放疗($OR=1.629$)、BMI($OR=11.769$)、低蛋白血症($OR=10.982$)和非利手(或非损伤手)握力($OR=1.060$)是恶性肿瘤发生营养不良的独立危险因素($P<0.05 \sim P<0.01$), 而女性($OR=0.164$)、年轻($OR=0.958$)、无口干($OR=0.038$)、无早饱($OR=0.053$)是保护因素($P<0.01$)(见表 4)。

3 讨论

据研究^[3]报道, 全球每年约有 200 万的恶性肿瘤病人死于严重的营养不良。肿瘤病人发生营养不良主要由蛋白质及热量长期摄入不足所致营养缺乏而导致^[14]。及时准确地对肿瘤病人的营养不良做出判断, 并予以营养干预或支持迫在眉睫。近年来, 对病人进行营养不良筛选和评估的新型工具主要包括: 营养风险筛查 2002(NRS2002)、SGA、PG-SGA、微型营养评价法(MNA)及营养不良通用筛查工具(MUST)等, 但肿瘤病人营养评估的方法没有统一

的标准。总结国内外研究, 对比上述营养评估方法, PG-SGA 评估法具有较高的灵敏度和特异度, 被认为是肿瘤病人营养评估的金标准^[15-17]。美国营养师协会推荐把 PG-SGA 评估法作为评估恶性肿瘤病人营养状况的首选工具。因此, 中国抗癌协会肿瘤营养与支持治疗专业委员会发起了一项全国多中心、大规模的调查研究——“常见恶性肿瘤营养状况与临床结局相关性研究(INSCOC)”, 本研究就是其中的一部分。

表 3 2 组病人营养不良危险因素发生率比较[*n*; 构成比(%)]

因素	<i>n</i>	营养不良组 (<i>n</i> =593)	非营养不良组 (<i>n</i> =366)	χ^2	<i>P</i>
人口学因素					
性别					
男	496	332(56.0)	164(44.8)	11.32	<0.01
女	463	261(44.0)	202(55.2)		
年龄/岁					
<65	643	363(61.2)	280(76.5)	23.94	<0.01
≥65	316	230(38.8)	86(23.5)		
血生化指标					
总蛋白缺乏					
无	754	434(74.2)	320(85.6)	17.56	<0.01
有	205	151(25.8)	54(14.4)		
低蛋白血症					
无	900	536(90.7)	364(98.9)	26.54	<0.01
有	59	55(9.30)	4(1.10)		
贫血					
无	455	244(41.2)	211(57.5)	24.07	<0.01
有	504	348(58.8)	156(42.5)		
肿瘤家族史					
无	787	481(81.1)	306(83.6)	0.96	>0.05
有	172	112(18.9)	60(16.4)		
肿瘤负荷					
无	342	201(33.9)	141(38.5)	2.11	>0.05
有	317	392(66.1)	225(61.5)		
手术史					
无	432	266(44.9)	166(45.4)	0.02	>0.05
有	527	327(55.1)	200(54.6)		
单纯化疗史					
无	578	375(63.2)	203(55.5)	5.71	<0.05
有	381	218(36.8)	163(44.5)		
单纯放疗史					
无	722	468(78.9)	254(69.4)	11.03	<0.01
有	237	125(21.1)	112(30.6)		
放化疗					
无	848	521(87.9)	327(89.3)	0.49	>0.05
有	111	72(12.1)	39(10.7)		

续表 3

因素	n	营养不良组 (n = 593)	非营养不良组 (n = 366)	χ^2	P
消化道症状					
食欲					
无	473	464(78.2)	9(2.50)	517.09	<0.01
有	486	129(21.8)	357(97.5)		
恶心					
无	822	459(77.4)	363(99.2)	87.65	<0.01
有	137	134(22.6)	3(0.8)		
呕吐					
无	866	508(85.7)	358(97.8)	38.14	<0.01
有	93	85(14.3)	8(2.2)		
口干					
无	882	518(87.4)	364(99.5)	44.88	<0.01
有	77	75(12.6)	2(0.50)		
便秘					
无	853	497(83.8)	356(97.3)	41.68	<0.01
有	106	96(16.2)	10(2.7)		
腹泻					
无	929	569(96.0)	360(98.4)	4.33	<0.05
有	30	24(4.0)	6(1.6)		
早饱					
无	897	533(89.9)	364(99.5)	34.29	<0.01
有	62	60(10.1)	2(0.5)		

表 4 恶性肿瘤病人营养不良的多因素 logistic 回归分析

自变量	B	Wald χ^2	P	OR(95% CI)
性别	-1.806	44.583	<0.01	0.164(0.097~0.279)
年龄	-0.043	21.831	<0.01	0.958(0.940~0.975)
单纯放疗	0.488	4.632	<0.05	1.629(1.045~2.541)
低蛋白血症	2.396	7.703	<0.01	10.982(2.022~59.661)
BMI	2.465	45.865	<0.01	11.769(5.766~24.023)
口干	-3.269	15.699	<0.01	0.038(0.008~0.192)
早饱	-2.931	13.066	<0.01	0.053(0.011~0.261)
非利手(或非损伤)手握力	0.090	30.685	<0.01	1.060(1.060~1.130)

本研究应用 PG-SGA 法对安徽省肿瘤医院住院治疗的 959 例恶性肿瘤病人的营养状况进行评估,发现 PG-SGA 法是一种操作简便、有效、较为理想的肿瘤病人营养状况评估方法,能为肿瘤病人是否需要必要的营养干预或支持提供依据。与众多研究^[15-17]结果一致,PG-SGA 法由于其超高的灵敏度和特异度,是当前应用范围最广、最为有效、最为理想的肿瘤病人营养状况评价工具。

本研究结果显示,959 例肿瘤病人中发生营养不良的病人共有 593 例,发生率高达 61.8%,其中

胃癌病人营养不良发生率为 83.2%,占第一位;食管癌 78.5% 占第二位。与众多研究^[4-7,9,18-20]结果相近,提示恶性肿瘤病人营养不良已经成为临床肿瘤治疗过程中不容小觑的问题,临床医生应关注如何控制和降低肿瘤病人发生营养不良。本研究 logistic 回归分析发现,性别($OR = 0.164$)、年龄($OR = 0.958$)、放疗($OR = 1.629$)、口干($OR = 0.038$)、BMI($OR = 11.769$)、低蛋白血症($OR = 10.982$)、早饱($OR = 0.053$)、非利手(或非损伤手)握力($OR = 1.060$)是恶性肿瘤病人发生营养不良的独立危险因素($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。

研究结果显示,性别是肿瘤病人发生营养不良的独立危险因素,可能原因是男性病人消化道肿瘤高发,而女性病人中其妇科肿瘤占绝大部分,并且 LAKY 等^[11,21-22]研究发现妇科肿瘤病人营养不良的发生率仅为 19%~24%。提示肿瘤病人发生营养不良与肿瘤类型相关,临床医生更应关注消化道肿瘤病人的营养状况评估及改善。本研究与陈满宇等^[18]对 200 例胃肠道恶性肿瘤病人的研究结果一致。

老年人因年龄增长常发生消化系统的退行性改变,致摄食减少,消化吸收功能下降;身体活动减少或受阻;或伴发多种生理、心理疾患,总体新陈代谢率下降,进而发生营养不良。老年人年龄越大发生营养不良的风险越高。本研究结果与陈满宇等^[18]的研究结果一致。LIFSON 等^[23]对 940 例结肠癌和 390 例直肠癌病人的研究发现,体力活动与老年肿瘤病人营养状况相关,增加体力活动可以显著降低营养不良的风险。

本研究结果提示放疗是恶性肿瘤病人发生营养不良的独立危险因素($P < 0.05$)。因为放疗毒性及并发症导致病人易发生营养不良。MUNSHI 等^[24]对 140 例接受放疗的头颈部鳞癌病人的研究发现,病人在放疗后的第 4 周开始出现明显的体质量减轻,有 74.2% 的病人在放疗结束时体质量丢失达到 10%。HILL 等^[25]对 73 例接受放疗的消化道恶性肿瘤病人进行研究,发现 75% 的病人在放疗期间出现体质量丢失,且 11% 的病人体质量丢失超过 5%。LANGIUS 等^[26]对 910 例接受放化疗的头颈部肿瘤病人的研究发现,50% 的病人在放化疗期间出现严重的体质量丢失。因为接受放疗的病人,特别是头颈部肿瘤病人放疗后会产生一系列反应,急性期可能出现放射性黏膜炎、口腔溃疡、咽疼口干、吞咽困难、食欲下降、恶心呕吐、味觉损伤、唾液分泌减少等

症状,症状持续会发展成为慢性的问题,如口腔上皮剥脱,逐渐形成假膜,最终演变为慢性溃疡,导致肿瘤病人进食减少,进而产生营养不良。且口干被众多研究认为是放化疗的后果^[27]。故本研究提示我们放疗前后都应重视病人营养不良的预防及改善。

本研究结果提示,BMI 亦是恶性肿瘤病人发生营养不良的独立危险因素($P < 0.01$)。并且 BMI 因测定简便、迅速,在临床上应用最为普遍。程春来等^[28]对 80 例胃肠道肿瘤病人的营养评估发现,用 BMI 得到的营养不良比例(8.75%)远低于 PG-SGA 测得的 68.75% 和 NRS2002 测得的 42.50%。由于诸多因素的影响,单独应用 BMI 进行营养评价有很大的局限性^[29]。所以,BMI 应与 PG-SGA 评估法结合起来对肿瘤病人进行评估。肿瘤诱导的体液性炎症介质(如细胞因子)或由肿瘤直接产生的其他介质引起的碳水化合物、蛋白质和脂肪的代谢异常,表现为体质量减轻,肌肉和脂肪组织明显消耗,肌体蛋白丢失明显,血浆总蛋白、白蛋白降低,机体处于负氮平衡状态。症状严重者会发展成为癌症恶病质的病理状态,表现为显著的消瘦、功能状态减弱、免疫系统受损和代谢功能障碍。本研究结果提示,关注病人是否出现低蛋白血症有利于及时发现和干预营养不良,与陈满宇等^[18]对 200 例胃肠道恶性肿瘤病人的研究结果一致。

越来越多的研究^[30-34]表明,非利手(或非损伤手)握力是营养状况的预测指标并有望成为营养不良的筛查工具。且 GUERRA 等^[31]以 PG-SGA 为参考指标,对 389 例男性病人研究得到的非利手(或非损伤手)握力临界值灵敏度和特异度分别为 0.736~0.923、0.402~0.567;323 例女性病人分别为 0.741~0.795、0.522~0.556。我们的研究证明非利手(或非损伤手)握力是病人营养不良的独立危险因素($P < 0.01$),与有关研究^[34]结论相一致。

综上所述,PG-SGA 法是一种可靠、特异度较高、适合临床广泛应用的恶性肿瘤病人营养状况评价工具;建议常规对刚入院的肿瘤病人进行 PG-SGA 评估,为临床治疗提供依据。恶性肿瘤病人,特别是消化道肿瘤病人营养不良的发生率比较高,尽早的对肿瘤病人进行营养筛查评估,及时予以营养干预或支持,是十分必要的。恶性肿瘤病人发生营养不良的影响因素复杂多样。可见,营养不良是恶性肿瘤病人常见的问题,诸多因素导致病人出现营养不良,进而导致不良的结局^[9-10]。因此,恶性肿瘤个体化、规范化的营养干预与支持治疗必将成为

为肿瘤治疗不可或缺的一部分。

[参 考 文 献]

- [1] GYAN E, RAYNARD B, DURAND JP, *et al.* Malnutrition in Patients With Cancer: Comparison of Perceptions by Patients, Relatives, and Physicians—Results of the NutriCancer2012 Study [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2018, 42(1):255.
- [2] HÉBUTERNE X, LEMARIÉ E, MICHALLET M, *et al.* Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2014, 38(2):196.
- [3] VON MEYENFELDT M. Cancer-associated malnutrition: an introduction [J]. *Eur J Oncol Nurs*, 2005, 9 Suppl 2:S35.
- [4] 刘兵兵. 934 例恶性肿瘤患者营养状况及食欲素 A 相关性研究 [D]. 石家庄:河北医科大学, 2015.
- [5] 蒋虹, 郑玲. 恶性肿瘤患者 260 例营养状况评价 [J]. *肿瘤学杂志*, 2010, 16(10):825.
- [6] 曾满萍. 晚期肿瘤患者的营养支持治疗 [J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2008, 15(5):472.
- [7] SEGURA A, PARDO J, JARA C, *et al.* An epidemiological evaluation of the prevalence of malnutrition in Spanish patients with locally advanced or metastatic cancer [J]. *Clin Nutr*, 2005, 24(5):801.
- [8] OTTERY FD. Rethinking nutritional support of the cancer patient: the new field of nutritional oncology [J]. *Semin Oncol*, 1994, 21(6):770.
- [9] ZHANG L, LU Y, FANG Y. Nutritional status and related factors of patients with advanced gastrointestinal cancer [J]. *Br J Nutr*, 2014, 111(7):1239.
- [10] LIM SL, ALONG 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.
- [11] LAKY B, JANDA M, KONDALSAMY-CHENNAKESAVAN S, *et al.* Pretreatment malnutrition and quality of life-association with prolonged length of hospital stay among patients with gynecological cancer: a cohort study [J]. *BMC Cancer*, 2010, 10(1):232.
- [12] French Speaking Society of Clinical Nutrition and Metabolism (SFNEP). Clinical nutrition guidelines of the French Speaking Society Of Clinical Nutrition And Metabolism (SFNEP): Summary of recommendations for adults undergoing non-surgical anticancer treatment [J]. *Dig Liver Dis*, 2014, 46(8):667.
- [13] RAVASCO P, MONTEIRO-GRILLO I, CAMILO M. Individualized nutrition intervention is of major benefit to colorectal cancer patients [J]. *Am J Clin Nutr*, 2012, 96(6):1346.
- [14] 于康, 王秀荣, 蒋朱明. 住院患者营养状况的评定 [M] // 蒋朱明, 蔡威. 临床肠外与肠内营养. 北京: 科学技术出版社, 2000:174.
- [15] READ JA, CROCKETT N, VOLKER DH, *et al.* Nutritional assessment in cancer: comparing the mini-nutritional assessment (MNA) with the scored patient-generated subjective global assessment (PGSGA) [J]. *Nutr Cancer*, 2005, 53(1):51.
- [16] BAUER J, CAPRA S. Comparison of a malnutrition screening tool

- with subjective global assessment in hospitalised patients with cancer-sensitivity and specificity[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*,2003, 12(3):257.
- [17] LEUENBERGER M, KURMANN S, STANGA Z. Nutritional screening tools in daily clinical practice;the focus on cancer[J]. *Support Care Cancer*,2010, 18Suppl2:S17.
- [18] 陈满宇,吕龙,何秋山. 胃肠道恶性肿瘤患者营养状况评价及影响因素分析[J]. *东南大学学报(医学版)*,2016, 35(2):208.
- [19] ABE VM, BARAO K, DONIZETTI ST, *et al.* What are the most effective methods for assessment of nutritional status in outpatients with gastric and colorectal cancer? [J]. *Nutr Hosp*,2013, 28(3):585.
- [20] SHIM H, CHEONG JH, LEE KY, *et al.* Perioperative nutritional status changes in gastrointestinal cancer patients[J]. *Yonsei Med J*,2013, 54(6):1370.
- [21] LAKY B, JANDA M, CLEGHORN G, *et al.* Comparison of different nutritional assessments and body-composition measurements in detecting malnutrition among gynecologic cancer patients[J]. *Am J Clin Nutr*,2008, 87(6):1678.
- [22] LAKY B, JANDA M, BAUER J, *et al.* Malnutrition among gynaecological cancer patients [J]. *Eur J Clin Nutr*,2007. 61(5):642.
- [23] LIFSON LF, HADLEY GP, WILES NL, *et al.* Nutritional status of children with Wilms' tumour on admission to a South African hospital and its influence on outcome[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2017,64(7). doi:10.1002/pbc.26382.
- [24] MUNSHI A, PANDEY MB, DURGA T, *et al.* Weight loss during radiotherapy for head and neck malignancies;what factors impact it? [J]. *Nutr Cancer*,2003, 47(2):136.
- [25] HILL A, KISS N, HODGSON B, *et al.* Associations between nutritional status, weight loss, radiotherapy treatment toxicity and treatment outcomes in gastrointestinal cancer patients [J]. *Clin Nutr*,2011, 30(1):92.
- [26] LANGIUS JA, TWISK J, KAMPMAN M, *et al.* Prediction model to predict critical weight loss in patients with head and neck cancer during (chemo)radiotherapy[J]. *Oral Oncol*,2016, 52:91.
- [27] FARHANGFAR A, MAKAREWICZ M, GHOSH S, *et al.* Nutrition impact symptoms in a population cohort of head and neck cancer patients: multivariate regression analysis of symptoms on oral intake, weight loss and survival [J]. *Oral Oncol*,2014, 50(9):877.
- [28] 程春来,李辉. 胃肠道肿瘤患者围化疗期营养状况的评价及对免疫功能的影响[J]. *现代肿瘤医学*,2015, 23(10):1412.
- [29] 孙晓红,胡芳. 患者自评一主管全面评定量表在胃肠恶性肿瘤患者营养筛查中的应用调查[J]. *中国全科医学*,2014, 17(14):1643.
- [30] GUERRA RS, AMARAL TF, SOUSA AS, *et al.* Handgrip strength measurement as a predictor of hospitalization costs[J]. *Eur J Clin Nutr*,2015, 69(2):187.
- [31] GUERRA RS, FONSECA I, PICHEL F, *et al.* Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission [J]. *Eur J Clin Nutr*,2014, 68(12):1315.
- [32] NORMAN K, STOBBAUS N, GONZALEZ MC, *et al.* Hand grip strength:outcome predictor and marker of nutritional status[J]. *Clin Nutr*,2011, 30(2):135.
- [33] GUERRA RS, MSC IF, BSC HONS FP, *et al.* Handgrip strength and associated factors in hospitalized patients [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*,2015, 39(3):322.
- [34] FLOOD A, CHUNG A, PARKER H, *et al.* The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients[J]. *Clin Nutr*,2014, 33(1):106.

(本文编辑 周洋)

(上接第1636页)

[参考文献]

- [1] CHEN W, ZHENG R, BAADE PD, *et al.* Cancer statistics in China,2015[J]. *CA Cancer J Clin*,2016, 66(2):115.
- [2] 郭纪慈,黄大钊,李珍,等. 应用不同热塑膜定位方式研究食管癌放疗中分次间及分次内摆位误差[J/CD]. *中华临床医师杂志:电子版*,2015(8):1340.
- [3] MONGIOJ V, ORLANDI E, PALAZZI M, *et al.* Set-up errors analyses in IMRT treatments for nasopharyngeal carcinoma to evaluate time trends, PTV and PRV margins [J]. *Acta Oncol*, 2011, 50(1):61.
- [4] 丁伟杰,孙菁,陈一兴. 肝肿瘤螺旋断层放疗中患者年龄对摆位误差的影响[J]. *肿瘤*,2016, 36(7):810.
- [5] 王振立,孙晓东,张耀文,等. 食管癌患者螺旋断层治疗的摆位误差分析[J]. *中华放射肿瘤学杂志*,2017, 26(4):429.
- [6] HONARVAR B, SAYAR N, TAHMASEBI S, *et al.* Correlates of lymphedema in women with breast cancer;a case control study in Shiraz, Southern Iran[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*,2016, 17:81.
- [7] 惠周光,王群,韩伟,等. 食管癌放疗两种不同固定体位对摆位误差的影响[J]. *中华放射肿瘤学杂志*,2014, 23(4):336.
- [8] ASTREINIDOU E, BEL A, RAAIJMAKERS CP, *et al.* Adequate margins for random setup uncertainties in head and-neck IMRT [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*,2005, 61(3):938.
- [9] REMEIJER P, GEERLOF E, PLOEGER L, *et al.* 3-D portal image analysis in clinical practice;an evaluation of 2-D and 3-D analysis techniques as applied to 30 prostate cancer patients [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*,2000, 46:1281.
- [10] FU WH, YANG Y, LI X, *et al.* Dosimetric effects of patient rotational setup errors on prostate IMRT treatments[J]. *Phys Med Biol*,2006, 51(20):5321.

(本文编辑 刘梦楠)