

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.21.010

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240809.1421.002\(2024-08-09\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240809.1421.002(2024-08-09))

术前营养风险筛查和营养不良评定在胃肠道恶性肿瘤术后预测中的价值分析*

罗 希, 金薇薇

(浙江省立同德医院营养科, 杭州 310012)

[摘要] **目的** 探讨术前营养风险筛查和营养不良评定在胃肠道恶性肿瘤患者术后预测中的价值。**方法** 选取 2017 年 1 月至 2023 年 10 月在该院胃肠外科和肛肠科接受择期手术的 428 例胃肠道恶性肿瘤患者为研究对象。根据术后并发症 Clavien-Dindo 分类,按有无并发症分成无并发症组($n=288$)和有并发症组($n=140$)。采用营养风险筛查 2002(NRS2002)和全球营养不良领导倡议(GLIM)评定患者的营养状况,记录住院期间术后并发症、住院时间、住院费用、30 和 60 d 非计划再入院情况。**结果** 与无并发症组比较,有并发症组年龄、合并症 ≥ 2 个、NRS2002 评分 ≥ 3 分、重度营养不良比例、尿素水平和住院时间、住院费用、入住 ICU 比例、30 和 60 d 非计划再入院率更高,BMI、Karnofsky 功能状态(KPS)评分和白蛋白、总钙、低密度脂蛋白、红细胞计数、血红蛋白、血细胞比容水平更低,差异有统计学意义($P<0.05$)。logistic 回归分析结果显示,在校正相关混杂因素后,NRS2002 筛查的有营养风险、GLIM 评定的有营养不良、GLIM 分级的中重度营养不良均为胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症发生的危险因素($P<0.05$),而三者均不是 30、60 d 非计划再入院的危险因素($P>0.05$)。受试者工作特征(ROC)曲线分析结果显示,NRS2002 的 AUC 大于 GLIM(0.733 vs. 0.704),差异有统计学意义($P<0.05$);GLIM 分级(0.710)与 NRS2002 和 GLIM 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** NRS2002 胃肠道恶性肿瘤患者对术后并发症的预测能力略优于 GLIM。

[关键词] 营养风险筛查 2002;全球营养不良领导倡议;胃肠恶性肿瘤;术后并发症;预测价值

[中图分类号] R735 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)21-3250-07

Analysis on value of preoperative nutritional risk screening and malnutrition diagnosis in postoperative prediction in gastrointestinal tract malignant tumor*

LUO Xi, JIN Weiwei

(Department of Nutrition, Zhejiang Provincial Tongde Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310012, China)

[Abstract] **Objective** To explore the value of preoperative nutritional risk screening and malnutrition on postoperative prediction in the patients with gastrointestinal tract malignant tumor. **Methods** A total of 428 patients with gastrointestinal tract malignant tumors receiving elective operation in the gastrointestinal surgery department and proctology department of this hospital from January 2017 to October 2023 were selected as the study subjects. The patients were classified by postoperative complications Clavien-Dindo classification and divided into non-complication group ($n=288$) and complication group ($n=140$) according to whether or not having complications. The Nutritional Risk Screening 2002 (NRS2002) and Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) were adopted to evaluate the nutritional status of the patients. The postoperative complications during the hospitalization period, hospitalization duration, hospitalization expenses, 30 d and 60 d non-planned readmission were recorded. **Results** Compared with the non-complication group, the age, complications ≥ 2 , NRS2002 score ≥ 3 points, severe malnutrition proportion, urea level, hospitalization duration, hospitalization expenses, ICU admission ratio, 30 d and 60 d non-planned readmission rate in the complication group were higher, BMI, KPS score, albumin, total calcium, low density lipoprotein, RBC count, Hb and HCT level were lower, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The logistic regression analysis results showed that after adjusting the relevant confounding factors, nutritional risk in NRS2002

* 基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(2023KY360);浙江省营养学会科研专项(ZN-YCHP-2023-005)。

screening, malnutrition in GLIM assessment and moderate to severe malnutrition in GLIM classification were all risk factors for postoperative complications occurrence in the patients with gastrointestinal malignant tumors ($P < 0.05$). None of them were the risk factors for unplanned readmission on 30, 60 d ($P > 0.05$). The receiver operating characteristic (ROC) curve analysis results showed that the area under the curve (AUC) of NRS2002 was greater than that of GLIM (0.733 vs. 0.704), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the comparison among the GLIM grading (0.710) in NRS2002 and GLIM ($P > 0.05$). **Conclusion** The predictive ability of NRS2002 for postoperative complications in the patients with gastrointestinal tract malignant tumors is slightly superior to that of GLIM.

[Key words] NRS-2002; GLIM; gastrointestinal malignant tumor; postoperative complications; predictive value

近十年来,我国恶性肿瘤的发病率和病死率均呈持续上升趋势,其中结直肠癌恶性肿瘤和胃恶性肿瘤的发病率分别位居第二位和第三位,病死率分别位居第五位和第三位,已成为严重威胁人们健康的主要疾病之一^[1]。有调查显示,在患有恶性肿瘤的患者中,约 20% 死于营养不良而非疾病本身,而患有胃肠道恶性肿瘤的患者死亡比例则更高^[2-3]。手术是治疗胃肠道恶性肿瘤的主要手段,但手术的应激反应会迅速耗尽机体的营养储备,从而影响其功能恢复和创口愈合。在营养不良状态下,术后患者伤口愈合困难,加重术后并发症的发生率^[4-5]。

在临床实践中,营养不良是一种涉及多方面的营养缺乏状态,可直接增加患者的住院时间、医疗费用、并发症发生率和死亡率^[6-9]。我国营养不良诊断主要围绕“营养筛查-营养评估-综合评价”三级诊断来进行^[10]。营养风险筛查 2002 (nutritional risk screening 2002, NRS2002) 是目前常用的营养筛查工具,具有较强的循证医学基础^[11-13]。国内已将 NRS2002 纳入住院患者入院时的常规工作,是目前国内作为营养治疗的适应证标准之一^[14]。然而随着医疗技术的日益发展,腔镜手术的比例逐步升高,且疾病并发症也越来越复杂,NRS2002 在临床实践中常面临关于疾病状态评分同质化的问题。为了兼顾筛查表中疾病严重程度赋分的同质化及可操作性,《营养风险筛查疾病严重程度评分专家共识》于 2022 年发布,其中详细列出了相关疾病严重程度评分赋分^[15],但该共识在人群中的有效性仍有待验证。此外,全球营养不良领导倡议 (global leadership initiative on malnutrition, GLIM) 发布了新的营养不良诊断和分级通用标准^[16-17]。该共识发表后,其在头颈部^[18-19]、胃肠道^[8,20]及肺部^[21-22]肿瘤患者中均有进行生存预测及验证的报道,但关于恶性肿瘤患者 GLIM 评定的有营养不良与治疗结局之间的关系尚未得到充分研究。GLIM 标准与恶性肿瘤手术患者的术后并发症及非计划再入院的相关性仍需要进一步探索与证实。因此,本研究旨在对 NRS2002 及 GLIM 评定的有营养不良与胃肠道

恶性肿瘤患者术后并发症及非计划再入院的关系进行探讨,评估两种方法在胃肠道恶性肿瘤术后并发症和非计划再入院中的预测价值,为 NRS2002 及 GLIM 在胃肠道恶性肿瘤患者围手术期的临床应用提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 1 月至 2023 年 10 月在本院胃肠外科和肛肠科接受择期手术的 428 例胃肠道恶性肿瘤患者为研究对象。纳入标准:(1) 年龄 ≥ 18 岁;(2) 首次经病理诊断为胃肠道恶性肿瘤并计划行根治术;(3) 未接受过手术、放疗、化疗和其他抗肿瘤治疗(包括免疫治疗)。排除标准:(1) 同时合并其他系统恶性肿瘤;(2) 住院不超过 48 h;(3) 病例信息不全。428 例研究对象中男 287 例,中位年龄 65.9 (59.0, 73.0) 岁,女 141 例,中位年龄 64.0 (57.0, 73.0) 岁。根据术后并发症 Clavien-Dindo 分类,按有无并发症分成无并发症组 ($n = 288$) 和有并发症组 ($n = 140$)。本研究为观察性队列研究,所有研究对象同意被匿名使用临床信息和资料,且仅用于学术研究,研究方案已获得本院科学伦理委员会批准(审批号:2022-147-JY、2023-141-JY)。

1.2 方法

1.2.1 数据收集

收集研究对象入院资料,包括性别、年龄、教育程度、基础疾病、烟酒史、BMI、NRS2002 评分、GLIM 营养不良评定、Karnofsky 功能状态 (Karnofsky performance status, KPS) 评分,实验室检查结果等,记录手术部位、手术级别、手术方式、美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级、病理诊断、肿瘤 TNM 分期、围手术期营养支持情况、术后并发症情况、住院时间、住院费用等,随访患者 30、60 d 非计划再入院情况。

1.2.2 营养筛查

采用 NRS2002 评估,总分 ≥ 3 分表示有营养风险,总分 < 3 分表示无营养风险^[15]。

1.2.3 营养评估

采用 GLIM 标准,要求患者至少满足 1 种表型标准和 1 个病因标准。在评定有营养不良后进一步根据表现型指标评定营养不良的严重程度,分级定义为中度和严重营养不良^[16-17]。

1.2.4 术后并发症的诊断和分类

以研究对象出院时间为终点,收集住院期间的术后并发症情况,术后并发症的诊断和分类依据《胃肠肿瘤外科术后并发症登记专家共识(2018 版)》^[23]。

1.3 统计学处理

采用 R4.2.3 软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,比较采用非参数检验;计数资料以例数或百分比表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;采用 logistic 回归分析影

响因素,受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析诊断效能,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组一般资料比较

与无并发症组比较,有并发症组年龄及合并症 ≥ 2 个、NRS2002 评分 ≥ 3 分、中重度营养不良比例和尿素水平更高,BMI、KPS 评分和白蛋白、总钙、低密度脂蛋白-胆固醇、红细胞计数、血红蛋白、血细胞比容水平更低,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组住院指标比较

与无并发症组比较,有并发症组住院时间更长,住院费用、入住 ICU 比例、30 和 60 d 非计划再入院率更高,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 1 两组一般资料比较

项目	无并发症组($n=288$)	有并发症组($n=140$)	P
男/女(n/n)	194/94	93/47	0.847
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	62.30 \pm 11.82	70.47 \pm 10.30	<0.001
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	22.23 \pm 2.71	21.25 \pm 3.39	0.001
教育水平[$n(\%)$]			0.186
小学及以下	100(34.72)	47(33.57)	
中学	130(45.14)	54(38.57)	
大学及以上	58(20.14)	39(27.86)	
吸烟[$n(\%)$]	64(22.22)	25(17.86)	0.645
饮酒[$n(\%)$]	75(26.04)	33(23.57)	0.436
合并症[$n(\%)$]			0.028
0~1 个	231(80.21)	99(70.71)	
≥ 2 个	57(19.79)	41(29.29)	
手术部位[$n(\%)$]			0.086
胃十二指肠	197(68.40)	84(60.00)	
结直肠	91(31.60)	56(40.00)	
手术方式[$n(\%)$]			0.803
腹腔镜	240(83.33)	118(84.29)	
开腹	48(16.67)	22(15.71)	
病理类型[$n(\%)$]			0.374
腺癌	246(85.42)	116(82.86)	
印戒细胞癌或印戒细胞癌合并其他	30(10.42)	20(14.29)	
其他	12(4.17)	4(2.86)	
肿瘤分化程度[$n(\%)$]			0.712
低分化或未分化	122(42.36)	54(38.57)	
中分化	148(51.39)	77(55.00)	
高分化	18(6.25)	9(6.43)	
TNM 分期[$n(\%)$]			0.597
I 期	159(55.21)	70(50.00)	

续表 1 两组一般资料比较

项目	无并发症组(n=288)	有并发症组(n=140)	P
Ⅱ期	75(26.04)	41(29.29)	
Ⅲ期	54(18.75)	29(20.71)	
NRS2002 评分≥3 分[n(%)]	88(30.56)	107(76.43)	<0.001
GLIM[n(%)]			<0.001
中度营养不良	59(20.49)	50(35.71)	
重度营养不良	27(9.37)	47(33.57)	
KPS 评分($\bar{x}\pm s$,分)	99.41±3.34	93.90±14.84	<0.001
围手术期营养支持[n(%)]	272(94.44)	137(97.86)	0.108
白蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	38.81±5.07	35.90±5.11	<0.001
尿素($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	5.29±1.94	5.93±2.58	0.032
总钙($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	2.28±0.13	2.22±0.14	0.015
低密度脂蛋白-胆固醇($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	3.05±0.79	2.69±0.80	0.003
红细胞计数($\bar{x}\pm s$,×10 ¹² /L)	4.22±2.33	3.78±0.75	0.049
血红蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	118.11±25.42	109.09±26.41	0.002
血细胞比容($\bar{x}\pm s$,%)	36.34±7.52	33.98±6.98	0.013

表 2 两组住院指标比较

项目	无并发症组(n=288)	有并发症组(n=140)	t/χ ²	P
住院时间($\bar{x}\pm s$,d)	22.83±13.16	27.61±12.14	-3.614	<0.001
住院费用($\bar{x}\pm s$,元)	62 878.51±55 513.73	75 784.72±34 491.42	-2.520	0.012
入住 ICU[n(%)]			16.068	<0.001
是	2(0.69)	12(8.57)		
否	286(99.31)	128(91.43)		
30 d 非计划再入院[n(%)]			15.165	<0.001
是	5(1.74)	14(10.00)		
否	283(98.26)	126(90.00)		
60 d 非计划再入院[n(%)]			16.814	<0.001
是	9(3.12)	19(13.57)		
否	279(96.87)	121(86.43)		

2.3 术后并发症和非计划再入院影响因素的 logistic 回归分析

logistic 回归分析结果显示,在校正相关混杂因素后,NRS2002 筛查的有营养风险、GLIM 评定的有营

养不良、GLIM 分级的中重度营养不良是胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症发生的危险因素(P<0.05),而三者均不是 30、60 d 非计划再入院的危险因素(P>0.05),见表 3~5。

表 3 术后并发症的 logistic 回归分析

模型	项目	β	S. E.	Wald	95%CI	OR	P
模型 1	NRS2002						
	无营养风险					参照	
	有营养风险	2.03	0.24	8.56	4.79~12.12	7.62	<0.001
	GLIM						
	无营养不良					参照	
	有营养不良	1.74	0.23	7.68	3.64~8.83	5.67	<0.001
	GLIM 分级						

续表 3 术后并发症的 logistic 回归分析

模型	项目	β	S. E.	Wald	95%CI	OR	P
模型 2 ^a	无营养不良					参照	
	中度营养不良	1.57	0.27	5.72	2.81~8.23	4.81	<0.001
	重度营养不良	1.91	0.29	6.67	3.86~11.86	6.76	<0.001
	NRS2002						
	无营养风险					参照	
	有营养风险	1.76	0.64	2.75	1.65~20.30	5.79	0.006
	GLIM						
	无营养不良					参照	
	有营养不良	1.69	0.66	2.57	1.49~19.75	5.43	0.010
	GLIM 分级						
	无营养不良					参照	
	中度营养不良	1.04	0.52	2.02	1.03~7.81	2.84	0.043
重度营养不良	2.42	0.70	3.45	2.84~44.50	11.24	<0.001	

^a: 矫正年龄、BMI、合并症、KPS 评分、白蛋白、尿素、总钙、低密度脂蛋白-胆固醇、红细胞计数、血红蛋白、血细胞比容等混杂因素。

表 4 30 d 非计划再入院的 logistic 回归分析

模型	项目	β	S. E.	Wald	95%CI	OR	P
模型 1	NRS2002						
	无营养风险					参照	
	有营养风险	0.54	0.48	1.14	0.68~4.35	1.71	0.256
	GLIM						
	无营养不良					参照	
	有营养不良	0.40	0.47	0.84	0.59~3.73	1.49	0.400
	GLIM 分级						
	无营养不良					参照	
	中度营养不良	0.48	0.57	0.83	0.52~4.95	1.61	0.404
	重度营养不良	0.60	0.57	1.04	0.59~5.58	1.81	0.300

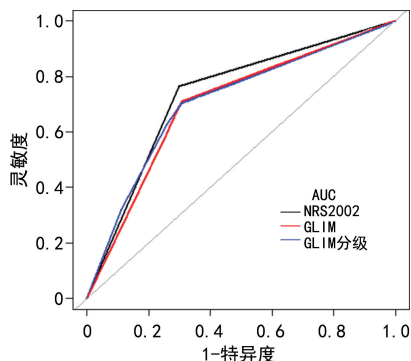
表 5 60 d 非计划再入院的 logistic 回归分析

模型	项目	β	S. E.	Wald	95%CI	OR	P	
模型 1	NRS2002							
	无营养风险					参照		
	有营养风险	0.84	0.41	2.06	1.04~5.14	2.31	0.039	
	GLIM							
	无营养不良					参照		
	有营养不良	0.76	0.40	1.90	0.97~4.67	2.13	0.058	
	GLIM 分级							
	无营养不良					参照		
	中度营养不良	0.78	0.48	1.61	0.84~5.60	2.17	0.108	
	重度营养不良	0.90	0.48	1.85	0.95~6.35	2.46	0.064	
	模型 2 ^a	NRS2002						
		无营养风险					参照	
有营养风险		0.17	0.93	0.18	0.19~7.34	1.18	0.856	

^a: 矫正年龄、手术部位、KPS 评分等混杂因素。

2.4 营养筛查和营养评估对术后并发症的预测价值

ROC 曲线分析结果显示, NRS2002 的 AUC 大于 GLIM, 差异有统计学意义 ($P=0.004$); GLIM 分级与 NRS2002 和 GLIM 比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见图 1。



NRS2002: AUC (95% CI) 为 0.733 (0.689~0.776), 灵敏度为 76.4%, 特异度为 70.1%, $P<0.001$; GLIM: AUC (95% CI) 为 0.704 (0.658~0.750), 灵敏度为 70.7%, 特异度为 70.1%, $P<0.001$; GLIM 分级: AUC (95% CI) 为 0.710 (0.661~0.759), 灵敏度为 70.0%, 特异度为 70.1%, $P<0.001$ 。

图 1 NRS2002 和 GLIM 预测胃肠道恶性肿瘤术后并发症的 ROC 曲线

3 讨论

胃肠道恶性肿瘤患者由于胃肠道梗阻、恶心、呕吐、出血等症状, 导致营养摄入与吸收减少, 加之肿瘤生长引起的营养代谢紊乱, 营养不良尤为常见^[10,24]。因此, 在肿瘤治疗前完成营养筛查、评估是十分必要的。无论肿瘤处于哪个阶段, 营养评估的目的不仅是预测生存率, 更重要的是减少并发症, 改善预后。本研究结果显示, 有并发症组 NRS2002 评分 ≥ 3 分及中重度营养不良比例均高于无并发症组, 与既往研究^[25]结果一致。此外, 与无并发症组比较, 有并发症组住院时间更长, 住院费用、ICU 入住率、30 和 60 d 非计划再入院率更高 ($P<0.05$)。

NRS2002 是以是否改善临床结局作为目标的营养风险筛查工具, 具有较强的循证医学基础^[11-13]。然而最近有一项研究显示, 在老年胃肠道肿瘤患者中, NRS2002 筛查出的营养风险并不是患者术后并发症的独立危险因素, 该研究指出在校正年龄、手术类型、血红蛋白等混杂因素后, 营养风险与术后并发症不再相关^[26]。本研究纳入 428 例进行择期手术的新发胃肠道恶性肿瘤患者, 结果提示 NRS2002 筛查出营养风险时术后并发症发生风险明显增高, 在校正混杂因素后, 营养风险仍然是患者术后并发症的独立危险因素。原因可能是随着人口老龄化、慢病年轻化, 疾病并发症越来越复杂, 有些肿瘤患者往往合并基础性疾病, 在共识发表前, 疾病相关评分选项往往按照疾病严重程度结合营养素的需要进行评分, 临床医护人员往往会忽视这部分疾病评分, 从而降低了营养风险筛

出率。

目前关于恶性肿瘤患者 GLIM 评定的有营养不良与治疗结局之间的关系尚未得到充分研究。今年发表在 *Clinical Nutrition* 上的一项系统评价提示, GLIM 评定的有营养不良可能会增加术后总并发症的发生率 ($RR=1.82, 95\% CI: 1.28\sim 2.60$)^[25]。本研究结果表明, GLIM 评定的有营养不良是胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症发生的危险因素, 在校正混杂因素后, 营养不良仍然是患者术后并发症的独立危险因素 ($P<0.05$), 结果支持了 GLIM 分级的营养不良会增加术后并发症这一观点。由于肿瘤患者被认为有中等程度的炎症水平, 已符合 GLIM 标准中的病因型指标, 因此恶性肿瘤患者根据表现型指标即可诊断营养不良。而表现型指标包括的非自主体重丢失、低 BMI 和肌肉质量减少是诊断癌症恶病质的重要指标, 可能反映恶病质的结果, 因此这些因素的组合可能与术后并发症和长期预后相关。本研究通过进一步分析 GLIM 分级的营养不良严重程度是胃肠道恶性肿瘤术后并发症的关系, 结果表明 GLIM 分级的营养不良严重程度是胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症发生的危险因素, 在校正混杂因素后, GLIM 分级的营养不良严重程度仍然是患者术后并发症的独立危险因素 ($P<0.05$), 营养不良程度越重, 预后越差。营养不良诊断后基于 GLIM 分级的营养不良严重程度可能有助于预测术后并发症。因此, 本研究应用 NRS2002 筛查的有营养风险、GLIM 评定的有营养不良及中重度营养不良预测胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症的准确度均较好, 具有一定的临床应用价值。

本研究结果显示, 胃肠恶性肿瘤手术患者非计划再入院的主要原因包括消化道梗阻、吻合口漏、造口并发症, 术后有并发症组 30、60 d 非计划再入院率明显高于无并发症组 ($P<0.05$), 术前有营养风险可导致患者非计划再入院率增高。但 logistic 回归分析结果提示, NRS2002 筛查的有营养风险、GLIM 评定的有营养不良及 GLIM 分级的中重度营养不良均不是胃肠道恶性肿瘤患者 30、60 d 非计划再入院的危险因素 ($P>0.05$)。可能的原因是在统计非计划再入院时, 返回急诊或门诊进行治疗及术后常规进行的放疗患者未包含在内, 而肿瘤患者术后大部分都要实行放疗治疗, 患者会按计划返院治疗。

综上所述, NRS2002 筛查的有营养风险、GLIM 评定的有营养不良及营养不良严重程度是胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症发生的独立危险因素, 在预测胃肠道恶性肿瘤患者术后并发症上具有一定的临床应用价值。本研究属于单中心、小样本量队列研究, 今后需要进一步开展多中心、大样本量队列研究来验证本研究结论的可靠性。

参考文献

- [1] 郑荣寿,张思维,孙可欣,等. 2016 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2023, 45(3):212-220.
- [2] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [3] LIPSHITZ M, VISSER J, ANDERSON R, et al. Emerging markers of cancer cachexia and their relationship to sarcopenia[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2023, 149(19):17511-17527.
- [4] ZHENG H L, LU J, LI P, et al. Effects of preoperative malnutrition on short- and long-term outcomes of patients with gastric cancer: can we do better[J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(11): 3376-3385.
- [5] 杨森,葛许华,马乐,等. 胃肠道肿瘤术后患者管理的研究进展与思考[J]. 中华全科医学, 2024, 22(1):112-116.
- [6] ZHAO A, HOU C, LI Y, et al. Preoperative low muscle mass and malnutrition affect the clinical prognosis of locally advanced gastric cancer patients undergoing radical surgery[J]. Front Oncol, 2023, 13:1156359.
- [7] MATSUI R, INAKI N, TSUJI T. Impact of preoperative nutritional assessment on other-cause survival after gastrectomy in patients with gastric cancer[J]. Nutrients, 2023, 15(14):3182.
- [8] ZHENG X, SHI J Y, WANG Z W, et al. Geriatric nutritional risk index combined with calf circumference can be a good predictor of prognosis in patients undergoing surgery for gastric or colorectal cancer[J]. Cancer Control, 2024, 31:10732748241230888.
- [9] INCIONG J F B, CHAUDHARY A, HSU H S, et al. Economic burden of hospital malnutrition: a cost-of-illness model[J]. Clin Nutr ESPEN, 2022, 48:342-350.
- [10] 石汉平. 营养治疗是肿瘤的一线治疗[J]. 临床药物治疗杂志, 2019, 17(4):20-25.
- [11] DE VAN DER SCHUEREN M A E, JAGER-WITTENAAR H. Malnutrition risk screening: New insights in a new era[J]. Clin Nutr, 2022, 41(10):2163-2168.
- [12] CHRÁSTECKÁ M, BLANAR V, POSPÍCHAL J. Risk of malnutrition assessment in hospitalised adults: a scoping review of existing instruments [J]. J Clin Nurs, 2023, 32(13):3397-3411.
- [13] GIL-ANDRÉS D, CABAÑAS-ALITE L. A narrative review comparing nutritional screening tools in outpatient management of cancer patients[J]. Nutrients, 2024, 16(5):752.
- [14] 齐玉梅,陈伟,李增宁,等. 我国 24 省市部分三家医疗结构营养科建设现状[J]. 营养学报, 2021, 43(4):358-361.
- [15] 浙江省医师协会营养医师专业委员会, 浙江省临床营养中心, 浙江省医学会肠外肠内营养学分会, 等. 营养风险筛查疾病严重程度评分专家共识[J]. 浙江医学, 2022, 44(13):1351-1361.
- [16] JENSEN G L, CEDERHOLM T, MITD C, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community [J]. J Parenter Enteral Nutr, 2019, 43(1):32-40.
- [17] CEDERHOLM T, JENSEN G L, MITD C, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community[J]. Clin Nutr, 2019, 38(1):1-9.
- [18] MULASI U, VOCK D M, KUCHNIA A J, et al. Malnutrition identified by the Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for parenteral and enteral nutrition consensus criteria and other beside tools is highly prevalent in a sample of individuals undergoing treatment for head and neck cancer [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2018, 42(1):139-147.
- [19] ORELL H K, POHJU A K, OSTERLUND P, et al. GLIM in diagnosing malnutrition and predicting outcome in ambulatory patients with head and neck cancer[J]. Front Nutr, 2022, 9: 1030619.
- [20] SUN S, HUANG W, WANG Z, et al. Association of malnutrition diagnosed using global leadership initiative on malnutrition criteria with severe postoperative complications after gastrectomy in patients with gastric cancer[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2023, 33(12):1193-1200.
- [21] ASAKAWA A, ISHIBASHI H, BABA S, et al. Usefulness of the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria in preoperative nutritional assessment of (下转第 3263 页)